



BÖLÜM 126

Aort Kapak Cerrahisinde Yeni Teknikler: Ozaki Prosedürü

Yavuz ŞENSÖZ¹

Safa ÖZÇELİK²

GİRİŞ

Aort kapak patolojileri ve bu patolojileri tedavi etmeye yönelik girişimler, yaşam süresinin uzamasıyla birlikte gittikçe artmaktadır. Kalp kapak hastalıklarına yönelik tedavi stratejilerinin hızla gelişmesiyle birlikte, tedavi sürecinin sadece patolojiyi ortadan kaldırması yeterli olmayıp, yaşam kalitesine olan etkisi de önem kazanmaktadır.¹

Bu hasta grubuna yapılacak olan girişimsel tedaviler içinde, minimal invazif yöntemlerin rolü her geçen gün artmaktadır. Güncel kılavuzlara göre halen cerrahi aort kapak replasmanı, özellikle düşük cerrahi riskli aort stenozu hastaları ve tüm aort yetmezliği hastaları için öncelikli girişim olarak önerilmektedir.^{2,3}

Bu noktada, vücuda yerleştirilecek olan ideal protezden beklenen ise hem patolojiyi ortadan kaldırması hem hastaya iyi bir yaşam kalitesi sunmasıdır. Bu da ancak operasyona ilişkin mortalite ve morbiditenin düşük olması, büyükçe bir efektif orifis alanı sağlaması, düşük basınç gradiyenti oluşturması ve uzun süre dayanıklı olması ile mümkündür. Biyoprotezlerin dayanım ömrünün kısa olması ve çoğunlukla reoperasyon gerektir-

mesi, hekimleri mekanik protezleri tercih etmeye yöneltmektedir. Mekanik protezler ise özellikle aort stenozlu hastalarda beklenen düşük basınç gradiyenti ve büyük efektif orifis açıklığını her zaman sağlayamaması ve tüm hastalarda ömür boyu oral antikoagülan kullanımını gerektirmesi nedeniyle yaşam kalitesini belirgin şekilde düşürmektedir.^{4,5,6}

İdeal proteze ulaşmanın güçlüğü nedeniyle Doğal aort kapağı koruyacak tamir teknikleri ve bunların içinde otolog perikard greftinin farklı tekniklerle kullanımı önceki yıllarda da denenmiştir. Reoperasyon gerekliliğinin fazla olması, eğitim ve uygulama zorluğu gibi nedenlerle yaygın kullanım alanı bulamamıştır.^{7,8}

Ozaki ve ekibi tarafından 2007 yılından bu yana uygulanan ve kendi ismiyle anılan otolog perikardiyal neoküspitizasyon tekniği (Ozaki Prosedürü) ise hedeflenen ideal aort kapak replasmanına gidebilmek açısından önemli bir alternatif olarak görülmektedir.^{9,10}

Her bir küspisin bağımsız ölçülerek replasmanının yapılması neticesinde, aortik kök hareketlerinin sistol esnasında serbest bırakılması ve

¹ Doç. Dr. Yavuz ŞENSÖZ, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü ysensoz@yahoo.com

² Dr. Safa ÖZÇELİK, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü ozceliksafa@gmail.com



kil 3). Hasta kardiyopulmoner baypastan ayrıldıktan sonra peroperatif TEE ile kapağın koaptasyonu kontrol edilmelidir.^{9,10,14,24}



Şekil 3: Neoküspitizasyon sonucu oluşan rüzgar gülü görüntüsü

AVANTAJLARI VE DEZAVANTAJLARI

Ozaki tekniğinin en büyük avantajı otolog perikardın biyo-uyumlu bir malzeme olmasıdır. Bu sayede hastaların antikoagülasyon kullanımına gerek olmayıp 6 ay süreyle düşük doz aspirin önerilmektedir. Serebrovasküler hadiselerin oranı çok düşüktür. Yapay bir yabancı cisim olmaması enfeksiyon ihtimalini de azaltmaktadır. Enfektif endokardit olgularında ise prostetik malzeme kullanılmaması bu tekniği avantajlı kılmaktadır. Mekanik ve biyoprotezlerin aksine aort kök hareketlerinin serbest kaldığı Ozaki tekniği ile, efektif orifis açıklığı daha geniş, kapak üzerindeki gradiyent ise daha düşük olmaktadır. Dar aort köküne sahip hastalarda bu teknik kapak replasmanına göre belirgin avantaj sağlamaktadır. Hasta açısın-

dan sağlanan bütün bu avantajların yanında, maliyeti yüksek protezlerin yerine otolog perikardın kullanımı ekonomik açıdan da önemlidir.^{9,10,14,24,25}

SONUÇ

Ozaki ve ekibinin 53±28,2 aylık takip süresine sahip hasta serisinde 118 ayda sağkalım %85,9 ve reoperasyon oranı %4,2 olarak yayımlanmıştır. Rekürren aort yetersizliği oranı ise %7,3'tür. Reoperasyonların büyük çoğunluğu, enfektif endokardit nedeniyle yapılmıştır. Biyolojik kapak sonrası görülen enfektif endokardit oranlarına göre ise çok daha düşük seviyelerdedir. Ozaki ve ekibinin hasta serisinde enfektif endokarditoranı yıllık %0,3 olarak belirtilmiştir. Aortik biyoprotezlerde ise yıllık %0,8 ile %1,0 oranlarında enfektif endokardit görülmektedir.¹⁴

Krane ve arkadaşları tarafından yayımlanan, 103 hastalık seride de benzer sonuçlar elde edilmiştir. 426±270 günlük takip süresine sahip seride, hastaların %96,1'inde reoperasyon ihtiyacı olmamıştır.¹⁸

Farklı hasta sayılarını içeren farklı serilerde kısa ve orta dönem sonuçlar olumlu yöndedir. Reoperasyon oranları düşük, efektif orifis alanı geniş ve gradiyentler düşük olarak yayımlanmıştır. Perikardın dayanımı açısından uzun dönem sonuçlar daha fazla bilgi sağlayacaktır.^{26,25,27,28}

KAYNAKLAR

1. Carapetis JR, Currie BJ, Mathews JD. Cumulative incidence of rheumatic fever in an endemic region: a guide to the susceptibility of the population? *Epidemiol Infect.* 2000 Apr;124(2):239-44. doi: 10.1017/s0950268800003514. PMID: 10813149; PMCID: PMC2810907.
2. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation.* 2021 Feb 2;143(5):e35-e71. doi: 10.1161/CIR.0000000000000932. Epub 2020 Dec 17. Erratum in: *Circulation.* 2021 Feb 2;143(5):e228. Erratum in: *Circulation.* 2021 Mar 9;143(10):e784. PMID: 33332149.
3. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ; ESC Scientific Document Group. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the ma-



- nagement of valvular heart disease. *Eur Heart J*. 2017 Sep 21;38(36):2739-2791. doi: 10.1093/eurheartj/ehx391. PMID: 28886619.
4. Bando K. The endless quest for an ideal bioprosthetic valve. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2016 Nov;152(5):1299-1300. doi: 10.1016/j.jtcvs.2016.07.032. Epub 2016 Jul 28. PMID: 27566889
 5. Chiu P, Goldstone AB, Fischbein MP. Current evidence for prosthesis selection: What can we really say? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019 Aug;158(2):368-375. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.03.094. Epub 2019 Apr 13. PMID: 31200938.
 6. Glaser N, Jackson V, Holzmann MJ. Aortic valve replacement with mechanical vs. biological prostheses in patients aged 50-69 years. *Eur Heart J*. 2016 Sep 7;37(34):2658-67. doi: 10.1093/eurheartj/ehv580. Epub 2015 Nov 11. PMID: 26559386.
 7. Duran CM, Gometza B, Kumar N. From aortic cusp extension to valve replacement with stentless pericardium. *Ann Thorac Surg*. 1995 Aug;60(2 Suppl):S428-32. doi: 10.1016/0003-4975(95)00200-5. PMID: 7646202.
 8. Al Halees Z, Al Shahid M, Al Sanei A. Up to 16 years follow-up of aortic valve reconstruction with pericardium: a stentless readily available cheap valve? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2005 Aug;28(2):200-5; discussion 205. doi: 10.1016/j.ejcts.2005.04.041. PMID: 16039963.
 9. Ozaki S, Kawase I, Yamashita H. Aortic valve reconstruction using self-developed aortic valve plasty system in aortic valve disease. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2011 Apr;12(4):550-3. doi: 10.1510/icvts.2010.253682. Epub 2011 Jan 27. PMID: 21273254.
 10. Ozaki S, Kawase I, Yamashita H. A total of 404 cases of aortic valve reconstruction with glutaraldehyde-treated autologous pericardium. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Jan;147(1):301-6. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.11.012. Epub 2012 Dec 8. PMID: 23228404.
 11. Cheng A, Dagum P, Miller DC. Aortic root dynamics and surgery: from craft to science. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2007 Aug 29;362(1484):1407-19. doi: 10.1098/rstb.2007.2124. PMID: 17594968; PMCID: PMC2440404.
 12. Rodríguez F, Green GR, Dagum P. Left ventricular volume shifts and aortic root expansion during isovolumic contraction. *J Heart Valve Dis*. 2006 Jul;15(4):465-73. PMID: 16901037.
 13. Koehlin L, Schurr U, Miazza J. Echocardiographic and Clinical Follow-up After Aortic Valve Neocuspidization Using Autologous Pericardium. *World J Surg*. 2020 Sep;44(9):3175-3181. doi: 10.1007/s00268-020-05588-x. PMID: 32458022.
 14. Ozaki S, Kawase I, Yamashita H. Midterm outcomes after aortic valve neocuspidization with glutaraldehyde-treated autologous pericardium. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018 Jun;155(6):2379-2387. doi: 10.1016/j.jtcvs.2018.01.087. Epub 2018 Feb 15. PMID: 29567131.
 15. Nguyen DH, Vo AT, Le KM. Minimally Invasive Ozaki Procedure in Aortic Valve Disease: The Preliminary Results. *Innovations (Phila)*. 2018 Sep/Oct;13(5):332-337. doi: 10.1097/IMI.0000000000000556. PMID: 30394956.
 16. Yamashita H, Ozaki S, Iwasaki K. Tensile strength of human pericardium treated with glutaraldehyde. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;18(5):434-7. doi: 10.5761/atcs.0a.11.01804. Epub 2012 Apr 27. PMID: 22572232.
 17. Ozaki S, Kawase I, Yamashita H. Aortic valve reconstruction using autologous pericardium for patients aged less than 60 years. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2014 Sep;148(3):934-8. doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.05.041. Epub 2014 May 21. PMID: 24954174.
 18. Krane M, Boehm J, Prinzing A. Excellent Hemodynamic Performance After Aortic Valve Neocuspidization Using Autologous Pericardium. *Ann Thorac Surg*. 2021 Jan;111(1):126-133. doi: 10.1016/j.athoracsur.2020.04.108. Epub 2020 Jun 12. PMID: 32540439.
 19. Kwak YJ, Ahn H, Choi JW. Long-Term Results of the Leaflet Extension Technique for Rheumatic Aortic Regurgitation: A 20-Year Follow-up. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019 Feb;52(1):9-15. doi: 10.5090/kjtcs.2019.52.1.9. Epub 2019 Feb 5. PMID: 30834212; PMCID: PMC6383856.
 20. Watanabe F, Go K, Kojima T. Valvular changes after aortic valve neo-cuspidization in children: A case series. *Pediatr Int*. 2021 Mar 3. doi: 10.1111/ped.14680. Epub ahead of print. PMID: 33657683.
 21. Komarov RN, Puzenko DV, Isaev RM. Proteziranje stvorok aortal'nogo klapana autoperikardom u detei. Sovremennoe sostoianie problemy i perspektivy [Prosthetic repair of aortic valve cusps with autopericardium in children. State of the art and prospects]. *Angiol Sosud Khir*. 2021;27(1):191-198. Russian. doi: 10.33529/ANGIO2021119. PMID: 33825748.
 22. Wiggins LM, Mimic B, Issitt R. The utility of aortic valve leaflet reconstruction techniques in children and young adults. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020 Jun;159(6):2369-2378. doi: 10.1016/j.jtcvs.2019.09.176. Epub 2019 Oct 26. PMID: 31864692.
 23. Pirola S, Mastroiacovo G, Bisleri G. Ozaki Procedure: How I Teach It. *Ann Thorac Surg*. 2021 Jun;111(6):1763-1769. doi: 10.1016/j.athoracsur.2021.02.019. Epub 2021 Feb 27. PMID: 33652003.
 24. Ozaki, Shigeyuki. Aortic Valve Preservation Concepts and Approaches, by Takashi Kuniyama and Shuichihiro Takanashi, Springer Singapore, 2019, pp. 177-184.
 25. Yamamoto Y, Iino K, Shintani Y. Comparison of Aortic Annulus Dimension After Aortic Valve Neocuspidization With Valve Replacement and Normal Valve. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2017 Summer;29(2):143-149. doi: 10.1053/j.semtcvs.2016.11.002. Epub 2016 Nov 22. PMID: 28823320.
 26. Sá MPBO, Perazzo ÁM, Zhigalov K. Aortic Valve Neocuspidization with Glutaraldehyde-Treated Autologous Pericardium (Ozaki Procedure) - A Promising Surgical Technique. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2019 Dec 1;34(5):610-614. doi: 10.21470/1678-9741-2019-0304. PMID: 31719012; PMCID: PMC6852454.
 27. Benedetto U, Sinha S, Dimagli A. Aortic valve neocuspidization with autologous pericardium in adult patients: UK experience and meta-analytic comparison with other aortic valve substitutes. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2021 Jan 31:ezaa472. doi: 10.1093/ejcts/ezaa472. Epub ahead of print. PMID: 33517391.
 28. Akiyama S, Iida Y, Shimura K. Midterm outcome of aortic valve neocuspidization for aortic valve stenosis with small annulus. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2020 Aug;68(8):762-767. doi: 10.1007/s11748-020-01299-1. Epub 2020 Feb 1. PMID: 32008187.