



BÖLÜM 60

Mitral Kapak Cerrahisinde Kardiyo-pulmoner Baypas, Miyokard Koruması, Havadan Arındırma Yöntemleri - Çalışan Kalpte Kros Klempsiz Mitral Girişimleri

Mehmet Erdem MEMETOĞLU¹

GİRİŞ

Tarihte 1923'te mitral stenoz tedavisi amacıyla Cutler ve Levine tarafından uygulanan mitral kapak cerrahisi¹, zaman içinde mekanik ve biyoprotez kapaklardan, mitral tamir yöntemlerine ve minimal invazif mitral kapak cerrahisi (MİMC) yöntemlerine evrilmiştir. Kardiyo-pulmoner baypas (KPB); 6 Mayıs 1953'de, John Gibbon'un IBM® ile beraber tasarladıkları kalp akciğer makinesi yardımıyla genç bir bayan hastada, atrial septal defekt onarımını başarılı bir şekilde gerçekleştirmesiyle, modern kalp cerrahisi alanına dahil olmuş olup böylece birçok kalp operasyonlarının güvenle yapılabilmesine olarak sağlayan özel bir perfüzyon sistemidir.² Son yıllardaki teknolojik ilerlemeler, KPB'nin güvenilir bir şekilde uygulanabilirliğini artırmıştır. Temel olarak KPB sırasında endotelize olmayan yüzeylerle sürekli olarak temas eden kan, sistemik enflamatuvar bir reaksiyonu tetiklemektedir. Enflamatuvar yanıt bir taraftan güçlü bir trombotik uyarı meydana getirirken diğer taraftan da birtakım vazodilatör ve sitotoksik maddelerin üretilmesine ve kan içine salınmasına sebep olmaktadır. KPB'ye bağlı

enflamasyon ve enflamasyona bağlı gelişen organ yetersizliği, kalp cerrahisi yapılan hastalarda görülen peroperatif morbidite ve mortalitenin en önemli sebepleridir.³

MİTRAL KAPAK CERRAHİSİNDE MİYOKARD KORUMASI

Miyokard koruması terimi, kalp cerrahisi esnasında ve sonrasında oluşabilecek miyokardiyal disfonksiyonu önlemek için kullanılan yöntemleri ifade eder. Kardiopleji solusyonları (KP), kalbi hızlı bir şekilde diastolde durdurmak ve iske-mi-reperfüzyon hasarına karşı güvenli bir koruma sağlamak için kullanılırlar. Son yıllarda MİMC, klasik sternotomi ile yapılan mitral kapak cerrahisinin yerini almaya başlamış, olup son yıllarda giderek artan bir şekilde minimal invazif yöntemlere yönelme olmuştur. Ancak mitral kapak cerrahisinde, miyokard korumasının optimal stratejisi hala tartışmalıdır.⁴

Kalp cerrahisinde postoperatif miyokardiyal enfarktüsün iskemi/reperfüzyon hasarı gibi birçok nedeni olabilir. Kalp cerrahisi sırasında yetersiz miyokardiyal koruma, artmış mortalite ve

¹ Doç. Dr. Mehmet Erdem MEMETOĞLU, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi dr.m.erdem07@hotmail.com



miyokardiyal iskemiye bağlı iskemi-reperfüzyon hasarını azaltma gibi bir avantaja sahip görünmektedir.¹⁴

Global miyokardiyal iskemik dönem sırasında, özellikle önceden hasar görmüş miyokardda, artmış ihtiyaç ve azalmış perfüzyona bağlı olarak geri dönüşümsüz hücresel hasar meydana gelebilir ve ventrikül fonksiyonları daha da bozuk hale gelebilir.¹⁵ Atan kalpte mitral kapak cerrahisinde, işlem sırasında miyokardı koruyan fizyolojik normotermik kan perfüzyonu kullanılır.¹⁶ KPB'nin kendine bağlı istenmeyen olaylardan kaçınılamamasına rağmen, miyokardiyal hasarın önlenmesi, özellikle ventrikül fonksiyonları zayıf olan hastalar için, atan kalp tekniğini mantıklı bir alternatif haline getirmektedir. Bu hastalarda, mitral kapak cerrahisinde, mitral posterior ve subvalvüler yapıların, sol ventrikül fonksiyonlarını korumak ve kalbin transvers çapının daha da artmasını engellemek için özellikle korunması önerilir.¹⁷

Atan kalpte mitral kapak cerrahisinin en korkulan komplikasyonlarından biri hava embolisidir. Hastanın pozisyonu (baş aşağı), aort kökünden sürekli vent işlemi, havalandırması, rutin hava tahliye manevralarının dikkatli bir şekilde uygulanması, hava kabarcıkların saptanması için intraoperatif transözofageal eko-kardiyografi kullanımı ve en önemlisi kompetan bir aort kapağı hava embolisi insidansını azaltır.¹⁶ Ek olarak, olası sol atriyal hava embolizmini önlemek için, sol atriyumun; protez veya doğal kapak açık tutularak kanın geri akışıyla doldurulup, atriyotomi kapatılmadan önce akciğerlerin yeniden havalandırılması hava embolizmini önlemede önemlidir.

Hastada aort kapak yetmezliği varsa, cerrahi alana kan dolabilir ve cerrahi görüş ileri derecede kısıtlanabilir. Kompetan bir aort kapak varlığında, nispeten cerrahi görüşün daha iyi olabileceği düşünülse de atan ve perfüze olan bir kalpte, geleneksel mitral kapak cerrahisine kıyasla nispeten kanla dolu bir cerrahi alan olabileceği unutulmamalıdır.¹⁸ Kompetan bir aort kapak varlığı,

atan kalpte mitral cerrahi yapılan hastada, aynı zamanda güvenli bir aort klemp görevi görür ve hava embolizmini önleyebilir. Eşlik eden aort yetmezliği durumunda, KPB akımı azaltılıp, sistemik vücut sıcaklığının düşürülmesi önerilmektedir.¹⁹

Nakamura ve ark.²⁰, daha önce koroner bypass operasyonu geçirmiş ve atan kalpte mitral kapak replasmanı yaptıkları hastada, sol atriyal insizyonla iki sucker vent ve mini-sol torakotomi yoluyla sol ventrikül apeksinden vent yerleştirerek başarılı sonuç aldıklarını bildirmişlerdir. İlave olarak sağ pulmoner vent yerleştirilmesi düşünülebilir.¹¹ Klasik mitral kapak cerrahisinden farklı olarak, atan kalpte mitral kapak tamirinde, salin injeksiyon testi sol ventrikül basıncını artırabileceği için önerilmez.

Atan kalpte kros klemp uygulamadan yapılan minimal invazif mitral kapak cerrahisi tekniği, büyük cerrahi diseksiyondan kaçınması, operasyon süresini ve KPB süresini kısaltması, kan transfüzyon miktarını düşürmesi, hastanın postoperatif yoğun bakım ünitesinde kalış ve hastanede kalış süresini kısaltması, erken ekstübasyonu teşvik etmesi ve böylece hastaların erken iyileşmesini hızlandırması yönünden uygun hastalarda akılda tutulması gereken bir yöntemdir.¹¹

KAYNAKLAR

1. Souttar HS. The surgical treatment of mitral stenosis. Br Med J 1925; 2: 603.
2. Gibbon JH Jr. The development of the heart-lung apparatus. Am J Surg 1978; 135:608-19
3. Jenke A, Yazdanyar M, Miyahara S, et al. J Am Heart Assoc. 2021 Mar 16;10(6):e018097.
4. Ailawadi G, Agnihotri AK, Mehall JR, et al. Minimally Invasive Mitral Valve Surgery I: Patient Selection, Evaluation, and Planning. Innovations (Phila). 2016 Jul-Aug;11(4):243-250.
5. Hausenloy DJ, Boston-Griffiths E, Yellon DM. Cardioprotection during cardiac surgery. Cardiovasc Res. 2012 May 1;94(2):253-265.
6. Casselman FP, Van SS, Dom H, et al. Endoscopic mitral valve repair: Feasible, reproducible, and durable. J Thorac Cardiovasc Surg 2003;125: 273-282.
7. Ius F, Mazzaro E, Tursi V, et al. Clinical results of minimally invasive mitral valve surgery: Endoaortic clamp versus external aortic clamp techniques. Innovations



- (Phila) 2009;4:311–318.
8. Vistarini N, Laliberte E, Beauchamps P, et al. Del Nido cardioplegia in the setting of minimally invasive aortic valve surgery. *Perfusion* 2017;32:112–117.
 9. De Palo M, Guida P, Mastro F, et al. Myocardial protection during minimally invasive cardiac surgery through right mini-thoracotomy. *Perfusion* 2017;32:245–252.
 10. Sabate Rotes A, Burkhart HM, Suri RM, et al. Minimally invasive video-assisted surgical closure of atrial septal defects: a safe approach. *World J Pediatr Congenit Heart Surg* 2014;5:527–533.
 11. Zhang H, Xu HS, Wen B, et al. Minimally invasive beating heart technique for mitral valve surgery in patients with previous sternotomy and giant left ventricle. *J Cardiothorac Surg.* 2020 3;15(1):122.
 12. Grinberg D, Pozzi M, Bordet M, et al. Minithoracotomy and beating heart strategy for mitral surgery in secondary mitral regurgitation. *Thorac Cardiovasc Surg. Thorac Cardiovasc Surg.* 2020 ;68(6):462–469.
 13. Xu RB, Rahnavardi M, Nadal M, et al. Beating heart minimally invasive mitral valve surgery in patients with previous sternotomy: the operative technique and early outcomes. *Open Heart.* 2018;5(1):e000749.
 14. Salerno TA, Suarez MR, Panos AL, et al. Efficacy, feasibility, and pitfalls of transseptal approach in beating-heart mitral valve surgery. *J Card Surg* 2009; 24: 495–498.
 15. Mojena GC, Taín J, Paredes AM, et al. A comparison of beating heart and arrested heart techniques for mitral valve replacement surgery. *MEDICC Rev* 2009; 11: 36–41.
 16. Cicekcioglu F, Ozen A, Tuluce H, et al. Neurocognitive functions after beating heart mitral valve replacement without cross-clamping the aorta. *J Card Surg* 2008; 23: 114–119
 17. Reardon MJ, David TE. Mitral valve replacement with preservation of the subvalvular apparatus. *Curr Opin Cardiol.* 1999;14(2):104–110.
 18. Cicekcioglu F, Parlar AI, Altinay L, et al. Beating heart mitral valve replacement in a patient with a previous Bentall operation. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2008; 56: 226–228
 19. Botta L, Cannata A, Fratto P, et al. The role of the minimally invasive beating heart technique in reoperative valve surgery. *J Card Surg.* 2012;27(1):24–8.
 20. Nakamura T, Izutani H, Sekiya N, et al. Beating heart mitral valve repair for a patient with previous coronary bypass: a case report and review of the literature. *J Cardiothorac Surg.* 2013;8:187.