

Çıkan Aort Anevrizmalarının Tamirinde Stentsiz Domuz Protezi İle Aortik Kök Replasmanı

STENTLESS PORCINE ROOT REPLACEMENT FOR ASCENDING AORTIC ANEURYSM REPAIR

Dr. M. Kerem Vural, Dr. Şeref Küçükler, Dr. Erol Şener, Dr. Oğuz Taşdemir

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyovasküler Cerrahi Kliniği, Ankara

Özet

Amaç: Aortik kapak replasmanı gerektiren çıkan aort anevrizmalarının tedavisinde Freestyle® stentsiz domuz biyoprotezinin yeri, erken ve orta dönem sonuçları yönünden değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metod: Ardışık onsekiz hastaya (13 erkek / 5 kadın; ortalama yaş 52 ± 14) implantasyon yapıldı. Hastaların fonksiyonel kapasitelerinin yedisi NYHA class II, yedisi class III ve dördü de class IV idi. Ortalama çıkan aort çapı 61 ± 7 mm (50-80) olup tüm hastalarda önemli aort yetmezliği mevcuttu. Ortalama sol ventrikül sistol sonu çapı (LVSSÇ) 44 ± 14 mm, diyastol sonu çapı (LVDSC) 60 ± 14 mm, septal kalınlık (IVSK) 16 ± 2 mm ve ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) 58 ± 8 idi.

Bulgular: Mortalite %11 olup, mortalite prediktörleri olarak 90 dakikayı aşan aortik klemleme süresi ($p = 0.04$), %55'in altında ejeksiyon fraksiyonu ($p = 0.03$) ve biküspid aort kapak mevcudiyeti ($p = 0.03$) saptandı. Postoperatif takip süresi toplam 227 ay (ortalama 24 ± 3 ay) idi. Hastalar son kontrolleri itibarıyla NYHA class I fonksiyonel kapasitede olup hiçbir hastada reoperasyon gerekmemiş olup kapağa bağlı komplikasyon gelişmedi. Ameliyattan bir yıl sonra ortalama maksimum sistolik aort gradiyenti 9 ± 4 mmHg olarak ölçülmüş, LVSSÇ 37 ± 6 mm'ye ($p = 0.04$), LVEDV 56 ± 4 mm'ye ($p = 0.04$) ve IVSK 10 ± 3 mm'ye ($p = 0.02$) geriledi. Ortalama ejeksiyon fraksiyonu ise 60 ± 12 'ye ($p = 0.05$) yükseldi. Hastane mortalitesi dahil olmak üzere, 2 yıllık Kaplan-Meier yaşam oranı 88 ± 8 olarak bulundu.

Sonuç: Bu sonuçlara göre stentsiz domuz aort kökü interpozisyonunun, aort kapak değişimini de gerektiren aort anevrizmalarında uygun bir cerrahi tedavi seçeneği olduğu düşünülmüştür. Özellikle yaşlı hastalarda, mikotik anevrizmalarda ve antikoagülan tedavinin istenmediği hallerde sağlayacağı avantajlar nedeniyle cerrahi envanterde tutulması gereken bir yaklaşımdır. Bununla birlikte, dayanıklılığının değerlendirilmesi için uzun vadeli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Anevrizma, stentsiz, biyoprotez, çıkan aort

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2001;9:84-87

Summary

Background: The clinical value of root replacement with Freestyle® stentless porcine bioprosthesis in the treatment of ascending aortic aneurysm with aortic valvular disease is assessed in regard to early and mid-term results.

Methods: Eighteen consecutive patients (13 male / 5 female) underwent elective stentless porcine aortic root implantation. Mean age was 52 ± 14 years. Seven patients were in NYHA class II, another 7 in class III, and 4 in class IV. Average ascending aortic diameter was 61 ± 7 mm (range 50 to 80 mm) with severe aortic regurgitation in all cases. The average left ventricular end systolic diameter (LVESD) was 44 ± 14 mm, end diastolic diameter (LVEDD) was 60 ± 14 mm, septal thickness (IVST) was 16 ± 2 mm and ejection fraction (LVEF) was $58\% \pm 8\%$.

Results: The operative mortality was 11%. An ejection fraction less than 55% ($p = 0.03$), an aortic clamping time exceeding 90 minutes ($p = 0.04$), and bicuspid aortic stenosis ($p = 0.03$) were the mortality predictors. Survivors were followed for an average period of 24 ± 3 months, a total of 227 months. All were in NYHA class I and free from reoperation or valve-related events as of their last follow-up. The average peak trans aortic systolic gradient was 9 ± 4 mmHg, LVESD regressed to 37 ± 6 mm ($p = 0.04$), LVEDD to 56 ± 4 mm ($p = 0.04$), and IVST to 10 ± 3 mm ($p = 0.02$); LVEF was increased to $60\% \pm 12\%$ ($p = 0.05$) at the first postoperative year. Kaplan-Meier survival estimate was $88\% \pm 8\%$ at 2 years, including operative mortality.

Conclusions: These data establish that the stentless porcine aortic root replacement provides a reasonable surgical option for ascending aortic aneurysms necessitating aortic valve replacement. It may be the treatment of choice in the elderly, in mycotic aneurysms and where anticoagulation is not desirable, hence, should be included in the cardiovascular surgeon's armamentarium. However, their durability must be evaluated with long-term studies.

Keywords: Aneurysm, stentless, bioprosthesis, ascending aorta

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2001;9:84-87

Giriş

Günümüz kardiyovasküler cerrahi pratiğinde, tekniklerin de hayli rafine hale gelmesiyle birlikte çıkan aort anevrizmalarının cerrahi tedavisi düşük risk ve iyi sonuç beklentisiyle

yapılmaktadır. Bununla birlikte, hastalığın farklı prezantasyonlarında en iyi yaklaşımın ne olması gerektiği hakkında kesin yol gösterici esaslar hala tam olarak konulmamıştır. Örneğin sık olarak karşılaşılan aort kapak yetmezliği mevcudiyetinde, eğer antikoagülasyon da çeşitli

nedenlerden dolayı istenmiyorsa, nasıl bir yol izlenmesi gerektiği konusu tartışmalıdır. Anevrizma onarımının ötesinde, cerrah çoğu kez hasta kapağı onarmak veya değiştirmek, eğer değiştirecekse de birçok seçenek arasından hastası için optimal olacağını düşündüğü protezi seçmek konusunda karar vermek durumundadır.

Stentsiz domuz biyoprotezleri, böyle durumlarda akılda tutulması gereken bir alternatif olup infeksiyonlara dirençlilikleri, stentli protezlere göre daha iyi olması beklenen durabiliteyi, minimal tromboembolik potansiyelleri ve antikoagülan gerektirmemeleri gibi avantajlara sahiptirler [1,2]. Özellikle bu sonucusu, çocuk sahibi olmak isteyen kadınlarda ve sosyokültürel durumları nedeniyle disiplinli bir antikoagülan rejimi takip edemeyecek hastalarda önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada, ciddi aort kapak hastalığı ile birlikte çıkan aort anevrizması olan ardışık 18 hastada stentsiz domuz biyoprotezi implantasyonu ile erken dönem ve orta vadede elde ettiğimiz sonuçlar sunulmuştur.

Materyal ve Metod

Mart 1998 ile Mayıs 2000 arasında, çıkan aort anevrizması onarımı amacıyla 18 hastaya elektif olarak total aortik kök replasmanı tekniği ile stentsiz domuz biyoprotezi (Medtronic Freestyle®, Medtronic, Minneapolis) implante edildi. Hastaların on üçü erkek (%72), beşi (%28) kadın olup, ortalama yaş 52 ± 14 yıl (25-72) idi. Aort çapının 50 mm'yi aşığı aort anevrizmalarında, eğer aort kapak replasmanını gerektirecek valvuler patoloji varsa (çoğunlukla yetmezlik) endikasyon koyuldu. Hastalarımızdan üçünün yaşı biyoprotez tipindeki bir aortik greft için genç olmakla beraber (25, 30 ve 40 yaşlarında), bunlardan biri çocuk sahibi olmak isteyen genç bir kadın ve diğer ikisi ise sosyo-kültürel nedenlerden dolayı disiplinli bir antikoagülan rejimi izleyemeyecek hastalardı. Hastaların yedisi tanı konulduğunda fonksiyonel kapasite olarak New York Heart Association (NYHA) class II, diğer bir yedisi class III ve dört tanesi de class IV içinde idi. Bu son gruptaki dört hasta cerrahi girişim yapılmadan önce diğoksin ve diüretik içeren medikal bir ön tedavi kürü aldı. Etiyoloji, 9 hastada aterosklerotik medial dejenerasyon, 5 hastada annuloaortik ektazi (bunların da 2'si Marfan olmak üzere), 4 hastada da kalsifik biküspid aort stenozuna bağlı post-stenotik dilatasyondur. Bu son gruptaki hastaların ikisine önceden (biri 86, diğeri 61 ay önce) St. Jude mekanik protez ile aort kapak replasmanı yapılmıştı. İlk ameliyatta müdahale gerektirmeyen aort dilatasyonunun progresyon göstermesi ve birinde angina ile birlikte olan protez kapak gradiyenti saptanması üzerine bu iki hastaya da endikasyon konuldu. Yedi hasta hipertansif iken (%44), başvuru nedeni 7 hastada nefes darlığı, 3 hastada çarpıntı, 4 hastada göğüs ağrısı ve diğer bir 4 hastada da konjestif yetmezlikti.

Ekokardiyografik değerlendirmede, ortalama çıkan aort çapı 61 ± 7 mm (50-80), ortalama sol ventrikül diastolunu çapı (LVDSÇ) 60 ± 14 mm (40-77), sol ventrikül sistolunu çapı (LVSSÇ) 44 ± 14 mm (21-70), septal kalınlık (IVSK) 16 ± 2 mm ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu da (LVEF) 58 ± 8 (%50-77) olarak bulundu. Tüm hastalarda aort yetmezliği mevcuttu. Aort yetmezliği 2 hastada ikinci derece, 14 hastada da üçüncü derecedeydi. Hastaların altısında ayrıca mitral yetmezlik de bulunmaktaydı. Tanı büyük ölçüde ekokardiyografik incelemeye dayanmaktaydı, ancak 40 yaş üstü hastalar koroner anjiyografi ile iskemik kalp hastalığı yönünden değerlendirildi. Bu inceleme sonunda iki hastada non-kritik koroner arter stenozu saptandı.

Cerrahi teknik

Kalp ve çıkan aortaya medyan sternotomi ile ulaşıldı. Arteriyel kanülasyon 5 hastada sağ aksiller arterden, 13 hastada ise sağ femoral arterden yapıldı. Orta dereceli hipotermik (-30°C) kardiyopulmoner bypass, topikal soğuk serum ($+4^{\circ}\text{C}$) ve antegrad / retrograd kardiyoplejik arrest (Plegisol, Abbot) kullanıldı. Tüm hastalarda biyoprotez, daha önce tanımlanmış olan total aortik root replasmanı tekniğinin minör modifikasyonları ile implante edildi [3]. Koroner ostiumlar buton şeklinde hazırlanıp protez aort kökündeki uygun yerlere reimplante edildi. Transözofageal ekokardiyografiden olası bir teknik hatanın erkenden saptanması, implantasyon sonrası aort kaçağı olup olmadığı, ya da kalp içinde hava kalıp kalmadığının değerlendirilmesinde yararlandı.

Özellik gösteren teknik noktalar

Freestyle greftleri değişik koşullara göre farklı şekillerde implante edilebilen versatil protezler de olsalar, teknik zorluklarla karşılaşılabilinmektedir. Biz, kendi hasta grubumuzda total aortik root replasmanı tekniğini kullandık. Bu şekilde kullanıldığında domuz aort silindiri stentsiz kapağı muhafaza etmekten öte, anevrizmal segmentin de replasmanını sağlamaktadır. Üç hastamızda karşılaştığımız yetersiz greft uzunluğu problemini bertaraf etmek için nativ aort arkusu ile domuz protez aortu arasına kısa segment bir Hemashield (Meadox Medical, Oakland) tubuler greft eklenmiştir. Bazı hastanın aortu ile Freestyle protezin çıkım yolu arasında çap uyumsuzluğu olabilir ve bunu gidermek için hasta aortunun duvarından kama şeklinde bir parça çıkarılarak daraltma işlemi uygulanması gerekebilir. Hastalarımızın birinde, distal aortik güdükte, biyoprotezle çap uyumsuzluğunu gidermek için böyle bir wedge rekonstrüksiyon yapılması gerekmiştir. Bir başka konu da koroner ostiumlar arasındaki açının çok fazla varyasyon göstermesidir (90° ile 180° arasında). Örneğin koronerlerin aort kökünden birbirleriyle tamamen karşıt pozisyonlarda çıktığı biküspid aortlarda durum böyledir [4]. Ayrıca domuz koronerlerinin çıkışları insandakinden gerek oryantasyonları, gerekse çıkış seviyeleri itibarıyla farklı olduğundan, 11 hastada anastomozu kolaylaştırmak ve gerginlik, traksiyon ile kıvrılmayı önlemek amacıyla sağ koroner butonlar protez üzerindeki domuz sağ koroner güdüğünden farklı yerlere implante edilmiştir. Yedi hastada (%39) ise reimplantasyon, domuz aortundaki koroner güdüklerine yapılabilmiştir. Burada bizim uygulamamız, önce sol butonu domuz aortundaki sol koroner güdüğün yerine yapmak, daha sonra sağ butonun anastomoz yerini buna göre ayarlamaktır. Bu yaklaşımla gerek koroner dolaşımdaki önemi, gerekse posterior yerleşimi nedeniyle bir kez anastomoz yapıldıktan sonra kanama, gerginlik ve kink gibi teknik sorunların giderilmesinin son derece güç olduğu sol koroner arter implantasyonu daima önceliğe sahip olmaktadır. Sol koronerin reimplantasyonundan sonra sıra sağ butona gelir ve cerrah bunun için en uygun yeri seçebilir.

Tüm hastalar postoperatif dönemde klinik ve ekokardiyografik olarak 6 aylık periyodlarda değerlendirildi.

İstatistiksel analiz

Tüm istatistiksel analizlerde SPSS istatistiksel yazılım programı (versiyon 6.0, SPSS Inc, Chicago, IL) kullanılmıştır. Sonuçlar ortalama \pm standard sapma olarak verilmiş ve hemodinamik parametrelerde ve ekokardiyografik ölçümlerde elde edilen sonuçlar kıyaslamalar Student's t testi ile yapılmıştır. Oranların kıyaslanması ve mortalite prediktörlerinin değerlendirilmesinde Ki-kare veya Fisher's exact testi kullanılmıştır. Bu değerlendirmelerde 0.05 den

küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Takipte yaşam oranları Kaplan-Meier metodu ile saptanmıştır.

Bulgular

Perioperatif dönem ve mortalite prediktörleri

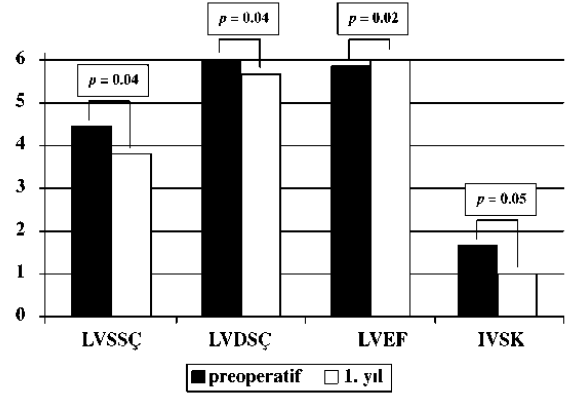
Ortalama ameliyat süresi 291 ± 92 dakika (150-480), ortalama kardiyopulmoner bypass süresi 131 ± 73 dakika (74-335) ve ortalama aortik klempleme süresi de 81 ± 25 dakika (51-140) idi. Ortalama ekstübasyon süresi 8 ± 3 saat idi. Ortalama yoğun bakımda kalış süresi 1 gün olup, hastalar ameliyat sonrası 7. günde taburcu edildiler. Operatif mortalite %11 olup, düşük debiye bağlı olarak iki hasta kaybedilmiştir. Bu hastaların kayında kullanılan protez ve implantasyon tekniği ile herhangi bir ilişki gösterilememiştir. Ejeksiyon fraksiyonunun %55'in altında olması ($p = 0.03$), 90 dakikayı aşan aortik klempleme süresi ($p = 0.04$) ve biküspid aortik stenoz ($p = 0.03$) mortalite prediktörleri olarak saptandı. Postoperatif komplikasyonlar önemsiz boyutta olup sekelsiz olarak düzeldi. Bir hastada geçici nörolojik defisit, bir diğerinde lokal anestezi altında boşaltım gerektiren tamponad, bir başkasında ise 2 gün boyunca eksternal pil uygulaması gerektiren geçici komplet kalp bloğu gelişti. Dört hasta inotropik destek ihtiyacı gösterdi ve bunların ikisine intraaortik balon takıldı.

Tablo 1. Mortalite prediktörleri.

Parametre	P
Kategorik Parametreler	
Cinsiyet	0.9
Diabetes mellitus	0.7
Hipertansiyon	0.2
Anginal semptom mevcudiyeti	0.7
Konjestif bulguların mevcudiyeti	0.4
Fonksiyonel kapasitenin 3 ve üzeri olması	0.2
Aort yetmezliğinin derecesi	0.7
Biküspid aortik stenoz	0.03
Disseksiyonun mevcut olup olmaması	0.8
Etiyoloji	0.1
Ejeksiyon fraksiyonunun %55'in altında olması	0.03
90 dakikayı aşan aortik klempleme süresi	0.04
Nümerik Parametreler	
Yaş	0.7
Aort çapı	0.9
Sol atrium çapı	0.7
Sol ventrikül diyastol sonu çapı	0.4
Sol ventrikül sistol sonu çapı	0.6
Pulmoner arter basıncı	0.4

Postoperatif takip

Sağ kalan 16 hasta ortalama 24 ± 3 ay, toplam 227 ay (3-28) takip edildi. Kaplan-Meier sağ kalım oranı, hastane mortalitesini de içermek suretiyle iki yıllık 88 ± 8 olarak hesaplandı. Aynı dönem için kapağa bağlı olaylardan uzak ve semptomsuz yaşam oranı ise %100 olarak bulundu. Beş hastanın iki yılı aşan takip süresi olan serimizde tüm hastalar son kontrolleri itibarıyla NYHA sınıflandırmasına göre



Şekil 1. Ekokardiyografik data.

IVSK = interventriküler septum kalınlığı; LVDSÇ = sol ventrikül diyastol sonu çapı; LVEF = sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu; LVSSÇ = sol ventrikül sistol sonu çapı.

fonksiyonel kapasite class I'de olup, seride reoperasyon gereksinimi, ya da yapısal kapak dejenerasyonu, aort yetmezliği, tromboembolizm, protez kapak endokarditi, paravalvüler kaçak gibi herhangi bir kapağa bağlı olay gözlenmemiştir. Birinci postoperatif yılın sonunda ortalama transaortik sistolik gradiyent 9 ± 4 mmHg (25 no protezlerde 10 ± 3 mmHg, 27 no protezlerde 8 ± 2 mmHg) olarak ölçüldü. LVSSÇ 44 ± 14 mm'den 37 ± 6 mm'ye ($p = 0.04$), LVDSÇ 60 ± 14 mm'den 56 ± 4 mm'ye ($p = 0.04$), IVSK 16 ± 2 mm'den 10 ± 3 mm'ye ($p = 0.02$) gerilerken, ejeksiyon fraksiyonu %58 ± 8 'den %60 ± 12 'ye ($p = 0.05$) yükseldi (Şekil 1). Hiçbir hastada rekürrens veya dikiş hatlarında psödoanevrizma oluşumuna rastlanmadı.

Tartışma

Günümüzde kalp cerrahları, rutin pratikleri içerisinde, sıklıkla aort kapak girişimini de gerektiren çıkan aorta anevrizmalarıyla karşılaşmaktadırlar. Aort kökü "remodeling" prosedürleri teknik olarak zor olup tüm olgulara uygulanamazlar ve henüz uzun süreli sonuçları bildirilmemiştir. Kapaklı konduvitler, yani kompozit greftler daima protez kapağa bağlı olay riskini beraberlerinde taşırlar. Bunlar arasında tromboembolik komplikasyonlar, mekanik kapaklar için antikoagülan tedavi uygulama zorunluluğu ve bunun getireceği sorunlar, stentli biyoprotezler için de ömürlerinin sınırlı olması sayılabilir. Bunlara ek olarak, dar aortik annulusa sahip hastalarda kabul edilemeyecek kadar yüksek transvalvuler gradiyentlerin önlenmesi için komplike root genişletme işlemleri bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Seçilecek protez kapağın tipinin, elde edilecek sonuçlar üzerinde çok önemli etkisi olduğu giderek daha iyi anlaşılmaktadır [5]. Stentli biyoprotezler, hazırlanış tekniklerine ve rijit iskeletlerinin ortaya çıkardığı streslere bağlı olarak erkenden dejenerasyona gitmeye fazlasıyla yatkındırlar. Stentsiz aortik biyoprotezler, mekanik ve stentli biyoprotez kapaklardaki non-fizyolojik akım profili ve rezidüel basınç gradiyentleri göz önüne alındığında, bu anlamda önemli hemodinamik avantajlara sahiptirler [6]. Yaşlı hastalarda stentsiz ksenogreftlerle elde edilecek bu faydaların benzerleri genç grupta da homogreft veya pulmoner otoplast kullanımıyla elde edilebilir [7]. Bunlar arasında oldukça düşük transvalvuler gradiyentler sayesinde sol ventrikül hipertrofinin süratli rezolüsyonu ve fonksiyonel kapasite olarak NYHA class I'e dönüş, laminar akım paterni, kapağa bağlı olay insidansında önemli azalma ve antikoagülan tedaviyle gelecek komplikasyonların eliminasyonu sayılabilir [8-10]. Bu yeni

stentsiz biyoprotezlerle olan deneyimler, şimdiden bunların küçük aortik annulusu olup aortik kökün genişletmesini gerektirecek hastalardaki kullanışlılığını ortaya koymuştur [11]. Buna ilaveten egzersiz sırasında stentli biyoprotezlere göre daha iyi hemodinamik performans gösterdikleri iddia edilmektedir [5]. Stentsiz biyoprotez domuz aort kökleri aort kapak hastalığının cerrahi tedavisinde geniş çapta denenmişse de, çıkan aortanın anevrizmatik hastalığının tedavisindeki yerleri henüz detaylı olarak değerlendirilmemiştir. Burada protez, sadece kapağı tutan bir tüp olmaktan öte, anevrizmatik aort duvarının da replasmanını mümkün kılan bir çeşit kompozit greft gibi kullanılmaktadır. Stentsiz bir domuz aort kökü olan Medtronic Freestyle biyoprotezde, kapak yaprakcıkları strese maruz kalmadan fiks edilmiş ve çapraz bağlanma gluteraldehit ile sağlanmıştır. Kalsifikasyona meyilli azaltmak için amino oleik asit ile muamele edilmiştir. Bütün bir aort kökü olarak aortik homogreftlerin bilinen kullanışlılığına sahiptir. Bundan başka, istenebilecek herhangi bir ölçüde her zaman elde hazır olarak bulunabilmesi gibi bir avantaj da taşımaktadır [11]. Zaman içerisinde yaşanan aortun remodelingi ile stentsiz biyoprotez arasındaki karşılıklı etkileşimin öğrenilmesi ve gerek cerrahi tekniğin adaptasyonu, gerekse uzun dönem takipte alınacak sonuçlarda önemli bir belirleyici olacaktır.

Çalışmamızda, stentsiz domuz aort kökü biyoprotezlerinin, beraberinde aort kapak replasmanı da gerektiren çıkan aort anevrizmalarının tedavisinde orta vadede oldukça iyi sonuç verdiğini gözledik. Tüm mortalite prediktörleri, yani düşük ejeksiyon fraksiyonu (kontraktilite anlamında azalmış bir rezerv ifade eder), uzamış aortik klemp süreleri (genellikle zor onarımları ifade eder ve miyokard iskemisinde uzamayı beraberinde getirir) ve biküspid aort stenozu (konsantrik miyokard hipertrofisi nedeniyle iskemiye toleransın düşüklüğünü düşündürür) kalbin düşük debiye meyilini artırdığı düşünülen faktörlerdi. Ameliyat mortalitesi düşük olmamakla birlikte yaşayan hastalarda orta vadeli sonuçlar, gerek yaşam oranı gerekse komplikasyonsuz yaşam ve hayat kalitesi anlamında mükemmeldi. Aort anevrizmaları ile beraber olmayan sadece aort kapak replasmanı amacıyla bu protezi kullandığımız hastalarda da benzer şekilde tatminkar sonuçlar elde etmiş bulunmaktayız [12]. Diğer araştırmacıların çalışmaları da bu sonuçları desteklemektedir [13].

Stentsiz domuz biyoprotezleri, beklenen avantajları ile yakın geçmişte klinik uygulamaya büyük bir heves ile sokulmuştur. Ancak durabilitelerinin diğer biyoprotezlere göre önemli ölçüde üstün olmalarına karşın, bu protezlerin ömürlerinin de beklendiği şekilde çok uzun olamayabileceği düşüncesi ideal hasta popülasyonu olarak ileri yaş grubunu (65 yaş üzeri) ön plana çıkarmıştır. Bizim 1998 yılında başlayan serimizde ortalama yaş 52 olup, genç yaşta (25, 30 ve 40 yaşlarında) stentsiz biyoprotez takılma gerekçeleri yukarıda belirtilmiş olan 3 hastamız çıkartıldığında 56 yaş olarak karşımıza çıkmaktadır. Onbir hastamızın yaşı, batı literatüründe bu tip greftler için genelde tavsiye edilen 65 yaşın altında idi. Ülkemizdeki genel yaşam süresi beklentisinin batı toplumundan düşük olacağı düşünüldüğünde, serimizin çok genç hastalardan oluştuğu söylenemez. Örnek verilerek olursa, serimizin yarısını oluşturan 9 hastamız 55 yaşın üzerindedir. Ancak, yine de bu tip protezlerin istisnai yaklaşım gerektiren küçük bir popülasyon dışında, genelde ileri yaştaki hastalara takılması gerektiğini düşünüyoruz ve serimizde de özellikle son olgularda bu prensibe uymaya gayret etmekteyiz. Nitekim son dönemdeki olgularımız ele alındığında, özellikle son 4 olguda yaş ortalamasının 66 olduğu görülmektedir. Değişik kapak seçeneklerinin durabilite de dahil olmak üzere birbirlerine göre avantaj ve dezavantajlarının operasyon öncesinde hastalara anlayabilecekleri bir dil ile anlatılması gerektiğine inanıyor ve kendi olgularımızda hastaların sosyokültürel düzeylerinin elverdiği ölçüde bilgilendirilmesine gayret ediyoruz.

Sonuç olarak, stentsiz domuz biyoprotezleri, özellikle yaşlı

hastalarda ve antikoagülan uygulamasının istenmediği durumlarda, aort kökünün hastalıkları için makul ve güvenilir bir alternatif olarak cerrahi envanterde tutulması gereken bir yaklaşımdır. Bu protezler nispeten rahat yerleştirilirler, enfeksiyona dirençlidirler, antikoagülasyon gerektirmezler ve dolayısıyla bunun komplikasyonlarından uzaktırlar. Özellikle egzersiz sırasında belirginleşen hemodinamik üstünlükleri, miyokardial remodelingin süratle geri çevrilmesinde etkili olur. Bu konuda öğrenilmesi gereken ise durabiliteleri, yani uzun dönem kullanımlarında ne olacaktır. Bu uzun dönem takip sonuçları elde edilene kadar diğer biyoprotez materyallerinin kullanımında uyulacak esaslara göre davranılması uygun olacaktır.

Kaynaklar

1. David TE. Aortic valve replacement with stentless porcine bioprostheses. *J Card Surg* 1998;13:344-51.
2. Cartier PC, Dumesnil JG, Métras J, et al. Clinical and hemodynamic performance of the Freestyle aortic root bioprosthesis. *Ann Thorac Surg* 1999;67:345-9.
3. Kon ND, Cordell AR, Adair SM, Dobbins JE, Kitzman DW. Aortic root replacement with the freestyle stentless porcine aortic root bioprosthesis. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1609-15.
4. Westaby S, Jin XY, Katsumata T, Arifi A, Braidley P. Valve replacement with a stentless bioprosthesis: Versatility of the porcine aortic root. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:477-84.
5. Jaffe WM, Coverdale HA, Roche AH, Whitlock RM, Neutze JM, Barratt Boyes BG. Rest and exercise hemodynamics of 20 to 23 mm allograft, Medtronic Intact (porcine), and St. Jude Medical valves in the aortic position. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;100:167-74.
6. Barratt Boyes BG, Christie GW. What is the best bioprosthetic operation for the small aortic root? Allograft, autograft, porcine, pericardial? Stented or unstented? *J Card Surg* 1994;9(Suppl):158-64.
7. Gross C, Harringer W, Mair R, et al. Aortic valve replacement: Is the stentless xenograft an alternative to the homograft? Early results of a randomized study. *Ann Thorac Surg* 1995;60(Suppl):S418-21.
8. Jin XY, Westaby S, Gibson DG, Pillai R, Taggart DP. Left ventricular remodelling and improvement in Freestyle stentless valve haemodynamics. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12:63-9.
9. David TE, Feindel CM, Bos J, Sun Z, Scully HE, Rakowski H. Aortic valve replacement with a stentless porcine aortic valve. A six-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;108:1030-6.
10. Dumesnil JG, Yoganathan AP. Valve prosthesis hemodynamics and the problem of high transprosthetic pressure gradients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;6 (Suppl 1):S34-7.
11. Sintek CF, Fletcher AD, Khonsari S. Stentless porcine aortic root: Valve of choice for the elderly patient with small aortic root? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:871-6.
12. Göksel S, Göl K, Şcan Z, Yıldız Ü, Özatik MA, Mavıtaş B, Taşdemir O. Medtronic Freestyle stentsiz biyoprotezlerle yapılan aort kapak replasmanlarının erken ve orta dönem sonuçları. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2000;8:658-62.
13. Yıldırım T, Güler M, Kırılı K, ve ark. Aort kökü cerrahisinde stentsiz biyoprotez kullanımı: Orta dönem sonuçları. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2000;28:630-4.