



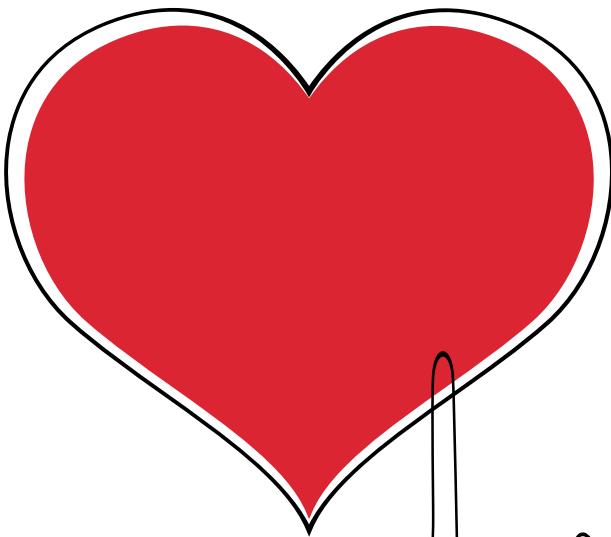
I.R.C.C.S. Ospedale
San Raffaele

Gruppo San Donato

Guida per il paziente

Unità di Imaging Cardiovascolare

Direttore: **Prof. Eustachio Agricola**



A cura dell'equipe di Imaging Cardiovascolare
I.R.C.C.S. Ospedale San Raffaele

Indice

Che cos'è l'ecocardiogramma color Doppler transtoracico?	3
Quando viene richiesto un ecocardiogramma?	4
Come si svolge l'esame?	5
Come prepararsi all'esame?	6
Che cos'è l'ecocardiogramma transesofageo?	7
Quando viene richiesto un ecocardiogramma transesofageo?	8
Come si svolge l'esame?	9
Come prepararsi all'esame?	11
Quali sono i rischi legati all'esecuzione del transesofageo e le possibili complicanze?	12
Quali possono essere i problemi del decorso post esame?	13
Chi non può sottoporsi all'ecocardiogramma transesofageo?	13
Che cos'è l'ecostress?	14
Quando viene richiesto un ecostress?	14
Come si svolge l'esame?	15
Quali sono i rischi legati all'esecuzione dell'ecostress?	18
Quali possono essere i problemi del decorso post esame?	18
Come prepararsi all'esame?	18
Chi non può sottoporsi all'ecostress?	19

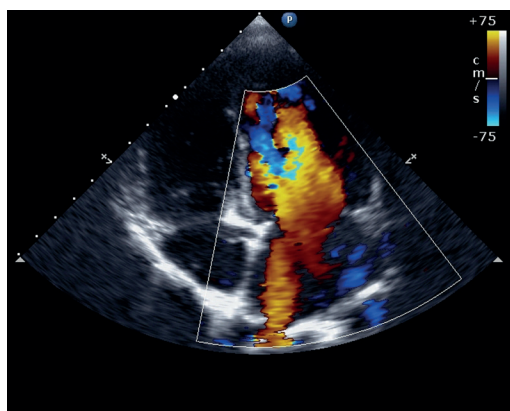
Questa guida le sarà utile per capire e prepararsi al meglio all'esame diagnostico richiesto. Condividi con noi qualsiasi domanda e dubbio: siamo sempre a sua disposizione.

Che cos'è l'ecocardiogramma color Doppler transtoracico?

L'ecocardiogramma è un **esame diagnostico strumentale non invasivo** capace di valutare l'anatomia e la funzione cardiaca permettendo così di individuare possibili patologie.

È l'esame più utilizzato in corso di accertamenti diagnostici poiché **sicuro** in quanto **non impiega raggi X** ed è indolore. Anche le donne in gravidanza o i bambini possono sottoporsi a questo tipo di esame in assoluta sicurezza senza controindicazioni.

Lo strumento che si utilizza, l'ecografo, emette delle onde sonore ad alta frequenza (ultrasuoni) da una sonda che viene appoggiata sul torace del paziente, queste vengono riflesse dalle strutture interne del cuore, raccolte dalla sonda stessa ed elaborate dal software dell'ecografo. Il software infine ricostruisce l'immagine anatomica del cuore in movimento e la riproduce sullo schermo. In questo modo si ottengono informazioni rapide ed in tempo reale.



Quando viene richiesto un ecocardiogramma?

Molteplici possono essere le indicazioni, queste le più comuni:

- Soffio cardiaco per indagare su eventuali patologie delle valvole cardiache o cardiopatie congenite.
- Dolore toracico/Angina pectoris per valutare la funzione contrattile del cuore e possibili segni indiretti di un pregresso infarto.
- Palpitazioni/sincope per escluderne cause strutturali.
- Dispnea (mancanza di respiro) per ricercare possibili cause cardiache.
- Ipertensione arteriosa in questo caso si devono valutare e monitorare nel tempo gli adattamenti del cuore alla patologia come ad esempio l'aumento degli spessori delle pareti cardiache.
- Follow-up di pazienti con cardiopatia nota: cardiomiopatia (malattia del muscolo cardiaco) cardiopatie congenite (patologia del cuore presente dalla nascita) cardiopatia ischemica (patologia delle coronarie), cardiopatia valvolare (patologia delle valvole cardiache).
- Follow-up di pazienti affetti da patologie con possibile coinvolgimento cardiaco (malattie sistemiche, oncologiche).
- Malattia del pericardio (membrana che avvolge il cuore) che può presentarsi con del liquido al suo interno (versamento pericardico).

Come si svolge l'esame?

Il paziente che si sottopone ad ecocardiogramma transtoracico **non deve essere a digiuno**. Per permettere l'esecuzione dell'esame deve scoprire completamente il torace e girarsi sul fianco sinistro o destro con un braccio sotto la testa e l'altro lungo il fianco destro (decubito laterale sinistro o destro). Questa posizione permette una migliore visualizzazione del cuore e la si deve mantenere per gran parte dell'esame.

La sonda dell'ecocardiografo viene coperta da uno strato di gel (soluzione acquosa) e appoggiata sul torace del paziente. Il gel non macchia, ma bagna la cute per tale motivo il torace deve essere nudo per evitare di bagnare i vestiti e per permettere una migliore qualità dell'esame.

Prima di cominciare l'esame vengono posizionati tre elettrodi sulla cute del paziente. Questo permette di ottenere una traccia elettrocardiografica per monitorare il battito cardiaco durante l'esame e sincronizzare ciascuna immagine con l'esatto momento di attività elettrica cardiaca corrispondente.

L'esame ecocardiografico comprende, oltre alla registrazione delle immagini, anche lo studio del flusso sanguigno all'interno delle camere cardiache e attraverso gli apparati valvolari mediante la metodica Doppler.

Si potrà apprezzare sullo schermo dell'ecografo la visualizzazione di un flusso di color rosso o blu (color Doppler) o udire la produzione dell'effetto sonoro del flusso stesso (Doppler continuo e pulsato) quando il medico ne campionerà la velocità. Al termine dell'esame verranno rimossi gli elettrodi, il paziente si potrà asciugare dal gel e rivestirsi.

Immagine del cuore
al computer



Elettrodi

Sonda

Come prepararsi all'esame?

Non sono necessarie particolari preparazioni, se non l'accuratezza di portare con sé la documentazione medica.

Che cos'è l'ecocardiogramma transesofageo?

L'esame transesofageo viene richiesto **quando l'esame ecocardiografico transtoracico, non è sufficiente a risolvere il problema diagnostico**. Lo scopo infatti della procedura è quello di ottenere delle **informazioni più precise** ai fini diagnostici e terapeutici.

Gli ultrasuoni, non attraversano facilmente le grosse masse muscolari, l'aria, l'osso o strutture artificiali come le protesi valvolari cardiache limitando molto spesso la risoluzione con la tecnica standard transtoracica. Il transesofageo, invece, prevedendo l'introduzione in esofago, attraverso la bocca, di una sonda flessibile (simile a quella utilizzata per la gastroscopia) ci permette di visualizzare al meglio la struttura cardiaca poiché l'esofago prende stretto contatto con il cuore.



Quando viene richiesto un ecocardiogramma transesofageo?

Molteplici sono le indicazioni ad effettuare un ecocardiogramma transesofageo, le più comuni sono le seguenti:

- Escludere la presenza di coaguli di sangue nell'atrio sinistro prima di sottoporsi alla cardioversione elettrica in caso di fibrillazione atriale.
- Escludere infezione a carico degli apparati valvolari nativi e/o protesici o su device (pacemaker, ICD, etc).
- Approfondire l'entità della valvulopatia ed il suo meccanismo quando l'esame ecocardiografico transtoracico non è conclusivo.
- Aiutare il cardiocirurgo o all'interventista a pianificare al meglio la strategia di correzione della valvulopatia.
- Nel sospetto patologia congenita.
- Nel corso di interventi di riparazione o sostituzione di una valvola cardiaca per guidare la procedura.

Tutte queste indicazioni come si può notare appaiono particolarmente importanti in quanto possono modificare ed impattare in modo rilevante sulle scelte terapeutiche e cliniche.

Come si svolge l'esame?

L'esame viene eseguito dal **personale medico ed infermieristico specializzato** e quindi adeguatamente preparato. Prima dell'inizio dell'esame il paziente deve informare il medico se soffre di: disfagia (difficoltà deglutitoria) per solidi o liquidi, allergie a farmaci, glaucoma, malattie polmonari, disturbi gastro-esofagee (in particolare diverticoli e varici), storia di precedenti epatiti o altre infezioni, difficoltà nella respirazione nasale, etilismo grave, recenti trattamenti con radioterapia a livello toracico.

Prima dell'esecuzione dell'esame verrà fornita al paziente un'**informativa cartacea** contenente tutte le informazioni riguardanti l'esecuzione dell'esame e le possibili complicanze che il paziente dovrà leggere attentamente. Successivamente il paziente dovrà acconsentire all'esecuzione dell'esame fornendo un consenso scritto firmato su apposito modulo che gli verrà consegnato.

Prima dell'introduzione in orofaringe della sonda, si provvederà ad anestetizzare la gola con un anestetico locale (uno spray), al fine di attenuare il transitorio disturbo (riflesso del vomito) legato al passaggio della sonda nel primo tratto del tubo digerente.

Verrà reperito un accesso venoso periferico e se necessario verrà somministrato un farmaco specifico in vena a basse dosi per ottenere un'azione sedativa e calmante.

Alle basse dosi impiegate di questo farmaco è rarissimo avere effetti indesiderati, è tuttavia disponibile l'antidoto per eventuale difficoltà di risveglio e/o disturbi espiratori.

Come per il transtoracico, anche durante questo tipo di esame verranno applicati sulla cute del paziente tre elettrodi in modo da ottenere una traccia elettrocardiografica continua per monitorare il battito cardiaco durante l'esame e sincronizzare ciascuna immagine con l'esatto momento di attività elettrica cardiaca corrispondente.

Il paziente verrà inviato a togliersi occhiali, a rimuovere eventuali protesi dentarie mobili e a girarsi su un fianco con il busto e collo lievemente flessi. Verrà posizionato un boccaglio fra i denti che il paziente potrà mordere durante l'esame, in modo da non danneggiare la sonda.



Nella fase di introduzione della sonda (la più fastidiosa) è necessaria la partecipazione attiva del paziente perché deve deglutire quando verrà invitato a farlo. La durata dell'esame è di circa **15 min.** (variabile in base al quesito diagnostico) ed in genere è **ben tollerato**.

Per facilitare l'esame e renderlo meno fastidioso è necessario respirare lentamente, in modo da rilassare tutto il corpo, rilassare i muscoli, in particolare quelli del collo e delle spalle, e collaborare con il medico.

Per lo studio funzionale di alcune patologie (valvulopatie, disfunzione ventricolare ischemica, cardiomiopatia ipertrofica) si potrà rendere necessaria la somministrazione di farmaci specifici.

Come prepararsi all'esame?

Per l'esecuzione di tale test è necessario il **digiuno di almeno 6 ore** (es. dalla mezzanotte del giorno precedente se l'esame verrà effettuato il mattino seguente). Le medicine possono essere assunte cercando di bere solo la minima quantità di acqua sufficiente per deglutire i farmaci. In caso di diabete è importante consultarsi con il proprio medico per definire la dose adeguata di insulina.

Prima dell'esecuzione dell'esame verrà spiegato al paziente in come verrà svolto l'esame e gli verrà fornita un'informativa cartacea contenente tutte le informazioni riguardanti

l'esecuzione dell'esame e le possibili complicanze che il paziente dovrà leggere attentamente. Successivamente il paziente dovrà acconsentire all'esecuzione dell'esame fornendo un consenso scritto firmato su apposito modulo che gli verrà consegnato.

Il paziente inoltre deve essere accompagnato da una persona, perché nel caso venga effettuata la sedazione, nelle 5-6 ore successive è controindicato mettersi alla guida di veicoli. È sempre buona norma portare con sé la documentazione medica.

Quali sono i rischi legati all'esecuzione del transesofageo e le possibili complicanze?

In considerazione dei dati mondiali di letteratura, possiamo affermare che l'esame risulta essere un test **ben tollerato, sicuro ed a bassissimo rischio per la salute del paziente.**

Il disturbo più frequente durante l'Ecocardiogramma trans-esofageo è rappresentato dall'iniziale senso di nausea e conati di vomito, colpi di tosse, eruttazioni durante il passaggio in orofaringe: si tratta di disturbi nella maggior parte dei casi passeggeri e possono cessare con il prosieguo dell'esame stesso. La sonda non interferisce con la normale respirazione.

In alcuni rari casi si sono verificate patologie acute, traumatiche dell'esofago, prevalentemente dovute a patologie dell'esofago non precedentemente note.

In rari casi, ed in pazienti con gravi patologie coronariche ed aritmiche, si sono verificati episodi di aritmie.

È bene sottolineare però come le informazioni ed i vantaggi di eseguire questo tipo di esame superino i rischi ad esso correlati.

Quali possono essere i problemi del decorso post esame?

Questo tipo di esame viene svolto in regime ambulatoriale ed il paziente dopo circa 30 minuti di osservazione breve potrà tornare a casa. Viene chiesto di mantenere il digiuno per altre 2 ore dopo la fine dell'esame poiché, a causa dell'anestetico locale, si possono avere problemi alla deglutizione. **Non esiti a contattare lo staff medico o il suo medico di fiducia** se dovesse comparire gonfiore alla gola, persistere difficoltà alla deglutizione o dolenzia.

Chi non può sottoporsi all'ecocardiogramma transesofageo?

L'esame è controindicato in presenza di:

- Sanguinamenti attivi
- Ulcere del tratto digerente superiore
- Malattie dell'esofago o dello stomaco come ad esempio nel caso di: varici, diverticoli dell'esofago, tumori gastroesofagei condizionanti stenosi esofagea/disfagia
- Grave piastrinopenia: potrebbe comportare un maggior rischio di sanguinamento

Che cos'è l' ecostress?

L'ecocardiogramma da stress è un'indagine diagnostica in cui viene esaminato il cuore durante sforzo fisico o farmacologico sia mediante l'ecocardiogramma che l'elettrocardiogramma.

Quando viene richiesto un ecostress

Le principali indicazioni sono legate alla presenza di sintomi quali:

- Dolore toracico/angina pectoris per ricercare l'ischemia miocardica
- Dispnea da sforzo che può essere sia un equivalente anginoso o essere la spia di una valvulopatia che peggiora con l'esercizio
- Palpitazioni/sincope da sforzo per escludere una loro possibile natura ischemica
- Follow-up di pazienti affetti da cardiopatia ischemica cronica o da valvulopatia nota.



Il cuore è un muscolo ed è capace di incrementare la sua capacità di contrazione durante lo sforzo. In presenza di malattia coronarica questa capacità è ridotta e l'eco-stress ci permette di apprezzare possibili alterazioni della normale contrazione cardiaca. Durante l'esame diagnostico si può assistere alla comparsa di sintomi, modifiche dell' ECG, alterazioni della cinetica cardiaca. In tal caso il test si definisce positivo per "ischemia inducibile" e saranno quindi necessari ulteriori accertamenti diagnostici (ad es la coronarografia per visualizzare in modo diretto le coronarie).

L'ecostress inoltre è utile nella valutazione delle valvulopatie in cui è fondamentale avere informazioni sul grado di severità della patologia, sulla tolleranza allo sforzo fisico e sulla capacità di adattamento del cuore.

Come si svolge l'esame?

L'esame viene eseguito da **personale medico ed infermieristico specializzato**.

Prima dell'esecuzione dell'esame verrà spiegato al paziente in come verrà svolto l'esame e gli verrà fornita un'**informativa cartacea** contenente tutte le informazioni riguardanti l'esecuzione dell'esame e le possibili complicanze che il paziente dovrà leggere attentamente. Successivamente il paziente dovrà acconsentire all'esecuzione dell'esame fornendo un consenso scritto firmato su apposito modulo che gli verrà consegnato.

Al paziente vengono applicati 12 elettrodi per avere il monitoraggio elettrocardiografico in continuo ed il bracciale di uno sfigmomanometro al braccio per valutare l'andamento della pressione arteriosa durante l'esame. Verrà sottoposto inizialmente all'esame ecocardiografico transtoracico completo in condizione di riposo (basale) e se il paziente non ha problemi a deambulare viene successivamente invitato a salire sul tapis roulant o ciclo/lettoergometro.

Ogni 2-3 minuti, a seconda del protocollo utilizzato, il tappeto o la pedalata diventano più intensi in modo tale da far fare uno sforzo adeguato al paziente in considerazione di età e sesso. Durante lo sforzo viene costantemente monitorata la traccia ECG, rilevata periodicamente la pressione arteriosa ed effettuato l'ecocardiogramma in continuo (nel caso del ciclo/letto ergometro). Se lo sforzo viene effettuato su tapis roulant le immagini ecocardiografiche, invece, saranno acquisite solo al termine della prova, quando il paziente viene invitato a sdraiarsi sul lettino ecocardiografico.

La durata dell'esame è molto variabile, dipende dalla resistenza fisica del paziente e dal suo grado di allenamento, viene definito massimale negativo quando si completa il protocollo previsto e non si sviluppano alterazioni ecocardiografiche/elettrocardiografiche o sintomi (dolore toracico, dispnea, palpitazioni, etc).

In caso di variazione del quadro clinico e/o comparsa di reperti strumentali patologici l'esame viene interrotto precocemente e giudicato positivo.



Nel caso in cui il paziente sia impossibilitato ad eseguire uno sforzo fisico adeguato verrà effettuato il test provocativo farmacologico mediante l'infusione endovenosa di farmaci (dobutamina o dipiridamolo).

Questi farmaci sono capaci di produrre delle modificazioni a carico dell'apparato cardiocircolatorio simili a quelle che si verificano durante l'esecuzione di uno sforzo fisico. Prima dell'esecuzione del test si reperisce un accesso venoso periferico dal quale verrà somministrato il farmaco, e, al termine dell'esame, l'antidoto per antagonizzarne l'effetto. Durante l'esame verrà effettuato monitoraggio in continuo di traccia ECG e registrazione ecocardiografica in modo da individuare la comparsa di eventuali alterazioni della contrazione del muscolo cardiaco. Ad intervalli regolari verrà rilevata la pressione arteriosa.

Quali sono i rischi legati all'esecuzione dell'eco-stress?

Sia con l'utilizzo dei farmaci che con lo sforzo possono insorgere aritmie cardiache, prontamente rilevabili al monitor e contrastabili con i farmaci e le attrezzature a disposizione. Può inoltre insorgere ischemia miocardica prolungata.

A giudizio del medico si potrà disporre ricovero in ambito ospedaliero. Altri effetti collaterali minori dovuti all'utilizzo dei farmaci sono: cefalea, cardiopalmo, arrossamento, senso di calore e talora formicolio al volto. Questi sono relativamente frequenti, ma clinicamente poco rilevanti e non costituiscono motivo d'interruzione del test.

Quali possono essere i problemi del decorso post esame?

Fatto salvo per eventuali sequele gravi descritte precedentemente (ischemia prolungata, aritmie cardiache) che possono prevedere ricovero urgente, **non sono prevedibili eventuali problemi al recupero.**

Al termine dell'esame è opportuno **astenersi dall'assunzione di cibi solidi per almeno 1 ora.**

Come prepararsi all'esame?

Se il paziente assume terapia farmacologica è opportuno che consulti in anticipo il proprio cardiologo curante per stabilire

l'eventuale necessità di sospendere la terapia prima dell'esame. In base alla tipologia del farmaco, andrebbero scalati gradualmente nei giorni precedenti fino a sospensione. Tutta la terapia va ripresa come d'abitudine dopo l'esecuzione dell'ecostress.

È molto importante che il paziente sia a **digiuno da almeno 4 ore** (in caso di diabete mellito è opportuno e consigliarsi con il proprio medico curante) e che porti con sé la documentazione clinica relativa alla problematica per cui è stato richiesto l'esame. Nel caso in cui venga sottoposto a test farmacologico il paziente non deve aver fumato e/o assunto thè, coca cola, caffè da almeno 12 ore.

È inoltre necessario un **abbigliamento adeguato** per eseguire la prova fisica evitando vestiti stretti e scarpe inadeguate.

Chi non può sottoporsi all'ecostress?

E' controindicato il test da sforzo farmacologico al dipiridamolo nel caso in cui il paziente soffra di asma bronchiale, severa BPCO, stenosi significative alle carotidi. Il test alla dobutamina è sconsigliato a chi soffre di aritmie cardiache (ad es fibrillazione atriale).



I.R.C.C.S. Ospedale
San Raffaele

Gruppo San Donato