

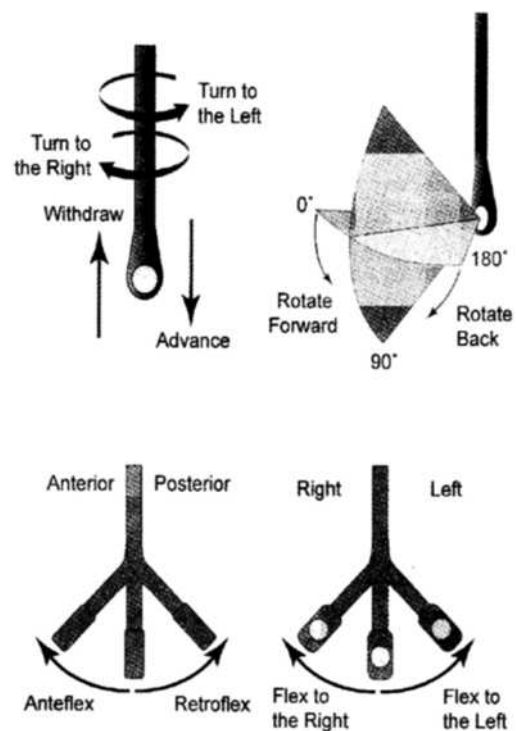
Pemeriksaan Trans-Esofageal Ekokardiografi

Agnes Lucia Panda¹, Amiliana M Soesanto²

Trans-Esofageal Ekokardiografi (TEE) merupakan cara pendekatan pencitraan jantung dengan menggunakan transduser khusus berfrekuensi 5-7,5 MHz yang diletakkan pada esofagus.¹ Pada edisi sebelumnya telah dibahas mengenai indikasi, kontraindikasi, komplikasi serta prosedur pemeriksaan TEE. Pada edisi 2 ini akan dibahas mengenai beberapa *view* standar yang sering digunakan dalam pemeriksaan TEE.

Akuisisi Gambar dan Manipulasi Transduser

Terdapat 4 posisi standar utama berdasar kedalaman probe; yaitu: *upper-esophageal* (20-30cm), *mid-esophageal* (30-40cm), *transgastric* (40-45cm), dan *deeptransgastric* (45-50cm).^{2,3} Untuk memperoleh gambar yang diinginkan, transduser (*probe*) dapat dimanipulasi sebagai berikut: ditarik/didorong (*advanced/withdrawn*); diputar ke kanan atau ke kiri (*clockwise/counter clockwise*); diantefleksi/retrofleksi; maupun dirotasi dari 0-180°.³⁻⁵ (Gambar 1) Penting diingat bahwa manuver harus dilakukan secara perlahan dan jika gambar yang terlihat lebih jelek, lakukan manuver kearah sebaliknya.³



Gambar 1. Probe yang bisa dimanipulasi sesuai kebutuhan

Sumber: Shanewise JS et al. J Am Soc Echo 1999; 12: 884-900.5

1. Bagian Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, FK Unsrat/RSUP Prof. Kandou, Manado

2. Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular, FKUI/ Pusat-Jantung Nasional Harapan Kita, Jakarta

Alamat korespondensi:

dr. Amiliana M Soesanto, SpJP, Departemen Kardiologi dan Kedokteran Vaskular FKUI, dan Pusat Jantung Nasional Harapan Kita, Jl S Parman Kav 87 Jakarta. E-mail: amiliana14@gmail.com

View Standar Pada Pemeriksaan TEE

American Society of Echocardiography/Society of Cardiovascular Anesthesiologists (ASE/SCA) merekomendasikan 20 gambaran standar dari pemeriksaan TEE. Pandangan mid-esofagus (ME) dibagi dalam 2 kelompok, yaitu: ME aorta dan ME ventrikel.⁵

A. Mid-Esoophageal Aortic Views

1. Mid-Esoophageal 5-chamber (ME-5Ch) View (0-20°)

Posisi ini umumnya merupakan titik awal dari pemeriksaan TEE. Dengan ke dalaman probe pada 35-40 cm hingga AV terlihat pada potongan obliq. Kelima ruang yang terlihat adalah atrium kanan (right atrium/RA), ventrikel kanan (right ventricle/RV), atrium kiri (left atrium/LA), ventrikel kiri (left ventricle/LV), dan left ventricular outflow tract (LVOT).^{2,6} (Gambar 2)

2. Mid-esophageal long axis (ME LAX) view (120-135°)

Posisi ini diidentifikasi dengan visualisasi aortic root, LVOT, aorta asenden proksimal dan katup

mitral/ MV secara bersamaan. Right coronary cusp /RCC terletak paling bawah dekat RVOT, sedang kuspis yang berdekatan dengan anterior mitral leaflet/AML, adalah Non/NCC (sering) atau Left/ LCC.²⁻⁴ (Gambar 3)

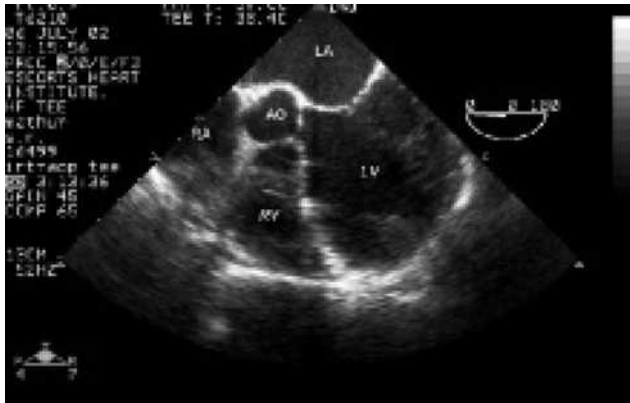
Digunakan untuk menilai fungsi LV (dinding anteroseptal dan inferolateral/posterior), katup mitral (A2 dan P2), katup Aorta dan kelainan pada aortic root, serta patologi dari septum interventrikel (interventricular septum/ IVS).

3. Mid-Esoophageal Aortic Valve Short Axis (ME AV SAX) View (30-45°)

Dari 5-Ch view, probe sedikit ditarik dan dirotasi sampai seluruh 3 kuspis aorta terlihat simetris ("Mercedes Benz sign"). NCC terletak dekat IAS, RCC paling anterior (paling bawah dari gambar), dan LCC di kanan dekat PA. (Gambar 4). Berguna untuk identifikasi: kelainan pada katup aorta, septum interatrial/ IAS (misalnya atrial septal defect/ASD), LA, RA, maupun ostium koroner (*right coronary artery/RCA dan left main*).^{3,4}

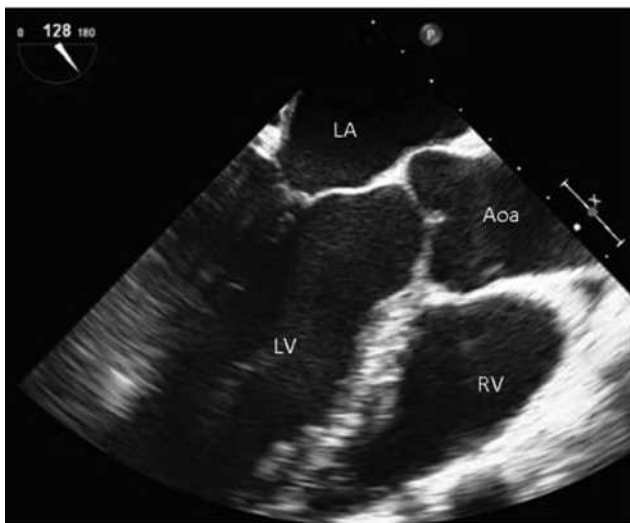
4. Mid-Esoophageal RV Inflow-Outflow view (60-80°)

Dari ME AV SAX, transduser dirotasi ke 60-80°, probe diputar ke kiri (*counter clockwise*) untuk melihat RV inflow dari tricuspid valve/TV (di kiri) dan RV outflow melalui



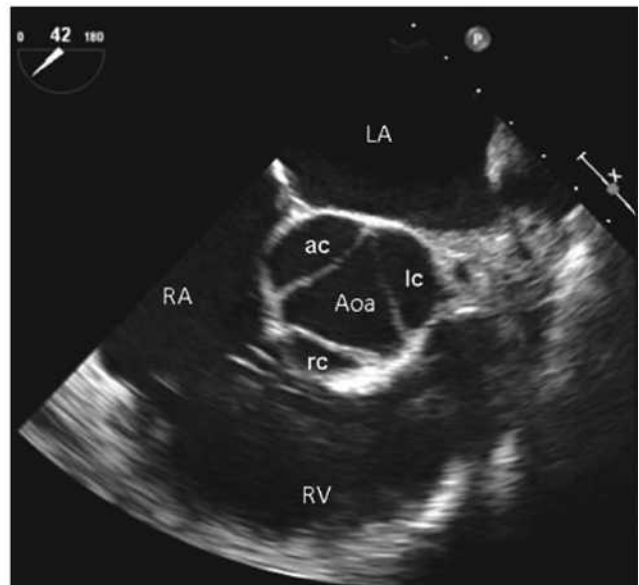
Gambar 2. ME 5-chamber view

Sumber: Mehta Y. Indian J Anaesth 2002; 46 (4): 315- 22.6



Gambar 3. ME long axis view. Aoa, ascending aorta

Sumber: Flachskampf FA, et al. Eur J Echocardiogr 2010; 11:557-76.4



Gambar 4. ME AV short axis view (ac, a coronary/ NCC; lc, left coronary/ LCC; rc, right coronary/ RCC)

Sumber: Flachskampf FA, et al. Eur J Echocardiogr 2010; 11:557-76.4

pulmonic valve/PV (di kanan). Berguna untuk menilaikelainan pada TV (leaflet anterior/septal dan posterior), PV, pulmonary artery/PA, RVOT, LA,RA, dan venstricular septal defect/VSD.^{2,3} (**Gambar 5**)

B. Mid-Esophageal Ventricular Views

5. Mid-Esophageal 4-Chamber (ME4Ch) View (0-20°)

Dari 5-chamber view, probe dimasukkan lebih dalam hingga katup aorta dan LVOT tidak terlihat lagi. Posisi probe dipusatkan pada katup mitral, dana peksventrikel kiri. Diperoleh gambaran jantung meliputi: ke 4 ruang jantung (LA,RA,LV,RV); ke 2 katup (katup mitral dan trikuspid), septum (IAS, IVS); serta dinding LV (inferoseptal dan anterolateral). Segmen A2 dan P2 dari katup mitral dapat dilihat secara

khusus dari posisi ini. (**Gambar 6**) Digunakan untuk mendiagnosis ukuran ruang jantung, fungsi ventrikel, kelainan pada katup mitral dan katup trikuspid, ASD dan efusi perikard (PE).^{3,4,6}

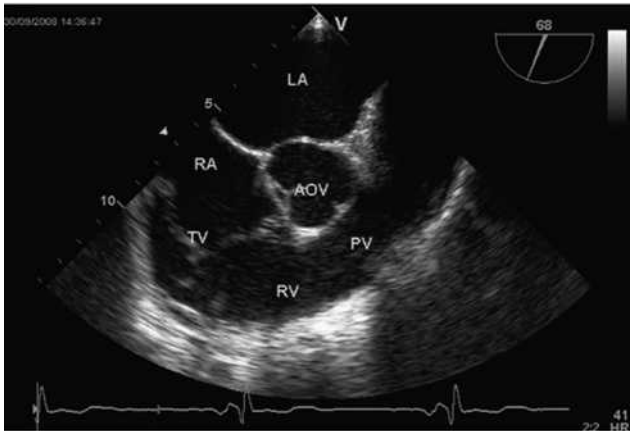
6. Mid-Esophageal Commissural View (60°)

Dari 4-Ch view dengan gambar dipusatkan pada LV, transduser dirotasi ke 60° hingga komisura mitral terlihat. Posisi ini untuk melihat atrium kiri, katup mitral, muskulus papilaris (posteromedial di kiri dan antero lateral di kanan), serta apeks ventrikel kiri.

Katup mitral yang terlihat disini adalah scallop P3 di kiri, P1 di kanan, sedang scallop dari daun katup anterior, umumnya A2, terletak di tengah. (**Gambar 7**). Digunakan untuk menilai MV, LA dan fungsi ventrikel kiri.^{2,3}

7. Mid-Esophageal 2-Chamber (ME2Ch) View (90°)

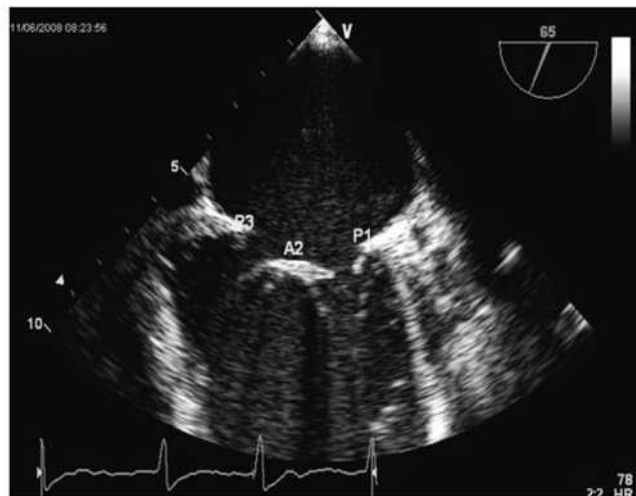
Posisi ini digunakan untuk melihat atrium kiri, katup mitral, dan apeks LV. Posisinya ortogonal terhadap ME 4-Ch. Dinding anterior LV di kanan dan inferior di kiri. Semen A1, A2, P3 mitral dapat dilihat pada posisi ini. (**Gambar 8**). Posisi ini digunakan untuk mengidentifikasi atrium kiri, left atrial appendage/LAA, katup mitral, ventrikel kiri, apeks LV, sinus coronarius (short axis). Dengan demikian dapat menilai adanya massa/



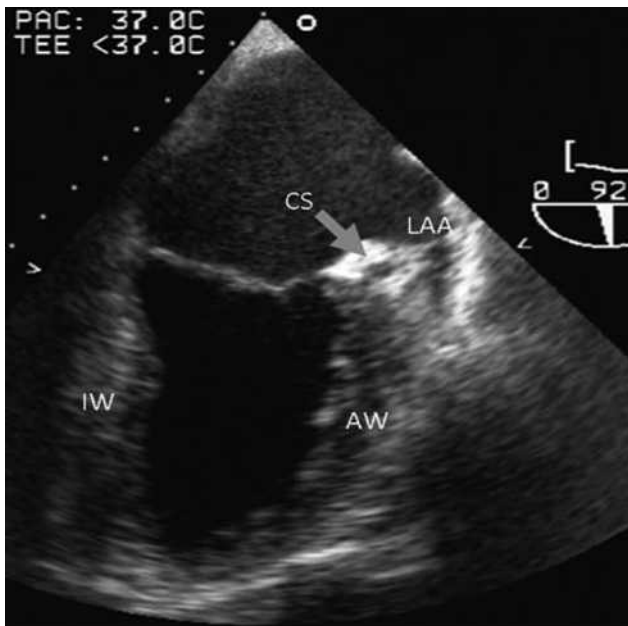
Gambar 5. ME RV inflow-outflow view Memperlihatkan hubungan antara LA, RA, RV, TV, PV, dan Aortic valve Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2



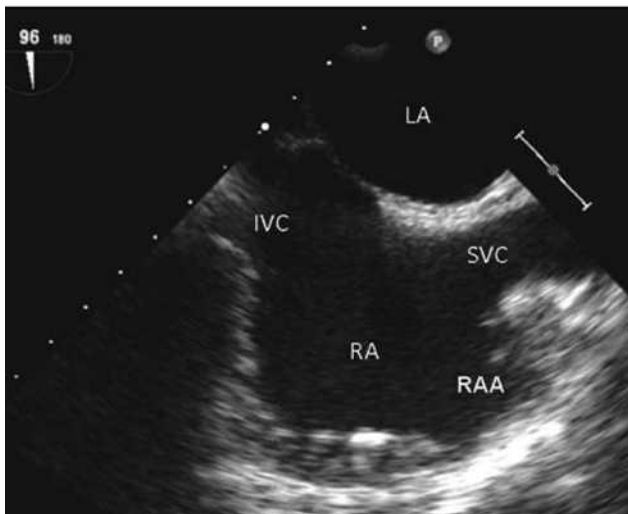
Gambar 6. ME 4-chamber view
Sumber: Mehta Y. Indian J Anaesth 2002; 46 (4):315- 22.6



Gambar 7. ME commissural view dengan visualisasi P1A2P3 dan kedua komisura
Sumber :Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2



Gambar 8. ME 2-chamber view. AW, anterior wall; IW, inferior wall, LAA, left atrial appendage; CS coronary sinus
Sumber: Flachskampf FA, et al. Eur J Echocardiogr 2010; 11:557-76.4



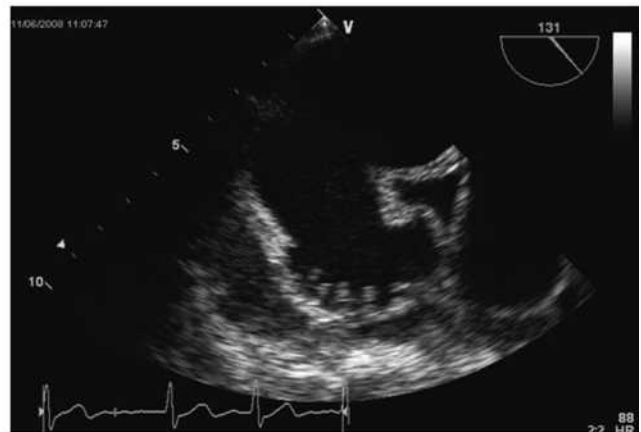
Gambar 9. ME Bicaaval View, tampak LA, RA, SVC, IVC, dan RAA
Sumber: Flachskampf FA, et al. Eur J Echocardiogr 2010; 11:557-76.4

thrombus di LAA, fungsi dan ukuran LV, kelainan pada MV, serta pengukuran annulus MV.^{3,4}

- C. Pemeriksaan Septum Interatrial, Left Atrial Appendage (LAA) dan Vena Pulmonalis
8. Mid-Esofageal Bicaaval View (90-110°)



Gambar 10. Left atrial appendage dilihat pada view 610
Sumber: Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2

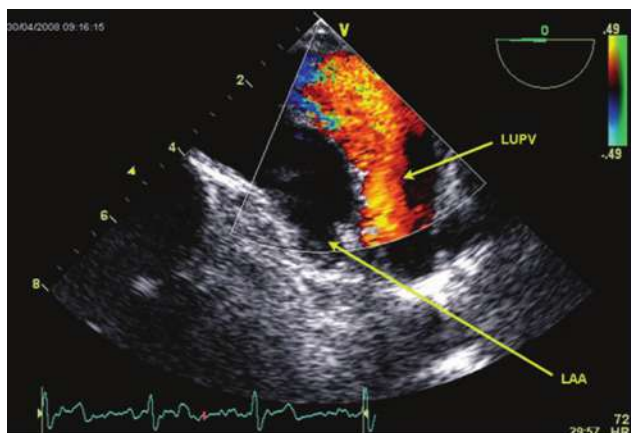


Gambar 11. Left atrial appendage dilihat pada view 1310
Sumber: Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2

Dari AV SAX view, transduser dirotasi ke 90-110°, probe diputar kekanan (clockwise) untuk memperlihatkan RA dan kedua vena cava, yaitu inferior vena cava/IVC di kiri dan superior/SVC di kanan. Pada perbatasan IVC dan RA dapat terlihat selaput tipis, yaitu Eustachian valve, sedang antara SVC dan RA terdapat crista terminalis. Posisi ini berguna dalam mengidentifikasi right atrial appendage/RAA dan IAS, seperti ASD dan PFO.²⁻⁴ (**Gambar 9**)

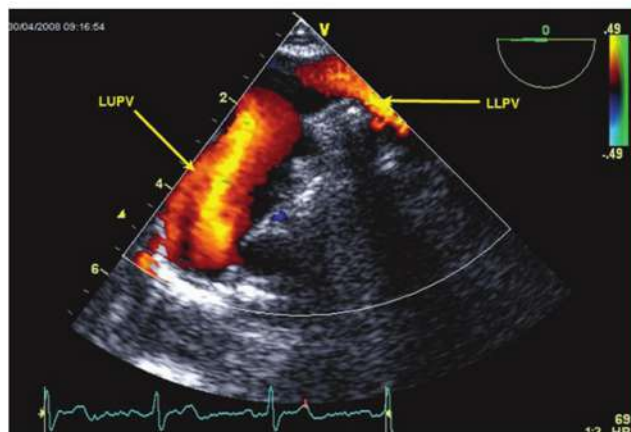
9. Left atrial Appendage

Pemeriksaan LAA biasanya dimulai dari ME 4-Ch view, probe sedikit ditarik, kemudiandilakukan antefleksi maksimal dan di rotasi hingga terlihat LAA. LAA diperiksa



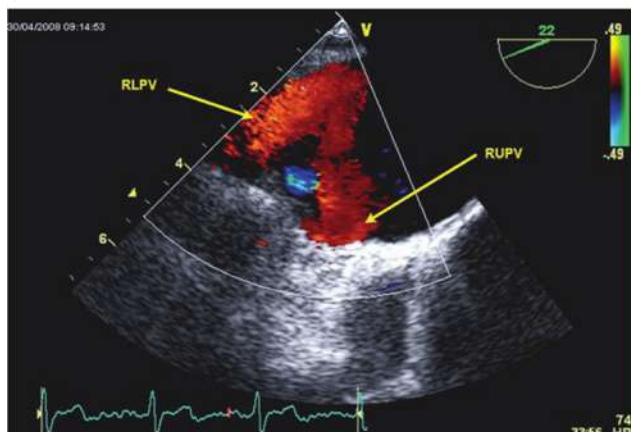
Gambar 12. LUPV terlihat di sebelahkanan/lateral dari LAA

Sumber: Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2



Gambar 13. LUPV dan LLPV. Aliran yang lebih vertikal berasal dari LUPV sedang yang lebih horizontal dari LLPV.

Sumber: Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2



Gambar 14. Kedua vena pulmonalis kanan. Aliran horizontal adalah RLPV sedang aliran vertikal RUPV

Sumber: Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2

dalam minimal 3 lapangan pandang; yaitu 0-60° (Gambar 10), 60-120°, dan 120-180°.2,3 (Gambar 11).

10. Pemeriksaan Vena Pulmonalis

Terdapat 4 vena pulmonalis yang bermuara ke atrium kiri, yaitu: left upper (LUPV), left lower (LLPV), right upper (RUPV), right lower pulmonary vein (RLPV). Masing-masing vena tersebut dapat dilihat pada posisi ME dengan sektor antara 0-90° dengan probe diputar kekanan (clockwise) atau kiri (counter clockwise).

LUPV yang paling mudah terlihat, Dari ME 5-Ch view, probe ditarik sedikit dan diputar kekiri (CCW) hingga terlihat LAA (0-60°). LUPV terletak tepat lateral/kanan LAA. Kadang LLPV bisa terlihat dengan mendorong probe sedikit lebih dalam; biasanya saat LAA tidak tervisualisasi lagi.2,4 (Gambar 12 & 13)

RUPV memasuki LA dari arah anterior-posterior dan terletak dekat SVC. Dari 4-Ch view, probe ditarik dan dirotasi kekanan dengan sudut sektor antara 0-30° hingga IAS terletak horizontal di tengah. Probe dimasukkan perlahan hingga kedua vena pulmonalis terlihat.2(Gambar 14)

Kesimpulan

Empat posisi standar utama pemeriksaan TEE berdasar kedalaman probe; terdiri dari: *upper-esophageal, mid-esophageal, trans-gastric*, dan *deeptransgastric*.

Posisi mid-esofagus dibagi dalam 2 kelompok besarnya itu: 1). ME aortic view yang meliputi 5-chamber view, AV short axis view, AV long axis view, RV inflow-outflow view dan 2). ME ventricular view yang meliputi 4-chamber view, commissural view, 2-chamber view, long axis view. Disamping itu terdapat sejumlah view untuk melihat septum interatrial (ME bicaval view), left atrial appendage, dan vena pulmonalis.

Daftar Pustaka

1. Oemar, H. Textbook of Echocardiography. Interpretasi dan diagnosis klinik. Intermedika, Jakarta 2005: 275-301.
2. Belham M. Transesophageal Echocardiography in Clinical Practice 2009.2

- Practice. Springer-Verlag Ltd, London 2009.
3. Sidebotham DV, Merry A, Legget M. Practical Perioperative Transesophageal Echocardiography, 1sted, Elsevier Ltd, China 2003.
 4. Flachskampf FA, Badano L, Daniel WG, Feneck RO, Fox KF, Fraser AG, et al. Recommendations for transesophageal echocardiography: update 2010. Eur J Echocardiogr 2010; 11:557-76.
 5. Shanewise JS, Cheung AT, Aronson S, Stewart WJ, Weiss RL, Mark J, et al. ASE/SCA Guidelines for performing a comprehensive intraoperative multiplane transesophageal echocardiography examination: Recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force for Certification in Perioperative Transesophageal Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 1999; 12: 884-900.
 6. Mehta Y, Dhole S. Transesophageal echocardiography : a review. Indian J Anaesth 2002; 46 (4): 315-22.