

# L'infermiere nel laboratorio di ecocardiografia

Marilena Tardi

Laurea II livello in infermieristica - Laboratorio di Ecocardiografia - U.O. Cardiologia e UTIC Responsabile Dr. P. GUARINI  
Casa di Cura "VILLA DEI FIORI" Acerra - Na  
A nome degli infermieri SICOA della Campania

Tutti coloro che lavorano costantemente in strutture sanitarie a elevato livello di specializzazione sanno quale importanza abbia nel lavoro quotidiano la presenza di personale tecnico e soprattutto infermieristico dedicato, ad alta competenza su determinati problemi e rodato da una lunga attività specifica.

Prima di entrare nella spiegazione delle competenze infermieristiche nel laboratorio di ecocardiografia, è utile soffermarsi sulla costituzione della struttura e l'organizzazione di quest'ultimo (Tab. 1).

In un moderno laboratorio di ecocardiografia, generalmente inserito in Unità Operative Cardiologiche (UOC), possono oggi, essere eseguiti, oltre l'ecocardiogramma transtoracico (TTE), anche l'ecocardiogramma transesofageo (ETE op. TEE), l'ecostress con prove farmacologiche, l'ecocardiogramma da sforzo, l'eco fetale e quello pediatrico, l'eco-contrastografia e la perfusione miocardica. Le linee guida prodotte dall'ANMCO relativamente agli standard dei laboratori di ecocardiografia hanno differenziato questi ultimi in tre livelli, identificando i requisiti necessari per il loro accreditamento:

- Laboratorio di I livello: è un laboratorio che esegue 1.800 esami/anno
- Laboratorio di II livello: è un laboratorio che esegue almeno 1.800 esami/anno e che può eseguire esami di alta specializzazione come ETE ed Ecostress. È inserito in UOC dotate di UTIC ed Emodiamica.
- Laboratorio di III livello: dovranno essere effettuati almeno 2.000 esami/anno, con la disponibilità di eseguire sia le metodiche ecocardiografiche già previste nel I livello, sia eventualmente quelle eco-intravascolari ed eco-intraoperatorie. È un laboratorio abilitato alla

preparazione scientifica; pertanto il dirigente responsabile deve possedere un adeguato curriculum scientifico con pubblicazioni in campo ecocardiografico su riviste qualificate. Le attrezzature e il materiale di consumo necessario in un moderno laboratorio di ecocardiografia rispondente ai requisiti di qualità devono essere i seguenti:

- Fonendoscopio adulto, pediatrico, e neonatale;
- Sfigmomanometro adulto e pediatrico;
- Elettrocardiografo 3 o 6 canali;
- Cronometro;
- Calcolatrice;
- Bilancia per peso e altezza (per test provocativi);
- Aspiratore ed erogatore di O<sub>2</sub>;
- Carrello per emergenza con farmaci, pallone Ambu, laringoscopio, cateteri venosi e siringhe;
- Defibrillatore elettrico;
- Pompe per infusione;
- Arredo pediatrico (ivi compresi i giocattoli).

LABORATORIO DI ECOCARDIOGRAFIA (1)	
REQUISITI STRUTTURALI DOTAZIONE MINIMA DI AMBIENTI O SPAZI	
Ambienti o spazi	Note
Locale di segreteria-accettazione di cardiologia ambulatoriale	Anche in comune con altri Servizi
Sala di aspetto di cardiologia ambulatoriale	Anche in comune con altri Servizi
Locale per l'esecuzione dell'esame ecocardiografico	Esso può essere coincidente anche con il locale dove si svolge attività ambulatoriale purché dotato dei requisiti strutturali e di attrezzature. Una seconda sala è necessaria in caso di esecuzione di più di 12 esami/die pari a circa 2.500 esami/anno
Locale/spazio per la sterilizzazione delle sonde	Qualora si pratici ETE; a norma
Locale/spazio per l'archiviazione dei videotape	
<b>Richieste prestazionali per specifici ambienti</b> - Se collocato in ambiente ospedaliero il laboratorio deve consentire facile accesso ai pz accompagnati ed eventualmente barellati - La localizzazione del laboratorio di secondo livello che esegue Ecocardiogrammi transesofagei (ETE) può essere la stessa del laboratorio convenzionale purché le dimensioni lo consentano - La localizzazione del laboratorio di secondo livello che esegue ecostress può essere la stessa del laboratorio convenzionale purché le dimensioni consentano un agevole intervento in caso di complicanze o di necessità di rianimazione cardiopolmonare - Il locale per la sterilizzazione delle sonde TE con glutaraldeide deve essere a norma	
<b>REQUISITI MINIMI DI PERSONALE</b> Durante l'esecuzione delle procedure deve essere presente un medico e deve essere disponibile un infermiere. Per gli Ecostress e gli ETE è indispensabile la presenza contemporanea di un medico e di un infermiere.	

Tab. 1 (A)

## Compiti dell'infermiere nel laboratorio di ecocardiografia

I compiti svolti dall'infermiere in un moderno laboratorio di ecocardiografia possono essere così riassunti:

- gestione degli appuntamenti;
- informazioni al paziente sul tipo di esame cui dovrà essere sottoposto e sul protocollo da attuare in preparazione dello stesso;
- preparazione del paziente e assistenza durante l'esame da eseguire;
- sorveglianza del paziente nel post-esame;
- archiviazione dei dati;
- controllo, manutenzione e pulizia dell'apparecchiatura e del materiale sanitario in dotazione;
- funzione di coordinamento con operatori della stessa Unità Operativa o di altre Unità Operative.



### Gestione degli appuntamenti

Tra le tante innovazioni introdotte dall'Azienda sanitaria vi è l'istituzione del Centro Unico di Prenotazione (CUP), che ha modificato il sistema di accettazione della domanda di prestazione ambulatoriale esterna, con riflessi importanti nella gestione soprattutto di prestazioni complesse, per le quali è necessario, oltre che comunicare la data di prenotazione, fornire, con pazienza e precisione informazioni sul tipo di esame e sul protocollo di preparazione da attuare.

Pertanto, l'agenda degli appuntamenti per esami ecocardiografici sarebbe opportuno che fosse affidata a un infermiere adeguatamente preparato, da un punto di vista sia clinico sia tecnico-professionale. La logica conseguenza di tale impostazione dovrebbe portare all'istituzione di ipotetici CUP per specializzazione.

### Informazioni al paziente

Una informazione precisa e dettagliata è invece doverosa quando l'esame ecocardiografico cui dovrà sottoporsi il paziente non è quello standard, ma si tratta di esami quali l'ecocardiografia transeofagea, l'ecostress, l'ecocontrastografia, la perfusione miocardica. È necessario che l'infermiere sia perfettamente a conoscenza delle modalità di esecuzione dell'esame e dei rischi, seppur minimi, legati alla metodica: una corretta informazione sui vantaggi che la tecnica offre nella diagnosi ipotizzata, potrà risultare utile per ottenere dal paziente l'accettabilità dell'esame e la massima collaborazione.

### Preparazione del paziente e assistenza durante l'esame

Rappresenta la fase con il più alto contenuto tecnico-professionale per l'infermiere addetto al laboratorio di ecocardiografia, generico quando si tratta dell'ecocardiografia transtoracica del paziente adulto o della donna in gravidanza per l'ecocardiografia fetale, più articolato

per l'ecocardiografia pediatrica o neonatale e per la TEE ed Ecostress farmacologico.

L'esecuzione dell'eco pediatrico richiede, infatti, da parte dell'infermiere attenzione sia per il paziente sia per il genitore accompagnatore e una particolare sua abilità per tranquillizzare il piccolo al fine di evitare il ricorso alla sedazione farmacologica.

Ancora più complesso e importante è il ruolo che l'infermiere riveste nella preparazione del paziente all'esame ecocardiografico con stress farmacologico o all'ecocardiogramma ETE, per i quali è necessario ottenere il consenso informato.

L'infermiere dovrà curare soprattutto gli aspetti psicologici, deve essere sicuro, deciso, capace di tranquillizzare il soggetto che dovrà sottoporsi all'esame. Inoltre

dovrà applicare un protocollo predefinito svolgendo attività puramente tecniche come incannulare una vena periferica per la somministrazione dei farmaci sedativi (TEE) o inducenti stress (Ecstress) e i rispettivi antidoti, il monitoraggio pressorio ed ecografico, la preparazione dei presidi strumentali e farmacologici utile nel fronteggiare una situazione di emergenza.

### Sorveglianza del paziente nel post-esame

Erroneamente si è portati a considerare questo spazio temporale successivo

alla esecuzione di esami ecocardiografici complessi sopra descritti, come un periodo con atteggiamento passivo degli operatori sia medici sia infermieri, durante il quale si rimane in attesa di eventuali sintomi denunciati dal paziente.

In realtà, va considerato un periodo di assistenza "attivo" nel quale la sorveglianza sul paziente deve comprendere atti clinici e strumentali rivolti a prevenire le possibili complicanze tardive.

È piuttosto frequente che il medico deleghi quasi totalmente l'infermiere in questa funzione con tutte le implicazioni medico-legali, che il nuovo status giuridico assegna a questo collaboratore autonomo e responsabile. È, pertanto, consigliata una sorveglianza discreta del

LABORATORIO DI ECOCARDIOGRAFIA (2) DOTAZIONE MINIMA DI ATTREZZATURE E STRUMENTAZIONE	
Attrezzatura/strumentazione necessaria Struttura di primo livello	Note
1 ecocardiografo con M-Mode, bidimensionale, Doppler continuo e pulsato, Doppler con codifica a colori, sonde settoriali a 3.5 MHz, possibilità di monitoraggio elettrocardiografico, eventuale sonda "cieca" e Doppler continuo	Auspicabile anche sonda 2.5; per l'attività pediatrica sono necessarie anche le sonde 5 e 7.5 per l'attività di diagnostica vascolare
Velocimetria Doppler su Doppler fonografo con oscilloscopio e registratore con almeno 2 sonde (4MHz e 8MHz)	Per l'attività diagnostica vascolare
Apparecchiatura di rianimazione cardiopolmonare, erogatore di ossigeno, monitoraggio pressorio, monitoraggio elettrocardiografico ad almeno 3 canali	Anche in comune con altre adiacenti strutture ambulatoriali; facilmente accessibile dove si eseguono ETE ed Ecstress
Strutture di secondo e terzo livello Attrezzature/strumentazione come per le strutture di primo livello ed inoltre:	Note
1 secondo ecocardiografo completo (2 sonde e sonda ETE)	Collocato nella seconda sala
REQUISITI TECNOLOGICI	
IMPIANTO ELETTRICO	A norma
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE (CIRC. M.S. 13011)	Auspicabile. La temperatura deve essere infatti regolata in modo da non superare i 21 °C per consentire il funzionamento ottimale delle apparecchiature

Tab. 1 (B)

paziente per almeno un'ora dopo la procedura, in un locale idoneo o anche nella sala d'attesa, conservando l'accesso venoso.

### Archiviazione dei dati

Questo compito può essere suddiviso in due momenti:

1. *Fase precedente l'esame:* l'infermiere avrà cura di annotare su appositi registri i dati anagrafici, i valori relativi a peso, altezza e pressione arteriosa del paziente, la data di esecuzione e il tipo di esame, la provenienza ambulatoriale o degente nel proprio o altro reparto. Inoltre ad ogni prestazione andrà assegnata una numerazione progressiva, che permetta di identificare il paziente, la cassetta o il CD-ROM di registrazione sul quale vengono archiviate le immagini. I principali dati di riferimento andranno segnati sul monitor ecocardiografico.

2. *Fase successiva all'esecuzione dell'esame:* l'infermiere provvede a trascrivere la risposta compilata dal medico o mediante sistema di videoscrittura o mediante PC dotato di un programma di archiviazione del referto. Oggi, grazie alla esistenza di software di gestione della relazione ecocardiografica è possibile consegnare in tempo reale il referto ecocardiografico compilato direttamente dal medico esecutore.

Un altro momento del processo di archiviazione nel laboratorio di ecocardiografia è la classificazione e la sistemazione in appositi contenitori di tutto il materiale cartaceo e video prodotto, che, secondo l'attuale legislazione, deve essere conservato per almeno dieci anni; si rende pertanto necessario la costituzione di data-base contenenti sia immagini che scritte.

### Controllo, manutenzione e pulizia dell'apparecchiatura e del materiale sanitario in dotazione

Di fondamentale importanza è il ruolo dell'infermiere nel controllo e nella manutenzione delle attrezzature sanitarie e del materiale, che assicurano la possibilità di un efficace intervento di emergenza, quali il defibrillatore elettrico, l'erogatore di O<sub>2</sub> e vari altri presidi sanitari e farmacologici. L'infermiere cura anche la gestione del materiale di consumo, quali pellicole fotografiche, materiale cartaceo, video-tape, elettrodi monouso, siringhe, cateteri venosi, materiale per ecocontrastografia, soluzioni fisiologiche, guanti sterili monouso, lenzuoli cartacei monouso. Sarà buona regola per l'infermiere di turno nel laboratorio di ecocardiografia pulire tutte le sonde transtoraciche al termine dell'attività e controllare all'inizio dell'attività lavorativa la strumen-

tazione e la posizione del nastro registrato nel videotape utilizzato per ultimo.

### Funzione di coordinamento con operatori della stessa Unità Operativa o di altre Unità Operative

L'infermiere deve provvedere con solerzia all'invio della risposta dell'esame ecocardiografico presso l'Unità Operativa richiedente. Inoltre assume una funzione sia di coordinamento sia di supporto operativo nelle Unità Cardiologiche o nei dipartimenti di cardiologia e cardiocirurgia, nel laboratorio di emodinamica o in sala operatoria di cardiocirurgia.

### Aspetti medico-legali e conclusioni

L'esame ecocardiografico può essere richiesto in maniera routinaria, d'urgenza al letto del malato o in emergenza al Pronto soccorso, in UTIC.

L'impiego in situazioni di urgenza-emergenza della metodica ecocardiografica richiede la presenza di personale medico e infermieristico con profonda conoscenza delle possibilità applicative della tecnica; è frequente la necessità del ricorso all'ecocardiografia transeofagea e/o all'ecocontrastografia, esami che necessitano di conoscenze specifiche non solo da parte di chi deve interpretare le immagini, ma anche da parte di chi deve predisporre il campo e il paziente per l'esecuzione degli stessi. Nelle situazioni critiche l'infermiere non può limitarsi a eseguire passivamente ciò che gli viene richiesto, ma deve imparare ad attuare procedimenti di valutazione clinico-assistenziali che lo porteranno a gestire alcune fasi di questo processo critico, forte di un proprio bagaglio teorico e pratico.

Nell'ambito di questo nuovo ruolo organizzativo dell'infermiere, sempre più importante è l'aspetto medico-legale: se da una parte vi è un maggiore libertà decisionale, dall'altra aumentano le responsabilità, in proporzione al tipo di attività che l'infermiere è chiamato a svolgere. Ciò è tanto più vero quanto più è rischioso il tipo di attività che svolge l'infermiere.

L'infermiere che opera in un laboratorio di ecocardiografia di II e III livello è sicuramente esposto ad un elevato carico di responsabilità e a un'attività stressante; il contratto di lavoro dovrà tener conto di ciò sia nei confronti economici sia in quelli di inquadramento funzionale. Possono pertanto considerarsi prossimi gli obiettivi già raggiunti in altri Paesi europei ed extraeuropei: il riconoscimento di un profilo specifico per l'infermiere addetto al laboratorio di ecocardiografia, che in tempi brevi si trasformerà in tecnico di Ecocardiografia esecutore materiale dell'esame, quello che gli statunitensi definiscono *sonographer*.