

KARDİYAK MİNİMAL İNVAZİV CERRAHİ TEKNİKLER

Özlem ÇAKIRKÖSE¹

GİRİŞ

Kardiyak operasyonların yapılması için uygulanan kardiyopulmoner by pass(KPB) en eski ve en sık yöntemdir. Ancak prosedürün kendisinin hasta için morbidite ve mortalitenin sebebi olduğu çok eski klinik çalışmalarda gösterilmiştir(1). Kardiyopulmoner bypass ile hemodilüsyon, hipotermi, nonpulsatil kan akışı, dışarı alınan kanın yeniden transferi ve akciğerin metabolik fonksiyonunun dışlanması gibi bir dizi fizyolojik olmayan durum ortaya çıkar. Ayrıca hastanın savunma mekanizmaları büyük ve sistemik aktivasyon gösterir ve her uç organda bunun yansımaları görülür. 90' lı yılların ortalarından bu yana, kalp cerrahisi dünya çapında minimal invaziv tekniklerin geliştirilmesine oldukça ilgi göstermiştir.

Vasküler endotel; vasküler tonusun, vazomotor fonksiyonun, pıhtılaşmanın ve hücrel etkileşimlerin merkezi bir düzenleyicisi olan dinamik bir organdır. Özellikle sistemik inflamatuvar yanıtı modüle eder, vazomotor tonusu değiştirir, pıhtılaşma yanıtlarını etkiler, intimal hiperplastik yanıtı başlatır ve aterosklerozise yol açan kronik değişikliklere aracılık eder.

Kardiyopulmoner bypass kullanımı miyokardiyal, pulmoner ve sistemik vaskülatürde endotel hücre aktivasyonunun birincil uyarıcısı olarak kabul edildiğinden, minimal invaziv tekniklerin

kullanımına ve KPB' nin ortadan kaldırılmasına yönelinmiştir. KPB nin ortadan kaldırılması tüm vücut inflamatuvar yanıtından kurtulmayı sağlar. Ancak endotel hasarı sorunundan kurtulmayı sağlamaz. Minimal invaziv tekniklerle akut ve kronik endotel hücre hasarı oluşturan çeşitli mekanizmalar devam eder. Akut hasar; vasküler mekanik travma ve iskemi\reperfüzyon(I\R) hasarıdır. Mekanik travma; minimal invaziv kalp cerrahisinde en belirgin hasar kaynağıdır. Distal anastomozun tamamlanması sırasında koroner kan akışının geçici olarak bozulmasını kapsar. Buna neden olarak cerrahi esnasında kullanılan buldog vb klempler ve cerrahın manuplasyonu sayılabilir. Hedef koroner arterin stabilenmesi için çeşitli stabilizatörler kullanılmıştır. İskemi\reperfüzyon hasarı ise; KPB ve kalp durmasından kaçınan minimal invaziv teknikler global miyokard iskemisine neden olmayabilir, ancak lokal miyokard iskemisi hala devam eder. Koroner oklüzyondan 10 dk sonra anaerobik metabolizmayı gösteren laktat seviyeleri yükselmeye başlar. İskemik hasarın 20 dk dan uzun sürmesi geri dönüşümsüz hasarın ortaya çıkmasına neden olur(2). Kronik endotel hücre hasarında ise intimal hiperplazi ve ateroskleroz gelişebilir.

Kardiyak revaskülarizasyon için minimal invaziv cerrahi teknikleri geliştikçe, yaralanmaya karşı endotel cevabının daha fazla tanımlanması ve bu travmayı en aza indiren ve endotel korumayı en

¹ Dr. Öğr. Üyesi Özlem ÇAKIRKÖSE, Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD. zlemkeskin@hotmail.com

roner bypass her zaman bir seçenek olarak düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

- 1) Arghami A, Dearani JA, Schaff HV, et al. Origins of Cardiovascular Surgery at the Mayo Clinic. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2016 Autumn;28(3):666-673. doi:10.1053/j.semtcvs.2016.10.012.
- 2) Hall RI, O'Regan N, Gardner M. Detection of intraoperative myocardial ischaemia—a comparison among electrocardiographic, myocardial metabolic, and haemodynamic measurements in patients with reduced ventricular function. *Can J Anaesth* 1995;42(6):487-494.
- 3) Ilonze OJ, Ritter N. The optimal management of patients with systemic scleroderma and coronary artery disease. *Journal of the National Medical Association*, Volume 104, Issue 3, Pages 215-218.
- 4) Kowalewski M, Pawliszak W, Malvindi PG, et al. Off-pump Coronary Artery Bypass Grafting Improves Short-Term Outcomes in High-Risk Patients Compared With On-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: Meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2016 Jan;151(1):60-77.e1-58. doi: 10.1016/j.jtcvs.2015.08.042.
- 5) Öztürk BM, Karadeniz Ü, Bektaş ŞG, et al. Fast-Track Anaesthesia in Off-Pump Coronary Surgery: A Comparison of Normotensive and Hypertensive Patients. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2018 Aug;46(4):276-282. doi: 10.5152/TJAR.2018.70493
- 6) Menkis AH, Martin J, Cheng DC, et al. Drug, devices, technologies, and techniques for blood management in minimally invasive and conventional cardiothoracic surgery: a consensus statement from the International Society for Minimally Invasive Cardiothoracic Surgery (ISMICS) 2011. *Innovations (Phila).* 2012 Jul-Aug;7(4):229-41. doi: 10.1097/IMI.0b013e3182747699
- 7) Murzi M, Caputo M, Aresu G, et al. On-pump and off-pump coronary artery bypass grafting in patients with left main stem disease: a propensity score analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012 Jun;143(6):1382-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2011.07.035. Epub 2011 Aug 16.
- 8) Tabry IF, Costantini EM. Acute aortic dissection early after off-pump coronary surgery: true frequency underestimated? *Tex Heart Inst J.* 2009;36(5):462-7
- 9) Cerebral dysfunction after coronary artery bypass surgery. Goto T, Maekawa K. *J Anesth.* 2014 Apr;28(2):242-8. doi: 10.1007/s00540-013-1699-0. Epub 2013 Aug 24.
- 10) Sepehrpour AH, Chaudhry UA, Suliman A, et al. How Revascularization on the Beating Heart With Cardiopulmonary Bypass Compares to Off-Pump? A Meta-Analysis of Observational Studies. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2016 Jan;22(1):63-71. doi: 10.1093/icvts/ivv291. Epub 2015 Oct 26.
- 11) Narayan P, Angelini GD, Bryan AJ. Iatrogenic Intraoperative Type A Aortic Dissection Following Cardiac Surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2015 Jan;23(1):31-5. doi: 10.1177/0218492314531140. Epub 2014 Apr 9
- 12) Modi P, Rodriguez E, Chitwood WR Jr. Robot-assisted Cardiac Surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2009 Sep;9(3):500-5. doi: 10.1510/icvts.2009.203182. Epub 2009 Jun 19.
- 13) Patel AJ, Yates MT, Soppa GK. What Is the Optimal Revascularization Technique for Isolated Disease of the Left Anterior Descending Artery: Minimally Invasive Direct Coronary Artery Bypass or Percutaneous Coronary Intervention?. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014 Jul;19(1):144-8. doi: 10.1093/icvts/ivu076. Epub 2014 Mar 25.
- 14) Martinovic I, Lindemann S, Irsusi M, Mirat J, Vcev A, Wittlinger T, Noutsias M. Minimally Invasive Direct Coronary Bypass Surgery via Distal Mini-Sternotomy : Promising Clinical Results With Anaortic, Multivessel, All-Arterial Technique. *Herz.* 2019 Nov;44(7):666-672. doi: 10.1007/s00059-018-4696-0. Epub 2018 Apr 10.
- 15) Teng Z, Ma X, Zhang Q, Yun Y, Ma C, Hu S, Zou C. Additional Mitral Valve Procedure and Coronary Artery Bypass Grafting Versus Isolated Coronary Artery Bypass Grafting in the Management of Significant Functional Ischemic Mitral Regurgitation: A Meta-Analysis. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 2017 Feb;58(1):121-130. doi: 10.23736/S0021-9509.16.08852-2. Epub 2015 Jun 18.
- 16) Lichtenberg A, Klima U, Paeschke H, Pichlmaier M, Ringes-Lichtenberg S, Walles T, Goerler H, Haverich A. Impact of Multivessel Coronary Artery Disease on Outcome After Isolated Minimally Invasive Bypass Grafting of the Left Anterior Descending Artery. *Ann Thorac Surg.* 2004 Aug;78(2):487-91. doi: 10.1016/j.athoracsur.2003.11.044.
- 17) Bonatti J, Lee JD, Bonaros N, et al. Robotic Totally Endoscopic Multivessel Coronary Artery Bypass Grafting: Procedure Development, Challenges, Results. 2012 Jan-Feb;7(1):3-8. doi: 10.1097/IMI.0b013e3182552ea8.
- 18) Connelly TM, Malik Z, Sehgal R, Byrnes G, Coffey JC, Peirce C. The 100 Most Influential Manuscripts in Robotic Surgery: A Bibliometric Analysis. *J Robot Surg.* 2020 Feb;14(1):155-165. doi: 10.1007/s11701-019-00956-9. Epub 2019 Apr 4.