

## Bölüm 72

# AORT KAPAK HASTALIKLARINDA PERKUTAN GİRİŞİM

**Cihan AYDIN<sup>1</sup>**

### GİRİŞ

Günümüzde erişkinlerde cerrahi veya kateterle müdahale gerektiren en sık kapak hastalığı, aort kapağın kalsifik dejenerasyonu olup genellikle 75 yaş üzerindeki hastalarda bu durum daha sık izlenmektedir(1).

Aort kapaktaki kalsifikasyon artışı sol ventrikül çıkış yolunun ilerleyici obstrüksiyonuna sebep olur. Sol ventrikül , basınç yüküne uyum sağlamak için konsantrik hipertrofiye gider.Fakat artan basınç yükü, sol ventrikül tarafından dengelenemeyince, diyastolik fonksiyon bozukluğu, koroner akımda azalma, miyokart iskemisi sonucu sol ventrikül sistolik fonksiyonu bozukluğu gelişir (2,3).

Sıklığı yaşla birlikte artış gösteren aort darlığı, 65 yaş üzerindeki erişkinlerin %2-7 sini etkileyip patofizyolojisinde lipid birikimi, inflamasyon, fibrozis ve kalsifikasyon yer alır.

Dejeneratif aort darlığı progresyonu yavaş olan bir hastalık olup, hastalar uzun süre asemptomatiktir. Hastaların %50'si angina sonrası 5 yıl, senkop sonrası 3 yıl içinde kaybedilir. Ancak kalp yetmezliği semptomları ortaya çıktıktan sonra tıbbi tedavi ile survi zamanı 2 yıldan azdır. Semptomatik ciddi aort darlığı olan hastalar cerrahiden fayda görmekte, operasyon sonrası yaşam süresi ve yaşam kalitesi artmaktadır. Aort kapak replasmanı (AVR-Aortic valve replacement) tek etkili tedavi yoludur.

Ancak cerrahi yüksek mortalite ve komorbidite sebebiyle hastaların üçte biri cerrahi kapak replasmanından faydalanamamaktadır. Yaklaşık 70 yaş altı hastalarda %2-5 olan cerrahi mortalite 75 yaş üzerinde katlanarak %30-40'a çıkmaktadır.

Opere olmayan hastaların, bir yıllık mortalitesi %38, beş yıllık mortalitesi ise %68 olduğu saptanmıştır (4).

Transkateter aort kapak implantasyonu (TAVİ), opere olamayacak kadar yüksek riskli, ileri yaştaki ciddi aort darlığı olan hastalar için yeni bir tedavi seçeneğidir. TAVİ ilk kez insanda 2002 yılında Cribier ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (5).

Günümüze kadar yaklaşık 120,000 üzerinde hastaya TAVİ uygulanmıştır. TAVİ en sık transfemoral veya transapikal yöntemle uygulanmakta olup nadir olarak transaksillar, transaortik veya transsubclavian yollar da kullanılmaktadır.

“PARTNER” (Placement of Aortic Transcatheter Valves) ve “CoreValve US High Risk Pivotal Trial” randomize kontrollü çalışmalarında TAVİ işlemi cerrahi işleme göre bir yıllık sağkalımı artırmıştır. Çalışmada hastaların yaşam kalitesinde düzelme ve efor kapasitesinde belirgin iyileşme olduğu izlenmiştir (6-7-8).

### TAVİ İşleminde Kullanılan Kapak Sistemleri

Klinik kullanımda olan TAVİ'de iki farklı kapak-kateter sistemi vardır. Bunlar sırasıyla 2005

<sup>1</sup> Kardiyoloji Uzmanı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Trabzon Ahi Evren Göğüs ve Kalp Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi. drcihanaydin@hotmail.com

**Tablo 3. “CoreValve” ve “Edwards-Sapient” protez kapak sistemleri için kapak boyutu ile ilişkili aort kök geometrisi ölçümleri**

“CoreValve” 26 mm

- Aort halkası çapı 20–23 mm
- Sinüs valsalva çapı  $\geq 27$  mm
- Sinüs valsalva yüksekliği  $\geq 15$  mm
- Sinotübüler bileşke çapı  $< 40$  mm
- Çıkan aorta çapı  $< 40$  mm
- Kapak halkası-koroner ağzı mesafesi  $\geq 14$  mm

“CoreValve” 29 mm

- Aort halkası çapı 24–27 mm
- Sinüs Valsalva çapı  $\geq 28$  mm
- Sinüs Valsalva yüksekliği  $\geq 15$  mm
- Sinotübüler bileşke çapı  $< 43$  mm
- Çıkan aorta çapı  $< 43$  mm
- Aort halkası-koroner ağzı mesafesi  $\geq 14$  mm

“CoreValve” 31 mm

- Aort halkası çapı 26–29 mm
- Sinüs Valsalva çapı  $\geq 29$  mm
- Sinüs Valsalva yüksekliği  $\geq 15$  mm

“Edwards Sapient” 23 mm

- Aort halkası çapı 18–21 mm
- Aort halkası-koroner ağzı mesafesi  $\geq 10$  mm

“Edwards Sapient” 26 mm

- Aort halkası çapı 22–24.5 mm
- Aort halkası-koroner ağzı mesafesi  $\geq 11$  mm

“Edwards Sapient” 29 mm

- Aort halkası çapı 25–27.5 mm

### TAVİ İşleminin Aşamaları

Kılavuz telle retrograd olarak aort kapaktan geçilir ve balon aort kapak halkasına yerleştirilir. Floroskobide referans olarak nonkoroner yaprakçıktaki kalsifikasyonu kullanır. Tel ile aort kapak geçildikten sonra hızlı pacing altında aort kapağa balon valvüloplasti yaparak TAVİ için kapak uygun hale getirilir.

Valvüloplasti sonrası son aşama, protez kapağın aort halkasına yerleştirilmesidir. Edwards kapağın aortaya ait sınırı doğal yaprakçıkların uçlarına yakın iken, ventrikül sınırı ise aort halkası ekseninden 5 mm aşağıda konumlanmalıdır. Core Valve kapakta ise protez boyunun uzun olmasından dolayı ileti bozukluğu gibi bası yapmasından çekinildiği için, protezin ventrikül sınırının, aort halkası ekseninden en fazla 5 mm aşağıda konumlandırılmalıdır. Protez kapak yerleştirildikten hemen sonra, kapağın konumunun ve protez yap-

rakçık hareketlerinin, TÖE ile kontrol edilmesi önerilmektedir. (şekil4) Biyoprotez aort kapakta hafif derecede paravalvüler kaçak akımı, işlem sonrasında birçok hastada saptanabilir. Ciddi valvüler veya paravalvüler yetersizlik akımı görülmesi durumunda, protez kapak içerisinde daha büyük çapta balonla genişletme yapılarak yetersizlik akımı azaltılabilir. Fakat bu durumda da, aort yırtılması, protez kapak yaprakçıklarının zedelenmesi ve stentin aşırı genişlemesi riskleri açısından dikkat edilmelidir.

### Komplikasyonların değerlendirilmesi

Tüm girişimsel işlemlerde olduğu gibi TAVİ işleminde komplikasyonlar kapak seçimine, girişim yerine hastaya bağlı faktörlere göre değişiklik gösterir. Akut koroner tıkanma (%0-2), mitral kapak veya protez disfonksiyonu, kardiyak tamponad, serebral emboli (%2-5), disseksiyon, kanama, ventriküler aritmi, kalıcı kalp pili gereksinimi gibi komplikasyonlar izlenmektedir. En sık gözlenen major vasküler komplikasyonlardır. (%1.9-16.2)

### Uzun dönem takip

TAVİ, sonrası protez aort kapakta ciddi yetersizlik akımı gelişme oranı düşüktür (%1–3). Hastaların yarısında hafif derecede paravalvüler yetersizlik akımı görülebilmektedir. Yıllık takiplerde hafif derecedeki kapak yetmezliğin selim seyrettiği gözlenmiştir.

### SONUÇLAR

Ciddi semptomatik AD'ı olan hastalarda medikal tedavi yeterli değildir. TAVİ, cerrahi açıdan yüksek riskli olarak kabul edilen ciddi AD olan semptomatik hastalarda klinik ve hemodinamik düzelme sağlayan, güvenilir bir işlemdir.

Kapak teknolojisinin gelişmesiyle gelecekte daha iyi sonuçlar alınacağı umulmaktadır.

### KAYNAKÇA

1. Roberts WC, Ko JM. Frequency by decades of unicuspid, bicuspid, and tricuspid aortic valves in adults having isolated aortic valve replacement for aortic stenosis, with or without associated aortic regurgitation. Circulation 2005;111:920–5.
2. Stephan PJ, Henry AC 3rd, Hebler RF Jr, Whiddon L, Roberts WC. Comparison of age, gender, number of aortic valve cusps, concomitant coronary artery bypass grafting, and magnitude of left ventricular-systemic

- arterial peak systolic gradient in adults having aortic valve replacement for isolated aortic valve stenosis. *Am J Cardiol* 1997;79:166–72. Doi:10.1016/S0002-9149(96)00705-9
3. Peterson KL, Tsuji J, Johnson A, Di Donna J, Le Winter M. Diastolic left ventricular pressure-volume and stress-strain relations in patients with valvular aortic stenosis and left ventricular hypertrophy. *Circulation* 1978;58:77–89. Doi:10.1161/01.CIR.58.1.77
  4. Ross J, Braunwald E. Aortic stenosis. *Circulation* 1968;38:61–7 Doi:10.1161/01.CIR.38.1S5.V-61
  5. Cribier A, Eltchaninoff H, Bash A, Borenstein N, Tron C, Bauer F, et al. Percutaneous transcatheter implantation of an aortic valve prosthesis for calcific aortic stenosis: first human case description. *Circulation* 2002;106:3006–8. . Doi: 10.1161/01.CIR.0000047200.36165.B8
  6. Avanzas P, Muñoz-García AJ, Segura J, Pan M, Alonso-Briales JH, Lozano I, et al. Percutaneous implantation of the CoreValve self-expanding aortic valve prosthesis in patients with severe aortic stenosis: early experience in Spain. *Rev Esp Cardiol* 2010;63:141-8. Doi: 10.1161/S0300-8932(10)70031-2
  7. Adams DH, Popma JJ, Reardon MJ, Yakubov SJ, Coselli JS, Deeb GM, et al. Transcatheter aortic-valve replacement with a self-expanding prosthesis. *N Engl J Med* 2014;370:1790–8.
  8. Tamburino C, Capodanno D, Ramondo A, Petronio AS, Ettori F, Santoro G, et al. Incidence and predictors of early and late mortality after transcatheter aortic valve implantation in 663 patients with severe aortic stenosis. *Circulation* 2011;123:299-308. Doi:10.1161/CIRCULATIONNAHA.110.946533
  9. Aytekin S, Yurdakul S. Echocardiography in transcatheter aortic valve implantation: *Türk Kardiyol Dern Ars* 2016;44(3):260-271 doi: 10.5543/tkda.2016.14564
  10. Holmes DR Jr, Mack MJ, Kaul S, Agnihotri A, Alexander KP, Bailey SR, et al. 2012 ACCF/AATS/SCAI/STS expert consensus document on transcatheter aortic valve replacement: developed in collaboration with the American Heart Association, American Society of Echocardiography, European Association for Cardio-Thoracic Surgery, Heart Failure Society of America, Mended Hearts, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *Ann Thorac Surg* 2012;93:1340–95 Doi: 10.1161/j.athoracsur.2012.01.084
  11. Koos R, Altiok E, Mahnken AH, Neizel M, Dohmen G, Marx N, et al. Evaluation of aortic root for definition of prosthesis size by magnetic resonance imaging and cardiac computed tomography: implications for transcatheter aortic valve implantation. *Int J Cardiol* 2012;158:353–8. Doi:10.1016/j.ijcard.2011.01.044
  12. Schultz CJ, Moelker A, Piazza N, Tzikas A, Otten A, Nuis RJ, et al. Three dimensional evaluation of the aortic annulus using multislice computer tomography: are manufacturer's guidelines for sizing for percutaneous aortic valve replacement helpful? *Eur Heart J* 2010;31:849–56. Doi:10.1093/eurheartj/ehp534
  13. Binder RK, Webb JG, Willson AB, Urena M, Hansson NC, Norgaard BL, et al. The impact of integration of a multidetector computed tomography annulus area sizing algorithm on outcomes of transcatheter aortic valve replacement: a prospective, multicenter, controlled trial. *J Am Coll Cardiol* 2013;62:431–8. Doi:10.1016/j.jacc.2013.04.036