

Ortotopik Karaciğer Transplantasyonunda Transözefageal Ekokardiyografi ile Monitörizasyon

TRANSESOPHAGEAL ECHOCARDIOGRAPHY MONITORING IN ORTHOTOPHIC LIVER TRANSPLANTATION

Dr. Bünyamin MUSLU,^a Dr. Özcan ERDEMLİ,^b Dr. Pınar DURAK,^b Dr. Şadi YALDIZ,^c Dr. Selda MUSLU^b

^aAnesteziyoloji Kliniği, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

^bAnesteziyoloji Kliniği, Türkiye Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi, ANKARA

^cAnesteziyoloji Bölümü, T.S.T.V. Özel Konya Hastanesi, KONYA

Özet

Transözefageal ekokardiyografi hemodinamik değişiklikleri ve komplikasyonları anında gösterebildiğinden değerli bir monitörizasyon yöntemidir. Ortotropik karaciğer transplantasyonunda dramatik ve akut hemodinamik değişiklikler görülebilmekte, bazı komplikasyonlar gelişebilmektedir. Biz de bu olgu sunumunda ortotropik karaciğer transplantasyonu uygulanan bir hastada intraoperatif transözefageal ekokardiyografi kullanımını sunmak istiyoruz.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer, transplantasyon, transözefageal ekokardiyografi

Abstract

Transesophageal echocardiography is a valuable monitoring method, it can demonstrate hemodynamic instability and complications earlier. During orthotopic liver transplantation dramatic and acute hemodynamic instability may occur and some of complications may develop. In this case report, we want to present intraoperative transesophageal echocardiography monitoring in a patient undergoing orthotopic liver transplantation.

Key Words: Liver, transplantation, transesophageal echocardiography

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2005, 3:101-104

Ortotopik karaciğer transplantasyonu (OKT) sırasında akut ve dramatik hemodinamik değişiklikler görülebilmektedir. Bunlar özellikle anhepatik faz ve reperfüzyon fazında izlenmekte, ciddi hipotansiyon, bradikardi, pulmoner hipertansiyon gibi klinik bulgular ortaya çıkabilmektedir. Anhepatik fazda dolaşımda biriken kardiyodepresif ajanların ve reperfüzyon sonrası karaciğer greftinden salınan inflamatuvar mediyatörlerin etkisi ile miyokardiyal disfonksiyon gelişebilmektedir.¹ İntraoperatif monitörizasyon aracı olarak kullanılan transözefageal ekokardiyografi (TÖE) kalbin direkt görsel değerlendirilmesini sağlar. Böylece OKT sırasında açığa çıkan hemodinamik değişikliklerin fizyopatolojisini

aydınlatır, tedaviyi yönlendirir.² Biz de Türkiye Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi'nde, OKT yapılan bu olguda intraoperatif TÖE kullanımının avantajlarını tartışmak istedik.

Olgu Sunumu

Otuz sekiz yaşında, erkek, son dönem alkolik siroz tanısı ile izlenmekte olan hastanın Child-Turcotte-Pugh skoru 7, MELD skoru 16 olup transplantasyon programına alınmıştı. Uygun donör bulunduğu ortotropik karaciğer transplantasyonu yapılmak üzere hastanemize çağırıldı. Hasta morbid obez olup vücut kitle indeksi 40 kg.m⁻² idi. Fizik muayenesinde; solunum seslerinin azalmış ve batında asit mevcut olduğu görüldü. Serum kreatinin değeri 1.8 mg.dL⁻¹, total bilirubin değeri 1.5 mg.dL⁻¹ olup diğer biyokimyasal parametreler normaldi. INR değeri 1.2 olup koagülasyon parametreleri normal olarak bulundu.

Hasta operasyon odasına alındı. Monitörizasyon

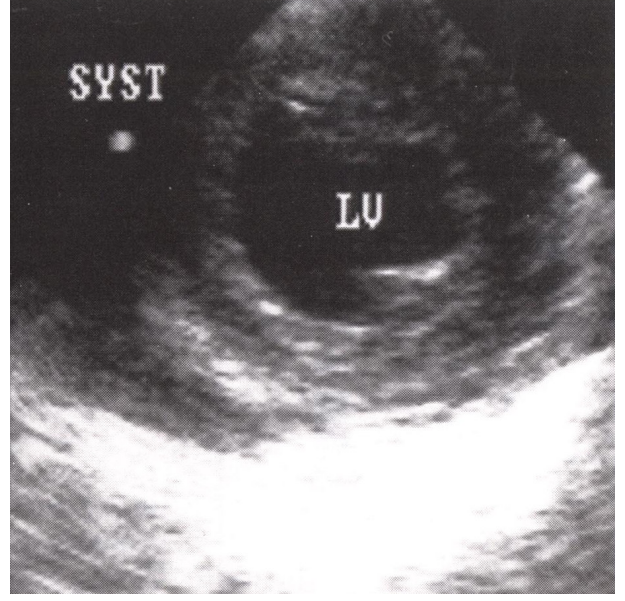
Geliş Tarihi/Received: 30.07.2004

Kabul Tarihi/Accepted: 12.05.2005

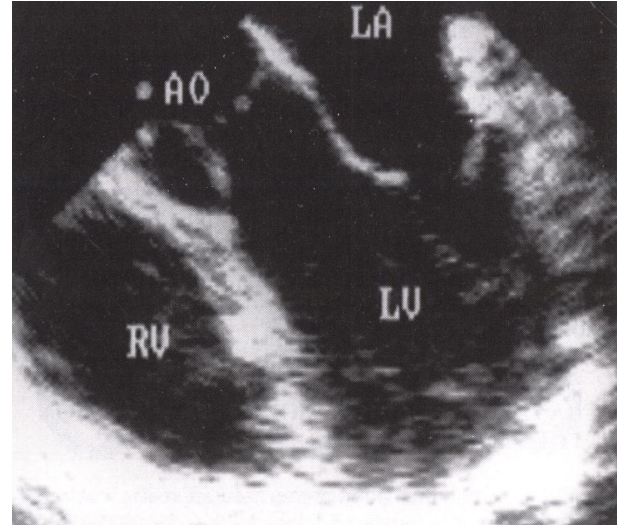
Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Bünyamin MUSLU
100 Yataklı Asker Hastanesi, İskele Cad. VAN
bunmuslu@yahoo.com

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

yon tamamlandıktan sonra 5 mg.kg^{-1} tiyopental sodyum, 0.6 mg.kg^{-1} atraküryum bezilat, $2 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ fentanil ile genel anestezi indüksiyonu yapıldı. İdamede gerektikçe $0.5 \text{ } \mu\text{g.kg}^{-1}$ fentanil ile sevofluran, %50 N_2O ve %50 O_2 kullanıldı. İndüksiyonu takiben radiyal arter, sağ juguler ven ve sağ femoral ven kateterizasyon yapıldı. TÖE probu 40 cm. ye yerleştirildi (HP Sonos 1000-Hewlett Packard, biplane 3.5 mHZ TÖE probu). TÖE ile uzun ve transgastrik kısa aks ile dört boşluk görüntüsünde ventrikül duvar hareketleri, ventriküler ve atriyal boşluklar normal olarak değerlendirildi (Resim 1, 2). Kalp debisi (KD) 9.6 L.dk^{-1} ölçüldü. TÖE probu dört boşluk görüntüsünde sabitlendi. Ameliyatın disseksiyon fazı 340 dk. sürdü ve 16 L kanama oldu. Sıvı ve kan açığı, TÖE’de kalbin doluluğu gözlenerek 18 U. tam kan, 20 U. taze donmuş plazma ve 6 L Ringer solüsyonu ile karşılandı. Laboratuvar sonuçlarına göre uygun elektrolit ve hemostaz tedavileri yapıldı. Anhepatik faza geçmek için “vena cava inferior” a klemp yerleştirilmesi ile birlikte TÖE’de sağ ventriküle ciddi ön yük azalması gözlemlendi. KD 3.2 L.dk^{-1} ölçüldü. Sistolik arteriyel basınç 50 mmHg’ye kadar düştü. Bunun üzerine venöz klemp bir miktar açılarak kalbin ön yükü artırıldı. Bu sırada hastaya hızlı kristalloid ve kolloid replasmanı uygulandı. Kalbin yeterli doluluğa ulaştığı görüldükten sonra venöz klemp tamamen kapatıldı. Sistolik arter basıncı 85 mmHg, KD 4.3 L.dk^{-1} ölçüldü. Ventrikül duvar hareketleri normal, kalbin ekokardiyografik görünümü hipovolemikti. Ancak KD ve arter basıncının yeterli olduğu düşünüldü. Kolloid ve kristalloid replasmanına devam edildi, inotropik tedavi başlanmadı. 85 dk. süren anhepatik fazın sonunda klempler açıldı ve reperfüzyon fazına geçildi. 245 dk. süren bu dönemde TÖE’de ventrikül duvar hareketleri normal ve kalp hipovolemik olarak değerlendirildi. KD 4.5 L.dk^{-1} , sistolik arter basıncı 90 mmHg ölçüldü. Ameliyatın sonlarına doğru arter ve ven anastomozları, TÖE doppler ile normal olarak değerlendirildi. Trombüs izlenmedi. Hepatik arter tepe sistolik akım hızı 10.1 cm.sn^{-1} , hepatic ven tepe sistolik akım hızı 21.4 cm.sn^{-1} ölçüldü. Portal venden sağlıklı ölçüm yapılamadı. 670 dk. süren



Resim 1. TÖE’de, transgastrik kısa aks sol ventrikül sistolik görüntüsü.
LV: Sol ventrikül, SYST: Sistol.



Resim 2. TÖE ile kalbin dört boşluk görüntüsü.
AO: Aort, LA: Sol atriyum,
RV: Sağ ventrikül, LV: Sol ventrikül.

ameliyat boyunca 20 U tam kan, 29 U taze donmuş plazma, 7.4 L kristalloid, gerekli oldukça kalsiyum, bikarbonat ve fibrinojen verildi. Reperfüzyon fazında immünsüpresif tedavi başlandı. Ameliyat bitiminde TÖE probu çıkarıldı. Hasta yoğun bakımda 24 saat entübe olarak izlendikten sonra ekstübe edildi. Postoperatif 3. gün yoğun bakımdan

çıkartılan hasta, 28. gün taburcu edildi.

Tartışma

1993 yılı Amerikan Anesteziyolojistler Birliği ve Kardiyovasküler Anesteziyolojistler Birliği görüşüne göre intraoperatif TÖE kullanımı 3 kategoriye ayrılmıştır. İntraoperatif sıvı ve ilaç endikasyonu kategori 2'ye girmekte olup karaciğer transplantasyonu da bu grupta değerlendirilmektedir.³ Suriani de yaptığı retrospektif araştırmada, karaciğer transplantasyonu uygulanan hastaların büyük çoğunluğunda intraoperatif TÖE ile monitörizasyonun mutlak endikasyon oluşturduğunu bildirmiştir.⁴

Karaciğer, kalp ve akciğer transplantasyonu gibi majör cerrahi uygulanacak hastalarda, intraoperatif ve postoperatif dönemlerde KD hesaplamak gereklidir. Termodilüsyon tekniği ile KD ölçümü altın standart olarak kabul edilmektedir.⁵ Termodilüsyon tekniği sol ventrikül ön yükünü doğru hesaplamakta çok başarılı olmamakla birlikte; KD, sağ ventrikül ön yükünü, sistemik ve pulmoner rezistansı, ventrikül iş yüklerinin hesaplanmasında oldukça başarılıdır.²

O halde karaciğer transplantasyonunda TÖE'yi kullanmanın bize yararı nedir? TÖE yarı invaziv bir yöntem olup kalbin oda ve kapakçıklarının tek tek görüntülenmesini sağlar. Kalbin morfoloji ve fonksiyonunu ardı ardına değerlendirebilir. Açığa çıkan hemodinamik problemlerin morfolojik ve fizyopatolojik tanısına izin verir. TÖE ile, diyastol sonu sol ventrikül kesitlerinde alan hesaplaması yapılabilen ve bununla da volüm indeksleri hesaplanabilmektedir. Özellikle transgastrik kısa aksta sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ve dolayısı ile KD'ni hesaplayabilmektedir.⁶ Çalışmalarda KD ölçümlerinin termodilüsyon yöntemi ile korele olduğu gözlenmiştir.^{5,7} Miyokardiyal iskemide en erken bulgu, EKG'den de önce, ventrikül duvar hareketlerinde bozulmadır. Sirozlu hastalar miyokardiyal iskemi ve kalp yetmezliği açısından risk altında olduklarından ventrikül duvar hareketlerinin takibi önemlidir ve TÖE ile kolaylıkla izlenebilmektedir.^{6,7}

TÖE, hemodinamik değişiklikleri değerlendirme, sebeplerini ortaya koyma ve tedaviyi yön-

lendirmede de başarılıdır. OKT'nin disseksiyon fazında aşırı kanama, anhepatik faza geçişte arteriyel ve venöz klemplerin yerleştirilmesi ile birlikte KD'de düşme görülebilmektedir. Reperfüzyon fazında ise, preinflamatuvar sitokinler dolaşımında TNF- α , IL-1 α , IL-6 ve IL-8 gibi sitokin ve arasıdonik asit metabolitlerinin artmasına neden olmakta, bunun sonucunda miyokardiyal disfonksiyon ve pulmoner hipertansiyon gelişebilmekte, elektrolit ve asit-baz dengesinde bozulmalar olabilmektedir. Bazen bu bozukluklar kompleks bir hal alabilir ve tedaviyi yönlendirmede kararsızlığa düşülebilir. Bu noktada TÖE miyokardiyal disfonksiyonu, kalbin doluluğunu ve ön yükünü doğrudan gösterdiği için tedaviyi yönlendirmede yardımcı olur.^{2,6,7}

OKT'de "venövenöz bypass" uygulaması intraoperatif hemodinamik stabilite sağlar, kanamayı, visseral ve renal konjesyonu azaltır. TÖE "perkütan venövenöz bypass kanülü" takılmasında açığa çıkabilecek, sağ atriyal ve ventriküler perforasyon, trombüs ve pnömotoraks gibi komplikasyonları tanımada başarılıdır. "Venövenöz bypass"; tromboemboli ve hava embolisi riskini arttırmaktadır. Bu nedenle "venövenöz bypass" endikasyonunu koymak önemli olduğundan, TÖE ile bunun gerekliliği başarılı bir şekilde gösterilmektedir.

OKT'de hava ve tromboemboli görülebilmektedir. Hava embolisi özellikle greft reperfüzyonunda açığa çıkabilmekte ve TÖE ile görüntülenebilmektedir. Bazen venöz hava embolisi yolu ile paradoksik hava embolileri görülebilmektedir. Buna "atriyal septal defekt" gibi kardiyak patolojilerin neden olduğu gösterilmiştir. Kardiyak patolojileri tanımada ve paradoksik hava embolisinin erken tanı ve tedavisinde TÖE başarılı bulunmuştur.^{2,7,8} Bu hastalarda venöz kanül ya da greft kaynaklı trombüs nedeniyle, pulmoner emboli görülebilmektedir. Bu trombüsler de TÖE ile başarılı şekilde görüntülenebilmektedir.²

Karaciğer transplantasyonu sonrası arteriyel ve venöz anastomozların değerlendirilmesi önem taşır. Erken dönemde trombüs oluşumunun gösterilmesinde, kan akım hızı ve miktarının saptanma-

sında TÖE ile doppler başarılı bir metottur.^{6,9}

Olgumuzda TÖE'nin bize yardımcı olduğu en önemli nokta hemodinamik değişikliklerin izlenmesi, tedavi yönteminin seçimi ve yönlendirilmesi oldu. Olgumuzda aşırı kanamanın gözlemlendiği disseksiyon fazında ve anhepatik faza geçişte görülen hipotansif dönemlerde inotropik ilaç desteği başlanmadı. Bunun en önemli nedeni TÖE verilemiyordu. Zaten yapılan çalışmalar anhepatik fazda KD'nin %50 kadar azalabildiğini göstermektedir.¹ Bizim olgumuzda klemlerin konulması ile birlikte ön yük azalmasına bağlı KD'de yaklaşık %66'lık bir azalma gözlemlendi. Bunun üzerine klemlerin bir miktar açılması, kolloid ve kristalloid replasmanı ile debi yükseldi. "Venövenöz bypass" yapmaya gerek olmadığı düşünüldü. Reperfüzyon fazında olabilecek emboli, miyokard disfonksiyonu ve pulmoner hipertansiyon gibi komplikasyonların görüntülenmesi açısından da TÖE bize çok yardımcı oldu. Yardımcı olduğu diğer konu hepatik arter ve ven akım hızları idi. Biz portal veni sağlıklı görüntüleyemediğimiz için ölçüm alamadık. Ancak yapılan çalışmalarda portal ven kan akım hızı ve miktarı ölçülebilmektedir.⁹

TÖE uygulaması yarı invaziv bir yöntem olarak kabul edilmektedir.⁶ Suriani, OKT olgularında yapılan 346 TÖE uygulamasından sadece ikisinde komplikasyon görmüş olup, bunlar üst gastrointestinal sistem kanaması ve sinüs bradikardisidir. Altmış dört hastada protrombin zamanı 14 sn.nin üstünde, 56 hastada trombosit sayısı 100.000 mm⁻³'ün altında, 23 hastada özefagus varisi olduğu halde komplikasyon gözlenmemiştir.⁴ Bu da bize TÖE uygulamasının dikkatli yapılması gerektiğini, ancak komplikasyonlar açısından fazla korkulacak bir yöntem olmadığını göstermektedir. Bizim olgumuzda da herhangi bir komplikasyon gözlenmedi.

Sonuç olarak; karaciğer transplantasyonunda TÖE; uygulaması kolay, ancak pahalı ve eğitim gerektiren bir yöntemdir. Hasta takibinde büyük kolaylık sağlayacağından ve anlık hemodinamik değişiklikleri ve gelişen komplikasyonları gösterebileceğinden OKT'da tercih edilmesi uygun olabilir.

KAYNAKLAR

1. Krenn CG, Hoda R, Nikolic A, et al. Assessment of ventricular contractile function during orthotopic liver transplantation. *Transpl Int* 2004;17:101-4.
2. Ellis JE, Lichtor JL, Feinstein SB, et al. Right heart dysfunction, pulmonary embolism and paradoxical embolization during liver transplantation. *Anesth Analg* 1989;68:777-82.
3. Hofer CK, Zolinger A, Rak M, et al. Therapeutic impact of intra-operative transoesophageal echocardiography during noncardiac surgery. *Anaesthesia* 2004;59:3-9.
4. Suriani RJ, Cutrone A, Feerman D, Konstadt S. Intraoperative transesophageal echocardiography during liver transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1996;10:699-707.
5. Colbert S, O'Hanlon DM, Duranteau J, Ecoffey C. Cardiac output during liver transplantation. *Can J Anaesth* 1998;45:133-8.
6. Guarracino F. The role of transesophageal echocardiography in intraoperative hemodynamic monitoring. *Minerva Anestesiologica* 2001;67:320-4.
7. Steltzer H, Blazek G, Gabriel A, et al. Two-dimensional transesophageal echocardiography in early diagnosis and treatment of hemodynamic disturbances during liver transplantation. *Transplantation Proceedings* 1991;23:1957-8.
8. Bedell EA, Berge KH, Losasso TJ. Paradoxical air embolism during venous air embolism: Transesophageal echocardiographic evidence of transpulmonary air passage. *Anesthesiology* 1994;80:947-50.
9. Markos A, Olzinski AT, Ham JM, Fisher RA, Posner MP. The interrelationship between portal and arterial blood flow after adult to adult living donor liver transplantation. *Transplantation* 2000;70:1697-703.