

DOCUMENTO DI CONSENSO

Appropriatezza dell'esame ecocardiografico e definizione delle classi di priorità: una proposta della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare

Sara Mandorla¹, Paolo Trambaiolo², Margherita De Cristofaro³, Mara Baldassi⁴, Maria Penco⁵, a nome del Consiglio Direttivo 2005-2007 della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare

¹S.C. di Cardiologia-UTIC, P.O. "Alto Chiascio", Gubbio (PG), ²U.O.S.D. di Terapia Intensiva Cardiologica, Ospedale Sandro Pertini, Roma, ³S.C. di Cardiologia, P.O. di Oliveto Citra (SA), ASL Salerno, ⁴Cardiologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria "S. Maria della Misericordia", Udine, ⁵Cardiologia, Dipartimento di Medicina Interna, Università degli Studi, L'Aquila

Key words:

Appropriateness;
Cardiovascular diseases;
Clinical priority;
Echocardiography;
Waiting lists.

One of the main tasks of a scientific society is to define the theoretical bases and appropriate management strategies with the aim to maintain a high-quality diagnostic and therapeutic standard. As far as echocardiography is concerned, the task of the Italian Society of Cardiovascular Echography is to provide appropriate, complete, and useful echocardiographic tests for clinical application, as well as procedural, technological, organizational and economic indications to be adopted in clinical practice. In addition, there is an increasing need for regulating access to echocardiographic assessment according to clinical priority, because of the huge proportion of patients who should undergo a first or follow-up echocardiographic evaluation. The aim of this document is to implement appropriateness in echocardiography for the study and follow-up of cardiovascular diseases, and to optimize demand on the basis of clinical priority classification criteria outlined by the scientific societies and used by the National Health Service.

Besides cardiovascular diseases, this document also addresses other diseases that often require echocardiographic investigation, such as liver diseases, connective tissue diseases, endocrine diseases, peripheral vascular and oncological diseases. Although not included in the previous guidelines, clinical priority and follow-up criteria are defined also for these groups of diseases according to the available literature.

In conclusion, this document aims at guaranteeing access to the diagnostic echocardiographic procedures provided by the National Health Service to the general population, with practical indications on how to solve the problem of waiting lists.

(G Ital Cardiol 2010; 11 (6): 503-533)

© 2010 AIM Publishing Srl

Ricevuto il 26 agosto 2009; nuova stesura il 19 novembre 2009; accettato il 24 novembre 2009.

Per la corrispondenza:

Dr.ssa Sara Mandorla
S.C. di Cardiologia-UTIC
P.O. "Alto Chiascio"
Frazione Branca
06024 Gubbio (PG)
E-mail: sara.mandorla@asl1.umbria.it

Introduzione

Uno dei compiti della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare (SIEC) è definire, attraverso l'elaborazione di documenti, le basi teoriche ed i percorsi più adeguati perché la metodica ecocardiografica mantenga uno standard qualitativo elevato. A questo fine sono stati elaborati vari documenti pubblicati sulle riviste di settore ed a livello nazionale^{1,2} in cui vengono affrontate varie problematiche inerenti alla diagnostica ecocardiografica: formazione, apparecchiature, laboratorio, appropriatezza nelle indicazioni, referto, tariffazione. Sul tema dell'appropriatezza è stata istituita un'apposita "Commissione per l'appropriatezza dell'esame ecocardiografico", con il compito di passare dalle enunciazioni teoriche alla formulazione di un documento operativo, dove fossero definite le priorità cliniche, le classi di appropriatezza ed i tempi del follow-up per ogni singola condizione patologica cardiovascolare.

La scelta di eseguire esami appropriati, completi, univoci, comprensibili e possibilmente utili nell'ambito clinico – insieme ad un'appropriatezza di processo, tecnologica, organizzativa ed economica implementata nel laboratorio di ecocardiografia – permette di perseguire obiettivi di qualità in ecocardiografia e, in generale, in cardiologia. Nel contempo offre lo strumento per rispondere concretamente al problema delle liste di attesa, aumentate a dismisura a causa delle seguenti ragioni:

- l'aumento della prevalenza della malattia cardiovascolare;
- l'abitudine ormai consolidata di ricontrollare ad intervalli definiti una qualsiasi patologia cardiovascolare, indipendentemente dalle condizioni cliniche e di stabilità della malattia;
- il sensibile abbassamento della soglia di accesso alle prestazioni e la necessità di oggettivare comunque anche uno stato di "assenza di patologia";
- l'espansione delle richieste di esami diagnostici da parte di specialisti non cardiologi,

spesso non sufficientemente consapevoli delle possibilità e dei limiti della metodica.

L'attuale organizzazione, orientata essenzialmente sul modello della domanda, crea condizioni che mettono in crisi la sostenibilità del sistema e genera insoddisfazione nel cittadino, incrinandone la fiducia. L'esperienza insegna che le politiche di riduzione delle liste fondate esclusivamente sull'incremento dell'offerta producono risultati limitati nel breve-medio periodo, che svaniscono più o meno rapidamente a causa della modifica di altri elementi del sistema che ne riducono o ne annullano l'effetto. In uno stato di inadeguatezza cronica dell'offerta è invece necessario fare soprattutto una analisi dei bisogni reali, distinguendoli da quelli indotti, e governare la domanda, utilizzando criteri di appropriatezza, già ampiamente esplicitati dalle società scientifiche. Inoltre occorre assegnare il tempo di accesso non più secondo un criterio cronologico (riceve la prestazione chi prima la richiede), ma soprattutto secondo un criterio clinico (riceve la prestazione chi più ne ha bisogno), traducendolo in classi di priorità.

Date queste premesse, la Commissione ha elaborato un documento che ha i seguenti obiettivi:

- riportare per ogni singola patologia cardiovascolare le condizioni di appropriatezza dell'esame ecocardiografico, sulla base delle linee guida (LG) vigenti;
- definire la priorità clinica per le classi di appropriatezza I e IIa, distinta per pazienti degenti e ambulatoriali;
- indicare per ogni patologia il follow-up, sulla base di quanto previsto in letteratura;
- porre le condizioni per una revisione delle modalità di accesso alla prestazione, attraverso l'introduzione del codice di priorità.

Altro elemento di novità del documento è l'aver preso in esame anche altre patologie, oltre quelle cardiovascolari, come le vasculopatie periferiche, le nefropatie, la patologia oncologica, le connettivopatie ed endocrinopatie, non contemplate nelle LG cardiologiche, che invece afferiscono in numero crescente al laboratorio di ecocardiografia. Per queste è stato istituito un panel multidisciplinare composto da cardiologi e specialisti del settore che, sulla base di quanto pubblicato in letteratura, hanno indicato, senza alcuna pretesa di scrivere capitoli aggiuntivi alle attuali LG, i casi di utilità o meno dell'esame ecocardiografico secondo le varie graduazioni di appropriatezza, priorità e follow-up.

Gli estensori del documento ed il Consiglio Direttivo della SIEC auspicano che questo lavoro abbia la più ampia diffusione non soltanto mediante pubblicazione nelle riviste scientifiche di settore, ma anche e soprattutto come manuale informativo tascabile fruibile da parte dei medici di medicina generale e degli specialisti di settore che comunque ricorrono all'ecocardiografia. Altro obiettivo è tradurre questo documento in processi organizzativi nell'ambito di una riorganizzazione globale delle prescrizioni cardiologiche. Peraltro, poiché vengono affrontate anche condizioni cliniche o patologie che esulano dal campo cardiologico, il documento potrebbe costituire un punto di riferimento per un sistema più complesso di gestione integrato con altre Unità Operative.

Presentazione del documento

Il documento ha un taglio pratico, essendo rivolto a tutti i prescrittori di esami ecocardiografici, e vuole essere di au-

silio per un corretto comportamento prescrittivo nella singola patologia e, possibilmente, nel singolo paziente. La struttura portante del documento è rappresentata da una serie di tabelle che possono essere così classificate:

- Tabelle 1-11, relative alle singole patologie in cardiologia;
- Tabelle 12-15, relative a particolari situazioni cliniche (ecocardiografia in Pronto Soccorso, valutazione del rischio operatorio, ecc.);
- Tabelle 16-21, relative a patologie del distretto vascolare;
- Tabelle 22-24, relative a patologie extracardiache.

Ogni tabella è preceduta da una breve introduzione esplicativa ed è articolata in varie colonne intestate a:

- patologia,
- quesito clinico,
- tempi massimi di attesa,
- appropriatezza prescrittiva,
- follow-up.

Patologia

È presente se è necessario prevedere sottogruppi dell'argomento trattato; la stessa colonna viene utilizzata anche per riferire segni (ad es. soffio) o sintomi (ad es. dolore toracico) che pongono l'indicazione all'esame.

Tempi massimi di attesa

Per degenti ed ambulatoriali, indicati secondo dei codici di priorità clinica. Per priorità clinica di attesa si intende la condizione clinica che consente al medico di attribuire ad un paziente un tempo di attesa ritenuto ragionevole per ottenere una prestazione specialistica, senza per questo comprometterne la prognosi. In definitiva il tempo di attesa per singola prestazione è definito in base al bisogno clinico dell'utente. Per stabilire la tempistica di esecuzione degli esami nelle condizioni cliniche in classe di appropriatezza I e IIa, sono stati utilizzati:

- due documenti della Regione Friuli Venezia Giulia (2004)³ e della Regione Umbria (2006)⁴, che hanno definito le classi di priorità per pazienti degenti;
- il documento della Conferenza Stato-Regioni di marzo 2006, che definisce le classi di priorità per le prestazioni ambulatoriali programmabili⁵.

Priorità clinica per pazienti degenti

- Emergenza (E): da eseguire immediatamente.
- Urgenza (U): da eseguire entro 24h.
- Non urgenza (NU): da eseguire entro 2 giorni lavorativi dalla richiesta.
- Routine (R): esami da eseguire entro 20 giorni (anche post-dimissione).

Priorità clinica per pazienti ambulatoriali

Urgenza (U): da eseguire entro 24h. Intesa come una condizione che comporta un alto rischio di compromissione della vita o di decisioni terapeutiche in tempi brevi. Tali condizioni sono in genere gestite dal Pronto Soccorso e pertanto coincidono con l'"urgenza" dei pazienti degenti.

- Classe A: tempo massimo di attesa 10 giorni; valore soglia: 90%*. Sospetti diagnostici in cui il ritardo della pre-

* Il valore soglia è l'indicatore che si ritiene soddisfatto quando il valore percentuale, riferito ai cittadini ed indicato accanto alla classe di priorità, ottiene una prenotazione che si colloca al di sotto del tempo massimo di attesa: ad esempio il valore soglia 90% si ritiene soddisfatto se almeno il 90% dei cittadini ottiene una prenotazione che si colloca al di sotto del tempo massimo di attesa.

stazione diagnostica può essere causa di gravi conseguenze sulla vita e l'inabilità successiva della persona.

- Classe B: tempo massimo di attesa 30 giorni per le visite specialistiche, 60 giorni per le prestazioni diagnostiche; valore soglia: 80%. Condizioni per cui le conseguenze del ritardo diagnostico incidono sulla possibile insorgenza di inabilità intermedia o il peggioramento di inabilità esistenti o possono determinare una riduzione della speranza di vita delle persone per mancate decisioni terapeutiche.
- Classe C: tempo massimo di attesa 180 giorni; valore soglia: 100%. Problematiche cliniche in cui non vi è rischio di riduzione evidente della speranza di vita e/o di aspettativa di variazioni terapeutiche conseguenti all'esame.

In pratica il medico prescrittore potrà utilizzare i codici di richiesta riportati nelle tabelle per indicarne la priorità clinica.

Appropriatelyzza prescrittiva

Derivata dalle LG⁶. Una procedura è genericamente considerata appropriata se i benefici attesi superano in misura rilevante i rischi/costi derivanti dalla sua esecuzione. Le LG suggeriscono, sulla base dell'evidenza clinica o del consenso generale, il grado di appropriatelyzza della relativa indicazione secondo le seguenti classi:

- Classe I: condizioni per cui vi è evidenza o accordo generale che l'ecocardiografia* è utile ed efficace;
- Classe II: condizioni per cui le evidenze sono contrastanti e le opinioni sull'utilità/efficacia dell'ecocardiografia sono divergenti:
 - a) la maggioranza è favorevole all'utilità/efficacia dell'ecocardiografia in quella condizione;
 - b) la maggioranza è contraria all'utilità/efficacia dell'ecocardiografia in quella condizione;
- Classe III: condizioni per cui vi è evidenza o accordo generale che l'ecocardiografia è inutile e/o inefficace o ancora dannosa (nel senso che porta ad esecuzione di ulteriori esami o ad inizio di terapie che non incidono sulla condizione clinica del paziente ma fanno sprecare tempo e risorse al sistema sanitario).

Follow-up

Indica la cadenza del controllo ecocardiografico nel tempo. In generale le LG sconsigliano la valutazione routinaria del paziente affetto da patologia cardiaca cronica, anche grave, se le condizioni cliniche sono stabili e se l'esame non modifica il percorso terapeutico. Vengono consigliati controlli periodici dopo eventi acuti, dopo trattamento cardio-

chirurgico, nelle valvulopatie, nella patologia aortica, in cui è possibile una progressione silente della malattia; infine nelle cardiopatie congenite, in genere complesse, per valutare l'evoluzione della cardiopatia, l'efficacia del trattamento eseguito, per ridefinire la strategia terapeutica e la prognosi.

Non è stata adottata la recente classificazione di appropriatelyzza in nove classi⁷, in quanto non ancora diffusa nella comunità scientifica europea. Per l'attribuzione della classe di appropriatelyzza si è fatto riferimento, oltre alle LG ecocardiografiche internazionali e nazionali, alle LG cardiologiche relative a specifiche patologie (cardiopia ischemica cronica, scompenso cardiaco, valvulopatie, patologia dei grandi vasi, ecc.), riportate di volta in volta in bibliografia. Nel caso di patologie o condizioni cliniche non contemplate nelle LG cardiologiche (le vasculopatie periferiche, la stratificazione del rischio cardiaco preoperatorio nella chirurgia non cardiaca) si è fatto riferimento alle LG di settore. Per le nefropatie, la patologia oncologica, le connettivopatie ed endocrinopatie sono stati istituiti dei panel multidisciplinari composti da cardiologi e specialisti del settore che, sulla base della letteratura vigente (LG, studi primari, metanalisi), hanno indicato i casi di utilità dell'esame ecocardiografico, secondo le varie graduazioni di appropriatelyzza, priorità e follow-up. È peraltro possibile che alcune nostre indicazioni non trovino una condivisione da parte dei prescrittori, siano essi medici di medicina generale o specialisti, soprattutto nei capitoli in cui le indicazioni della letteratura siano carenti o non esaustive.

Iperensione arteriosa (Tabella 1)

La valutazione del soggetto iperteso deve comprendere il cosiddetto rischio cardiovascolare globale, dato dalla coesistenza di più fattori di rischio e dalla presenza di danno d'organo e/o di pregresse malattie cardiovascolari o renali⁶⁻¹¹. In tale contesto la presenza di ipertrofia ventricolare sinistra (IVS) rappresenta un potente fattore predittivo indipendente di rischio cardiovascolare. L'IVS può essere individuata mediante ECG o, con maggiore sensibilità, mediante ecocardiografia quantitativa¹¹. Quest'ultima permette di misurare accuratamente la massa ventricolare sinistra, correggendola per l'altezza elevata alla 2.7, di identificare la geometria del ventricolo sinistro, utilizzando il rapporto raggio/spessore parietale (normale, rimodellamento concentrico, IVS concentrica, rimodellamento eccentrico) e di valutarne la funzione sistolica e diastolica. D'altra parte se può essere accettabile estendere l'esame ecocardiografico a tutti i pazienti ipertesi una prima volta, considerando l'elevata prevalenza dell'ipertensione arteriosa nella popolazione generale, è indispensabile stabilire i criteri secondo cui deve essere richiesto l'esame ecocardiografico in questi pazienti e quali sono i livelli di appropriatelyzza e le priorità delle richieste.

L'ecocardiografia nel paziente iperteso è indicata in classe I solo se decisiva per le scelte clinico-terapeutiche o nel sospetto di una concomitante cardiopia. L'esame può anche essere richiesto in classe II per la valutazione della funzione diastolica. Molto importante la misura delle dimensioni del diametro dell'aorta ascendente e delle dimensioni atriali poiché utili al fine del monitoraggio del-

* L'esame ecocardiografico è una metodica diagnostica non invasiva che utilizza le proprietà fisiche degli ultrasuoni per lo studio del cuore e dei grossi vasi. Essa comprende le modalità M-mode, bidimensionale e Doppler (ad onda continua, ad onda pulsata e a codice di colore) che forniscono immagini e parametri di funzione cardiovascolare utilizzando diversi approcci (transtoracico, transesofageo, epicardico, vascolare ed intravascolare), sia in condizioni basali che durante stress dell'apparato cardiovascolare, in anestesia totale durante intervento chirurgico, oppure utilizzando mezzi di contrasto. Attraverso queste modalità di impiego dell'ecocardiografia è possibile ottenere informazioni sul sistema cardiovascolare relative alla morfologia, alla funzione cardiaca, all'emodinamica ed alla visualizzazione dei flussi che nel loro complesso costituiscono un esame ecocardiografico completo. La tecnica ultrasonografica viene regolarmente applicata anche allo studio dell'apparato vascolare periferico arterioso e venoso e l'esame eco-color Doppler permette una corretta valutazione sia morfologica che emodinamica dei distretti vascolari esplorabili.

l'efficacia della terapia farmacologica. Una volta eseguita l'ecocardiografia, l'esame va ripetuto solo in presenza di disfunzione ventricolare sinistra documentata dal cambiamento del quadro clinico e/o da ipertensione resistente alla terapia (per valutare eventuale sviluppo di IVS ed aumento del rischio). La valutazione di un'eventuale regressione dell'IVS per effetto della terapia, sebbene utile per una rivalutazione del rischio cardiovascolare, non ha un'indicazione di classe I o II per la marcata variabilità inter- e intraoperatore delle misurazioni della massa ventricolare sinistra.

In sintesi le indicazioni in classe I sono:

- pazienti con elevati valori pressori e la presenza di fattori di rischio concomitanti e/o marker di malattia preclinica (fondo dell'occhio e/o microalbuminuria) che rendono possibile o probabile la presenza di IVS, ma l'ECG risulta non diagnostico per IVS;
- pazienti con cardiopatie associate ad ipertensione arteriosa;
- pazienti con profilo di rischio tale da non imporre un trattamento farmacologico immediato, l'esame ecocardiografico completa il quadro delle indagini primarie e l'evidenza di IVS può modificare l'orientamento iniziale, imponendo una terapia farmacologica.

Limiti dell'ecocardiografia

I limiti dell'ecocardiografia sono sostanzialmente riconducibili a cause di tipo tecnico e metodologico. Dal punto di vista strettamente tecnico, non è sempre possibile ottenere immagini di buona qualità per una corretta definizione degli spessori e dei diametri del ventricolo sinistro, specialmente in soggetti broncopneumopatici cronici, obesi ed anziani, con cattive "finestre acustiche".

Dal punto di vista metodologico, l'esame ecocardiografico soffre sia della semplificazione matematica della reale conformazione ventricolare sinistra, sia della variabile operatore-dipendente. A tal proposito è da sottolineare come vi sia la necessità, da parte di ecocardiografisti deputati al calcolo della massa e geometria del ventricolo sinistro per scopi clinici o di ricerca, di acquisire un addestramento specifico, poiché da lievi inesattezze nella misura degli spessori parietali e dei diametri derivano grossolani errori nella stima della massa e geometria ventricolare. Anche in considerazione di ciò, sono state abbandonate raccomandazioni di LG precedenti di monitorare con misure ripetute nel tempo l'evoluzione della geometria del ventricolo sinistro nel caso di riscontro di anomalie anatomiche e funzionali prognosticamente rilevanti. Oggi sappiamo con certezza che il confronto seriale dell'ECG nel tempo, per quanto sia nota la scarsa accuratezza nell'identificare l'IVS, documenta efficacemente la riduzione dell'IVS.

Cardiopatía ischemica (Tabella 2)

L'ecocardiografia fornisce un contributo prezioso per la definizione diagnostica, la stratificazione prognostica e l'iter terapeutico dei pazienti affetti da cardiopatía ischemica cronica, cioè affetti da angina stabile da sforzo, pregresso infarto miocardico, pregressa rivascolarizzazione miocardica mediante bypass aortocoronarico o angioplastica coronarica^{6,7,12}.

L'ecocardiogramma può risultare normale in presenza di una severa coronaropatia, oppure di un infarto miocardico non transmurale, che ha interessato meno del 20% dello spessore del miocardio e/o di limitata estensione. Il rilievo ecocardiografico di un'alterazione della cinesi parietale (ipocinesia, acinesia, discinesia) è tipico dell'infarto del miocardio (acuto o pregresso), ma non specifico, essendo presente anche in altre patologie del muscolo cardiaco (ad es. nella miocardite o nella cardiomiopatia dilatativa).

L'esame fornisce preziose informazioni nei pazienti con pregresso infarto miocardico riguardo alle dimensioni del ventricolo sinistro, le alterazioni globali e segmentarie della cinesi parietale, l'estensione dell'infarto, la funzione ventricolare sinistra sistolica e diastolica e l'eventuale rimodellamento, la funzione ventricolare destra, la presenza di ipertensione polmonare o di complicanze quali aneurisma ventricolare, trombosi endocavitaria, insufficienza mitralica, versamento pericardico^{6,7}.

L'ecocardiografia da stress può essere effettuata con stress fisico o farmacologico (dobutamina, dipiridamolo, adenosina) nei pazienti con cardiopatía ischemica cronica per la ricerca di vitalità miocardica o presenza e sede di ischemia inducibile^{13,14}.

A seconda delle informazioni che è necessario ottenere, l'eco-stress può essere effettuato in alternativa o in aggiunta al test ergometrico con le seguenti indicazioni:

a) *ricerca di vitalità*: il test ergometrico non fornisce nessuna informazione e l'esame di prima scelta è rappresentato da un eco-stress farmacologico con dobutamina a basse dosi o, se le immagini ecocardiografiche non sono di qualità sufficiente, da una scintigrafia miocardica a riposo con redistribuzione. Nella documentazione di vitalità l'ecocardiografia ha una specificità superiore (minor numero di falsi positivi), una sensibilità inferiore (maggiore numero di falsi negativi) rispetto alla scintigrafia ma la stessa accuratezza. Inoltre, da non dimenticare i maggiori costi e gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti della scintigrafia miocardica.

La dimostrazione di una quota significativa (almeno quattro segmenti) di miocardio vitale è predittiva di recupero funzionale dopo la rivascolarizzazione ed è quindi fondamentale ai fini dell'indicazione chirurgica nei pazienti con severa disfunzione ventricolare;

b) *ricerca di ischemia inducibile*: l'eco-stress può essere effettuato in aggiunta o in alternativa al test ergometrico e può essere utilizzato sia uno stress fisico che farmacologico.

L'eco-stress è indicato in aggiunta al test ergometrico nei seguenti casi:

- 1) esito dubbio del test ergometrico;
- 2) necessità di documentare la sede e l'estensione dell'ischemia inducibile, al fine della scelta tra terapia medica e chirurgica.

L'eco-stress è indicato in alternativa al test ergometrico nei seguenti casi:

- 1) impossibilità del paziente ad effettuare uno sforzo fisico (ad es. severa arteriopatia obliterante agli arti inferiori);
- 2) test ergometrico non valutabile per la presenza di alterazioni di base dell'ECG:
 - blocco di branca sinistra;
 - alterazioni della ripolarizzazione ventricolare secon-

darie a IVS o assunzione di farmaci (terapia digitalica), pazienti portatori di pacemaker.

Non vi è indicazione ad eseguire un eco-stress quando il test ergometrico è positivo a basso carico e pone di per sé una chiara indicazione all'esecuzione della coronarografia^{13,14}.

Aritmie e palpazioni (Tabella 3)

In generale le aritmie si possono presentare come anomalie elettrofisiologica primaria o, più spesso, come complicanza o in associazione ad una malattia cardiaca strutturale. L'ecocardiografia rappresenta un valido ed insostituibile mezzo diagnostico per una valutazione prognostica della condizione clinica e per un corretto approccio terapeutico^{6,7,15-18}. Una patologia cardiaca sottostante è presente all'ecocardiogramma in circa il 10% dei soggetti con fibrillazione o flutter atriale senza sospetto clinico di cardiopatia, percentuale che sale al 60% nel caso che questo sia presente. Una valutazione della funzione ventricolare sinistra è importante non solo per l'inquadramento clinico del paziente ma anche per la scelta della strategia terapeutica da intraprendere: per esempio, l'effetto proaritmico di alcuni farmaci aumenta marcatamente se è presente una disfunzione ventricolare sinistra. Negli ultimi anni, inoltre, l'ecocardiografia transesofagea (ETE) ha svolto un ruolo importante nella valutazione di pazienti candidati alla cardioversione^{6,7,15-18}.

Scompenso cardiaco/cardiomiopatie (Tabella 4)

L'insufficienza cardiaca o scompenso cardiaco è una sindrome che comporta attualmente il maggior impiego di risorse nei paesi occidentali e si stima che nei prossimi anni sarà obbligatorio intervenire in maniera decisa e rigorosa nella gestione di questa patologia¹⁹⁻²².

Le LG internazionali consigliano l'esecuzione dell'ecocardiografia solo dopo che il sospetto clinico sia stato confermato da indagini preliminari (ECG, determinazione del peptide natriuretico cerebrale, Rx torace)^{23,24}.

I dati di un esame eco-Doppler cardiaco accurato, sempre correlati al quadro clinico, sono fondamentali per la caratterizzazione eziopatogenetica della malattia, per la valutazione della severità del quadro ed indicazione ad eventuali indagini supplementari e, infine, per la valutazione prognostica e la definizione della strategia terapeutica^{6,7,25}. Infatti uno studio eco-Doppler in un paziente con scompenso cardiaco sospetto o accertato è in grado di fornire molteplici informazioni relative alla presenza e severità di alterazioni morfo-funzionali delle strutture cardiache che possono contribuire alla sindrome, come la dilatazione, l'ipertrofia parietale, le alterazioni della cinetica regionale e la disfunzione sistolica e/o diastolica di uno o di entrambi i ventricoli, la dilatazione degli atri, la presenza di trombi endocavitari, le alterazioni strutturali e funzionali valvolari o alterazioni del pericardio.

Appare inoltre fondamentale un attento *timing* dell'esecuzione dell'esame ecocardiografico, in maniera da riconoscere in tempo utile le patologie più gravi che richiedono un trattamento urgente o in emergenza in quanto gravate da elevata mortalità/morbilità a breve termine.

Pazienti sottoposti a trapianto cardiaco

I pazienti sottoposti a trapianto cardiaco rappresentano una popolazione selezionata che necessita di un follow-up e di un trattamento particolare che viene individuato e modificato da personale con specifica competenza. Pertanto i pazienti trapiantati devono fare riferimento ai Centri Trapiantologici accreditati ed essere seguiti nel follow-up secondo cadenze ben definite e programmate^{6,7}.

Sincope/malattia cardioembolica (Tabella 5)

Sincope

La sincope è un sintomo definito come una perdita di coscienza improvvisa e transitoria, che in genere causa caduta, seguita da una ripresa spontanea e rapida; il meccanismo fisiopatologico sottostante è un'ipoperfusione cerebrale globale, transitoria, secondaria ad una diminuzione della gittata cardiaca o ad una riduzione delle resistenze vascolari periferiche o ad entrambe le cause che agiscono simultaneamente.

Le LG^{6,7,26,27} forniscono le indicazioni per un'accurata valutazione del paziente con sincope.

L'ecocardiografia è indicata solo quando c'è il sospetto clinico di una malattia cardiaca come causa della sincope: in questo caso l'esame è di fondamentale importanza per identificare il tipo e l'entità della compromissione funzionale, per una corretta stratificazione del rischio e per l'impostazione di una terapia adeguata.

Malattia cardioembolica

Quando si verifica un ictus ischemico, uno dei principali intenti della valutazione diagnostica cardiologica è quello di distinguere i pazienti che presentano un'affezione cardioembolica da quelli che non ne hanno in modo da iniziare un corretto trattamento anticoagulante^{6,7,28-32}. Il cardine della diagnosi clinica di ictus cardioembolico rimane la presenza di una sorgente cardioembolica (ad es. in presenza di fibrillazione atriale, infarto miocardico recente, valvulopatia) in un paziente con ictus non lacunare, in assenza di malattia dei vasi cerebrali o di altra causa. Tuttavia, il riscontro di una sorgente cardioembolica talvolta non è sufficiente da solo per l'interpretazione del quadro clinico e la diagnosi è di tipo probabilistico. Infatti la Cerebral Embolism Task Force ha evidenziato che il 30% dei soggetti con ictus ischemico/attacco ischemico transitorio (TIA) ha una sorgente potenziale di cardioembolismo e, di questi, il 30% è affetto da una concomitante malattia cardiovascolare. Inoltre, circa il 15% dei soggetti con un'affezione cardioembolica presenta stenosi carotidea ipsilaterale all'esame eco-Doppler carotideo e questo rende difficile l'identificazione della condizione patologica responsabile dell'evento²⁸.

Le tecniche ultrasonografiche utili nell'evidenziare potenziali sorgenti di emboli sono l'ecocardiografia transtoracica (ETT), l'ETE che presenta una sensibilità da 2 a 10 volte maggiore rispetto all'ETT^{6,7,29} e il Doppler transcranico³¹.

Nel TIA o nell'ictus, in cui si sospetti un'origine cardioembolica, l'ETE è indicata solo nei pazienti ≤ 45 anni e qualora non vi siano cause evidenti dell'evento ischemico, o evidenze strumentali di malattia dei vasi cerebrali, o fattori di rischio maggiori. Circa il 20% dei soggetti con ictus

ischemico presenta una o più sorgenti cardioemboliche minori non evidenziate con l'ETT.

Sorgenti emboligene evidenziate dall'ecocardiografia transesofagea

Aneurisma del setto interatriale, difetto del setto interatriale, forame ovale pervio, mixoma atriale, trombo atriale, trombo nell'auricola atriale, trombo/ateroma dell'arco aortico, vegetazioni della valvola mitrale, endocardite infettiva, endocardite marantica.

Sorgenti emboligene evidenziate meglio o

ugualmente bene con l'ecocardiografia transtoracica

Trombo ventricolare sinistro, valvulopatia mitralica mixomatosa con prollasso, calcificazione dell'anulus mitralico, stenosi mitralica, stenosi aortica, vegetazioni della valvola aortica, discinesia del ventricolo sinistro (caratteristica predittiva di trombosi intracardiaca ma non sorgente di emboli di per sé).

Soffi cardiaci e valvulopatie (Tabella 6)

Soffi cardiaci

Nel paziente con soffio cardiaco l'ecocardiografia è indicata solo in presenza di segni o sintomi di patologia e non deve sostituire l'esame clinico.

Al riguardo le LG^{6,7,33-35} danno indicazione all'esame ecocardiografico solo in due condizioni:

- pazienti con soffio cardiaco e sintomatologia di origine cardiovascolare;
- pazienti asintomatici ma portatori di soffio con caratteristiche di patologia (soffio diastolico, olo- o telesistolico, soffio continuo, indicativi di una patologia valvolare o di una cardiopatia congenita).

Nella pratica clinica comune, però, l'esame ecocardiografico viene spesso eseguito in presenza di soffio cardiaco, sia nel bambino che nell'adulto, anche in assenza di segni o sintomi di patologia, probabilmente perché le caratteristiche di patologia di un soffio, il tipo di soffio, la sua intensità ed il giudizio di probabilità di malattia sono condizioni non del tutto codificate e talora legate al personale giudizio del medico che per primo esamina il paziente.

Valvulopatie

L'ecocardiografia è certamente la metodica di riferimento nello studio delle valvulopatie, indispensabile per fare diagnosi e fondamentale per conoscere i meccanismi fisiopatologici che determinano l'alterato funzionamento delle valvole^{6,7,33-37}.

In questi ultimi anni la popolazione dei pazienti affetti da valvulopatia è cambiata: i pazienti portatori di valvulopatia reumatica sono divenuti rari, mentre, con l'incremento dell'età media della popolazione generale, si è avuto un aumento delle patologie degenerative, con netta prevalenza di valvulopatie quali la stenosi aortica, nel soggetto anziano, e l'insufficienza mitralica ed aortica. La causa più comune di stenosi aortica è la calcificazione di una valvola tricuspidale o di una valvola congenitamente bicuspidale. Il processo di calcificazione è attivo, per vari aspetti simile allo sviluppo ed alla progressione della placca aterosclerotica, interessa i bordi liberi delle cuspidi, si estende

nel corpo valvolare, determinando una progressiva riduzione dell'escursione e dell'area valvolare. A differenza di quanto avviene nelle forme reumatiche, non c'è fusione delle commissure. L'insufficienza mitralica può essere primaria – determinata da alterazioni dell'apparato valvolare (da prollasso mitralico, endocardite infettiva, collagenopatie, post-reumatica, raramente da farmaci anoressizzanti) – o essere secondaria ad un rimodellamento locale o globale del ventricolo sinistro, in corso di cardiomiopatia primitiva, o secondaria o in corso di malattia coronarica. In questo secondo caso l'apparato valvolare mitralico presenta una normale anatomia ed il rigurgito valvolare è espressione della malattia del ventricolo sinistro. L'esame ecocardiografico è essenziale non solo per la quantificazione del rigurgito, ma soprattutto per la definizione del meccanismo funzionale e per un corretto trattamento terapeutico. L'insufficienza valvolare aortica può essere acuta (da endocardite infettiva, secondaria a trauma o a dissezione aortica) o cronica ed essere causata da una patologia della valvola aortica (aorta bicuspidale, patologia degenerativa, post-reumatica, raramente da farmaci anoressizzanti), della radice aortica (ectasia aortica, sindrome di Marfan) o di entrambe.

Soffi cardiaci di lieve entità per minimi difetti valvolari, di frequente riscontro nella popolazione anziana, una volta definiti, non necessitano di ulteriori controlli. Il follow-up, invece, va definito in caso di accertata valvulopatia, con un *timing* che tenga conto:

- 1) della severità emodinamica della valvulopatia;
- 2) dello stato della funzione ventricolare sinistra.

Da segnalare la notevole importanza che riveste nelle attuali LG l'ecocardiografia da stress nell'ambito della valutazione della valvulopatia severa in pazienti asintomatici, finalizzata alla valutazione funzionale e dinamica della valvulopatia ed alla definizione del corretto *timing* e del trattamento terapeutico^{13,14,36}.

In gravidanza

Idealmente la malattia valvolare deve essere valutata prima della gravidanza e, se necessario, trattata. L'ecocardiografia deve essere eseguita in ogni donna in gravidanza in presenza di soffio di qualsiasi entità, di dispnea, di sospetta o accertata valvulopatia, o di protesi valvolare³³⁻³⁵. Sono segnalati in corso di gravidanza "rigurgiti fisiologici" della tricuspidale, della polmonare e della mitrale, in assenza di anomalie strutturali valvolari. Sono ad alto rischio materno e/o fetale le gravidanze di pazienti affette da stenosi aortica severa, stenosi mitralica sintomatica (NYHA II-IV), insufficienza mitralica e/o aortica sintomatica (NYHA III-IV), valvulopatia mitralica e/o aortica associata ad ipertensione polmonare, valvulopatia mitralica e/o aortica associata a disfunzione ventricolare sinistra (frazione di eiezione <40%), sindrome di Marfan, o di pazienti portatrici di protesi meccaniche in trattamento anticoagulante. Sono a basso rischio materno e/o fetale le gravidanze di pazienti affette da stenosi aortica lieve, insufficienza valvolare mitralica e/o aortica in classe NYHA I-II e con normale funzione contrattile ventricolare, stenosi mitralica lieve (area valvolare >1.5 cm²), la stenosi polmonare lieve-moderata. È sconsigliata la gravidanza in pazienti con malattie cardiache congenite cianogene o con severa ipertensione polmonare. Nel caso di accertata valvulopatia le LG indicano la

cadenza dei controlli ecocardiografici da eseguire nel corso della gravidanza³⁵, controlli più frequenti per le stenosi valvolari che sono meno tollerate in gravidanza e, come è noto, meno sensibili al trattamento medico. Pazienti portatrici di protesi meccaniche devono fare riferimento a centri di terzo livello per la gestione del trattamento anti-coagulante in corso di gravidanza.

Endocardite infettiva (Tabella 7)

Con l'introduzione nella diagnostica dell'endocardite infettiva dei "Criteri di Duke" della Duke University secondo cui i reperti ecocardiografici sono considerati tra i criteri diagnostici maggiori dell'endocardite, l'ecocardiografia ha assunto un ruolo preminente nel migliorare le possibilità diagnostiche in pazienti con quadro clinico suggestivo per endocardite infettiva^{38,39}. La strategia proposta dai criteri di Duke è quella di combinare l'esame ecocardiografico con i riscontri clinici e microbiologici. Dunque, l'indicazione allo studio ecocardiografico deve essere posta all'interno di un contesto clinico che tenga conto dei fattori predisponenti (condizioni di probabilità almeno moderata di malattia) e del quadro clinico nel suo complesso, e non va necessariamente posta in ogni condizione di febbre anche prolungata o di occasionale riscontro di emocolture positive^{6,7,40,41}. D'altro canto, se il quadro clinico è suggestivo per endocardite batterica, o ha un'evoluzione in senso peggiorativo, in presenza di negatività della prima osservazione ecocardiografica (ETT o ETE), vi è indicazione a ripetere l'esame dopo 7-10 giorni⁴⁰. Infine è raccomandato un esame di controllo dopo 7-10 giorni dall'inizio della terapia antibiotica nel caso di peggioramento del quadro clinico ed alla fine del trattamento stesso per documentare quali lesioni valvolari residuano dall'evento infettivo e definire, in base a queste, il tipo di follow-up⁴⁰⁻⁴².

Patologia pericardica (Tabella 8)

La patologia pericardica rappresenta uno dei più comuni disordini in svariate situazioni cliniche, riguardanti sia l'assistenza ordinaria che quella in emergenza, nonché vari settori specialistici quali la cardiologia, la reumatologia e la nefrologia.

L'ecocardiografia, ancora oggi, continua ad avere un ruolo importante nella diagnosi e nel trattamento delle malattie del pericardio^{6,7,43}. La metodica bidimensionale rappresenta il miglior mezzo per diagnosticare un versamento pericardico, un tamponamento cardiaco, una cisti pericardica o l'assenza congenita del pericardio. Inoltre è l'ausilio principale per eseguire, in condizioni di sicurezza, il drenaggio di un versamento pericardico. La metodica Doppler, con l'analisi delle velocità dei flussi transtricuspidale e transmitralico durante il ciclo respiratorio, ha aggiunto informazioni rilevanti nel processo di diagnosi non invasiva di pericardite costrittiva.

L'ETE ha infine consentito una migliore valutazione dello spessore pericardico, della funzione diastolica (per la fisiopatologia del tamponamento cardiaco e della pericardite costrittiva) mediante lo studio del flusso delle vene polmonari, ed una più precisa localizzazione del versamento saccato o di altre alterazioni strutturali del pericardio.

Paziente cardioperato (Tabella 9)

Nel campo della cardiocirurgia la diagnostica ecocardiografica ha migliorato la conoscenza delle patologie di competenza chirurgica ed ha contribuito in maniera significativa a dare indicazioni chirurgiche sempre più appropriate e dettagliate. Inoltre, attraverso uno studio approfondito, sia morfologico che funzionale delle cardiopatie valvolari e non, ha consentito di anticipare i tempi della chirurgia, con i noti risvolti positivi sulla programmazione e soprattutto sugli esiti degli interventi chirurgici stessi. La qualità delle informazioni ottenute dall'ecocardiografia ha ridotto drasticamente il ricorso allo studio emodinamico, con conseguente notevole risparmio di tempo, costi e rischio aggiuntivo per i pazienti^{6,7}.

Inoltre, l'osservazione ecocardiografica appare utilissima per slatentizzare sequele post-chirurgiche anche di scarso rilievo clinico (un piccolo versamento pericardico e/o pleurico) o per chiarire la genesi di gravi problematiche cliniche quali il tamponamento cardiaco, la bassa portata o lo scompenso cardiaco.

Infine, dopo un intervento cardiocirurgico, l'ecocardiografia costituisce un mezzo prezioso per verificarne sia i risultati immediati, sia quelli a lungo termine in successive osservazioni, la cui cadenza è definita nelle LG, onde evitare una ingiustificata ripetizione di esami in tempi anche molto ravvicinati^{6,7,33-35}. La SIEC ha rivisto recentemente la sua posizione in merito al follow-up delle protesi valvolari⁴⁴.

Cardiopatie congenite (Tabella 10)

L'ecocardiografia valuta in modo accurato la morfologia delle strutture cardiache, la funzione ventricolare e delle valvole cardiache, la presenza di eventuali shunt intra- e/o extracardiaci. Per le sue caratteristiche di innocuità, riproducibilità, ripetibilità, accessibilità e basso costo è diventata la tecnica ideale per lo studio delle cardiopatie congenite ed ha praticamente eliminato in molti casi la necessità di studi invasivi, mentre in altri ne ha drasticamente ridotto i tempi di esecuzione. È la tecnica ideale anche per il follow-up di queste patologie, sia in storia naturale, sia trattate in modo palliativo o definitivo, con o senza reliquati^{6,7,33-35,37,45-49}.

Lo studio ecocardiografico delle cardiopatie congenite, sia nel neonato che nel bambino e nell'adulto, richiede un'appropriata esperienza e strutture di riferimento dedicate. La formazione del personale medico che segue questa popolazione di pazienti non può prescindere da un adeguato *training*, cui far seguire una continua periodica frequenza presso centri qualificati per la diagnostica e il trattamento delle cardiopatie congenite semplici e complesse.

Per la stesura delle indicazioni allo studio ecocardiografico delle cardiopatie congenite sono state seguite le LG per l'ecocardiografia e le raccomandazioni della Società Italiana di Cardiologia Pediatrica. Per il follow-up ci siamo attenuti alle LG della Società Italiana di Cardiologia Pediatrica e dell'American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA). La modifica del quadro clinico o strumentale di una cardiopatia congenita in follow-up impone un controllo cardiologico e/o ecocardiografico al di fuori dei controlli cadenzati raccomandati.

Screening della popolazione generale (Tabella 11)

È noto che l'esame ecocardiografico non è un'indagine diagnostica di *screening* nella popolazione generale senza evidenza clinica di cardiopatia o compromissione emodinamica. Esistono tuttavia alcune eccezioni in cui l'ecocardiografia ha dimostrato anche in questi pazienti un rapporto costo/efficacia ragionevole^{6,7}.

Ecocardiografia in Pronto Soccorso (Tabella 12)

L'esame ecocardiografico in Pronto Soccorso serve a confermare o escludere, nell'emergenza, la genesi cardiaca dei sintomi presentati dal paziente o comunque il coinvolgimento delle strutture cardiache o dell'aorta nell'ambito della patologia in atto^{6,7,50-54}. Esso pertanto ha un campo di applicazione relativamente ristretto, nel quale tuttavia ha un ruolo cruciale per ricercare in un tempo fortemente condizionato dalla compromissione severa del paziente un numero limitato di reperti eclatanti, determinanti per indirizzare le scelte terapeutiche o eventuali ulteriori approfondimenti diagnostici. In quest'ottica sono stati approntati da diversi gruppi internazionali protocolli ecocardiografici semplificati che vanno complessivamente sotto il nome di "*focused echo*" o ecocardiografia mirata. La metodica è standardizzata, richiede un *training* rigoroso per l'elevato impatto clinico che il risultato dell'esame ha nella gestione del paziente critico, e consapevolezza del limite di questo approccio. L'uso dell'ecocardiografia mirata in Medicina d'Urgenza, Emergenza, e Terapia Intensiva è stato ampiamente descritto nelle recenti LG SIEC, a cui si rimanda per eventuale approfondimento dell'argomento³⁷.

L'ETE può essere effettuata per ottenere tutte le suddette informazioni nei pazienti con scadente finestra acustica transtoracica (broncopneumopatia cronica ostruttiva, decubito obbligato, ecc.). Diventa obbligatorio (classe di appropriatezza I) nel sospetto di patologia aortica acuta se l'esame ETT non è diagnostico, in alternativa alla tomografia computerizzata con mezzo di contrasto^{6,7,54}.

In Pronto Soccorso, così come nel Centro Rianimazione, l'esame va eseguito a letto del malato dal consulente cardiologo (o dal medico competente in ecocardiografia), utilizzando a seconda delle necessità la finestra ecocardiografica più idonea.

Ecocardiografia in unità di terapia intensiva cardiologica (Tabella 13)

L'ecocardiografia è parte integrante della strumentazione dell'unità di terapia intensiva cardiologica (UTIC) che deve avere a disposizione h24/24 un ecocardiografo color Doppler dotato di sonda transtoracica e sonda transesofagea, e se possibile, come sottolineato chiaramente dalle recenti LG^{6,7}, un apparecchio portatile miniaturizzato, ovvero un'apparecchiatura di piccole dimensioni ma con caratteristiche di ecocardiografo *state-of-the-art*. In questo modo l'apparecchiatura è facilmente adattabile agli spazi spesso

ridotti dell'UTIC ed è in grado di fornire un'alta qualità di prestazione in pazienti che molto spesso presentano un elevato grado di complessità clinico-assistenziale (contropulsatore, dialisi, respiratore meccanico). L'esame va eseguito al letto del malato al momento dell'ingresso ed ogni qualvolta se ne ravvisi la necessità (modificazioni del quadro clinico, monitoraggio della patologia acuta in atto); è inoltre essenziale prima, durante e dopo procedure invasive quali pericardiocentesi, toracentesi, ecc.^{6,7,37,50-54}.

Paziente traumatizzato (Tabella 14)

Nel paziente traumatizzato l'ECG è utile ma spesso scarsamente specifico anche con l'utilizzo dei marcatori di necrosi. Nell'87% dei pazienti con traumi del torace, sia penetranti che non, si possono ottenere immagini ecocardiografiche di qualità soddisfacente, con riscontro di alterazioni significative nel 50% dei casi. È utile effettuare l'ETE in pazienti con studio transtoracico scadente, o, soprattutto, quando è sospettata la patologia del vaso aortico. Nel paziente intubato l'ETE trova una sua naturale indicazione^{6,7}.

Nella diagnosi di versamento pericardico secondario a trauma toracico penetrante, l'ETT mostra un'accuratezza del 96%, una specificità del 97% e una sensibilità del 90% in confronto con la pericardiotomia chirurgica esplorativa^{6,7}.

Stratificazione del rischio cardiaco preoperatorio nella chirurgia non cardiaca (Tabella 15)

La rilevanza quantitativa del problema (mortalità ospedaliera per infarto miocardico postoperatorio nel 15-25% dei casi) implica la necessità di un'accurata valutazione del rischio cardiaco preoperatorio al fine di ridurre l'incidenza e la gravità delle complicanze cardiache^{6,7,55,56}. L'ACC/AHA hanno istituito una task force che ha portato alla stesura di LG pubblicate nel 1996, e rielaborate nel 2002 e 2007, allo scopo di individuare un percorso di valutazione che preveda un uso appropriato dei test e del trattamento terapeutico.

Il concetto generale che dovrebbe guidare la prescrizione dell'ecocardiografia (così come di altri esami o procedure terapeutiche) in questo particolare gruppo di pazienti è che l'esame standard è raramente necessario per stratificare il rischio chirurgico del paziente, ma può essere indicato per ragioni cliniche diverse da tale valutazione, ad esempio per una dispnea di origine non chiara o per condizioni cliniche modificate in pazienti con diagnosi di scompenso cardiaco.

L'ecocardiografia con test farmacologico risulta utile in quei pazienti a rischio intermedio, con ECG basale di dubbia interpretazione, in cui è necessaria una valutazione aggiuntiva per un'appropriata collocazione in una classe di rischio e non sia possibile eseguire un test da sforzo^{13,14,55,56}.

La valutazione preoperatoria di pazienti complessi per condizioni di rischio clinico (storia di cardiopatia ischemica, di scompenso cardiaco, di malattia cerebrovascolare, di diabete mellito, di insufficienza renale) e per ridotta capacità funzionale (<4 METs), prevede test di approfondimento se il risultato del test modifica la strategia terapeutica^{55,56}.

Patologia vascolare (Tabelle 16-21)

L'eco-Doppler consente lo studio completo e non invasivo dell'apparato vascolare con un'accuratezza diagnostica del 95%. L'esame viene eseguito per rilevare la presenza di stenosi, le modificazioni flussimetriche, la morfologia delle placche, l'occlusione tromboembolica del vaso, o la presenza di malformazioni, anomalie di decorso del vaso, aneurismi e dissezioni.

La letteratura attuale formula le seguenti raccomandazioni generali^{6,7,37,57-60}:

- l'eco-color Doppler vascolare non è raccomandato come *screening* universale di popolazione;
- l'eco-color Doppler vascolare dovrebbe essere richiesto solo quando il risultato dell'esame può servire a modificare le scelte terapeutiche e successivi comportamenti assistenziali.

La patologia vascolare molto raramente prevede il ricorso alle strutture diagnostiche con carattere di emergenza-urgenza. In particolare:

- la patologia cerebrovascolare, sia con sintomi transitori che permanenti, impone con carattere di urgenza la sola valutazione clinica, propedeutica al ricorso ad una diagnostica strumentale integrata che non può e non deve limitarsi soltanto a quella strumentale angiologica;
- nel campo della patologia arteriosa periferica il ricorso alla diagnostica strumentale non invasiva deve essere limitato al sospetto clinico di embolizzazione e di rottura di aneurisma aortico;
- la diagnosi clinica di trombosi venosa profonda (TVP) è assai poco attendibile, tanto che la conferma flebografica si ha in meno del 50% dei casi con sospetto clinico di TVP; tuttavia, poiché un'alta percentuale di pazienti ad elevato rischio per TVP (come quelli sottoposti a chirurgia generale od ortopedica) non mostra alcun segno clinico pur in presenza della patologia, la letteratura ammette un ampio ricorso alla diagnostica strumentale vascolare con carattere di urgenza;
- non è giustificato il ricorso ad una diagnostica strumentale d'urgenza per la patologia venosa superficiale (varicosità, flebiti superficiali) a meno che non si sospetti un coinvolgimento delle *crosses* o di perforanti di ampio calibro nel processo trombotico superficiale.

Le Tabelle 16-21 riportano in dettaglio l'indicazione all'esame eco-Doppler, l'appropriatezza e il follow-up nelle singole patologie a carico dei vari distretti vascolari. Riteniamo però utile, data la complessità delle tabelle, puntualizzare in modo schematico entro quanto tempo va eseguito l'esame nelle più frequenti condizioni cliniche acute e croniche.

Emergenze da inviare al Pronto Soccorso

- Segni neurologici di attacco ischemico acuto (TIA, ictus in atto);
- segni clinici di embolia polmonare;
- patologia aneurismatica sintomatica;
- ischemia acuta degli arti inferiori.

Raccomandazioni specifiche

A. Esame da effettuare entro 24h:

- arti inferiori:
 - sospetto clinico di TVP;

- flebite superficiale di coscia;
- microembolia periferica ("dito blu").

B. Esame da effettuare entro 10 giorni:

- tronchi sovra-aortici:
 - TIA carotideo o vertebrale recente (<30 giorni);
- arti inferiori:
 - arterioso: riduzione improvvisa dell'autonomia di marcia di recente insorgenza o comparsa di lesioni trofiche;
 - venoso: flebite superficiale di gamba.

C. Esame da effettuare entro 30-60 giorni:

- tronchi sovra-aortici:
 - pazienti con cardiopatia ischemica o arteriopatia periferica sintomatica o aneurisma aortico addominale;
 - vertigini solo se persistenti ed accompagnate da sintomi da deficit neurologico posteriore;
- arti inferiori:
 - pazienti con arteriopatia periferica ostruttiva in cui si preveda terapia chirurgica e/o endovascolare.

D. Esame da effettuare in attività programmata (>60 giorni):

- tronchi sovra-aortici:
 - soggetti con multipli fattori di rischio cardiovascolare secondo il giudizio clinico-prognostico di gravità delle condizioni associate e se il risultato dell'esame può servire a modificare le scelte terapeutiche;
 - soffi carotidei asintomatici;
 - sospetto furto della succlavia (gradiente >30 mmHg);
- arti inferiori:
 - pazienti con sindrome varicosa ai fini della scelta terapeutica medica o chirurgica (con esclusione delle teleangectasie e varici reticolari).

Raccomandazioni ai controlli/follow-up

L'agenda degli esami di controllo riguarda gli specialisti che li richiedono:

- tronchi sovra-aortici:
 - dopo tromboendarterectomia carotidea: controllo a 3-6 mesi, a 12 mesi, poi annualmente;
 - occlusione carotide interna o comune; valutare la controlaterale, se normale controllo annuale; se stenotica vedi punti successivi:
 - *stenosi carotidea nota*:
 - ° *asintomatica* (sintomi emisferici focali congrui con la lesione e comparsi da non più di 12 mesi):
 - <50%: controllo ad 1 anno;
 - 50-70%: controllo a 6 mesi poi ogni anno;
 - >70% (o placche ecoprive o ulcerate): controllo a 3-6 mesi poi ogni anno;
 - ° *sintomatica*:
 - <50%: controllo ogni 6 mesi;
 - 50-70%: controllo ogni 3 mesi/chirurgia;
 - >70% (o placche ecoprive o ulcerate): chirurgia;
- arti inferiori:
 - pazienti sottoposti a interventi di rivascolarizzazione arteriosa diretta: controllo a 3-6 mesi, 12 mesi e poi 1 volta all'anno;
 - soggetti con sindrome post-trombotica: solo nel sospetto di recidiva;
 - soggetti con trombosi venosa profonda recente: termine della terapia anticoagulante e successivamente annualmente per i successivi 2 anni.

Nefropatie (Tabella 22)

I pazienti con malattia renale cronica, al di là dell'eziologia, dell'evoluzione clinica e del trattamento mostrano un aumentato rischio di sviluppare una malattia cardiovascolare, quali coronaropatie, insufficienza cardiaca, valvulopatie, malattie cerebrovascolari, vasculopatie periferiche; la malattia cardiovascolare è causa di morte nel 40-50% dei pazienti con malattia renale terminale ed il tasso di mortalità in tali pazienti è di circa 15 volte più alto che nella popolazione generale⁶¹. Dunque questa popolazione di pazienti deve essere considerata ad alto rischio, a prescindere dai fattori di rischio tradizionali ed i segni della malattia sono ben evidenti fin dall'inizio del trattamento sostitutivo dialitico: è stato visto che il 40% dei pazienti che iniziano la dialisi presentano segni di malattia coronarica e che solo il 15% di questi hanno una normale morfologia e cinesi del ventricolo sinistro allo studio ecocardiografico. L'avvento della dialisi ha introdotto la "cardiomiopatia dialitica". Altri preferiscono invece parlare di cardiomiopatia nell'uremico⁶².

Trattamento dialitico

Un esame ecocardiografico deve essere eseguito in tutti i pazienti all'inizio della terapia sostitutiva, nel momento in cui il paziente ha raggiunto il peso secco (ideale sarebbe entro 1-3 mesi dall'inizio della dialisi)⁶³. Successivi controlli ogni 1-2 anni. Nel sospetto di un interessamento pericardico o di malattia cardiovascolare si rimanda ai capitoli che trattano queste patologie.

Trapianto renale

La valutazione di idoneità al trapianto renale fa riferimento alle LG della Società Italiana di Nefrologia, a loro volta estrapolate dalle LG della commissione American Society of Transplant Physicians⁶⁴. L'ecocardiografia è l'esame più comunemente impiegato e raccomandato durante la valutazione di pazienti con sospetto anamnestico e/o clinico di malattia cardiovascolare. Il rischio cardiovascolare ed il follow-up del paziente trapiantato sono definiti dalla letteratura internazionale⁶⁴⁻⁶⁶.

Patologia oncologica (Tabella 23)

L'ecocardiografia è indicata nel sospetto di un coinvolgimento cardiaco da parte di una neoplasia, nel follow-up in corso di trattamento e dopo trattamento (A) e nel monitoraggio della cardiotoxicità da terapie antineoplastiche (B)^{6,7,33-35,67-72}.

A. I tumori primitivi del cuore sono assolutamente rari (0.001-0.28% in studi autoptici); tra questi il più frequente e il più importante da diagnosticare è il mixoma per l'elevato potenziale emboligeno e l'indicazione ad exeresi chirurgica. Le forme secondarie, per lo più da carcinoma polmonare o mammario o da emopatie, interessano spesso il pericardio e solo raramente provocano metastasi intracardiache (miocardiche o intracavitarie), spesso oligosintomatiche. Da ricercare anche trombi neoplastici aggettanti in atrio destro dalla vena cava inferiore o superiore^{6,7,67}.

B. Tra i farmaci antitumorali, le antracicline sono quelle che più frequentemente possono determinare un danno miocardico documentabile con l'ecocardiografia⁷¹. Il rischio di

cardiotoxicità può essere aumentato dall'età dei pazienti (≤ 15 o ≥ 65 anni), da un pregresso trattamento radioterapico sul mediastino, da una pregressa cardiopatia, da altri fattori di rischio cardiaci e dalla somministrazione di farmaci che possono avere effetti additivi/sinergici (ciclofosfamide). Tra i nuovi agenti biologici, il trastuzumab (herceptin), un anticorpo monoclonale diretto verso l'HER2 ed utilizzato per le pazienti con tumore della mammella (terapia adiuvante, neoadiuvante e terapia della malattia metastatica), può determinare cardiotoxicità con una incidenza bassa se utilizzato da solo, più elevata se somministrato in combinazione con paclitaxel e soprattutto con antracicline⁷². La cardiotoxicità indotta da antracicline è diversa da quella indotta da trastuzumab, ed una recente classificazione la distingue in:

- tipo I, antracicline-correlata, cumulativa (legata alla dose totale somministrata anche in tempi diversi), caratterizzata da alterazioni strutturali irreversibili del miocardio, da riduzione significativa della frazione di eiezione (in circa il 10% dei casi) e da una maggiore vulnerabilità a successivi stress cardiaci (ad es. infezioni e cardiomiopatie di altra eziologia);
- tipo II, trastuzumab-correlata, caratterizzata sempre da riduzione della frazione di eiezione, ma non associata ad alterazioni strutturali, non dose-dipendente, reversibile, con recupero in 2-4 mesi.

Il riconoscimento di questi due tipi di cardiotoxicità ha importanti implicazioni cliniche.

In tema di radioterapia, incidenza e gravità dei danni cardiaci dipendono dalla dose assorbita (per ogni singola radiazione e in totale), sono nettamente maggiori in soggetti irradiati in età giovanile (<20 anni) per linfomi, timomi, tumori mammari, soprattutto se il trattamento è stato eseguito prima degli anni '75-'80, quando le tecniche impiegate non consentivano di ridurre al minimo le dosi di radiazione assorbite. I danni acuti da radiazioni si limitano in genere ad un versamento pericardico di lieve entità; più importanti sono i danni tardivi (da alcuni mesi a diversi anni), dovuti a fibrosi pericardica, miocardica o endocardica, o a coronaropatia, o all'insorgenza di tumori radioindotti^{33,34,69}.

Connettivopatie ed endocrinopatie (Tabella 24)

L'interessamento del cuore e/o dei vasi è frequente nelle malattie sistemiche e spesso ne costituisce la causa principale di morbilità/mortalità⁷³⁻⁷⁸: nelle connettiviti, il versamento pericardico e lo scompenso cardiaco sono presenti nel 10-45% dei casi; l'ipertensione polmonare è tipica, ma non esclusiva, della sclerosi sistemica; nelle vasculiti necrotizzanti il coinvolgimento cardiaco condiziona l'evoluzione della malattia, costituendo uno dei fattori correlati alla mortalità e, di conseguenza, richiede un atteggiamento terapeutico più aggressivo; la sindrome da anticorpi antifosfolipidi può determinare alterazioni valvolari (35-50%), disfunzione ventricolare sinistra (23-32%), trombi endocavitari, coronaropatia e ipertensione polmonare. L'ecocardiografia Doppler è utilizzata sia per la ricerca di alterazioni patognomiche che confermino una diagnosi sospetta (come ad esempio la malattia di Kawasaki o la sindrome di Marfan), sia per una completa valutazione morfologica e funzionale del cuore nei casi in cui la diagnosi sia già stata

formulata^{6,7,33-35,77,78}. Nell'ambito delle endocrinopatie un accenno particolare va riservato alle patologie tiroidee (iper- ed ipotiroidismo): è ormai noto infatti il coinvolgimento cardiaco in tali condizioni soprattutto nel paziente anziano^{75,79}.

La metodica ecocardiografica è molto sensibile nel rilevare alterazioni cardiovascolari anche lievi, ma poco specifica ai fini della diagnosi e della prognosi delle singole malattie. Questa condizione comporta la necessità di una stretta interazione tra cardiologo ed internista, o reumatologo, o endocrinologo affinché le informazioni derivate dall'esame possano essere correttamente utilizzate a scopo sia diagnostico che prognostico e terapeutico. In linea generale, nel caso di riscontro di valvulopatie, versamento pericardico, scompenso cardiaco, ecc., si rimanda ai capitoli che trattano queste patologie, ma il follow-up va concor-

dato con lo specialista, in relazione all'evoluzione clinica ed alla risposta terapeutica.

Guida alla lettura delle Tabelle

AMBULATORIALI

A = entro 10 giorni (valore soglia 90%)

B = entro 60 giorni (valore soglia 80%)

C = entro 180 giorni (valore soglia 100%)

E = emergenza

MOD CLIN = modifica del quadro clinico o variazione della terapia

DEGENTI

U = urgente (entro 24h)

NU = non urgente (entro 2 giorni lavorativi)

R = routine entro 20 giorni (anche post-dimissione)

Tabella 1. Iperensione arteriosa.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Valutazione della funzione ventricolare a riposo, dell'ipertrofia o del rimodellamento concentrico rilevante per il successivo trattamento	NU	B	I	MOD CLIN
Follow-up delle dimensioni e la funzione cardiaca in pazienti con disfunzione ventricolare sinistra in cui sia cambiato il quadro clinico o per guidare il trattamento	NU	A	I	MOD CLIN
Diagnosi e valutazione di eventuale coronaropatia (eco-stress: vedi cardiopatia ischemica)	R	B	I	MOD CLIN
Diagnosi di alterazioni della funzione diastolica in presenza o assenza di disfunzione sistolica	R	B	IIa	MOD CLIN
Valutazione della presenza di ipertrofia ventricolare sinistra in pazienti con ipertensione borderline in cui non vi siano segni ECG di ipertrofia per guidare il trattamento (eventuale eco limitato a misurare la massa ventricolare)	R	C	IIa	MOD CLIN
Stratificazione del rischio valutando la funzione ventricolare	-	-	IIa	-
Rivalutazione per guidare la terapia antipertensiva sulla base dell'eventuale regressione della massa	-	-	III	-
Rivalutazione della funzione ventricolare in pazienti asintomatici	-	-	III	-

Tabella 2. Cardiopatia ischemica.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
<i>Ecocardiografia</i>				
Valutazione della funzione sistolica a riposo	R	B	I	MOD CLIN
Valutazione della funzione ventricolare sinistra necessaria per iniziare o modificare la terapia farmacologica in pazienti con disfunzione ventricolare nota o sospetta	NU	B	I	MOD CLIN
Valutazione della funzione ventricolare sinistra in pazienti con pregresso infarto miocardico e nota/sospetta disfunzione ventricolare per eventuale ICD	NU	B	IIa	MOD CLIN
Valutazione routinaria di pazienti asintomatici dopo intervento di rivascularizzazione	-	C	IIa	3-6 mesi
Valutazione della prognosi a distanza (≥2 anni dall'infarto acuto)	-	-	IIb	-
Rivalutazione routinaria di pazienti stabili in cui non è prevedibile alcuna variazione di trattamento	-	-	III	-
Screening di pazienti asintomatici con bassa probabilità di coronaropatia	-	-	III	-
<i>Eco-stress o farmacologico</i>				
Diagnosi di ischemia miocardica in pazienti sintomatici. Pazienti non in grado di eseguire test ergometrico o con test ergometrico non diagnostico	R	A	I	-
Valutazione di pazienti selezionati per diagnosi di ischemia miocardica (ECG non valutabile per concomitante terapia digitalica, IVS >1 mm di sottoslivellamento ST all'ECG basale, da preeccitazione ventricolare, BBS, ecc.)	R	A	I	-
Valutazione della vitalità miocardica (miocardio ibernato) per eventuale intervento di rivascularizzazione miocardica (dobutamina)	R	A	I	-
Valutazione del significato funzionale di una lesione coronarica (se non già stabilito) in previsione di PTCA	R	A	I	-

(continua)

(segue) **Tabella 2.** Cardiopatia ischemica.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		App propr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Valutazione per eventuale restenosi dopo rivascularizzazione in pazienti con sintomi atipici ricorrenti	R	A	I	-
Stratificazione prognostica per valutare eventuale ischemia residua dopo SCA in presenza di anomalie ECG o impedimenti del paziente ad eseguire un test da sforzo	R	A	IIa	-
Valutazione per eventuale restenosi dopo rivascularizzazione in pazienti con sintomi tipici ricorrenti	R	A	IIa	-
Diagnosi di coronaropatia in pazienti sottoposti a trapianto cardiaco	-	B	IIa	-
Valutazione ischemia miocardica in donne con probabilità pre-test intermedia di coronaropatia	-	B	IIa	-
Valutazione di pazienti asintomatici con test da sforzo di screening positivo	-	-	IIb	-
Valutazione della funzione ventricolare sinistra da sforzo	-	-	IIb	-
Valutazione routinaria pervietà dopo PTCA	-	-	III	-
Sostituzione del test da sforzo tradizionale in assenza di anomalie ECG che ne rendano dubbia l'affidabilità	-	-	III	-

BBS = blocco di branca sinistra; ICD = defibrillatore impiantabile; IVS = ipertrofia ventricolare sinistra; PTCA = angioplastica coronarica; SCA = sindrome coronarica acuta.

Tabella 3. Aritmie, palpitazioni.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		App propr.	Follow-up	
		Degenti	Ambulatoriali			
Fibrillazione/ flutter atriale	Pazienti da sottoporre urgentemente (non in emergenza) a cardioversione e per cui una scoagulazione per 3-4 settimane non sarebbe fattibile (ETE)	U	-	I	-	
	Pazienti con pregresso evento cardioembolico che si pensa sia correlato ad un trombo endoatriale (ETE)	U	U	I	-	
	Pazienti con controindicazione alla terapia anticoagulante e per cui la decisione relativa alla cardioversione dipende dal risultato ecocardiografico (ETE)	U	A	I	-	
	Pazienti con pregressa dimostrazione di trombo endoatriale (ETE)	R	B	I	-	
	Valutazione di pazienti per cui una decisione relativa alla cardioversione dipende da fattori prognostici quali la funzione ventricolare sinistra e la coesistenza di una valvulopatia mitralica	NU	A	I	-	
	Pazienti con fibrillazione atriale o flutter atriale di durata <48h ed altra cardiopatia (ETE)	U	U	IIa	-	
	Pazienti con fibrillazione atriale o flutter atriale della durata <48h in assenza di cardiopatia (ETE)	-	-	IIb	-	
	Pazienti con valvulopatia mitralica o cardiomiopatia ipertrofica in terapia anticoagulante lungo termine a livelli terapeutici (ETE)	-	-	IIb	-	
	Pazienti che richiedono cardioversione d'emergenza	-	-	III	-	
	Pazienti in terapia anticoagulante a lungo termine a livelli terapeutici senza valvulopatia mitralica o cardiomiopatia ipertrofica	-	-	III	-	
	Valutazione pre-cardioversione in paziente già sottoposto a ETE e non modifiche cliniche intercorrenti	-	-	III	-	
	Aritmie/ palpitazioni	Pazienti con aritmie e sospetto clinico di malattie cardiache strutturali	R	B	I	-
		Aritmia in pazienti con storia familiare di malattia cardiaca trasmessa geneticamente, associata ad aritmie, come la sclerosi tuberosa, raddomioma e cardiomiopatia ipertrofica	R	C	I	-
Valutazione di pazienti prima di una procedura ablativa		R	B	I	-	
Aritmie che richiedono trattamento		NU	B	IIa	-	
ETE o eco intracardiaco durante procedura di ablazione con radiofrequenza, soprattutto durante cateterizzazione transsettale		-	-	IIa	-	
Aritmie associate comunemente a cardiopatia, ma senza un'evidenza clinica		-	-	IIb	-	
Valutazione di pazienti sottoposti a procedura di ablazione, in assenza di complicazioni		-	-	IIb	-	
Valutazione di pazienti post-procedura ablativa o intervento di Maze		-	-	IIb	-	
Palpitazioni senza aritmie corrispondenti o altri segni o sintomi di origine cardiaca		-	-	III	-	
Extrasistoli ventricolari premature isolate per le quali non c'è sospetto clinico di cardiopatia	-	-	III	-		

ETE = ecocardiografia transesofagea.

Tabella 4. Scompenso cardiaco e cardiomiopatie.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Pazienti ad alto rischio (stadio B classificazione ACC/AHA)	Asintomatico per SC. Screening della disfunzione sistolica o diastolica asintomatica del ventricolo sinistro	R	B	I	MOD CLIN
Sospetto clinico di SC (segni/sintomi sospetti)	Edema in pazienti con segni clinici di pressione venosa centrale elevata quando una potenziale causa cardiaca viene sospettata o quando la pressione venosa centrale non può essere valutata in maniera affidabile ed il sospetto clinico di cardiopatia è elevato	NU	A	I	MOD CLIN
Diagnosi clinica certa di SC acuto (de novo, già noto e decompensato)	Pazienti con cardiopatia nota o de novo e segni clinici certi di SC, EPA, shock, ipotensione persistente	U	-	I	MOD CLIN
	Pazienti che assumono farmaci cardiotossici, per stabilire l'utilità di farmaci addizionali o per aumentare i dosaggi	NU	B	I	vedi patologia oncologica
SC cronico noto già accertato da precedente diagnosi e in follow-up)	Pazienti con cardiopatia nota e diagnosi di pregressi episodi di scompenso cardiaco in attuale stabilità emodinamica	R	C	I	MOD CLIN
	Sospetto di cardiomiopatia dilatativa/ipertrofica/restrittiva/aritmogena basato sull'esame obiettivo, ECG o storia familiare	R	B	I	-
	Rivalutazione di pazienti con diagnosi di cardiomiopatia, clinicamente stabile, per eventuale modifica del trattamento	NU	A	Ila	MOD CLIN
	Valutazione della funzione ventricolare sinistra in pazienti con recente esame angiografico (con contrasto o con radionuclidi)	-	-	III	-
	Rivalutazione di routine di paziente clinicamente stabile in cui nessuna variazione del trattamento sia prevista ed in cui il risultato non cambierebbe il trattamento	-	-	III	-
	Pazienti con edema, normale pressione venosa centrale e nessuna evidenza di cardiopatia	-	-	III	-

ACC/AHA = American College of Cardiology/American Heart Association; EPA = embolia polmonare acuta; SC = scompenso cardiaco.

Tabella 5. Sincope/malattia cardioembolica.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Sincope	In pazienti con sospetto clinico di cardiopatia	NU	A	I	-
	Sincope da sforzo	R	B	I	-
	Sincope in pazienti con lavori ad alto rischio (ad es. piloti)	R	A	Ila	-
	Sincope ad eziologia sconosciuta in cui non vi siano sospetti anamnestici o obiettivi di cardiopatia organica	-	-	Iib	-
	Sincope ricorrente in pazienti in cui precedenti ecocardiogrammi o altri esami strumentali abbiano dimostrato la causa della sincope	-	-	III	-
	Sincope in pazienti per cui non vi sia alcun sospetto clinico di cardiopatia organica	-	-	III	-
	Sincope classica neurogena	-	-	III	-
Patologia neurologica/ embolia periferica	Pazienti per cui la decisione terapeutica (ad es. terapia anticoagulante) dipenda dall'esito dell'esame (ETT, ETE)	U	-	I	-
	Pazienti di età <45 anni con ischemia cerebrale recente (ETT, ETE, DTC)	NU	A	I	-
	Pazienti di ogni età con ostruzione di un vaso periferico maggiore o di un vaso viscerale	NU	A	I	-
	Pazienti senza evidente causa dell'evento ischemico o senza evidenze strumentali di patologia dei vasi cerebrali o di fattori di rischio maggiori (ETT, ETE, DTC)	NU	A	I	-
	Pazienti con sospetta embolia periferica e con patologia cerebrovascolare di dubbia rilevanza	NU	B	Ila	-
	Recidiva di ischemia cerebrale cardioembolica da patologia cardiaca già nota (ad es. stenosi mitralica, cardiopatia ischemica, ecc.) (ETT, ETE)	-	-	Iib	-
	Pazienti per i quali i risultati dell'eco non hanno nessun impatto sulla terapia anticoagulante o gestione clinica	-	-	III	-

DTC = Doppler transcranico; ETE = ecocardiografia transesofagea; ETT = ecocardiografia transtoracica.

Tabella 6. Soffi cardiaci e valvulopatie.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Soffio cardiaco	In pazienti con sintomi cardiorespiratori	NU	A	I	–
	Paziente asintomatico con probabilità almeno moderata che il soffio sia dovuto a cardiopatia organica e sia un soffio diastolico, olosistolico, telesistolico o un soffio continuo	R	C	I	–
	Valutazione di pazienti che utilizzano farmaci anoressizzanti o altri farmaci (ad es. pergolide, cabergoline, ergotamina, noti per essere associati a valvulopatia), se presentano un soffio cardiaco di nuova insorgenza	NU	A	I	–
	Paziente asintomatico in cui vi è bassa probabilità dell'origine organica del soffio, ma nel quale un'eventuale cardiopatia non può essere esclusa con certezza sulla base della sola valutazione clinica	R	C	Ila	–
	Paziente asintomatico in cui un cardiologo abbia diagnosticato un soffio mesosistolico innocente	–	–	III	–
<i>Valvulopatie</i>					
Stenosi di valvola nativa	Diagnosi e valutazione della severità della valvulopatia, in assenza di sintomi, con valutazione del ventricolo sinistro e/o destro	R	B	I	–
	Diagnosi e valutazione della severità della valvulopatia, in presenza di sintomi	NU	A	I	–
	Rivalutazione di pazienti con valvulopatia nota il cui quadro clinico si sia modificato	NU	A	I	–
Stenosi aortica	Rivalutazione di pazienti asintomatici con stenosi aortica severa	R	C	I	Ogni 6-12 mesi
	Rivalutazione di pazienti asintomatici con stenosi aortica moderata	R	C	I	Ogni 1-2 anni
	Rivalutazione di pazienti asintomatici con stenosi aortica lieve	R	C	I	Ogni 3-5 anni
	Rivalutazione di pazienti con stenosi aortica lieve-moderata e disfunzione ventricolare sinistra	R	C	Ila	Ogni 6-12 mesi
	Eco-dobutamina per la valutazione di pazienti con stenosi aortica a basso gradiente e disfunzione ventricolare sinistra	R	C	Ila	–
Stenosi mitralica	Rivalutazione routinaria di pazienti asintomatici con stenosi mitralica severa clinicamente stabile e non sottoposta a trattamento	R	C	I	Ogni 12 mesi
	Rivalutazione routinaria di pazienti asintomatici con stenosi mitralica moderata, clinicamente stabili	R	C	Ila	Ogni 1-2 anni
	Rivalutazione routinaria di pazienti asintomatici con stenosi mitralica lieve clinicamente stabile	R	C	Ila	Ogni 3-5 anni
	Selezione tra terapie alternative di correzione della valvulopatia (riparazione, valvuloplastica, ecc.) (ETT e/o ETE)	R	–	I	–
	Dopo valvulotomia percutanea in follow-up seriato	–	C	I	Ogni 1-2 anni
	Utilizzo di esercizio/eco-stress in caso di discrepanza sintomi/severità stenosi	R	C	I	–
Insufficienza di valvola nativa	Diagnosi e valutazione della severità della valvulopatia, in assenza di sintomi, con valutazione del ventricolo sinistro e/o destro	R	B	I	–
	Diagnosi e valutazione della severità della valvulopatia, in presenza di sintomi	NU	A	I	–
Insufficienza aortica	Rivalutazione di pazienti asintomatici con insufficienza aortica severa, con FE >50% e ventricolo sinistro dilatato (DTD <60 mm; DTS <45 mm)	R	C	I	Dopo 6 mesi. Con diametri e FE costanti ogni anno
	Rivalutazione di pazienti asintomatici con insufficienza aortica severa, con FE >50% e ventricolo sinistro mediamente dilatato (DTD 60-70 mm; DTS 45-50 mm)	R	C	I	Dopo 6 mesi. Con diametri e FE costanti ogni anno
	Rivalutazione di pazienti asintomatici con insufficienza aortica severa, con FE >50% e ventricolo sinistro severamente dilatato, ma comunque con DTD 70-75 mm e DTS 50-55 mm	R	B	I	Ogni 4-6 mesi
	Rivalutazione di pazienti asintomatici con rigurgito aortico lieve	R	C	I	Dopo 1 anno, poi ogni 2-3 anni
	Rivalutazione di pazienti asintomatici con rigurgito aortico, progressiva dilatazione del ventricolo sinistro o progressiva riduzione della FE e probabilità di sviluppare disfunzione ventricolare sinistra	R	C	I	Ogni 6 mesi
	Rivalutazione di pazienti con insufficienza aortica di qualsiasi grado il cui quadro clinico si sia modificato	NU	A	I	–

(continua)

(segue) **Tabella 6.** Soffi cardiaci e valvulopatie.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Insufficienza mitralica primaria	Rivalutazione di paziente asintomatico con insufficienza mitralica severa, con funzione del ventricolo sinistro normale	R	C	I	Ogni 6-12 mesi
	Rivalutazione di paziente asintomatico con insufficienza mitralica di grado moderato, con funzione del ventricolo sinistro normale	R	C	I	Ogni 12 mesi
	Rivalutazione di paziente asintomatico con insufficienza mitralica lieve, con funzione del ventricolo sinistro normale			III	-
Insufficienza mitralica secondaria	Rivalutazione di pazienti con insufficienza mitralica severa asintomatica	R	C	I	Ogni 6 mesi
	Rivalutazione di pazienti con insufficienza mitralica di grado moderato e disfunzione ventricolare	R	C	I	Ogni 12 mesi
	Utilizzo di esercizio/eco-stress in caso di discrepanza sintomi/severità del rigurgito	R	C	I	-
Prolasso valvolare mitralico	Valutazione di pazienti con segni obiettivi di prolasso mitralico, in assenza di sintomi	R	C	I	-
	Valutazione di pazienti con segni obiettivi di prolasso mitralico, in presenza di sintomi	NU	A	I	MOD CLIN
	Escludere il prolasso in pazienti asintomatici in cui era stato diagnosticato, ma senza segni clinici per supportare la diagnosi	R	C	Ila	-
	Stratificazione del rischio in pazienti con segni obiettivi di prolasso mitralico	R	C	Ila	-
	Escludere il prolasso mitralico in pazienti con sintomi mal definiti, in assenza di obiettività suggestiva di prolasso mitralico	-	-	III	-
	Rivalutazione routinaria in pazienti con prolasso mitralico con rigurgito assente o lieve, in assenza di variazioni del quadro clinico	-	-	III	-
In gravidanza	Soffio, dispnea, sospetta valvulopatia, valvulopatia nota	R	A	I	-
	Stenosi valvolare severa asintomatica	R	C	I	A 3 mesi, a 5 mesi, ed in tutti i mesi successivi. Controllo ad ogni modifica clinica
	Insufficienza valvolare severa asintomatica	R	C	I	Stretto controllo clinico ed eventuale eco. Controllo eco ad ogni modifica clinica

DTD = diametro telediastolico; DTS = diametro telesistolico; ETE = ecocardiografia transesofagea; ETT = ecocardiografia transtoracica; FE = frazione di eiezione.

Tabella 7. Endocardite infettiva.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
EI su valvola nativa	Identificazione e caratterizzazione della lesione valvolare, della sua rilevanza emodinamica e/o dello stato del ventricolo (ETT e/o ETE)	NU	A	I	-
	Identificazione di eventuali complicazioni (ascessi, fistole, ecc.) con ETT e ETE soprattutto se finestra acustica inadeguata	U	-	I	-
	Rivalutazione di pazienti con endocardite complessa (organismi molto aggressivi, lesioni severe dal punto di vista emodinamico, febbre o batteriemia persistente, variazioni cliniche, deterioramento del quadro clinico) (ETT e/o ETE)	NU	-	I	7-10 giorni o a MOD CLIN
	Valutazione di pazienti con elevato sospetto clinico di endocardite ad emocolture negative	NU	-	I	entro 7-10 giorni
	Esame ETT ed ETE in pazienti con sospetto di EI, affetti da valvulopatia, e culture positive	U	-	I	-

(continua)

(segue) **Tabella 7.** Endocardite infettiva.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		App propr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
	Se ETT non è dirimente, eseguire ETE specie in batteriemia sostenuta da stafilococchi e funghi e di cui non sia nota l'origine	U	-	I	-
	Identificazione della vegetazione e caratterizzazione della lesione in pazienti con cardiopatia congenita e con sospetta EI (ETT e/o ETE)	U	-	I	-
	Valutazione di batteriemia persistente non stafilococcica di cui non sia nota l'origine (ETT e/o ETE)	NU	-	Ila	-
	Stratificazione del rischio in endocardite nota con rivalutazione effettuata alla fine dell'antibiotico-terapia (ETT e/o ETE)	R	A	Ila	-
	Rivalutazione routinaria in endocardite non complicata durante antibiotico-terapia	R	A	IIb	-
	Valutazione di febbre transitoria senza evidenza di batteriemia o nuovi reperti obiettivi (soffio)	-	-	III	-
El su protesi e dispositivo	Identificazione e caratterizzazione della lesione valvolare, della sua rilevanza emodinamica e/o dello stato del ventricolo (ETT e ETE)	U	U	I	-
	Identificazione di eventuali complicazioni (ascessi, fistole, ecc.) (ETT e ETE)	U	-	I	-
	Rivalutazione di pazienti con endocardite complessa (organismi molto aggressivi, lesioni severe dal punto di vista emodinamico, febbre o batteriemia persistente, variazioni cliniche, deterioramento del quadro clinico) (ETT e/o ETE)	NU	-	I	7-10 giorni e a MOD CLIN
	Valutazione di pazienti con elevato sospetto clinico di endocardite ed emocolture negative (ETT e/o ETE)	NU	-	I	-
	Valutazione di una batteriemia la cui origine non sia nota (ETT e/o ETE)	NU	A	I	-
	Valutazione in febbre persistente senza batteriemia e senza nuovi reperti obiettivi (soffi) (ETT e/o ETE)	R	A	Ila	-
	Rivalutazione routinaria in endocardite non complicata durante antibiotico-terapia	-	-	IIb	-
	Valutazione di febbre transitoria senza evidenza di batteriemia o nuovi reperti obiettivi (soffio)	-	-	III	-

EI = endocardite infettiva; ETE = ecocardiografia transesofagea; ETT = ecocardiografia transtoracica.

Tabella 8. Patologia pericardica.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		App propr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Pazienti con sospetta patologia pericardica che includa versamento, costrizione o entrambe	U	U	I	-
Pazienti con sospetto sanguinamento in pericardio (trauma, perforazione, ecc.)	E	-	I	-
Esami di follow-up per valutare recidive di versamento in modo da diagnosticare precocemente un'eventuale costrizione. Esami ripetuti dovrebbero essere mirati a rispondere a specifici quesiti	R	B	I	MOD CLIN
Sfregamenti pericardici che insorgono nell'evoluzione di un infarto miocardico acuto e si accompagnano ad ipotensione, dolore persistente e nausea	E	-	I	-
Esami di follow-up per identificare precocemente un tamponamento in presenza di versamenti grossi o rapidamente evoluti. Esami ripetuti dovrebbero essere mirati a rispondere a specifici quesiti	NU	A	Ila	MOD CLIN
Guida e monitoraggio di pericardiocentesi	E	-	Ila	-
Pericardite postchirurgica, inclusa la sindrome postpericardiotomica potenzialmente emodinamicamente rilevante	-	-	Ila	MOD CLIN
Valutazione transesofagea dello spessore del pericardio per supportare la diagnosi di sindrome costrittiva in presenza di forte sospetto clinico e di un esame transtoracico non conclusivo	-	-	IIb	-
Esami routinari di controllo in pazienti clinicamente stabili con piccolo versamento	-	-	III	-
Esami di follow-up in pazienti con cancro o altre patologie terminali per cui il trattamento non sarebbe influenzato dai rilievi ecocardiografici	-	-	III	-
Valutazione dello spessore del pericardio in pazienti senza evidenza clinica di sindrome costrittiva	-	-	III	-
Sfregamenti pericardici nei primi giorni di un infarto miocardico non complicato o nell'immediato postoperatorio di intervento cardiocirurgico	-	-	III	-

Tabella 9. Paziente cardioperato.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Soggetti sottoposti a recentissima chirurgia cardiaca di ogni tipo	Ricerca di cause determinanti bassa portata cardiaca e/o sindrome da tamponamento cardiaco (eventuale integrazione immediata con ETE)	E	-	I	-
Soggetti sottoposti a recente chirurgia cardiaca di ogni tipo	Valutazione del risultato del recente intervento in predimissione	NU	-	I	-
Versamento pericardico postpericardiotomico	Primo controllo del versamento pericardico (>1 cm) già documentato in predimissione; eventuale guida alla terapia	R	-	I	-
Follow-up del versamento pericardico postpericardiotomico	Follow-up ambulatoriale dell'entità del versamento pericardico come guida alla terapia	-	B	Ila	MOD CLIN
Sostituzione/riparazione valvolare e interventi su aorta ascendente (David, Bentall, Bentall modificato, miniroot, Weat, ecc.)	Valutazione postoperatoria postdimissione della protesi/riparazione valvolare e valutazione del rimodellamento ventricolare	-	B	I	2-4 settimane
	Rivalutazione di pazienti portatori di protesi/riparazione valvolare con variazione dei sintomi o dell'obiettività sospetti per malfunzionamento, trombosi su protesi, endocardite infettiva della protesi/riparazione o compromissione della funzione contrattile del VS/VD/entrambi	U	U	I	MOD CLIN
	Rivalutazione routinaria di paziente sottoposto ad intervento per dissezione aortica (eventuale integrazione con ETE)	R	C	Ila	A 6, 12 mesi, poi ogni anno
	Rivalutazione dopo lo studio basale postoperatorio di pazienti con protesi/riparazione valvolare e disfunzione ventricolare sinistra asintomatica o con stabilità della classe NYHA	R	C	Ila	MOD CLIN
	Controllo annuale di pazienti portatori di protesi biologiche, dopo 5 anni dall'impianto, in assenza di modifiche cliniche	R	C	Ilb	-
	Rivalutazione di pazienti portatori di protesi meccaniche e portatori di protesi biologiche in assenza di modifiche	-	-	III	-
	Rivalutazione di pazienti il cui stato clinico preclude un intervento terapeutico	-	-	III	-
CABG + riparazioni complicanze meccaniche di IMA (DIV, aneurisma ventricolare, ecc.)	Valutazione di pazienti con segni e sintomi attribuibili a scompenso cardiaco di nuova insorgenza (NYHA II-III)	-	-	I	1 mese, 3 mesi, 6 mesi e MOD CLIN
	Valutazione di pazienti con disfunzione ventricolare sinistra/destra (esclusa la classe NYHA IV)	NU	A	I	MOD CLIN
	Valutazione di pazienti con segni di scompenso acuto (EPA, ipotensione persistente, shock)	U	-	I	-
	Valutazione postoperatoria tardiva dell'eventuale rimodellamento ventricolare e dell'eventuale correzione della complicanza meccanica	-	C	I	-
	Valutazione routinaria di paziente stabile con disfunzione ventricolare sinistra/destra	-	C	Ila	MOD CLIN
	Valutazione routinaria di paziente stabile con normale FE	-	-	III	-
Soggetti adulti sottoposti a cardiocirurgia per cardiopatia congenita	Valutazione postoperatoria tardiva dell'eventuale rimodellamento ventricolare e della stabilità della correzione	-	-	I	A 2-3 mesi

CABG = bypass aortocoronarico; DIV = difetto interventricolare; EPA = embolia polmonare acuta; ETE = ecocardiografia transesofagea; FE = frazione di eiezione; IMA = infarto miocardico acuto; VD = ventricolo destro; VS = ventricolo sinistro.

Tabella 10. Cardiopatie congenite.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		App propr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Nel neonato con cianosi che non risponde all'ossigeno-terapia, o con uno dei seguenti segni: a) assenza dei polsi femorali; b) polipnea in assenza di patologia respiratoria all'Rx torace; c) soffio sistolico delle valvole AV o eiettivo; d) epatomegalia non spiegata	E	-	I	-
Lattante >30 giorni, con sospetto clinico di CC, in base a segni e sintomi quali soffi, cianosi, desaturazione arteriosa inspiegata, e un ECG o un Rx torace suggestivi per CC	U	U	I	-
Pazienti sintomatici con CC nota in cui sia cambiato il quadro clinico	U	U	I	-
Pazienti sintomatici con CC nota in cui venga messa in discussione la diagnosi iniziale o in cui la natura precisa delle anomalie strutturali o emodinamiche, sia poco chiara	U	U	I	-
Anomalie o sindromi cromosomiche o anomalie maggiori del fenotipo associate o meno a malattie cardiovascolari	NU	A	I	-
Cardiomegalia all'Rx torace (C/T >0.65)	U	U	I	-
Cardiomegalia all'Rx torace (C/T <0.65)	NU	A	I	-
Destrocardia o segni clinici, o ECG o radiologici di situs inversus	NU	A	I	-
Aritmie o anomalie all'ECG suggestive o sospette per CC	R	A	I	-
Sospetto clinico di ipertensione polmonare	U	-	I	-
Pazienti asintomatici con CC nota in cui sia cambiato il quadro strumentale	NU	A	I	-
Pazienti asintomatici con CC nota in cui venga messa in discussione la diagnosi iniziale	NU	A	I	-
Pazienti asintomatici con CC, con fisiologia di cuore ad unica uscita e shunt sistemico polmonare (ad es. atresia polmonare o sindrome del cuore sinistro ipoplasico postintervento di Norwood I)	NU	C	I	Ogni 3-6 mesi
Controlli periodici in pazienti con CC: a) in storia naturale (cuore univentricolare con stenosi polmonare, atresia della polmonare con collaterali, malattia di Ebstein, ecc.); b) con correzione cardiocirurgica biventricolare (tetralogia di Fallot, trasposizione delle grandi arterie, post-Mustard o correzione anatomica); c) operate di Fontan o tipo Fontan (cuore funzionalmente univentricolare); d) shunt palliativi o bendaggio della polmonare	R	C	I	Ogni 6 mesi
Pazienti con CC nota in storia naturale, in cui sia importante seguire l'evoluzione delle variazioni della pressione in arteria polmonare, ventricolare destra e/o sinistra e degli eventuali gradienti (ad es. DIA, DIV, ostruzione e/o insufficienza delle valvole AV e/o semilunari, trasposizione delle grandi arterie, ostruzione delle grandi arterie, ipertensione polmonare)	R	C	I	Ogni 6 mesi
Controlli periodici in pazienti trattati (cardiocirurgia o emodinamica) definitivamente con correzione anatomica o con intervento palliativo in cui vi sia la necessità di seguire eventuali variazioni della funzione ventricolare sinistra e/o destra o quando vi sia possibilità di progressione emodinamica comprensiva della vasculopatia polmonare. Sono inclusi in questo gruppo anche i pazienti che necessitano controllo: a) della funzione ventricolare; b) dei difetti residui; c) dell'evoluzione di eventuali ostruzioni degli afflussi/efflussi ventricolari e/o del rigurgito delle valvole AV	R	C	I	Ogni 6 mesi
Identificazione dell'origine e del decorso delle arterie coronarie (dovrebbe far parte dell'esame di base)	NU	B	I	-
Guida e/o monitoraggio di cardiologia interventistica: valvulotomia, ablazione e interventi in caso di anatomia complessa	-	-	I	-
Esami di follow-up cadenzato in pazienti operati di coartazione aortica	R	C	I	Ogni 6 mesi
Esami in follow-up cadenzato con aorta bicuspidale o con DIV in storia naturale, se non vi sono state variazioni cliniche significative	R	C	I	Ogni anno
Esami di follow-up cadenzato in pazienti trattati (cardiocirurgia/emodinamica) di DIA e DIV, stenosi polmonare	R	C	Ila	Ogni 2 anni
Esami di follow-up cadenzato in bambini trattati con successo (cardiocirurgia o emodinamica) per dotto arterioso pervio	R	C	Ila	Solo nell'anno della procedura
Esami di follow-up cadenzato in bambini <2 anni con CC emodinamicamente non significativa (piccoli DIA o DIV muscolare restrittivo) in assenza di variazioni cliniche significative	R	C	Ila	Ogni anno
Esami di follow-up cadenzato in bambini >2 anni con DIV perimembranoso, emodinamicamente non significativo	R	C	Ila	Ogni 2 anni
Esami di follow-up cadenzato in pazienti con CC emodinamicamente non significativa (piccolo DIA, fossa ovale pervia, DIV muscolare restrittivo) in assenza di variazioni cliniche significative	-	C	Ila	Solo nell'anno della procedura
Controlli in pazienti con evidenza casuale di aneurisma del setto interatriale associato e non a pervietà del forame ovale	-	-	III	-

AV = atrioventricolare; CT = rapporto cardiotoracico; CC = cardiopatia congenita; DIA = difetto interatriale; DIV = difetto interventricolare.

Tabella 11. Screening della popolazione generale.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Apppr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Storia familiare di malattia cardiovascolare a trasmissione genetica (cardiomiopatia ipertrofica, sindrome di Marfan, ecc.)	–	C	I	–
Potenziali donatori per trapianto cardiaco	E	–	I	–
Pazienti con fenotipo della sindrome di Marfan o connettivopatie correlate	–	C	I	–
Parenti di primo grado di pazienti con cardiomiopatia dilatativa idiopatica	–	C	I	–
Malattia sistemica con potenziale interessamento cardiaco	–	–	IIb	–
Popolazione generale	–	–	III	–
Screening in atleti a livello agonistico con anamnesi, esame obiettivo ed ECG negativo	–	–	III	–

Tabella 12. In Pronto Soccorso.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Apppr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Dolore toracico	ECG non suggestivo per SCA, esami di laboratorio non suggestivi di danno miocardico e bassa probabilità di cause non cardiovascolari	E	–	I	–
	Diagnosi della cardiopatia sottostante in pazienti con evidenza clinica di valvulopatia, patologia pericardica, cardiopatia primitiva, patologia aortica (dirimente per ricovero)	E	–	I	–
	A scopo diagnostico in presenza di ECG suggestivo per SCA	–	–	III	–
Rapido ed improvviso deterioramento emodinamico o shock	ECG non diagnostico per SCA e non evidenti cause extracardiache	E	–	I	–
Dispnea acuta Scompenso cardiaco acuto	ECG non diagnostico per SCA e non evidenti cause extracardiache	E	–	I	–
Sincope	Associata a dispnea di recente insorgenza o a dolore toracico ed ECG non diagnostico per SCA	E	–	I	–
	Non associata a dispnea/dolore toracico in paziente per il quale non vi sia sospetto di cardiopatia organica	–	–	III	–
Trauma toracico	Sospetto di interessamento delle strutture cardiache e/o aorta (vedi paziente traumatizzato)	E	–	I	–

SCA = sindrome coronarica acuta.

Tabella 13. In unità di terapia intensiva cardiologica.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Apppr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
STEMI	Valutazione sede ed estensione della necrosi, FE, interessamento ventricolo destro, valutazione di eventuali complicanze	U	–	I	All'ingresso, MOD CLIN ed alla dimissione dalla cardiologia
	Rapido ed improvviso deterioramento emodinamico, dispnea acuta, shock	E	–	I	–
	Stratificazione del rischio, prognosi e guida alla terapia	NU	–	I	–
	Diagnosi di sede o di estensione in pazienti con recidiva di sintomi	U	–	IIa	–
	Rivalutazione della funzione ventricolare sinistra dopo rivascolarizzazione miocardica	NU	–	IIa	–
	Diagnosi per IMA se già evidente con i criteri usuali	–	–	III	–
NSTEMI	Valutazione sede ed estensione dell'asinergia, valutazione di eventuali complicanze	U	–	I	–
	Stratificazione del rischio, prognosi e guida alla terapia	NU	–	IIa	–

(continua)

(segue) **Tabella 13.** In unità di terapia intensiva cardiologica.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Patologia aortica	Per la diagnosi di aneurisma e/o dissezione ETE se ETT non diagnostico o non esaustivo	E	-	I	-
Pericarditi	Sospetto tamponamento	E	-	I	-
	Pericardiocentesi eco-guidata	E	-	I	-
Tromboembolia polmonare	Diagnosi di tromboembolia nel paziente critico	E	-	I	-
	Diagnosi di tromboembolia polmonare se già accertata con altre metodiche	-	-	III	-
Scompenso cardiaco severo	Valutazione morfologica e funzionale dei ventricoli e degli apparati valvolari	U	-	I	-
Aritmie	Valutazione morfologica e funzionale del cuore per guida terapeutica	U	-	I	-
	Valutazione morfologica e funzionale del cuore	NU	-	I	-

ETE = ecocardiografia transesofagea; ETT = ecocardiografia transtoracica; FE = frazione di eiezione; IMA = infarto miocardico acuto; NSTEMI = infarto miocardico senza sopraslivellamento del tratto ST; STEMI = infarto miocardico con sopraslivellamento del tratto ST.

Tabella 14. Paziente traumatizzato.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Grave trauma chiuso o penetrante del torace (sospetto versamento pericardico o tamponamento cardiaco)	E	-	I	-
Paziente con trauma toracico o multiplo, ventilato meccanicamente	U	-	I	-
Traumatizzato con sospetto di precedente valvulopatia o cardiopatia	R	-	I	-
Paziente con trauma multiplo emodinamicamente instabile senza certo trauma toracico ma con meccanismo del trauma potenzialmente lesivo del cuore e dell'aorta (decelerazione o schiacciamento)	E	-	I	-
Slargamento del mediastino, sospetta lesione dell'aorta	E	-	I	-
Sospetto danno da catetere, guida, elettrodo da pacemaker o da pericardiocentesi con o senza segni di tamponamento	E	-	I	-
Follow-up di pazienti con gravi traumi toracici chiusi o penetranti	R	-	Ila	MOD CLIN
Valutazione emodinamica in paziente con trauma multiplo o toracico, monitoraggio emodinamica e dati discordanti con la situazione clinica	E	-	Ila	-
Sospetta contusione cardiaca in paziente emodinamicamente stabile con ECG normale senza anomalie all'esame obiettivo cardiaco o del torace e/o senza un meccanismo del trauma che suggerisca una contusione miocardica	-	-	III	-

Tabella 15. Stratificazione del rischio cardiaco preoperatorio nella chirurgia non cardiaca.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Funzione ventricolare	Dispnea di natura da definire	NU	B	Ila	-
	Rivalutazione in pazienti con modifica dello stato clinico con diagnosi documentata di scompenso cardiaco	NU	B	Ila	-
	Rivalutazione in pazienti clinicamente stabili con diagnosi non ben definita di cardiomiopatia	NU	B	Ila	-
	Valutazione routinaria preoperatoria della funzione ventricolare sinistra	-	-	III	-
	<i>Ricerca di ischemia (eco-stress)</i>				
	In pazienti con segni e/o sintomi di malattia cardiaca con intervento programmato di chirurgia non cardiaca e che stiano effettuando l'iter diagnostico preoperatorio (linee guida ACC/AHA)	NU	B	I	-
	In pazienti con >3 fattori di rischio clinico e bassa capacità funzionale (<4 METs), con intervento programmato di chirurgia non cardiaca ad alto rischio	R	B	Ila	-
	In pazienti con <3 fattori di rischio clinico, bassa capacità funzionale (<4 METs), con intervento programmato di chirurgia non cardiaca a rischio intermedio	-	-	Ilb	-

(continua)

(segue) **Tabella 15.** Stratificazione del rischio cardiaco preoperatorio nella chirurgia non cardiaca.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
	In pazienti con <3 fattori di rischio clinico, buona capacità funzionale (>4 METs), in assenza di sintomi, con intervento programmato di chirurgia non cardiaca ad alto rischio	-	-	III	-
	In pazienti senza fattori di rischio, buona capacità funzionale (>4 METs), con intervento programmato di chirurgia non cardiaca a rischio intermedio	-	-	III	-
	In pazienti con intervento programmato di chirurgia non cardiaca a basso rischio	-	-	III	-
Valvulopatie e protesi	Pazienti asintomatici e sintomatici con soffio cardiaco e con aspetti clinici che indicano una probabilità almeno moderata di cardiopatia organica	R	B	I	-
	Rivalutazione in pazienti con valvulopatia nota o portatori di protesi valvolare con modifica del quadro clinico	R	B	I	-
	Pazienti asintomatici con soffio cardiaco e bassa probabilità di cardiopatia organica che non può essere esclusa con certezza in base ai dati clinici	R	B	IIa	-
	Valutazione del significato emodinamico di stenosi aortica moderata in presenza o meno di disfunzione ventricolare sinistra o ipertrofia in presenza od assenza dei sintomi	R	B	IIa	-
	Valutazione di pazienti con valvulopatia nota o protesi valvolare, clinicamente stabili, ma con follow-up non regolare	R	B	IIa	-
	Valutazione di pazienti con valvulopatia nota o protesi valvolare, clinicamente stabili, con follow-up regolare	-	-	III	-

ACC = American College of Cardiology; AHA = American Heart Association; MET = equivalente metabolico.

Tabella 16. Patologia dell'aorta toracica.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Sospetta dissezione, rottura o ematoma intramurale dell'aorta (per diagnosi, localizzazione ed estensione). Complicazioni o estensioni	E	-	I	-
Diagnosi aneurisma aortico	R	B/C	I	-
Follow-up dilatazione aortica isolata	-	C	I	Ogni anno. Se diametro ≥ 55 mm o incremento 5 mm/anno o storia familiare di dissezione aortica: chirurgia
Follow-up dilatazione aortica + aorta bicuspidale	-	C	I	6 mesi-1 anno. Se diametro ≥ 50 mm o storia familiare di dissezione aortica o incremento 5 mm/anno: chirurgia
Follow-up dilatazione aortica in Marfan	-	C	I	6 mesi-ogni anno se diametro ≥ 45 mm o incremento 5 mm/anno o storia familiare di dissezione aortica: chirurgia
Follow-up aneurisma aortico operato			I	Vedi capitolo cardiopatico operato
Embolie periferiche in patologie degenerative o traumatiche dell'aorta	NU	A	I	-
Follow-up di dissezione aortica non operata (se complicanze o estensione vedi sopra) eventuale integrazione con ETE	-	C	I	A 1, 6, 12 mesi e poi ogni anno
Studio dell'aorta toracica in aneurisma noto dell'aorta addominale	-	-	IIb	-

ETE = ecocardiografia transesofagea.

Tabella 17. Follow-up aneurisma aorta addominale sottorenale.

Diametro eco	Follow-up	Controllo	Follow-up
3-3.9 cm	Ogni 6 mesi per 1 anno	Se diametro stabile Se diametro >0.5 cm semestrale	Controllo ogni anno Valutazione chirurgica
4-4.9 cm	A 3 mesi	Se diametro stabile Se diametro >0.5 cm semestrale	Ogni 6 mesi per 2 anni poi ogni anno Valutazione chirurgica
≥ 5 cm			Valutazione chirurgica
Valutazione post-chirurgica			Controllo a 3, 6, 12 mesi, poi ogni anno

Tabella 18. Patologia dei vasi polmonari.

Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropr.	Follow-up
	Degenti	Ambulatoriali		
Sospetta ipertensione polmonare acuta (1), subacuta (2) o cronica (3)	E ¹ , NU ^{2,3}	B ³	I	-
Diagnosi differenziale tra causa cardiogena o non cardiogena della dispnea acuta (1), subacuta (2) o cronica (3) in pazienti in cui i dati clinici e strumentali sono ambigui	E ¹ , NU ^{2,3}	B ³	I	-
Follow-up di pazienti con ipertensione polmonare per valutare risposta al trattamento	R	B/C	I	MOD CLIN
Patologia polmonare con sospetto coinvolgimento cardiaco	NU	-	I	-
Embolia polmonare con sospetto trombo in atrio destro o in ventricolo destro o nei rami polmonari principali (ETE)	NU	-	Ila	-
Valutazione della pressione arteriosa polmonare durante sforzo	-	C	Ila	-
Pazienti candidati a trapianto polmonare o ad altre procedure chirurgiche polmonari per patologie polmonari avanzate	-	C	Ila	-
Patologie polmonari senza sospetto clinico di coinvolgimento cardiaco	-	-	III	-
Rivalutazione del ventricolo destro in pazienti con BPCO senza significative variazioni del quadro clinico	-	-	III	-

BPCO = broncopneumopatia cronica ostruttiva; ETE = ecocardiografia transesofagea.

Tabella 19. Patologia dei vasi cerebrali.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Sintomi da deficit circolatori transitori o permanenti carotidei	Deficit motori: debolezza, paralisi, goffaggine di uno o di entrambi gli arti dello stesso lato	NU	A	I	-
	Deficit sensitivi: intorpidimenti, compromissione della sensibilità, parestesie, ad uno o entrambi gli arti dello stesso lato	NU	A	I	-
	Disturbi della parola o del linguaggio: difficoltà nel parlare o nello scrivere; incomprendimento del linguaggio; difficoltà nella lettura o nel calcolo	NU	A	I	-
	Disturbi visivi: cecità o deficit campimetrici di un occhio in un soggetto senza precedenti disturbi del visus, emianopsia omonima	NU	A	I	-
	Combinazione di tutti i precedenti sintomi	NU	A	I	-
	(Quando sono presenti i sintomi sensitivi e motori, questi si presentano tutti in un dato momento, cioè senza effetti di "diffusione" o di "marcia")	NU	A	I	-
Sintomi da deficit transitori o permanenti vertebro-basilar	Deficit motori simili ai precedenti ma che a volte passano da un lato all'altro nei differenti attacchi e variano di intensità da un minimo deficit della motilità alla tetraplegia	NU	A	I	-
	Deficit sensitivi come i precedenti ma includenti deficit parziali della visione in ambedue i campi omonimi (emianopsia omonima bilaterale)	NU	A	I	-
	Disturbi dell'equilibrio durante la marcia o disturbi posturali, atassia, compromissione dell'equilibrio o della stabilità	NU	A	I	-
	Diplopia, disfagia, disartria, o vertigine: nessuno di questi sintomi da solo può considerarsi significativo)	NU	A	I	-
	Combinazione di tutti i precedenti sintomi	NU	A	I	-
Rumori vascolari laterocervicali		-	C	I	-
Pazienti candidati a chirurgia maggiore	Cardiochirurgia, neurochirurgia, chirurgia toracica e addominale ad alto rischio	R	A	I	-
Patologia già accertata dei tronchi epiaortici	Stenosi carotidea nota <50%				
	Asintomatica	-	C	I	1 anno
	Sintomatica ^b	-	C	I	Ogni 6 mesi
	Stenosi carotidea 50-70%				
	Asintomatica	-	C	I	A 6 mesi e poi ogni anno
	Sintomatica	-	B	I	Ogni 3 mesi/ chirurgia ^d

(continua)

(segue) **Tabella 19.** Patologia dei vasi cerebrali.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
	Stenosi >70% o placche eco-prive o ulcerate				
	Asintomatica	–	B	I	A 3, 6 mesi e poi ogni anno
	Sintomatica	–	A	I	Chirurgia
	Occlusione della carotide interna o comune: Valutare la carotide controlaterale:				
	se normale	–	B	I	Ogni anno
	se stenotica	–	B	I	Secondo i criteri riportati per stenosi carotidea nota
Pazienti sottoposti a TEA carotidea		–	B	I	A 3, 6, 12 mesi e poi ogni anno
Pazienti con cardiopatia ischemica o arteriopatia periferica sintomatica o aneurisma aortico addominale		R	B	I	–
Sospetto di furto della succlavia	Gradiente pressorio >30 mmHg tra i due arti ^c	R	B	I	MOD CLIN
Pazienti asintomatici con più di uno o più fattori di rischio ^a		R	C	II	–
Sintomi non considerati secondari a deficit circolatori	Alterazioni dello stato di coscienza o sincope	–	–	III	–
	Vertigine, "senso di ubriachezza"	–	–	III	–
	Stordimento	–	–	III	–
	Disturbi del visus associati ad alterazioni dello stato di coscienza	–	–	III	–
	Amnesia isolata, vertigine isolata, diplopia isolata, disfagia isolata, disartria isolata	–	–	III	–
	Ptosi palpebrale	–	–	III	–
	Attività motoria tonico-clonica	–	–	III	–
	Marcia ^o "diffusione" deficit sensitivi o motori	–	–	III	–
	Sintomi "focali" associati a cefalea emicranica	–	–	III	–
Incontinenza urinaria o fecale	–	–	III	–	

TEA = tromboendoarterectomia.

^aetà, sesso maschile, ipertensione, iperlipemia, diabete, fumo, patologia vascolare in altre sedi, familiarità per patologia vascolare; ^bsintomi emisferici focali congrui con la lesione e comparsi da non più di 12 mesi; ^cvanno corrette solo le forme sicuramente sintomatiche o con inversione delle direzione di flusso in arteria basilare, al transcranico; ^dACAS (Asymptomatic Carotid Atherosclerosis Study).

Tabella 20. Patologia vasi addominali e arti inferiori.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appopr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Sospetta patologia ostruttiva o aneurismatica arteriosa	Pazienti in cui non si palpano i polsi periferici:				
	- sospetto di embolia acuta	U	U	I	–
	- quadro cronico	NU	C	I	–
	Rumori vascolari in sede addominale, in sede inguinale, lungo il margine interno della coscia, a livello del cavo popliteo	NU	C	I	–
	Pazienti con masse pulsanti in addome o lungo gli arti inferiori	NU	A	I	–
	Sospetto di rottura aneurisma aortico	E	E	I	Più utili altre metodiche di imaging
	Sintomatici per claudicatio intermittens	NU	B	I	–
	Sintomatici con dolore a riposo e lesioni trofiche distali	NU	A	I	–
	Pazienti già sottoposti ad intervento chirurgico per aneurisma aortico	R	C	I	3, 6, 12 mesi e poi ogni anno
	Asintomatici con più di un fattore di rischio clinico ^a	–	–	III	–

(continua)

(segue) **Tabella 20.** Patologia vasi addominali e arti inferiori.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Sospetto di insufficienza del circolo mesenterico	Studio di base ed eventualmente dopo stimolo con pasto preconfezionamento, calibrato, per lo studio della riserva mesenterica	NU	A	I ^b	-
Sospetto di impotenza su base vascolare	Studio di base ed eventualmente dopo stimolo con PGE ₁	NU	A	I	-
Sospetto clinico di stenosi delle arterie renali	Ipertensione giovanile, ipertensione particolarmente grave, "accelerata" o "maligna", refrattaria al trattamento, con rumori sisto-diastolici paraombelicali	NU	A	I	-
Sospetto di malformazioni artero-venose	Insufficienza renale cronica ingravescente	NU	A	I	-
Pseudoaneurismi femorali post-procedurali (catetere-correlati)	Nel sospetto: diagnosi con eco-Doppler; se >2 cm: compressione eco-guidata od iniezione di trombina (100-3000 UI) sotto guida ecocardiografica – non compressione! – può essere ripetuta a distanza di tempo in presenza di recidiva	U	A	I	-
	Riparazione chirurgica se >2 cm, recidivanti dopo compressione ed iniezioni di trombina	U	U	I	-
	Se <2 cm ed asintomatici (solitamente si chiudono spontaneamente in assenza di trattamento antitrombotico)	-	B	I	Rivalutazione dopo 1-2 mesi
Fistole artero-venose post-procedurali (catetere-correlate)	Permangono oltre i 2 mesi: se stabili controllo; se incremento trattamento	-	B	I	Rivalutazione dopo 1-2 mesi
	Se ad alta portata vanno corrette	U	A	II	-
	Se a bassa portata asintomatiche: sorveglianza	-	B	II	1-3-6-12 mesi solitamente chiudono spontaneamente; se si incrementano vanno chiuse
Microembolia periferica		U	U	I	-
Trombosi venosa	Pazienti in sorveglianza clinico-strumentale dopo TVP	NU	A	I	Fine terapia anticoagulante, descrizione residui trombotici. Ogni anno per 2 anni. Ad ogni sospetto di recidiva
	Sospetto clinico di trombosi profonda	U	U	I	-
	Sospetto clinico di recidiva	U	U	I	-
	Flebite superficiale che coinvolga tratti di safene o di collaterali safeniche in prossimità delle "crosses" o di perforanti di ampio calibro	U	U	I	-
	Flebite superficiale di gamba	R	A	I	-
Portatori di filtri cavali-	Sospetta trombosi del filtro	U	U	I	-
	Controllo routinario		C	I	1, 3, 6, 12 mesi e dopo 1 anno ^e
Asintomatici con elevato rischio di andare incontro a TVP	Pazienti immobilizzati, in sovrappeso, con cardiopatie congestizie, traumatizzati con edemi persistenti dopo asportazione di apparecchi gessati, neoplastici, coagulopatici ^d	-	-	IIb	-

(continua)

(segue) **Tabella 20.** Patologia vasi addominali e arti inferiori.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropri.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Varicosità del sistema venoso superficiale	Esame finalizzato a stabilire le indicazioni all'intervento e al fine di procedere ad accurato mappaggio	-	C	I	-
	Pazienti sottoposti a procedure di "stripping"	Post-operatorio	B	I	-
	Recidive varicose	-	C	I	-
	Portatori di ulcere flebostatiche	-	A	I	-
Portatori di varicocele	Sintomatici	-	B	I	Correzione
	Asintomatici	-	C	I	MOD CLIN
Portatori di patologia portale o di shunt porto-cavali ^c	Sospetta trombosi	U	U	II	-
	Controllo routinario	-	C	II	1, 3, 6, 12 mesi dopo 1 anno ^e

TVP = trombosi venosa profonda.

^aetà, sesso, maschile, ipertensione, iperlipemia, diabete, fumo, cardiopatia ischemica, patologia vascolare in altre sedi, familiarità per patologia vascolare; ^bin acuto l'esame può essere meno utile per la difficoltà di esecuzione dell'esame a causa dell'intenso meteorismo e della ridotta trattabilità dell'addome; ^ccontrollo posizionamento corretto con diretta addome; controllo pervietà con eco-color Doppler; ^dsempre profilassi; programma di sorveglianza se controindicata la profilassi; ^econtrolli annuali per tutta la vita, in soggetti asintomatici, potrebbero essere considerati un impegno eccessivo.

Tabella 21. Patologia dei vasi e arti superiori.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropri.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
	Sospetta trombosi venosa succlavio-ascellare o sospetta sindrome intermittente della succlavia	U	U	I	-
	Sospetta sindrome da furto della succlavia	R	B	I	MOD CLIN
	Microembolia periferica	U	U	I	-
	Accessi emodialitici con sospetta patologia arteriosa o venosa della fistola	NU	A	II	-
Acrosindromi vascolari (Raynaud, acrocianosi)	Eco-Doppler utile per escludere cause secondarie della sindrome, non per la diagnosi	NU	A	Ila	-

Tabella 22. Nefropatie.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropri.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Dialisi extracorporea o peritoneale	Primo controllo	Entro 3 mesi dall'inizio della dialisi		Ila	Ogni 1-2 anni
Trapianto	Valutazione per lista trapianto	-	-	Ila	-
	Successivi controlli per mantenimento lista	-	-	Ila	Ogni 3 anni
	Successivi controlli post-intervento	-	-	Ila	In relazione alla terapia immunosoppressiva

Tabella 23. Patologia oncologica.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Masse cardiache/ tumori	Valutazione di pazienti con sindrome clinica ed eventi che suggeriscano la presenza di masse cardiache (ETT o ETE)	NU	A	I	-
	Esami di follow-up o sorveglianza dopo rimozione chirurgica di masse ad elevata probabilità di recidiva (ad es. mixoma)	NU	C	I	A 6 mesi poi annuale per 3anni poi ogni 3 anni
	Pazienti con tumori primitivi in cui il monitoraggio ecocardiografico per un eventuale coinvolgimento cardiaco sia parte della stadiazione del tumore	-	B	I	-
	Pericardite neoplastica con iniziali segni di impegno cardiovascolare	NU	A	I	-
	Tumore mediastinico con sospetta compressione/infiltrazione delle strutture cardiache e/o vascolari	NU	A	Ila	-
	Screening di persone con condizioni a rischio per formazione di masse cardiache	-	-	Ilb	-
	Esame il cui risultato non avrebbe alcun impatto sulla diagnosi o trattamento successivo	-	-	III	-
Monitoraggio cardiotossicità da farmaci e/o radioterapia	Valutazione FE raggiungimento delle dosi di 300 mg/m ² di adriamicina, 450 mg/m ² di epiadriamicina, o 60 mg/m ² di mitoxantrone	R	B	I	Secondo protocollo oncologico e secondo clinica
	Rivalutazione FE di pazienti cui sia stata documentata cardiotossicità	-	B	I	Secondo protocollo oncologico e secondo clinica
	Valutazione FE in soggetti che abbiano ricevuto >30 Gy di radioterapia su tutto il cuore	-	C	I	Secondo
		-	C	I	(Dopo 10 anni dalla terapia in adulti, dopo 5 anni dalla terapia, in soggetti con età <15 anni all'inizio della terapia)
	Valutazione FE al raggiungimento delle dosi di 240 mg/m ² di adriamicina 360 mg/m ² di epiadriamicina, in pazienti asintomatici di età <15 o >65 anni.	R	B	Ila	Secondo protocollo oncologico e secondo clinica
	Rivalutazione FE in pazienti asintomatici trattati all'età <15 anni cui non sia stata documentata cardiotossicità	R	C	Ila	A 4 e 10 anni dalla terapia
	Pazienti sottoposti a radioterapia sul mediastino all'età <21 anni, o mancata schermatura del cuore al tempo della radioterapia, e pregressa terapia con antracicline	-	C	Ila	Ogni 5 anni
	Rivalutazione FE in pazienti asintomatici che hanno ricevuto >240 mg/m ² di adriamicina o >360 mg/m ² di epiadriamicina all'età >di 15 anni cui non sia stata documentata cardiotossicità	-	-	Ilb	A 4 e 10 anni dalla terapia
	Valutazione FE prima di iniziare trattamento con trastuzumab in pazienti precedentemente trattati con antracicline (note AIFA)	-	A	I	-
	Valutazione FE durante trattamento con trastuzumab in pazienti asintomatici precedentemente trattati con antracicline (note AIFA)	-	B	I	Ogni 3 mesi
	Precedente diagnosi di pericardite in pazienti radiotrattati asintomatici e con quadro clinico stabile	-	-	Ilb	-
	Valutazione FE prima di iniziare trattamento con trastuzumab in pazienti precedentemente non trattati con antracicline (note AIFA)	-	B	I	-
	Valutazione FE prima di iniziare chemioterapia con antracicline in paziente non cardiopatico noto, con ECG normale	-	B	I	-

ETE = ecocardiografia transesofagea; ETT = ecocardiografia transtoracica; FE = frazione di eiezione.

Tabella 24. Connettivopatie ed endocrinopatie.

Patologia	Quesito clinico	Tempi massimi di attesa		Appropr.	Follow-up
		Degenti	Ambulatoriali		
Malattia reumatica	Pazienti con sospetto coinvolgimento cardiaco	NU	A	I	-
	Esami di follow-up per valutare evoluzione di eventuale endocardite, o miopericardite	R	B	I	Durante trattamento terapeutico ed evoluzione clinica. Controllo annuale dopo fase acuta
Sclerosi sistemica	Esame di routine in paziente asintomatico per valutare coinvolgimento strutturale o funzionale del cuore (con particolare riguardo a disfunzione diastolica ed ipertensione polmonare)	-	-	IIb	-
	Follow-up in paziente clinicamente stabile	-	-	IIb	-
Lupus eritematoso sistemico	Valutazione in paziente sintomatico (dolore toracico, dispnea) o per comparsa di soffio cardiaco	NU	A	I	-
	Esame di routine in paziente asintomatico per valutare coinvolgimento delle strutture cardiache	-	-	IIb	-
	Follow-up in paziente clinicamente stabile	-	-	III	-
Artrite reumatoide	Esame di routine in paziente asintomatico per valutare coinvolgimento delle strutture cardiache	-	-	IIb	-
Sindrome di Sjogren	Follow-up in paziente clinicamente stabile	-	-	III	-
Spondilite anchilosante	Esame di routine in paziente asintomatico per valutare coinvolgimento delle strutture cardiache	-	-	IIb	-
	Follow-up in pazienti clinicamente stabili	-	-	III	-
Sindrome di Marfan	Valutazione in soggetti con sospetta sindrome di Marfan (per criteri minori) o con familiarità per sindrome di Marfan	-	C	I	-
	Follow-up in pazienti affetti da sindrome di Marfan	-	C	I	Vedi malattie dell'aorta
Vasculiti necrotizzanti (poliarterite nodosa, micropoliarterite ANCA-correlata, sindrome di Churg-Strass, arterite di Takayasu, granulomatosi di Wegener)	Esame di routine in pazienti asintomatici	-	B	IIa	-
Sindrome di Kawasaki	Valutazione ecocardiografica in bambini o adolescenti con malattia certa o fortemente sospetta	NU	A	I	-
	Follow-up in pazienti con interessamento acuto delle coronarie	R	C	I	1, 3, 6, 12 mesi, annuale
	Follow-up in pazienti con ecocardiografia negativa nella fase acuta della malattia	-	-	IIb	-
Sindrome antifosfolipidica	Diagnosi in paziente asintomatico	R	C	I	-
	Pazienti con eventi trombotici/embolici in atto (eventuale ETE)	U/NU	A	I	-
Tireotossicosi	Paziente sintomatico per dispnea o angore o aritmie prolungate/ complesse per cui la scelta terapeutica dipenda anche dall'esito dell'ecocardiogramma	NU	A	I	-
	Paziente asintomatico di età >60 anni o con cardiopatia preesistente	R	B	IIa	-
	Paziente asintomatico di età <60 anni e in assenza di cardiopatia nota	-	-	III	-
Ipotiroidismo	Paziente sintomatico per dispnea o con cardiopatia preesistente	NU	A	I	-
	Paziente asintomatico	-	-	III	-
Acromegalia	Valutazione di routine	-	-	IIb	-
	Follow-up in corso di trattamento	-	-	IIb	-
Deficit di ormone della crescita nell'adulto	Valutazione di routine	-	-	IIb	-
	Follow-up durante il trattamento sostitutivo	-	-	IIb	-

ANCA = anticorpi anticitoplasma dei neutrofilii; ETE = ecocardiografia transesofagea.

Riassunto

Uno dei compiti delle società scientifiche è quello di definire, attraverso l'elaborazione di documenti, le basi teoriche ed i percorsi più adeguati perché una metodica diagnostica o terapeutica mantenga uno standard qualitativo elevato. Nel caso dell'ecocardiografia compito della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare è quello di garantire l'esecuzione di esami ecocardiografici appropriati, completi, univoci, comprensibili e possibilmente utili nell'ambito clinico. È inoltre sempre più pressante la necessità di regolare l'accesso alla diagnostica ecocardiografica secondo criteri di priorità clinica, tenuto conto dell'enorme numero di pazienti in attesa di un primo esame ecocardiografico o di un esame di controllo.

Il documento proposto risponde alla necessità di implementare l'appropriatezza in ecocardiografia per lo studio e follow-up di patologie cardiovascolari. Esso ha inoltre l'obiettivo di governare la domanda secondo criteri clinici, tradotti in classi di priorità, ampiamente esplicitati dalle società scientifiche e dalle istituzioni di governo del sistema sanitario. Oltre alle patologie cardiovascolari, nel documento ne sono state considerate anche altre – come le vasculopatie periferiche, le nefropatie, la patologia oncologica, le connettivopatie e le endocrinopatie – non contemplate nelle linee guida cardiologiche, ma che richiedono un esame ecocardiografico. Anche per queste sono stati definiti i criteri di appropriatezza, di priorità clinica e follow-up, sulla base della letteratura.

In conclusione, questo lavoro crea i presupposti per garantire a tutti i cittadini tempi di accesso alle prestazioni sanitarie adeguate ai reali problemi clinici ed offre gli strumenti per affrontare in modo concreto il problema delle liste di attesa.

Parole chiave: Appropriatazza; Ecocardiografia; Liste di attesa; Malattie cardiovascolari; Priorità clinica.

Ringraziamenti

Si ringraziano per il contributo fornito alla stesura del lavoro i componenti del panel della Regione Umbria e Friuli Venezia Giulia.

Appendice

Autori del Gruppo Umbro

Franco Baldelli, infettivologo, Perugia
Giuliana Bardelli, cardiologo, Perugia
Giovanni Barretta, cardiologo, Spoleto
Mauro Bazzucchi, cardiologo, Terni
Mario Beruschi, anestesista rianimatore, Terni
Valentino Borghetti, cardiocirurgo, Terni
Daniella Bovelli, cardiologo, Terni
Giovanna Branca, medico internista, Gubbio-Gualdo Tadino
Mauro Brugia, oncologo, Terni
Massimo Buccolieri, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Franco Buzzi, oncologo, Terni
Sandro Caporali, chirurgo vascolare, Città di Castello
Euro Capponi, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Marco Cardile, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Paolo Chocchi, cardiologo, Foligno
Giovanni Ciao, nefrologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Stefano Coaccioli, reumatologo, Terni
Maria Antonietta Colozza, oncologo, Perugia
Serenella Conti, internista, Spoleto
Giuseppe Crapa, infettivologo, Terni
Uberto Da Col, cardiocirurgo, Perugia
Gino Di Manici, cardiocirurgo, Perugia

Maria Teresa De Santis, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Guglielmo Ercolani, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Mauro Faleburle, cardiologo, Perugia
Flaminio Otello Flamini, angiologo, Foligno
Giovanna Gamberi, cardiologo, Città di Castello
Camillo Gianmartino, endocrinologo, Terni
Giancarlo Giovannetti, Pronto Soccorso, Terni
Paolo Guccione, cardiologo pediatra, Roma
Alessandro Levèque, nefrologo, Città di Castello
Sara Mandorla, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Ernesto Maranzano, radioterapista oncologo, Terni
Lina Marinacci, cardiologo, Città di Castello
Silvia Martinelli, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Sergio Misuri, cardiologo, Città di Castello
Maria Vittoria Moretti, infettivologo, Perugia
Adriano Murrone, cardiologo, Perugia
Alessandro Pardini, cardiocirurgo, Terni
Damiano Parretti, medico di medicina generale, Perugia
Noemi Piccioni, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Temistocle Ragni, cardiocirurgo, Perugia
Odoardo Regni, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Giuseppe Saba, cardiologo, Gubbio-Gualdo Tadino
Ketty Savino, cardiologo, Perugia
Donatella Severini, cardiologo, Città di Castello
Stefano Sisani, cardiologo, Spoleto
Mario Timio, nefrologo e cardiologo, Foligno
Alberto Trippetti, medico di medicina generale, Spoleto
Stefania Troiani, neonatologo pediatra, Perugia
Luigi Vecchi, nefrologo, Gubbio-Gualdo Tadino

Autori del Gruppo del Friuli Venezia Giulia

Ezio Alberti, cardiologo, Tolmezzo
Francesco Antonini-Canterin, cardiologo, Pordenone
Luigi Badano, cardiologo, Udine
Grazia Fazio, cardiologo internista, Gemona del Friuli
Maria Iacono, cardiologo internista, Gemona del Friuli
Chiara Lestuzzi, cardiologo, Aviano
Gian Luigi Nicolosi, cardiologo, Pordenone
Claudio Pandullo, cardiologo, Trieste
Daniela Pavan, cardiologo, San Vito al Tagliamento
Rita Piazza, cardiologo, Pordenone
Bruno Pinamonti, cardiologo, Trieste
Luisa Scarpino, cardiologo, Gorizia
Lucia Solinas, cardiologo, Tolmezzo
Olga Vrizz, cardiologo, San Daniele del Friuli
Marika Werren, cardiologo, Udine

Bibliografia

1. Zuppiroli A, Corrado G, De Cristofaro M, et al. Consensus Conference 2005. Il presente ed il futuro della diagnostica ecocardiografica in Italia. *Giornale Italiano di Ecografia Cardiovascolare* 2006; 16: 51-75.
2. Zuppiroli A, Corrado G, De Cristoforo M, et al. Dalla formazione degli operatori al referto. Documento di Consenso sugli aspetti organizzativi dell'ecocardiografia in Italia. *G Ital Cardiol* 2007; 8: 49-67.
3. Definizione dell'appropriatezza della prescrizione delle priorità cliniche, di esecuzione dell'ecocardiogramma. Documento della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare Regione Friuli Venezia Giulia, 2004.
4. Diagnosi ecocardiografica: appropriatezza della prescrizione, priorità clinica e follow-up delle patologie cardiovascolari. Documento della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare Regione Umbria, 2006.
5. Conferenza Permanente per i Rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Piano nazionale

- di contenimento dei tempi di attesa per il triennio 2006-2008 di cui all'articolo 1, comma 280 delle legge del 23 dicembre 2005, n. 266. (Rep n. 2555). Gazzetta Ufficiale del 20.04.2006, n. 92.
6. Cheitlin MD, Armstrong WF, Aurigemma GP, et al. ACC/AHA/ASE 2003 guideline update for the clinical application of echocardiography: summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/ASE Committee to update the 1997 guidelines for the clinical application of echocardiography). *Circulation* 2003; 108: 1146-62.
 7. Douglas PS, Khandheria B, Stainback RF, et al. ACCF/ASE/ACEP/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2007 appropriateness criteria for transthoracic and transesophageal echocardiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Quality Strategic Directions Committee Appropriateness Criteria Working Group, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance endorsed by the American College of Chest Physicians and the Society of Critical Care Medicine. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 187-204.
 8. Mancia G, De Baker G, Dominiczak A, et al. Linee guida 2007 per il trattamento dell'ipertensione arteriosa. A cura del Comitato per la stesura delle Linee Guida della Società Europea di Ipertensione Arteriosa (ESH) e della Società Europea di Cardiologia (ESC). *G Ital Cardiol* 2007; 8: 389-479.
 9. Mancia G, De Baker G, Dominiczak A, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2007; 28: 1462-536.
 10. Abergel E, Tase M, Bohlender J, Menard J, Chatellier G. Which definition for echocardiographic left ventricular hypertrophy? *Am J Cardiol* 1995; 75: 498-502.
 11. Schillaci G, Verdecchia P, Borgioni C, et al. Improved electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy. *Am J Cardiol* 1994; 74: 714-9.
 12. Commissione ad hoc ANMCO-SIC-ANCE-GICR-SIEC. Linee guida per l'uso appropriato delle metodiche diagnostiche non invasive. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 811-29.
 13. Pellikka PA, Nagueh SF, Elhendy AA, Kuehl CA, Sawada SG. American Society of Echocardiography recommendations for performance, interpretation, and application of stress echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 2007; 20: 1021-41.
 14. Douglas PS, Khandheria B, Stainback RF, et al. CCF/ASE/ACEP/AHA/ASNC/SCAI/SCCT/SCMR 2008 appropriateness criteria for stress echocardiography: a report of the American College of Cardiology Foundation Appropriateness Criteria Task Force, American Society of Echocardiography, American College of Emergency Physicians, American Heart Association, American Society of Nuclear Cardiology, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance endorsed by the Heart Rhythm Society and the Society of Critical Care Medicine. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 1127-47.
 15. McNamara RL, Tamartz LJ, Segal JB, Bass EB. Management of atrial fibrillation: review of the evidence for the role of pharmacological therapy, electrical cardioversion, and echocardiography. *Ann Intern Med* 2003; 139: 1018-33.
 16. Snow V, Weiss KB, LeFevre M, et al. Management of Newly detected atrial fibrillation: a clinical practice guideline from the American Academy of Family Physicians and the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2003; 139: 1009-17.
 17. Fuster V, Ryden LE, Cannon DS, et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 2001 guidelines for the management of patients with atrial fibrillation). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: e149-e246.
 18. Disertori M, Alboni P, Botto G, et al. Linee guida AIAC 2006 sul trattamento della fibrillazione atriale. *Giornale Italiano di Ecografia Cardiovascolare* 2006; 9: 1-71.
 19. Nieminen MS, Bohm M, Cowie MR, et al. Executive summary of the guidelines on the diagnosis and treatment of acute heart failure: the Task Force on Acute Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 384-416.
 20. Swedberg K, Cleland J, Dargie H, et al. Linee guida per la diagnosi e il trattamento dello scompenso cardiaco cronico: riassunto esecutivo (revisione 2005). Task Force sulla Diagnosi e Trattamento dello Scompenso Cardiaco Cronico della Società Europea di Cardiologia. *Ital Heart J Suppl* 2005; 6: 735-64.
 21. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, et al. ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to update the 2001 guidelines for the evaluation and management of heart failure): developed in collaboration with the American College of Chest Physicians and the International Society for Heart and Lung Transplantation, endorsed by the Heart Rhythm Society. *Circulation* 2005; 112: e154-e235.
 22. Dickstein K, Cohen-Solal A, Filippatos G, et al. ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2008: the Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2008 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association of the ESC (HFA) and endorsed by the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Eur J Heart Fail* 2008; 10: 933-89.
 23. Heidenreich PA, Gubens MA, Gubens MA, et al. Cost-effectiveness of screening with B-type natriuretic peptide to identify patients with reduced left ventricular ejection fraction. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 1019-26.
 24. Pinamonti B. Contributo dell'ecocardiografia alla diagnosi eziologica nel paziente con scompenso cardiaco cronico. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 1311-6.
 25. Di Lenarda A, Sabbadini G, Pinamonti B, Sinagra G. Il follow-up ecocardiografico del paziente con scompenso cardiaco. Quali parametri misurare? Con quale frequenza? *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 1404-10.
 26. Moya A, Sutton R, Ammirati F, et al. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009): the Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2009; 30: 2631-71.
 27. Strickberger SA, Benson DW, Biaggioni I, et al. AHA/ACCF Scientific Statement on the evaluation of syncope: from the American Heart Association Councils on Clinical Cardiology, Cardiovascular Nursing, Cardiovascular Disease in the Young, and Stroke, and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group; and the American College of Cardiology Foundation: in collaboration with the Heart Rhythm Society, endorsed by the American Autonomic Society. *Circulation* 2006; 113: 316-27.
 28. Cardiogenic brain embolism. The second report of the Cerebral Embolism Task Force. *Arch Neurol* 1989; 46: 727-43.
 29. Harloff A, Handke M, Reinhard M, Geibel A, Hetzel A. Therapeutic strategies after examination by transesophageal

- echocardiography in 503 patients with ischemic stroke. *Stroke* 2006; 37: 859-64.
30. Sacco RL, Adams R, Albers G, et al. Guidelines for prevention of stroke in patients with ischemic stroke or transient ischemic attack: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association Council on Stroke: co-sponsored by the Council on Cardiovascular Radiology and Intervention: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline. *Stroke* 2006; 37: 577-617.
 31. Gensini GF, Zaninelli A, Bignamini AA, et al. SPREAD: ictus cerebrale. Linee guida italiane di prevenzione e trattamento. Sintesi e raccomandazioni. Stesura del 16 febbraio 2007. <http://www.spread.it>.
 32. Di Tullio MR, Sacco RL, Sciacca RR, Jin Z, Homma S. Patent foramen ovale and risk of ischemic stroke in a multiethnic community. *J Am Coll Cardiol* 2007; 49: 797-802.
 33. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. ACC/AHA 2006 practice guidelines for the management of patients with valvular heart disease: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease) developed in collaboration with the Society of Cardiovascular Anesthesiologists endorsed by the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 598-675.
 34. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, et al. 2008 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2006 guidelines for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 1998 guidelines for the management of patients with valvular heart disease) endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society of Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52: e1-e142.
 35. Vahanian A, Baumgartner H, Bax J, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease: the Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2007; 28: 230-68.
 36. Aragona P, Galati A, Savino K, Pino GP, Terranova A. L'ecocardiografia da stress nelle valvulopatie: una metodica da rivalutare. *G Ital Cardiol* 2007; 8: 735-48.
 37. Mantero A, D'Amato N, Erlicher A, Pepi M, Severino S. Linee guida della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare. Consiglio Direttivo 2007-2009. Milano: SIEC Servizi, 2009.
 38. Durack DT, Lukes AS, Bright DK. New criteria for diagnosis of infective endocarditis: utilization of specific echocardiographic findings. Duke Endocarditis Service. *Am J Med* 1994; 96: 200-9.
 39. Cecchi E, Trincherò R, Imazio M, et al. Are the Duke criteria really useful for the early bedside diagnosis of infective endocarditis? Results of a prospective multicenter study. *Ital Heart J* 2005; 6: 41-8.
 40. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al. Infective endocarditis: diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications: a statement for healthcare professionals from the Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease, Council on Cardiovascular Disease in the Young, and the Councils on Clinical Cardiology, Stroke, and Cardiovascular Surgery and Anesthesia, American Heart Association, endorsed by the Infectious Diseases Society of America. *Circulation* 2005; 111: e394-e434.
 41. Habib G, Hoen B, Tornos P, et al. Guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of infective endocarditis (new version 2009): the Task Force on the Prevention, Diagnosis, and Treatment of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2009; 30: 2369-413.
 42. Thuny F, Di Salvo G, Belliard O, et al. Risk of embolism and death in infective endocarditis: prognostic value of echocardiography: a prospective multicenter study. *Circulation* 2005; 112: 69-75.
 43. Maisch B, Seferovic PM, Ristic AD, et al. Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases: executive summary. The Task Force on the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2004; 25: 587-610.
 44. Mocchegiani R, Nataloni M, Jacopi F, Pergolini M. Valutazione ecocardiografica delle protesi valvolari cardiache. In: Linee guida della Società Italiana di Ecografia Cardiovascolare. Milano: SIEC Servizi, 2009: 403-13.
 45. Marino B, Thiene G. Atlante di anatomia ecocardiografica delle cardiopatie congenite. Firenze: USES Edizioni Scientifiche, 1990.
 46. Paliceo G, Di Salvo G, Limongelli G, Miele T, Calabrò R. Echocardiography in congenital heart disease: usefulness, limits and new techniques. *J Cardiovasc Med* 2007; 8: 17-22.
 47. Silvestry FE, Kerber RE, Brook MM, et al. Echocardiography-guided interventions. *J Am Soc Echocardiogr* 2009; 22: 213-31.
 48. Daliento L, Casari A, Giannico S, et al. Linee guida sul follow-up del cardiopatico congenito operato in collaborazione con la Società Italiana di Cardiologia Pediatrica. <http://www.sicped.it>.
 49. Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, et al. ACC/AHA 2008 Guidelines for management of adults with congenital heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to develop guidelines on the management of adults with congenital heart disease). *Circulation* 2008; 118: e714-e833.
 50. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2008; 29: 2276-315.
 51. American College of Emergency Physicians. Use of ultrasound imaging by emergency physicians. *Ann Emerg Med* 2001; 38: 469-70.
 52. Stewart WJ, Douglas PS, Sagar K, et al. Echocardiography in emergency medicine: a policy statement by the American Society of Echocardiography and the American College of Cardiology. The Task Force on Echocardiography in Emergency Medicine of the American Society of Echocardiography and the Echocardiography TPEC Committees of the American College of Cardiology. *J Am Soc Echocardiogr* 1999; 12: 82-4.
 53. Erhardt L, Herlitz J, Bossaert L, et al. Task force on the management of chest pain. *Eur Heart J* 2002; 23: 1153-76.
 54. Erbel R, Alfonso F, Boileau C, et al; Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology. Diagnosis and management of aortic dissection. *Eur Heart J* 2001; 22: 1642-81.
 55. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2007 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to revise the 2002 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery). Developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: e159-e241.
 56. Poldermans D, Bax JJ, Boersma E, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery: the Task Force for Pre-operative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac

- Management in Non-Cardiac Surgery of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J* 2009; 30: 2769-812.
57. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, et al. ACC/AHA 2005 guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): executive summary. A collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to develop guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease). Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47: 1239-312.
 58. Coppi G, Stillo F, Bianchini G, et al. Linee guida della Società Italiana di Chirurgia Vascolare ed Endovascolare. *Giornale Italiano di Chirurgia Vascolare* 2000; 7 (Suppl 3-1): S1-S70.
 59. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG, TASC II Working Group. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). *J Vasc Surg* 2007; 45 (Suppl S): S5-S67.
 60. Brevetti G, Laurenzano E, De Maio JI, Chiariello M. L'aneurisma dell'aorta addominale sottorenale. *Ital Heart J Suppl* 2007; 8: 543-51.
 61. Foley RN, Parfrey PS, Sarnak MJ. Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. *Am J Kidney Dis* 1998; 32 (5 Suppl 3): S112-S119.
 62. Mason JW. Classification of cardiomyopathies. In: Hurst JW, ed. *The heart*. New York, NY: McGraw-Hill, 2004: 1883-8.
 63. Foley RN, Parfrey PS, Harnett JD, et al. Clinical and echocardiographic disease in patients starting end-stage renal disease therapy. *Kidney Int* 1995; 47: 186-92.
 64. Kasiske BL, Ramos EL, Gaston RS, et al. The evaluation of renal transplant candidates: clinical practice guidelines. Patient Care and Education Committee of the American Society of Transplant Physicians. *J Am Soc Nephrol* 1995; 6: 1-34.
 65. EBPG Expert Group on Renal Transplantation. European best practice guidelines for renal transplantation. Section IV: Long-term management of the transplant recipient. IV.5.2. Cardiovascular risks. Arterial hypertension. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 (Suppl 4): 25-6.
 66. Zoccali C, Abramowicz D, Cannata-Andia JB, et al. European best practice quo vadis? From European Best Practice Guidelines (EBPG) to European Renal Best Practice (ERBP). *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23: 2162-6.
 67. Pavan D, Antonini-Canterin F. Tumori cardiaci. Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri. *Trattato di Cardiologia*. Milano: Excerpta Medica, 2000: 2053-64.
 68. Lestuzzi C, Macor F. Monitoraggio ecocardiografico della tossicità da terapia anti-tumorale. In: Nicolosi GL, ed. *Trattato di ecocardiografia clinica*. Padova: Piccin, 1999: 2565-82.
 69. Yeh ETH, Tong AT, Lenihan DJ, et al. Cardiovascular complications of cancer therapy: diagnosis, pathogenesis, and management. *Circulation* 2004; 109: 3122-31.
 70. Benvenuto GM, Ometto R, Fontanelli A, et al. Chemotherapy-related cardiotoxicity: new diagnostic and preventive strategies. *Ital Heart J* 2003; 4: 655-67.
 71. Jensen BV, Skovsgaard T, Nielsen SL. Functional monitoring of anthracycline cardiotoxicity: a prospective, blinded, long-term observational study of outcome in 120 patients. *Ann Oncol* 2002; 13: 699-709.
 72. Ewer MS, Vooletich MT, Durand JB, et al. Reversibility of trastuzumab-related cardiotoxicity: new insights based on clinical course and response to medical treatment. *J Clin Oncol* 2005; 23: 7820-6.
 73. Lombardo M. Interessamento cardiovascolare nelle malattie reumatiche. Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri. *Trattato di Cardiologia*. Milano: Excerpta Medica, 2000: 2737-48.
 74. Sitia S, Atzeni F, Sarzi-Puttini P, et al. Cardiovascular involvement in systemic autoimmune diseases. *Autoimmun Rev* 2008; 8: 281-6.
 75. Canesi B, Brucato A, Brucato F. Endocrinopatie. Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri. *Trattato di Cardiologia*. Milano: Excerpta Medica, 2000: 2719-35.
 76. Mukerjee D, St George D, Coleiro B, et al. Prevalence and outcome in systemic sclerosis associated pulmonary arterial hypertension: application of a registry approach. *Ann Rheum Dis* 2003; 62: 1088-93.
 77. Manfrini O, Bugiardini R. La malattia reumatica: focus sulla cardite reumatica cronica. *G Ital Cardiol* 2006; 7: 266-72.
 78. Maione S, Giunta A, Favilli S, et al. Interessamento cardiaco di malattie internistiche nell'adulto e in età pediatrica: il ruolo dell'ecocardiografia nella diagnosi e nel follow-up (prima parte). *Giornale Italiano di Ecografia Cardiovascolare* 2003; 12: 24-38.
 79. Kahaly GJ, Dillmann WH. Thyroid hormone action in the heart. *Endocr Rev* 2005; 26: 704-28.