

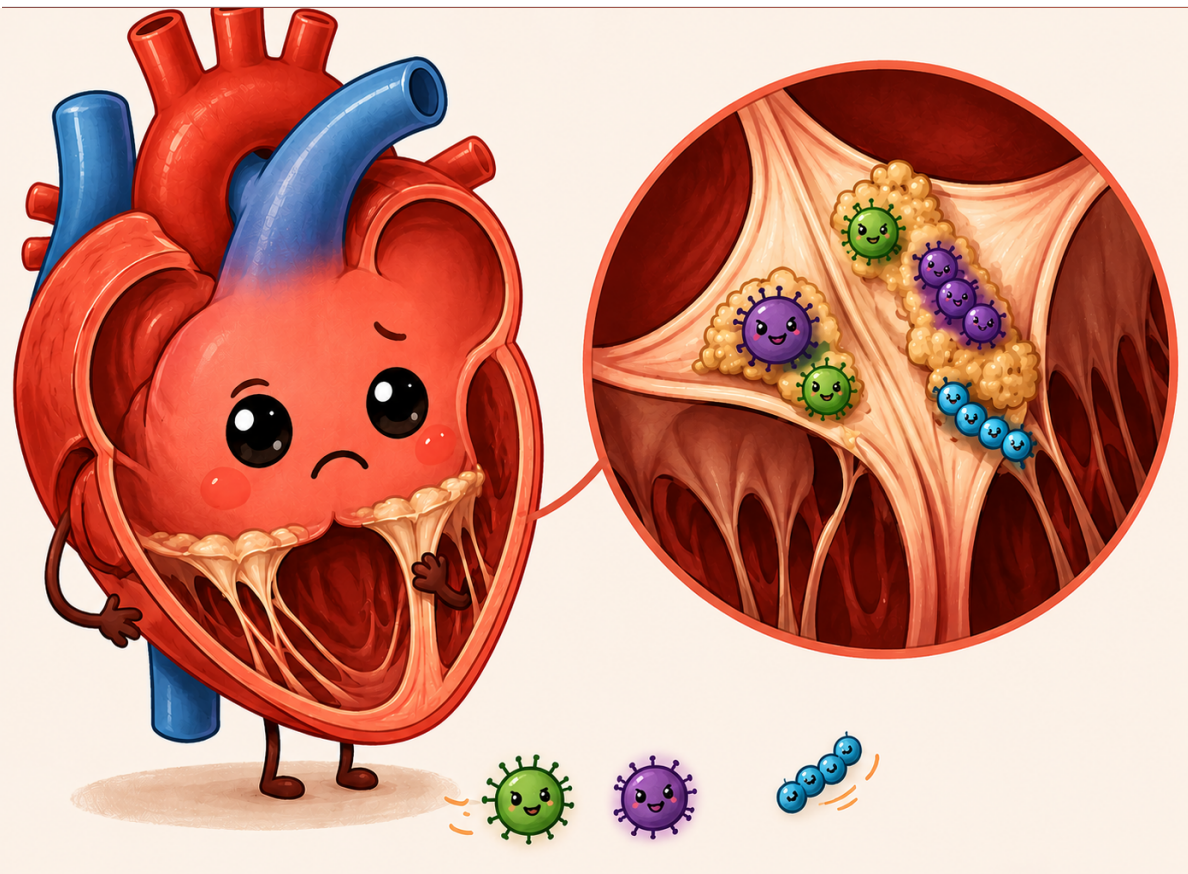
Imaging nelle endocarditi

L'ecocardiografia nelle endocarditi

Dott. Gargano Gian Marco

Policlinico Casilino

L'endocardite infettiva



Un'infezione microbica dell'endocardio cardiaco, che interessa tipicamente le valvole cardiache native o protesiche, ma può coinvolgere anche l'endocardio murale, dispositivi cardiaci impiantabili e altre strutture intracardiache



L'endocardite infettiva (EI) è una rilevante problematica di salute pubblica:

Nel 2019, l'incidenza stimata dell'endocardite infettiva (EI) è stata di 13,8 casi per 100.000 abitanti/anno.

Nello stesso anno (2019), l'EI è stata responsabile di circa 66.300 decessi a livello mondiale.

L'EI è associata a un elevato carico sanitario, con significativa morbidità e mortalità (1.723,59 DALY e 0,87 decessi per 100.000 abitanti)

Delgado V, Ajmone Marsan N, de Waha S, Bonaros N, Brida M, Burri H, Caselli S, Doenst T, Ederhy S, Erba PA, Foldager D, Fosbøl EL, Kovac J, Mestres CA, Miller OI, Miro JM, Pazdernik M, Pizzi M, Quintana E, Rasmussen TB, Ristić AD, Rodés-Cabau J, Sionis A, Zühlke LJ, Borger MA; ESC Scientific Document Group. 2023 ESC Guidelines for the management of endocarditis. Eur Heart J.



L'endocardite rimane una diagnosi molto complessa per la sua variabile presentazione clinica.

Ma ci sono segni clinici più frequenti:

Febbre (77%)

Soffio cardiaco (64%)

Scompenso cardiaco (27%)

Ci sono fattori di rischio da considerare

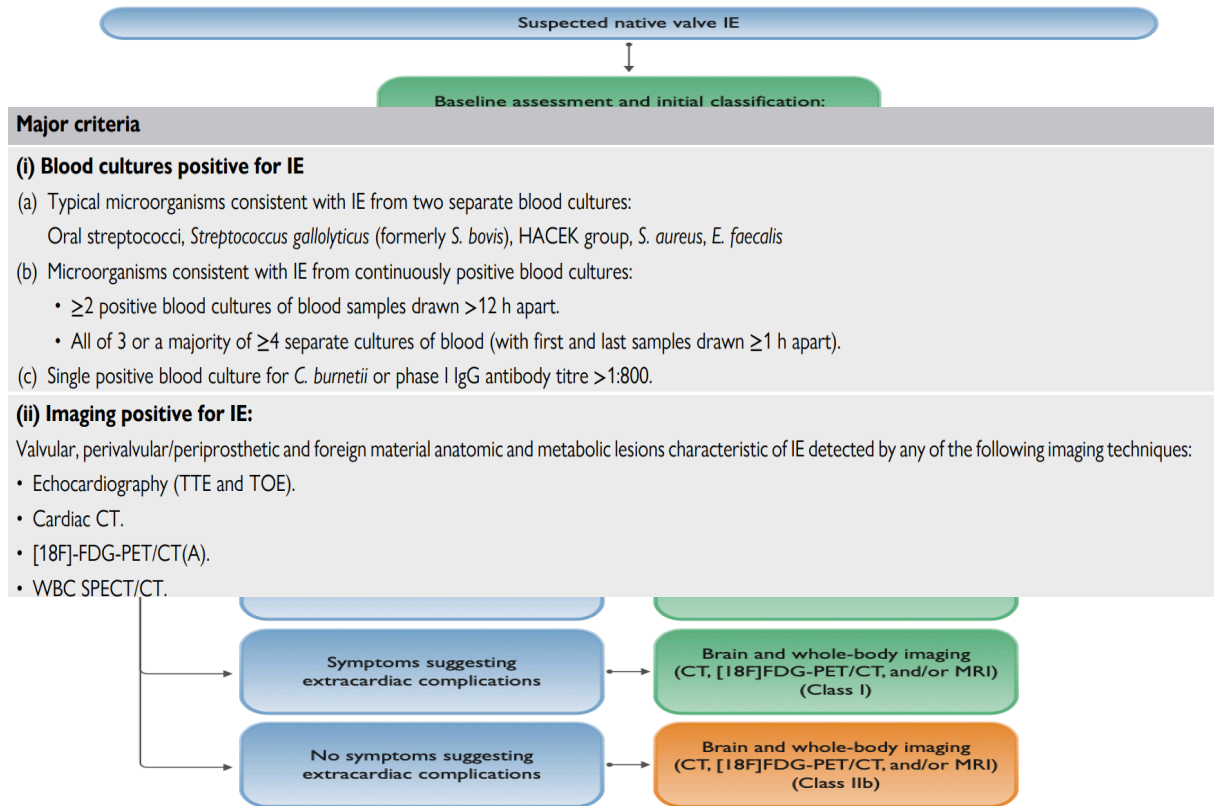
Cardiac risk factors

- Previous infective endocarditis
- Valvular heart disease
- Prosthetic heart valve
- Central venous or arterial catheter
- Transvenous cardiac implantable electronic device
- Congenital heart disease

Non-cardiac risk factors

- Central venous catheter
- People who inject drugs
- Immunosuppression
- Recent dental or surgical procedures
- Recent hospitalization
- Haemodialysis







Imaging nell'endocardite infettiva (IE): approccio eco-centrico



DIAGNOSI

Rilevare le vegetazioni, identificare la sede d'infezione e l'estensione del coinvolgimento valvolare e peri-valvolare.



COMPLICANZE

Identificare precocemente le complicanze peri-valvolari (ascessi, pseudoaneurismi, fistole, perforazioni, deiscenze) e la disfunzione di protesi.



PROGNOSI

Fornire informazioni prognostiche integrate (dimensioni e mobilità della vegetazione, presenza di complicanze, disfunzione valvolare).



FOLLOW-UP

Monitorare la risposta alla terapia, l'evoluzione delle lesioni e la comparsa di nuove complicanze.



Un approccio eco-centrico integrato (2D, 3D e tecniche avanzate) è fondamentale per una **gestione personalizzata** del paziente con endocardite infettiva.



L'ecocardiografia nell'endocardite infettiva

	 ECOCOLOR DOPPLER CARDIACO TRANSTORACICO (EcoTT)	 ECOCOLOR DOPPLER CARDIACO TRANSESOFAGEO (ETE)
 RUOLO	Metodica raccomandata come prima scelta nella diagnosi di endocardite	Metodica raccomandata come prima scelta in caso di sospetta endocardite su protesi valvolare o infezione di elettrocateri
 QUANDO USARLO		Metodica di conferma in caso di sospetta endocardite all'ecocolordoppler transtoracico
 SENSIBILITÀ	Varia dal 50 al 90%	> 90%
 SPECIFICITÀ	~ 90%	> 90%
 VANTAGGI	 Non invasiva, facile accessibilità	 Elevata sensibilità e specificità (> 90%)
 LIMITI	 Sensibilità ridotta in caso di protesi valvolari sospette, infezione di elettrocateri o complicanze	 Semi-invasiva , richiede sedazione locale o generale e preparazione del paziente



MESSAGGIO CHIAVE

EcoTT
primo step diagnostico



ETE
metodica di riferimento



Quando il **sospetto clinico** persiste o in presenza di protesi valvolari/dispositivi intracardiaci



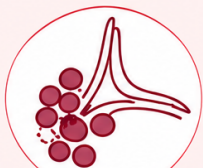
La scelta della metodica dipende dal contesto clinico e dal quesito diagnostico specifico.



L'ecocardiografia nell'endocardite



COSA CERCARE?



VEGETAZIONI



**ASCESSI
PERI-VALVOLARI**



**DEISCENZA
PROTESICA**



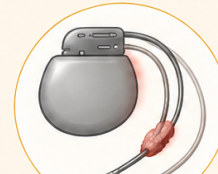
PSEUDOANEURISMI



FISTOLE



PERFORAZIONI



INFEZIONE DA DEVICE



VEGETAZIONI: ASPETTI ECOCARDIOGRAFICI

1

Lesione tipica dell'endocardite

2

Massa anomala ed ecogena

3

Adesa a lembo valvolare

4

Dotata di movimento indipendente



Vegetazione su valvola aortica

Massa ecogena, di aspetto ovolare, aderente alla cuspidi aortica

Dotata di movimento indipendente

Prolassante durante la diastole nel tratto di efflusso

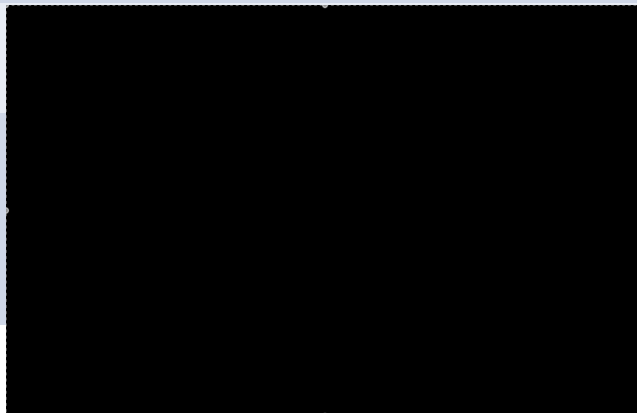


Vegetazione su valvola mitrale

Massa ecogena, solitamente aderente al versante atriale dei lembi valvolari

Dotata di movimento indipendente

Prolassante nell'atrio sx
Durante la sistole



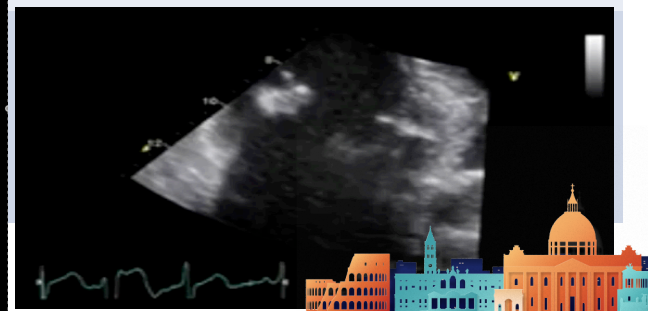
Vegetazione su valvola tricuspidi

Massa ecogena, solitamente aderente al versante atriale dei lembi valvolari

Dotata di movimento indipendente

Prolassante nell'atrio destro durante la sistole

Frequentemente legata ad abuso di sostanze



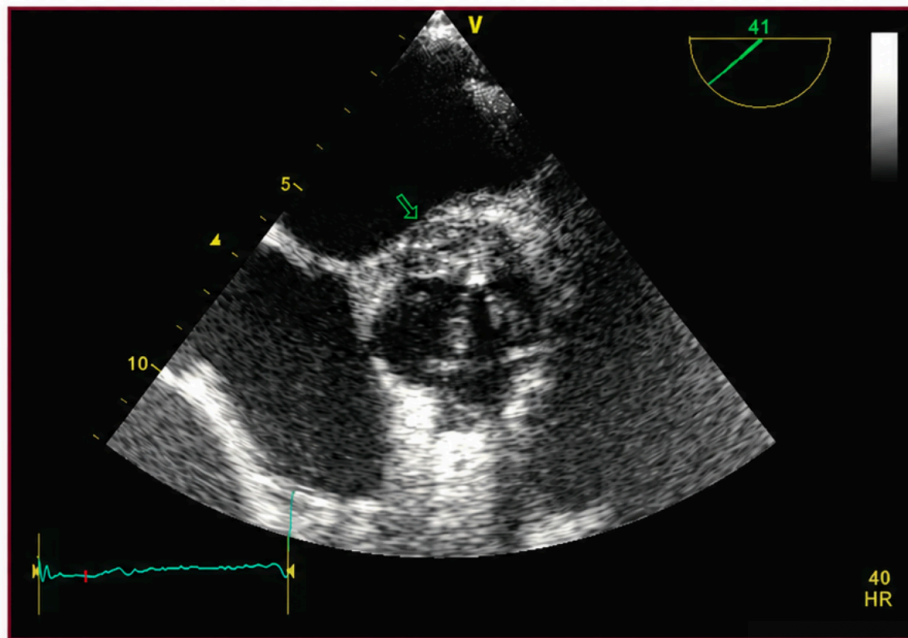
Ascesso peri-valvolare:



più comunemente localizzati
nell'anulus valvolare in prossimità
del tessuto valvolare infetto



Si presentano con un aumento
dell'ecogenicità, con presenza di aree
ecolucenti alla base del setto
interventricolare oppure ispessimento
della porzione posteriore della radice
aortica



Pseudo-aneurisma:



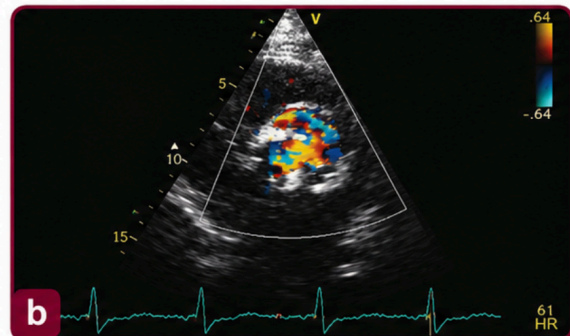
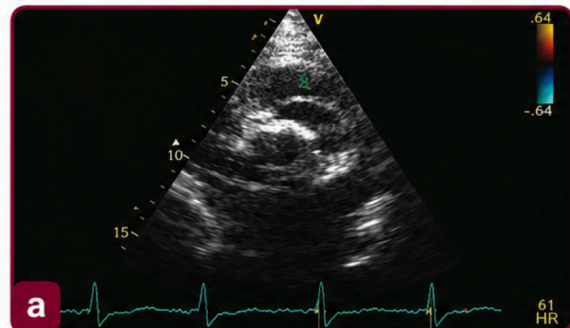
Cavità peri-valvolare che comunica con il lume vascolare



Ecograficamente si presenta come uno spazio peri-valvolare, privo di echi, pulsatile



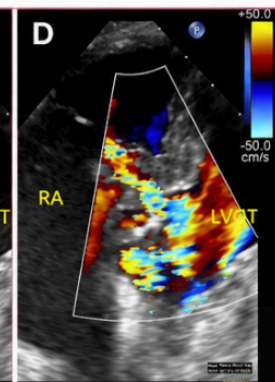
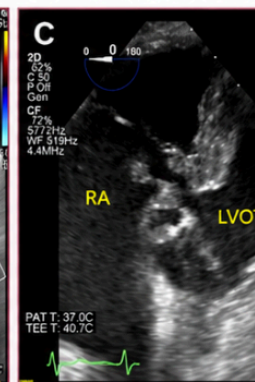
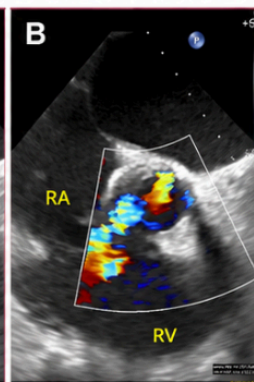
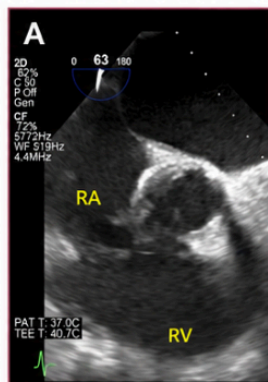
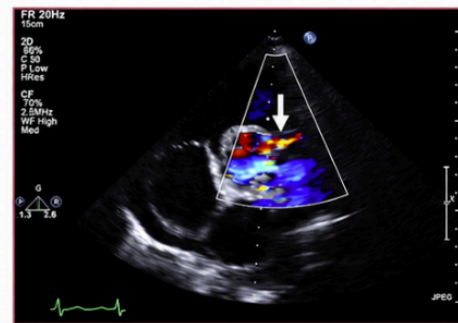
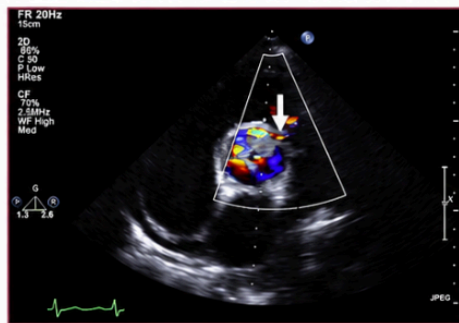
Al Color-Doppler è caratterizzato dalla presenza di flusso al suo interno



Fistola



La fistola è definita come una comunicazione patologica tra due cavità anatomiche contigue; ecocardiograficamente è caratterizzata dall'evidenza, mediante color Doppler, di un flusso che mette in comunicazione due cavità adiacenti



Perforazione:

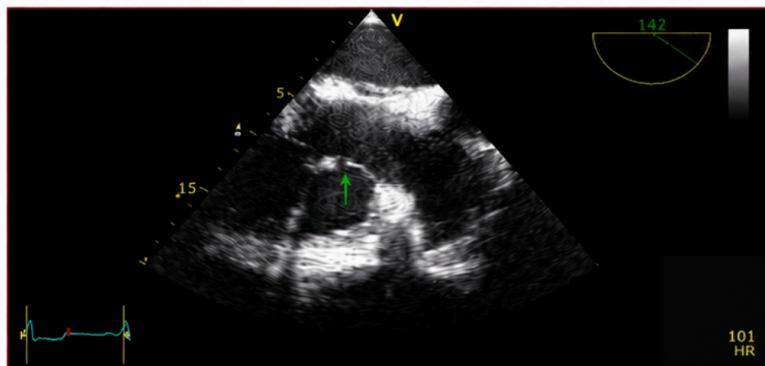
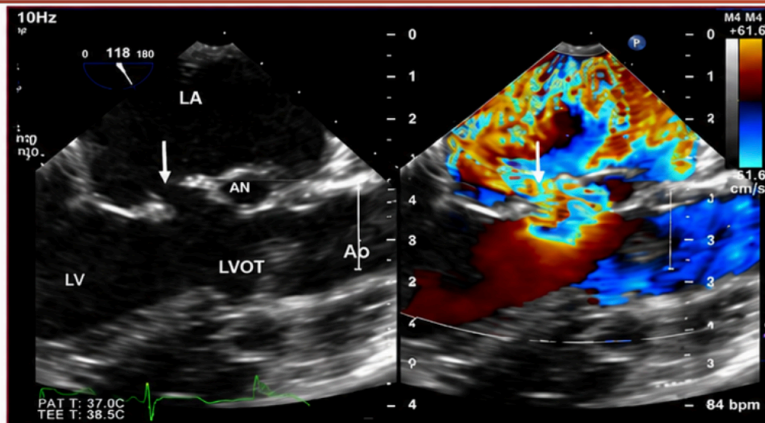
Frequentemente associata all'insorgenza di insufficienza valvolare acuta

Quando sospettarla?

Presenza di un jet di rigurgito eccentrico localizzato in una regione non commisurale

Evidenza di una discontinuità del lembo valvolare

Multipli jet di rigurgito al Color-Doppler non giustificabili da altre alterazioni anatomiche



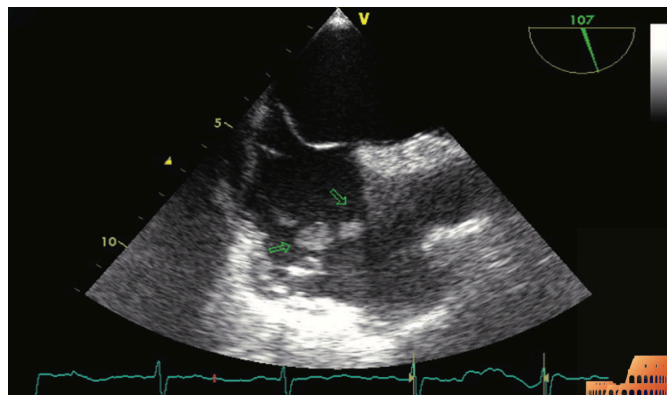


Infezione del CIED associata a segni clinici di infezione della tasca (pocket) e/o a reperti di imaging che soddisfano i criteri diagnostici dell'endocardite infettiva valvolare

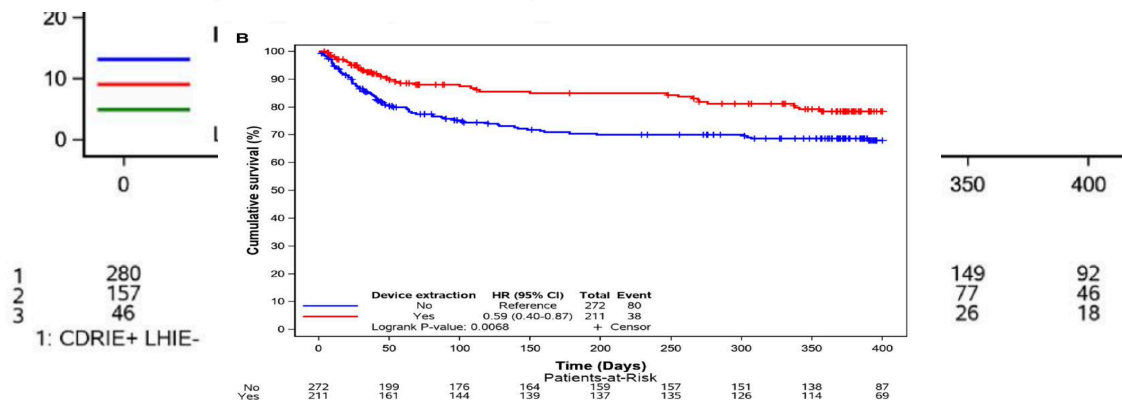
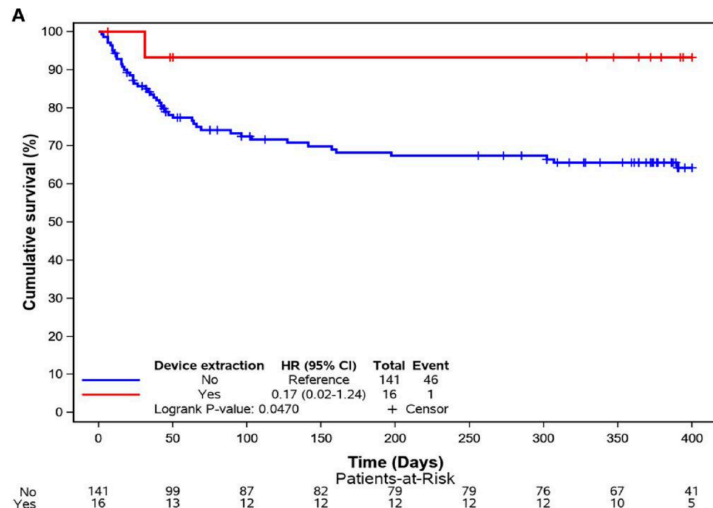
Ecograficamente: masse mobili, ecogene, attaccate all'elettrocattetere, che presentano un movimento indipendente.

Ecocolordoppler transesofageo: metodica fortemente raccomandata.

mortalità e morbilità



- 280 pazienti con dispositivo cardiaco
- 157 pazienti con...
- 46 pazienti con...



Endocardite su protesi valvolari:

- La PVE rappresenta circa il **10-30% di tutte le endocarditi infettive**
- Incidenza cumulativa dopo sostituzione valvolare: ~1-6% a 5 anni.
- Mortalità ospedaliera elevata (20-40%)
- Maggiore rischio di complicanze rispetto all'endocardite

Early PVE (<12 mesi)

Infezione correlata alla procedura
Stafilococchi predominanti
Maggior rischio di ascessi

Late PVE (>12 mesi)

Acquisizione comunitaria o nosocomiale tardiva
Simile alla valvola nativa
Più frequentemente streptococchi





DISFUNZIONE DELLA PROTESI MITRALICA

PARAMETRI ECOCARDIOGRAFICI DI SOSPETTA DISFUNZIONE STRUTTURALE (SVD)

Nonstructural BVD

Any abnormality, not intrinsic to the valve, resulting in BVD



7 PHT (PRESSURE HA

8 NUOVO O PEGGIOR DI MR INTRAPROTE

9 NUOVO O PEGGIOR SINTOMATOLOGIA

10 INCREMENTO DEI P DURANTE FOLLOW

11 ALTRI SEGNI ASSO

AORTICA STRUTTURALE (S)

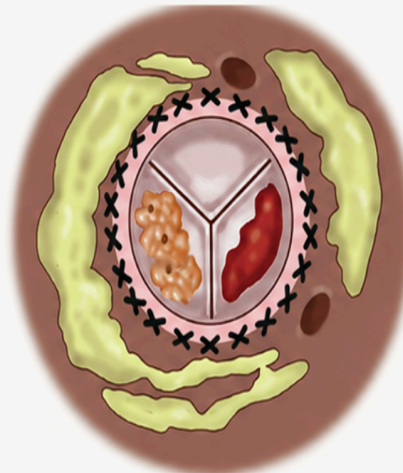
7 AT/LVET

8 NUOVO O PEGGIOR DI AR INTRAPROTE

9 NUOVO O PEGGIOR SINTOMATOLOGIA

10 INCREMENTO DEI P DURANTE FOLLOW

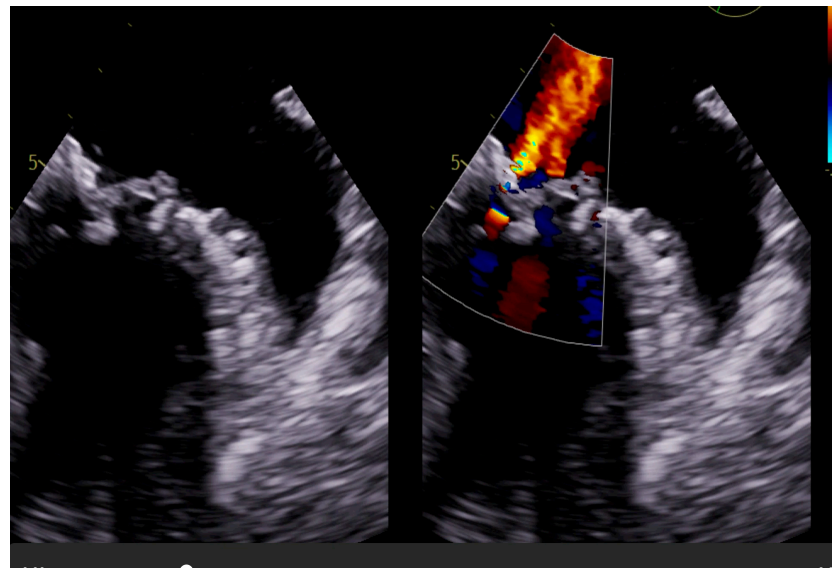
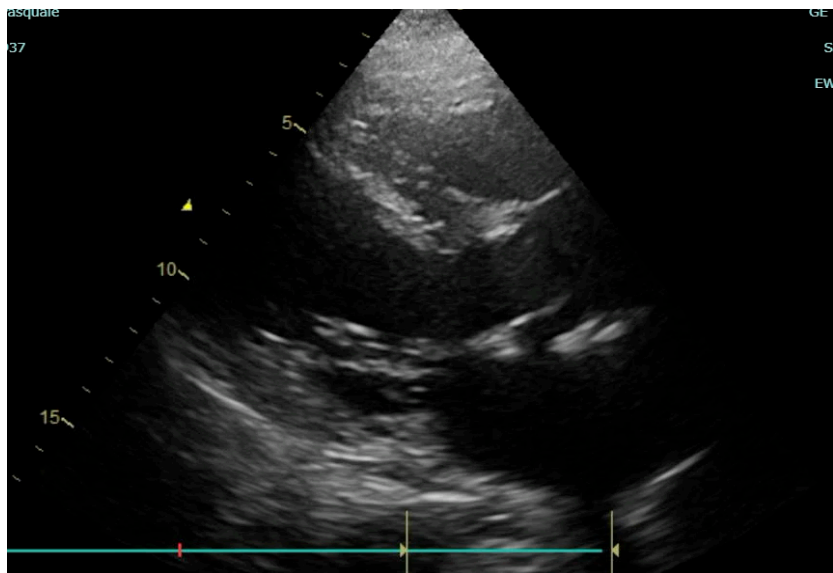
Thrombosis Endocarditis

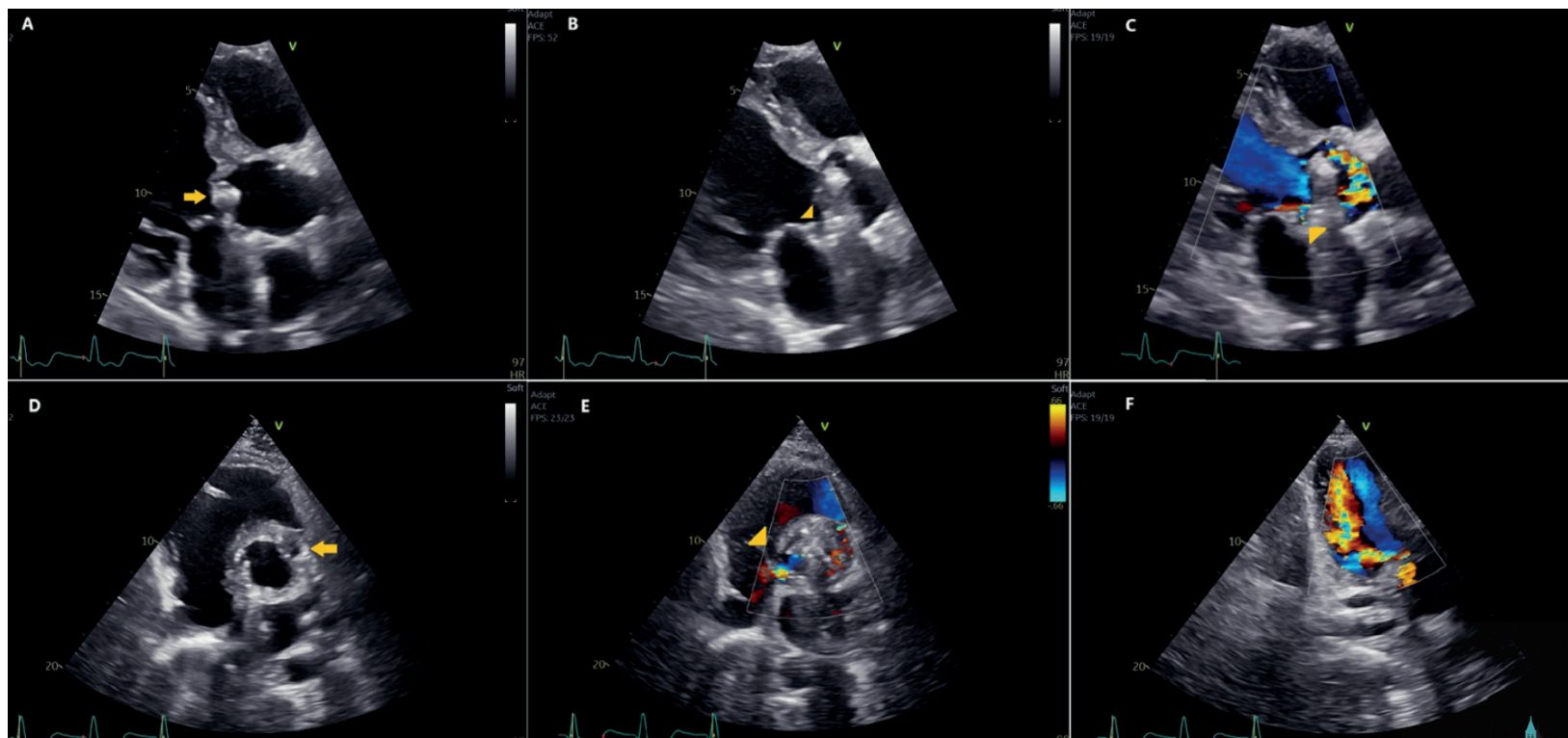


Questi criteri derivano dalle raccomandazioni EAPCI / ESC / EACTS per la valutazione della Structural Valve Deterioration (SVD).

Fonti: • Baumgartner H. et al. Eur Heart J. 2021;42:4907–477.
• Pibarot P. et al. J Am Coll Cardiol. 2021;77:2646–2667.
• EAPCI/EACTS Expert consensus statement. EuroIntervention. 2023.







Ribeiro Carvalho C, Carvalho S, Baptista A, Moreira I. Deiscenza della valvola aortica: il volto letale dell'endocardite su protesi. – Giornale italiano di cardiologia



Perché aggiungere il 3D?

Valutazione più accurata delle ve

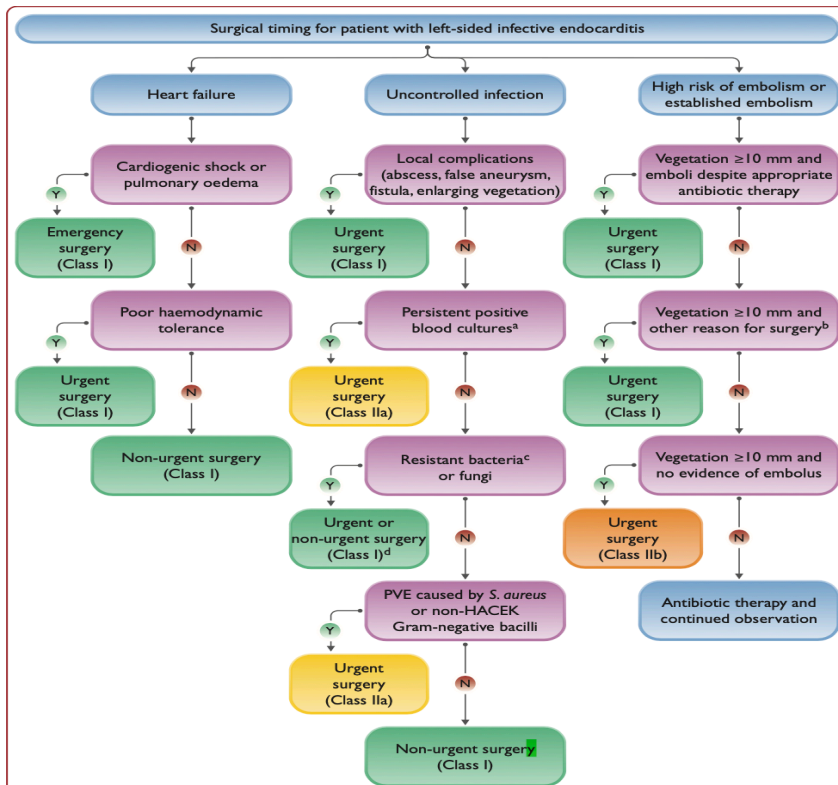
-Migliore misurazione

e maggiore riproduzione

-Rilevazione di veget

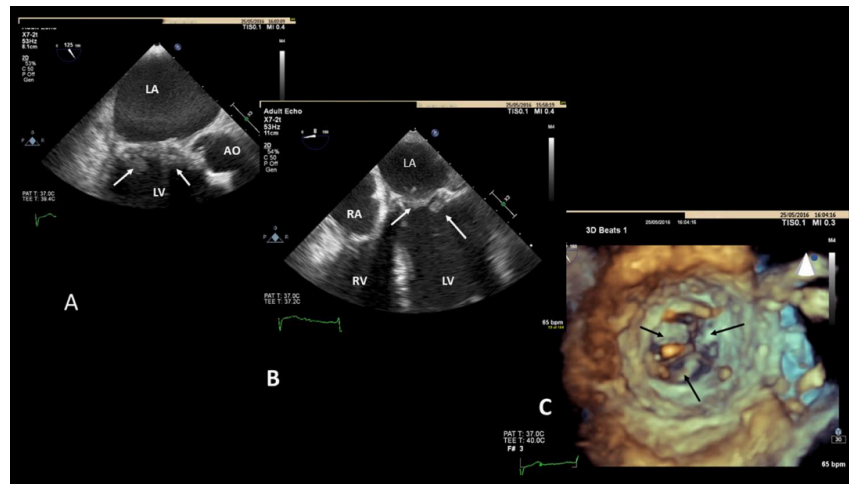
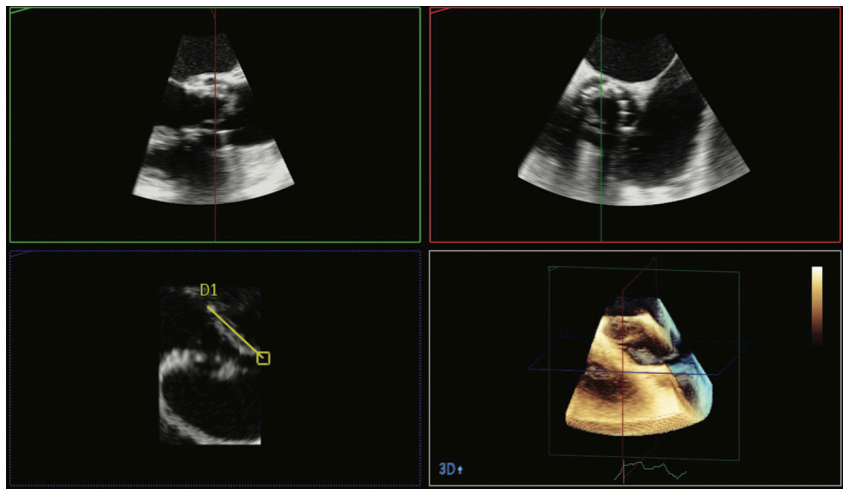
-Identificazione prec

Il rischio
alle dim



linica e prognostica





Evaluation of Vegetation Size and Its Relationship With Embolism in Infective Endocarditis

A Real-Time 3-Dimensional Transesophageal Echocardiography Study

Javier Berdejo, MD; Kentaro Shibayama, MD; Kenji Harada, MD; Jun Tanaka, MD;
Hirotsugu Mihara, MD; Swaminatha V. Gurudevan, MD; Robert J. Siegel, MD; Takahiro Shiota, MD

Studio: osservazionale, retr

Pazienti: 60 soggetti con er

criteri di Duke, sottoposti si

Outcome

Variables

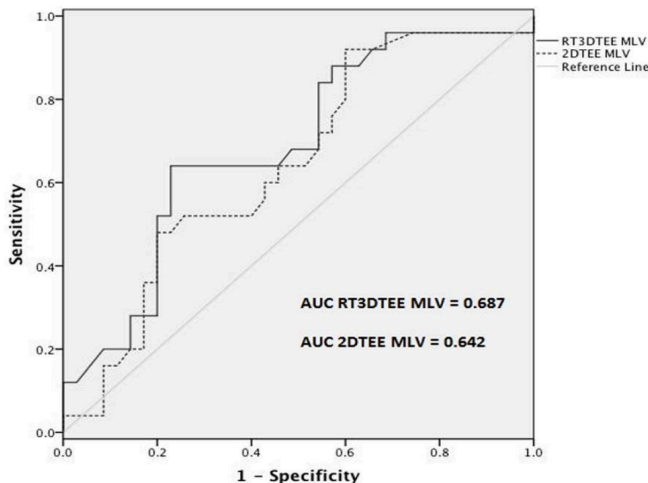
Women

Hypertension

Mitral valve involvement

MLV ≥ 20 mm

307



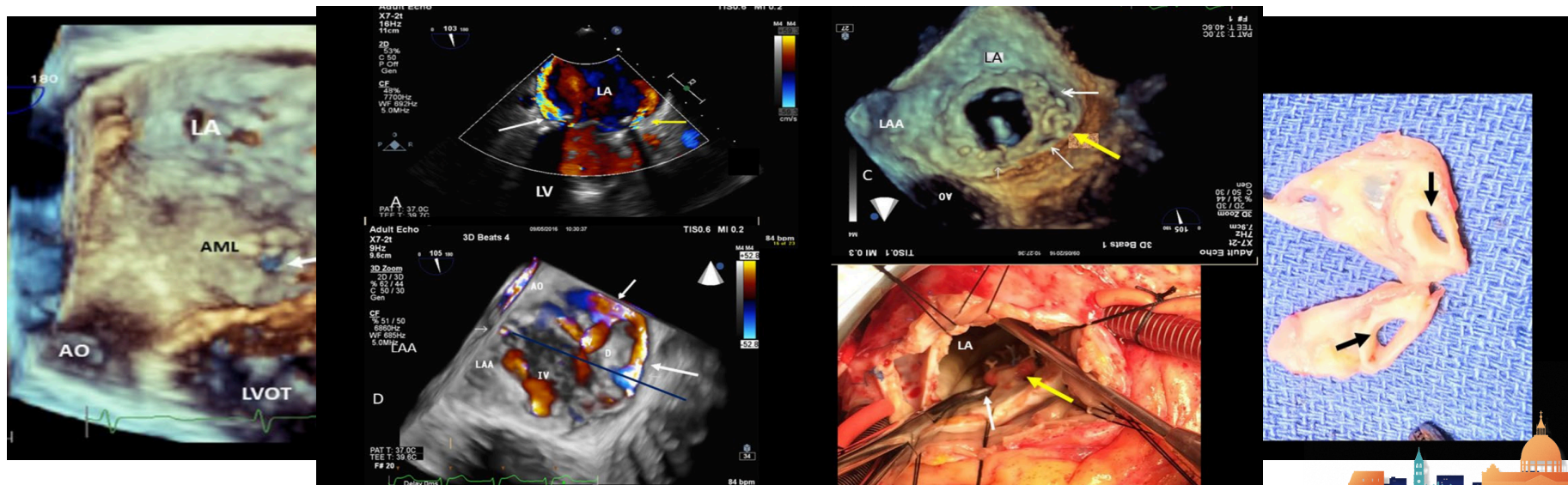
Multivariable Analysis

% CI)	P Value
-15.52)	0.010
-20.71)	0.002



Perché aggiungere il 3D?

Permette una diagnosi più accurata in caso di complicanze da endocardite, permettendo una ricostruzione planimetrica su infiniti piani



Diagnostic performance of contemporary transesophageal echocardiography with modern imaging for infective endocarditis

Bryce Montané^{1#}, Johnny Chahine^{1**}, Andrew Fiore¹, Jafar Alzubi¹, Hanan Alnajjar¹, Jasmine Mutti¹, Richard A. Grimm², Brian P. Griffin², Bo Xu^{2^}

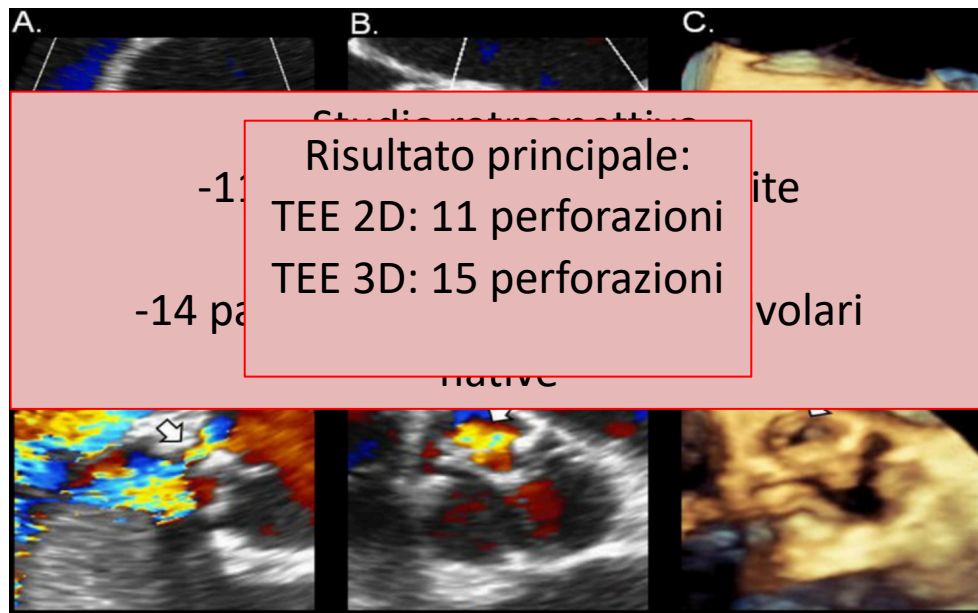
- Retrospectivo monocentrico
- **Risultati principali**
 - Sensibilità prima TEE: 85.7% → 95.3%
 - Endocardite su protesi: 70.8% → 93.7%
 - Utilizzo imaging 3D: 70.5% → 97.2%

TAKE HOME MESSAGE

L'evoluzione delle sonde TEE e l'ampio utilizzo del 3D hanno aumentato significativamente la sensibilità diagnostica, soprattutto nell'endocardite su protesi valvolare.

Utility of Three-Dimensional Transesophageal Echocardiography in the Diagnosis of Valvular Perforations

Keith A. Thompson, MD, Takahiro Shiota, MD, Kirsten Tolstrup, MD,
Swaminatha V. Gurudevan, MD, and Robert J. Siegel, MD*



Utility of Intracardiac Echocardiography for Infective Endocarditis and Cardiovascular Device-Related Endocarditis: A Contemporary Systematic Review

Alejandro Sanchez-Nadales, MD^a, Juan Cedeño, MD^b,
Alice Sonnino, MD^b, Abdullah Sarkar, MD^a,
Efehi Igbinomwanhia, MD^c, Craig R. Asher, MD^a, and
Bo Xu, MD, FACC, FASE, FRACP^{d*}



Systematic Review che ha incluso 12 studi
10 pazienti selezionati
7 su protesi biologiche e 3 correlate a PMK/ICD

In 6 pazienti l'ICE ha identificato vegetazioni che non erano state viste con gli esami tradizionali



CONCLUSIONI



L'ecocardiografia rappresenta la metodica cardine nella diagnosi di endocardite infettiva.



L'ecocardiografia transesofagea mantiene un ruolo fondamentale nella valutazione delle vegetazioni, delle complicanze peri-valvolari e delle infezioni correlate ai dispositivi cardiaci impiantabili.



Le tecniche avanzate di imaging, in particolare l'ecocardiografia **tridimensionale** e l'**Intracardiac Echocardiography (ICE)**, consentono una migliore caratterizzazione anatomica delle lesioni e possono incrementare l'accuratezza diagnostica.



Un'identificazione precoce delle complicanze e una corretta integrazione delle diverse metodiche di imaging possono influenzare significativamente la **prognosi** e la **strategia terapeutica** del paziente.



Grazie per l'attenzione

