

## “Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI)” Komplikasyonları

### Complications of Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI): Letter to the Editor

İhsan ALUR,<sup>a</sup>  
Bekir Serhat YILDIZ,<sup>b</sup>  
Yusuf İzzettin ALİHANOĞLU<sup>a</sup>

Departments of  
<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
<sup>b</sup>Kardiyoloji AD,  
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Denizli

Geliş Tarihi/Received: 24.01.2016  
Kabul Tarihi/Accepted: 02.02.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:  
İhsan ALUR  
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Denizli,  
TÜRKİYE/TURKEY  
alur\_i@hotmail.com

**Anahtar Kelimeler:** Aort kapak stenozu;  
kalp kapağı protezi implantasyonu

**Key Words:** Aortic valve stenosis;  
heart valve prosthesis implantation

**Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci**  
**2015;27(3):119-20**

doi: 10.5336/cardiosci.2016-50396

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

**D**erginizin Ocak 2015 sayısında yayımlanan ‘Aortic Root Rupture During Transcatheter Aortic Valve Replacement Operation: Case Report’ başlıklı Sayın Hakan Güllü ve ark. tarafından yazılmış olgu sunumunu ilgi ile okuduk. Bu yazı için yazarları tebrik ederiz.<sup>1</sup>

Aort kökü rüptürü (AKR), “transcatheter aortic valve replacement (TAVR)” veya “transcatheter aortic valve implantation (TAVI)”nın ciddi bir komplikasyonudur. AKR’nin oluşma sıklığı yaklaşık %1 olarak bildirilmektedir. Ancak bu oranın daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir.<sup>2</sup> Semptomları ve klinik tablonun ortaya çıkma zamanı, rüptüre olan bölgenin ve yaralanmanın büyüklüğüne bağlıdır. Annüler yırtık küçük ise asemptomatik kalabilir veya perikardiyal efüzyon, kalp tabanında subepikardiyal/periaortik bölgede ya da aort ile pulmoner arter arasında hematoma, yeni başlayan aort duvarı incilmesi, mitral veya triküspit regürjitasyonu, paravalvüler kaçak, ventriküler septal defekt, sınırlı veya yaygın aort diseksiyonu, kontrast madde ekstravazasyonu, ileti anormallikleri ve elektrokardiyografi değişiklikleri olabilir. Eğer annüler yırtık büyük ise perikard tamponadı, hipotansif şok ve ölümle sonuçlanabilir.<sup>1,2</sup> AKR riskini artıran anatomik faktörler; 20 mm’den küçük aortik annülüs, dar aort kökü, aort kapak yaprakçıklarının üzerinde yoğun kalsifikasyon bulunması, özellikle annülüste çevresel kalsifikasyon varlığı, sol ventrikül çıkış yolunda (LVOT), sinüs valsularının annüler birleşim bölgelerinde kalsifikasyon, yoğun kalsifik biküspit aort kapak (BAK), 4-5 mm’ye varan kalsifik nodüller, güvenlik sınırının üzerinde yüksek kalsiyum skoru, annülüse yakın seyreden koroner arterler, şiddetli asimetrik subaortik sol ventrikül hipertrofisi (LVH), yaşlılardaki yaygın [left ventricular hypertrophy (LVH)] ve çoğunlukla kadınlarda azalmış sol ventrikül kompliyansı ve kırılğan doku yapısı sayılabilir. Yine işlem yapılırken %20 ve üzerinde “oversizing” yapılması, balonla veya kendiliğinden genişleyebilen protez kapak kullanımı da AKR riskini artırmaktadır.<sup>2</sup>

Şunu belirtmek gerekir ki, aort stenozlu hastaların önemli bir kısmında BAK bulunmaktadır. BAK yapısı, TAVI işlemi için göreceli kontrendikasyon oluşturmaktadır. Bunun birkaç nedeni vardır. Birincisi, BAK'nin eliptik annüler anatomisinin aortik regürjitasyon için risk oluşturduğu varsayılmaktadır. BAK'nın anormal, asimetrik yapısı ventrikül diastolü esnasında paravalvüler aortik kaçığa (PAK) neden olmaktadır. İkincisi, piyasadaki TAVI kapakları BAK'nin standart olmayan şekil ve geometrisine uygun olmadığı için bu protez kapakların kullanımı konusunda endişeler vardır. Üçüncü ve son neden, BAK'li hastalarda genellikle asendan aort dilatasyonu/anevrizması eşlik ettiği için TAVI sonrası AKR veya aort diseksiyonu gelişimine yatkın oldukları ileri sürülmektedir.<sup>3</sup>

TAV girişimlerinde AKR'den başka diğer ciddi bir komplikasyon da akut aort yetersizliği (AAY) dir. AAY, aort stenozuna eşlik eden geniş asendan aort olgularında, stent migrasyonundan sonra veya tam oturtulamayan stentlerde görülebilmektedir. Fatal seyretmektedir. Akut sol ventrikül yetersizliği ve kardiyak arrestle sonuçlanmaktadır. TAVI'nın diğer önemli komplikasyonları; serebral, koroner ya da sistemik tromboembolizasyon, multiorgan yetersizliği, aort diseksiyonu, "pacemaker" gerektiren aritmiler, erişim yolu (transfemoral, transapikal veya transaortik) ile ilişkili vasküler yaralanma, kanama, hematoma, enfeksiyon gibi komplikasyonlar, işlem sonrası gelişebilen akut-subakut endokardit ve kardiyak arrest nedeni ile kardiyopulmoner resüsitasyona bağlı stent deformasyonu ve geri dönüşü olmayan protez kapak obstrüksiyonudur.<sup>4-6</sup>

TAVI komplikasyonlarının tedavisi seçenekleri alta yatan patolojiye düzeltmeye yöneliktir. PAK olursa balon dilatasyon uygulanabilmektedir. Bu işlem, stent halkasının anulüse tam oturmasını ve yoğun kalsifikasyon nedeni ile stentle annülüs arasında kalan boşlukların kapatılmasını sağlamaktadır.<sup>7</sup> Eğer stent malpozisyonu/migrasyonu varsa, PAK'yi ortadan kaldırmak ve açık cerrahiye gidişi önlemek amacıyla "valve-in-valve" kapak implantasyonu yapılabilmektedir. Stentin subannüler ya da ventriküler dispozisyonu durumunda "snare" tekniği ile kapak annüler seviyeye çekilebilmektedir. Ancak çok dikkatli olunması gerekmektedir. Stentin asendan aorta embolizasyonu veya aort diseksiyonu gerçekleşebilmektedir. Balon dilatasyona rağmen PAK devam ederse kaçığın olduğu bölgeye girişimsel kapama uygulanabilmektedir. Ancak, bu işlemin de strok, stent yer değiştirmesi/kayması ve embolizasyon gibi riskleri bulunmaktadır.<sup>7</sup> TAVI komplikasyonlarının son tedavi seçeneği, deyim yerindeyse "filmi başa alıp" açık cerrahi teknik ve kardiyopulmoner baypas kullanılarak aort kapağın değiştirilmesidir.

TAVI uygulanan hastalarda 30 günlük mortalite oranı standart tedavi uygulanan hastalarla karşılaştırılabilir olmasına rağmen, bir ve iki yıllık sağkalım oranı TAVI hastaları için %20 daha yüksektir.<sup>5</sup>

Sonuç olarak şu söylenebilir ki, yakın gelecekte stent teknolojisindeki gelişmeler ve TAVI uygulayan merkezlerin artan deneyimi, TAVI'nın kolay vazgeçilemeyecek bir tedavi seçeneği olduğunu düşündürmektedir.

## KAYNAKLAR

- Güllü H, Hamad S, Bilgel Z, Bilgi M, Sezgin AT. Aortic root rupture during transcatheter aortic valve replacement operation: case report. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci* 2015;27(1):28-31.
- Pasic M, Unbehaun A, Buz S, Drews T, Hetzer R. Annular rupture during transcatheter aortic valve replacement: classification, pathophysiology, diagnostics, treatment approaches, and prevention. *JACC Cardiovasc Interv* 2015;8(1 Pt A):1-9.
- Phan K, Wong S, Phan S, Ha H, Qian P, Yan TD. Transcatheter aortic valve implantation (TAVI) in patients with bicuspid aortic valve stenosis--systematic review and meta-analysis. *Heart Lung Circ* 2015;24(7):649-59.
- Yıldız BS, Alihanoglu YI, Alur I, Evrengül H, Kaya D. A rare complication: an attempt of retrieval of an aortic valve wrapped with pig tail catheter during transcatheter aortic valve implantation. *Cardiovasc Revasc Med* 2015;16(6):376-7.
- Loeser H, Wittersheim M, Puetz K, Friemann J, Buettner R, Fries JW. Potential complications of transcatheter aortic valve implantation (TAVI)--an autopsy perspective. *Cardiovasc Pathol* 2013;22(5):319-23.
- İsbir S, Birkan Y, Ak K, Elçi E, Kararmaz A. [Direct transaortic transcatheter aortic valve implantation]. *Türk Gogus Kalp Dama* 2014;22(2):403-6.
- Sinning JM, Vasa-Nicotera M, Chin D, Hammerstingl C, Ghanem A, Bence J, et al. Evaluation and management of paravalvular aortic regurgitation after transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol* 2013;62(1):11-20.