

## Olgu Sunumu

# İntrakorporeal Sol Ventrikül Asist Device Takılması Sırasında TÖE Deneyimimiz

Dilek KAZANCI \*, Nükhet SOYBİR \*, Sema TURAN \*, Candan HAYTURAL \*, Şeref KÜÇÜKER \*\*, Ayşegül ÖZGÖK \*

### ÖZET

**Giriş:** Dilate kardiyotomi sol ventrikül dilatasyonuna sekonder sistolik disfonksiyonla karakterize bir klinik durumdur. Sol ventrikül disfonksiyonunun getirdiği miyokard pompa işlev bozukluğu hastayı kardiyak transplantasyon gereksinimine kadar götürebilmektedir. Bu olguda sol ventrikül asist cihazı takılması gereken ileri derecede dilate kardiyomiyopati hastanın ameliyatının intraoperatif transözefageal ekokardiyografi (TÖE) ile takibini ve cihazın takılması sırasında TÖE'nin yol göstericiliğinin altını çizmeyi amaçladık.

**Olgu:** Yirmi bir yaşında erkek hasta ÜSYİ sonrası kronik öksürük yakınması ile hastanemize başvurdu. Hastanın tanısı dilate kardiyomiyopatiye bağlı terminal dönem kalp yetmezliği idi. Hastanın klinik durumunun kötüleşmesi nedeniyle kardiyak transplantasyon hemen mümkün olmadığından LVAD takılması planlandı.

**Sonuç:** İntraoperatif TÖE deneyimli ellerde kullanıldığında ameliyata destek olduğu gibi LVAD uygulanmasında kardiyak fonksiyonların sıkı takibini sağlamaktadır. Bu olguda cihazın konumunun ve çalışmasının denetimi büyük önem içermektedir. Hastanın TÖE monitorizasyonu sayesinde intraoperatif ve postoperatif istenmeyen olaylardan korunması hem cerrahi ekibe hem de anestezi girişimlerin yönlendirilmesine büyük katkı sağlamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** LVAD, TÖE, kardiyomiyopati

### SUMMARY

**Our Transesophageal Echocardiography (TEE) Experience During Implantation of Intracorporeal Left Ventricular Assist Device**

**Introduction:** Dilated cardiomyopathy is a clinical state in that systolic dysfunction of the heart develops secondary to left ventricular dilatation. Cases with myocardial pump malfunction resulting from left ventricular dysfunction might eventually require cardiac transplantation. In this case report we aimed to show the importance of intraoperative TÖE monitorization of the patient who needs left ventricular assist device due to dilated cardiomyopathy, and to underline the guidance of TEE monitorization during implantation of the device.

**Case:** A 21 year-old male patient consulted to the hospital because of persistent cough after upper respiratory tract infection. His diagnosis was end-stage congestive heart failure due to dilated cardiomyopathy. During this procedure patient clinical state was worsened and LVAD application was planned since cardiac transplantation was not possible immediately.

**Conclusion:** When used in experienced hands TEE facilitates operation, and ensures close monitorization of cardiac function during implantation of LVAD. In this case proper placement and function of the device was very important. Thanks to TÖE monitorization prevention of intraoperative and postoperative adverse events can be achieved with resultant great contribution to the surgical team and anesthetic management.

**Key words:** LVAD, TEE, cardiomyopathy

**Alındığı tarih:** 07.03.2013

**Kabul tarihi:** 25.08.2013

\* Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği

\*\* Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

**Yazışma adresi:** Uzm. Dr. Dilek Kazancı, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Sıhhiye / Ankara

**e-mail:** dilekkazanci@gmail.com

## GİRİŞ

Dünyada her yıl 5 milyon kişi konjestif kalp yetmezliğine maruz kalmaktadır. Bu kişilerden 250.000 civarı terminal dönem kalp yetmezliğine ilerlemekte ve olguların 50.000 kadarı kaybedilmektedir. Tüm dünyada terminal dönem kalp yetmezliğinin tedavisi

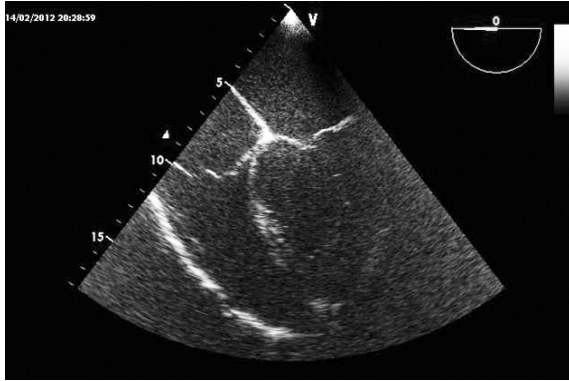
kardiyak transplantasyon olarak kabul görmüştür. Dilate kardiyomyopati miyokardın primer hastalığıdır ve morfolojik olarak sol ve sağ ventrikül kavitesinin genişlemesi ve bununla beraber diastolik ve sistolik fonksiyonların kaybı ile karakterize bir klinik durumdur. İdiopatik, toksik, inflamatuvar, metabolik ve nöromuskuler nedenler dilate kardiyomyopati oluşumuna neden olabilir <sup>(1)</sup>. İnflamatuvar nedenler içinde geçirilmiş infeksiyonlar ve bunların oluşturduğu miyokardite sekonder gelişen dilate kardiyomyopatinin ortaya çıkışı da önemli bir yüzdeyi oluşturmaktadır. Dilate kardiyomyopatinin klinik yelpazesi asemptomatik bir kardiyomegaliden şiddetli kalp yetmezliğine kadar ulaşabilir. Terminal dönem kalp yetmezliğinin tedavisi kalp transplantasyonu olsa da gerekli kalbin bulunamadığı durumlarda mekanik destek cihazları devreye girmektedir <sup>(2)</sup>. Olgumuz geçirdiği üst solunum yolu infeksiyonu (ÜSYİ) sonrası dilate kardiyomyopatiye maruz kalan genç bir hastayı anlatmaktadır.

## OLGU SUNUMU

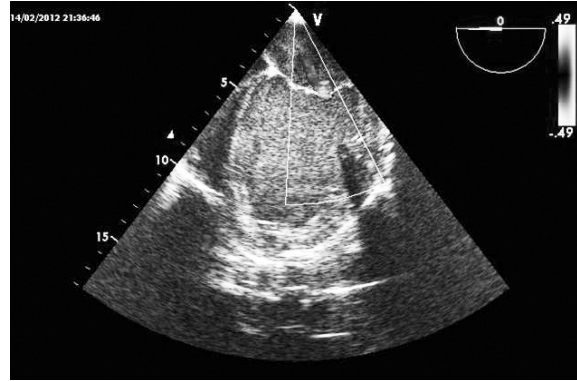
Yirmi bir yaşında erkek hasta hastanemiz göğüs has-

talıkları polikliniğine ÜSYİ sonrası kronik öksürük yakınması ile başvurdu. Rutin incelemede akciğer grafisinde kardiyotorasik oranda artış saptandı. Bu belirgin kardiyomegalinin derinlemesine incelenmesi için hastaya elektrokardiyografi (EKG) çekildi ve transtorasik ekokardiyografi (EKO) planlandı. EKG bulgularında sol dal bloğu (LBBB) saptandı. Yapılan ekokardiyografik incelemede kardiyomegali ve sol ventrikülden genişleme mevcuttu, Ejeksiyon fraksiyonu yaklaşık % 10-15 ölçüldü. Geçirdiği enfeksiyöz hadise dışında hastanın bu duruma sneden olacak altta yatan herhangi bir patolojisi yoktu. Koroner yoğun bakım ünitesinde yatan hasta  $10 \mu\text{gr kg}^{-1} \text{dk}^{-1}$  dopamin  $10 \mu\text{gr kg}^{-1} \text{dk}^{-1}$  dobutamin desteği alıyordu. Kan basıncı 90/60 mmHg, CVP 11 mmHg olarak izlenmekte olan hastamıza kardiyak transplantasyona köprü olması amacıyla sol ventrikül destek cihazı takılmasına karar verildi.

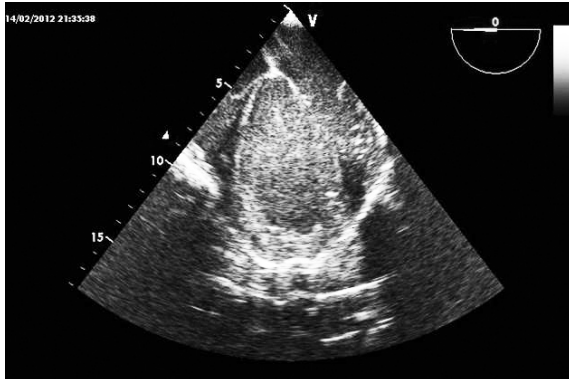
Hasta ameliyat odasına alındı. Hastanın damar yolu ve intraarteriyel sürekli kan basıncı takibi mevcuttu. Hasta EKG, pulse oksimetre, vücut ısısı ölçümü ile monitorize edildi. Anestezi indüksiyonu  $10 \mu\text{g kg}^{-1}$  fentanil, 1 mg  $\text{kg}^{-1}$  midazolam, 0.7 mg  $\text{kg}^{-1}$  rokuronyum,



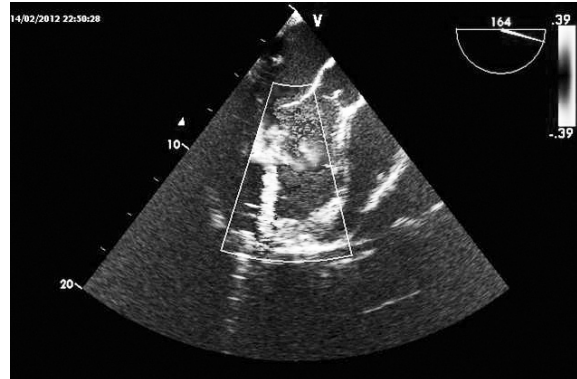
Resim 1.



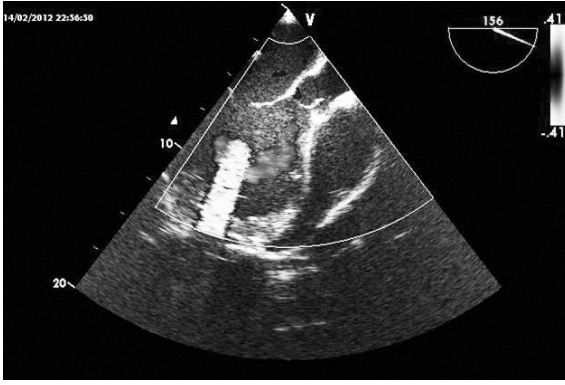
Resim 3.



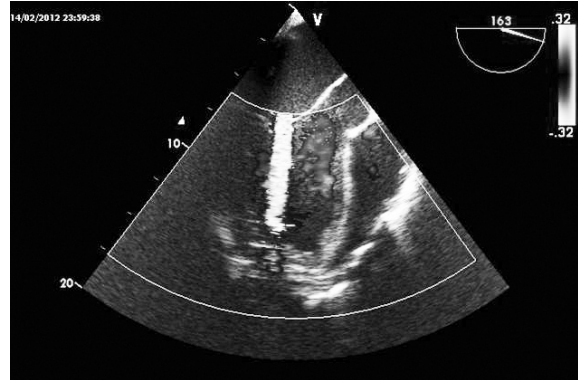
Resim 2.



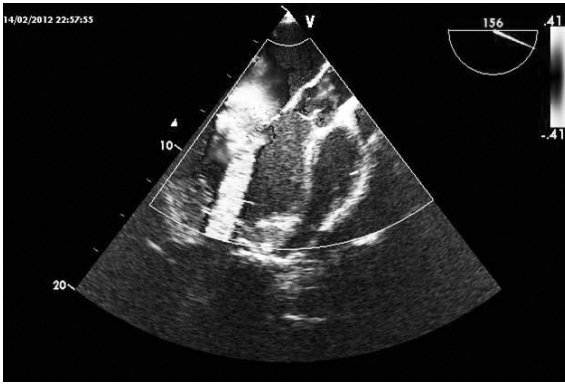
Resim 4.



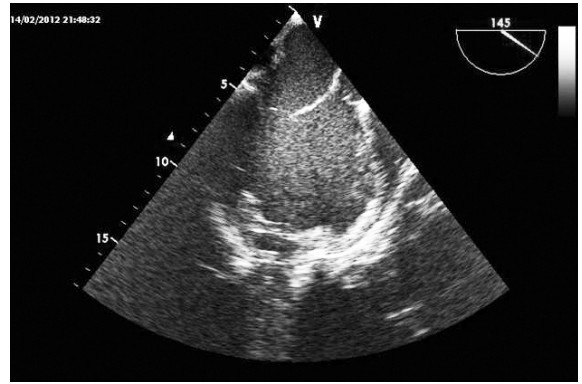
Resim 5.



Resim 7.



Resim 6.



Resim 8.

1 mg kg<sup>-1</sup> lidokain ile yapıldı. Hasta entübe edildikten sonra anestezi devresine bağlandı. Ameliyat sırasında anestezi devamlılığını aynı ilaçların idame dozları ile sağlandı. Hastaya dişlik takıldıktan sonra transözofageal ekokardiyografi (TÖE) probu yerleştirildi. Cerrahi başlamadan önce bazal EKO değerleri anestezi doktoru tarafından kaydedildi. Hastanın bu periyodaki TÖE bulguları da ciddi kontraktile kaybı, ileri derecede sol ventrikül dilatasyonu ve disfonksiyonu ve yaklaşık % 15-20 EF şeklindeydi.

Anestezi idamesi 30 dk. aralıklarla 5 µg kg<sup>-1</sup> fentanil, 0.3 mg kg<sup>-1</sup> rokuronyum ve 0.05 mg kg<sup>-1</sup> midazolam ile yapıldı. Sternotomi sonrası kardiyak eksplorasyon yapıldı. Kanülasyon yapılmadan önce 400 ünite kg<sup>-1</sup> heparin ile hasta heparinize edilip, aktive koagülasyon zamanı (ACT) 400 ün üzerinde ölçüldükten sonra kardiyopulmoner baypasa girildi. Hasta kalbi 10 cc kg<sup>-1</sup> soğuk kardiyopleji ile durduruldu. İntrakorporeal sol ventrikül destek cihazın takılması sırasında cihazın konumlandırılması ve fonksiyonu açısından sürekli TÖE monitorizasyonu ile cerrahi ekip bilgilendirildi. Hasta kalbi kardiyopulmoner baypasta

kros-klemp altında iken, sol ventrikül apeksine Heart Asist 5 sol ventrikül destek cihazı (LVAD) yerleştirildi. LVAD çalıştırılarak renkli doppler ile giriş kanülüne doğru akım görüldükten sonra LVAD debisi 4 lt dk<sup>-1</sup>'ya yükseltildi. TÖE yardımı ile LVAD distal anastomozunun aort kapaktan 4.1 cm distalde olduğu ve akımı gözlemlendi. Cihaz takılığını takiben hastaya inhalasyon NO 20 ppm, milrinon 0,5 mikrogram dk<sup>-1</sup> ve dopamin 7,5 mikrogram dk<sup>-1</sup> infüzyon başlandı. Heparinizasyon 4 mg kg<sup>-1</sup> protamin ile reverse edildi. KPB'dan çıkışı takiben hasta yoğun bakım ünitesine çıkarıldı.

## TARTIŞMA

İntraoperatif TÖE deneyimli ellerde kullanıldığında operasyona destek olduğu gibi LVAD uygulanmasında kardiyak fonksiyonların sıkı takibini sağlamaktadır (2). Bu olguda cihazın konumunun ve çalışmasının denetimi çok önemliydi. Hastanın TÖE monitorizasyonu sayesinde intraoperatif ve postoperatif istenmeyen olaylardan korunması hem cerrahi ekibe hem de anestezik girişimlerin yönlendirilmesine büyük katkı

sağlamaktadır. TÖE etkinliği ve önemi defalarca kanıtlanarak kardiyak cerrahinin ayrılmaz bir parçası olmaktadır. Ekokardiyografi cihazın implantasyonunda yol göstericidir çünkü kanülün pozisyonuna rehberlik eder<sup>(3)</sup>. Sol ventrikül tepesinden alınan kan çıkan aortaya bir greft vasıtası ile pompalanır. Eğer bu hastalarda patent foramen ovale varsa LVAD kanı hızla çekeceğinden sağ atriyumdan sol atriyuma şanta neden olabilir. Yine bu hastalarda sol ventrikül dilate olduğundan trombüs gelişebilir. Trombüs oluşumu LVAD da tıkanmaya neden olabilir. İntraoperatif trombüs gelişirse cerrahi olarak temizlenir. TÖE ile patent foramen ovale ve trombüs saptanmasının transtorasik ekokardiyografiye göre üstün olduğu belirtilmiştir<sup>(2)</sup>. Sol ventrikülün cihaz etkisiyle dolumu ve boşaltımını monitorize eder. LVAD takıldıktan sonra cihazın giriş kanülü interventriküler septumdan ve sol ventrikül lateral duvardan eşit uzaklıkta olmalıdır. Aksi halde septum veya duvar kanülün ağzını tıkar ve cihaz ineaktif hâle gelebilir. Tüm bu uzaklıklar TÖE ile saptanabilir, ayrıca cihazın çalışma anında sol ventrikülün dolu olması gereklidir. TÖE ile sol ventrikülün yeterli dolulukta olup olmadığı da izlenebilir. LVAD çalıştıktan sonra akımın sol ventrikülden giriş kanülüne oradan da greft vasıtası ile çıkan aortaya doğru varlığı TÖE ile kontrol edilir. Kardiyopulmoner baypastan çıkmadan ventrikülde hava kalıp kalmadığı ve aortik kapakta yetersizlik olup olmadığı TÖE ile belirlenir. Kardiyopulmoner baypastan çıktıktan sonra da sağ ventrikül fonksiyonları ve varsa triküspid yetersizliği incelenir.

Sol ventrikülün cihaz etkisiyle dolumu ve boşaltımını monitorize eder. TÖE inotropik ve farmakolojik

desteğin titrasyonu açısından da anesteziste yardımcı olur ve miyokardial düzelmenin belirlenmesini sağlar. Aslında intraoperatif ekokardiyografi uygulaması sol ventrikül dolumunun ve yüklenmemesinin kontrolünü sağlamaktadır. Ayrıca postoperatif dönemde de transtorasik ekokardiyografi ile yoğun bakımda hastanın hipovolemiden korunması, varsa kardiyak tamponadın ve sağ ventrikül yetmezliğinin erken teşhisi ve olası asist device foksiyon bozukluğunun belirlenmesinde kilit rol oynayacaktır. Sol ventrikül asist device bazı durumlarda iyileşmeye bazı durumlarda ise transplantasyona köprü görevini yerine getirmektedir<sup>(4,5)</sup>.

Sonuç olarak, intraoperatif TÖE kullanımının sol ventrikül asist device implantasyonunda intraoperatif olarak yol göstericiliğinin altını çizmeyi amaçladık.

#### KAYNAKLAR

1. **Sanbe A.** Dilated cardiomyopathy: a disease of the myocardium. *Biol Pharm Bull* 2013;36(1):18-22. PubMed
2. **Çetintaş Y, Özgök A, Ünver S, Erdemli Ö, Yamak B, Küçükaksu S, Taşdemir O.** İmplant edilebilen sol ventrikül destek cihazı takılacak hastalara anestezi yaklaşım ve transözefageal ekokardiyografinin yeri (olgu sunumu). *GKD Anest Yoğ Bak Dern Derg* 2003;9:2-88.
3. **George SJ, Black JJ, Boscoe MJ.** Intraoperative transeophageal echocardiography for implantation of a pulsatile left ventricular assist device. *Br J Anest* 1995;75:794.
4. **Catena E, Milazzo F.** Echocardiography and cardiac assist devices. *Minerva Cardioangiol* 2007;55(2):247-265. Review.
5. **Nienaber J, Wilhelm MP, Sohail MR.** Current concepts in the diagnosis and management of left ventricular assist device infections. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2013;11(2):201-210.