

Pulmoner Kapak Replasmanı: iki olgu nedeni*

Belhhan AKPINAR, Bülent POLAT, İlhan SANİSOĞLU, Mert YILMAZ, Emine ÇAKALI, Osman BAYINDIR, Bingür SÖNMEZ

Florence Nightingale Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi ve Anesteziyoloji Bölümü, İstanbul

Uzun süreli ciddi pulmoner kapak yetersizliğinin ventrikül fonksiyonların bozduğu bilinmektedir. Kliniğimizde medikal tedaviye yanıt vermeyen ve ilerleyici sağ kalp yetersizliğine yol açan pulmoner yetersizlik nedeniyle iki olguda pulmoner kapak replasmanı yapıldı. İki olgu da NYHA class IV olup, ortalama 23±2.4 yıl önce sağ ventrikül çıkım yolu tamiri yapılmıştı. Birinci olguda 27 no Carpentier-Edwards, ikinci olguda 25 no Biocor kapak kullanılarak pulmoner kapak replasmanı yapıldı. Ameliyat sonrası 12. ayda yapılan kontrolde sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun yükseldiği, sağ ventrikül dilatasyonunun ve kardiyotorasik oranının azaldığı, fonksiyonel kapasitenin class IV'den II'ye indiği gözlemlendi. Ciddi pulmoner yetersizlik ile beraber sağ kalp yetersizliği olan ve medikal tedaviye yanıt vermeyen olgularda pulmoner kapak replasmanı düşük bir riskle gerçekleştirilebilir ve fonksiyonel kapasiteyi önemli ölçüde düzeltebilir.

GKD Cer Derg 1997;5:135-139

Pulmoner kapak yetersizliğinin diğer kapak patolojilerine göre daha iyi tolere edildiği bilinmektedir. Özellikle Fallot tetralojisinin total tamirinden, pulmoner kapağın çıkartılmasından veya pulmoner anulusun outflow yama ile genişletilmesinden sonra meydana gelen pulmoner yetersizliğin hasta için problem yaratmadığı düşünülmektedir. Buna karşılık, bazı gruplar ortaya çıkan pulmoner yetersizliğin uzun dönemde prognozu olumsuz yönde etkileyebileceğini söyleyerek, çıkım yolu tamirinden sonra araya kapaklı konduit ve en ideal olarak homogreft yerleştirilmesini savunmaktadırlar.

Bu konuda halen tam bir görüş birliği sağlanamamakla beraber, uzun süreli ve masif pulmoner yetersizliğin tek başına veya başka patolojilerle

Pulmonary Valve Replacemet: Report of two cases

Long standing pulmonary insufficiency can cause ventricular dysfunction. Two patients with severe pulmonary insufficiency, not responding to medical therapy underwent pulmonary valve replacement in our department. Both patients had undergone right ventricular outflow tract reconstruction in their youth. Both patients received biological valves. 12 months after the operation, radionuclear ventriculography showed an increased right ventricular ejection ratio and an improvement in functional class from NYHA class IV to II. Patients with severe pulmonary insufficiency and right ventricle failure not responding to medical therapy can undergo pulmonary valve replacement with a low risk and they seem to benefit from the operation in the short term.

beraber bulunduğu bazı hastalarda, progresif sağ ventrikül yetersizliğine yol açtığı görülmüştür. Son yıllarda sağ ventrikül çıkım yolu darlıklarının giderilmesinde pulmoner homogreftlerin kullanımı ile bu konuda önemli ölçüde ilerleme sağlanmıştır^(1,7).

Kliniğimizde medikal tedaviye yanıt vermeyen ve ilerleyici kalp yetersizliğine yol açan pulmoner yetersizlik nedeniyle iki olguda pulmoner kapak replasmanına gidildi.

Olgu 1: 28 yaşında erkek hasta. Bu olgu 21 yıl önce Fallot tetralojisi tanısı ile opere edilmiş ve total düzeltme operasyonu uygulanmıştı. Kliniğimize çabuk yorulma, nefes darlığı ve çarpıntı şikayetleri ile başvuran hastanın fizik muayenesinde ileri derecede sağ kalp yetersizliği bulguları saptandı. Telekardiyografide kardiyotorasik oran kalp lehine ileri derecede artmıştı (0.61). Ekokardiyografik incelemede global

* IV. Ulusal Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur (29 Ekim-1 Kasım 1996).

Tablo 1. Her iki olgunun preoperatif ve postoperatif dönemde klinik ve laboratuvar bulguları yönünden karşılaştırılması.

	OLGU 1		OLGU 2	
	Preop.	12. ay	Preop.	12. ay
FK (NYHA)	IV	II	IV	II
K/T indeksi	0.61	0.58	0.63	0.59
RVEF	0.28	0.32	0.26	0.29
EF	% 32	% 39	% 42	% 40
RV/LV	1.29	0.93	1.21	0.80
Ritm problemi	multipl VEA ve VT atakları	multipl VEA, sinüs taşikardisi	7-8 VEA/dk	3-4 VEA/dk

FK: fonksiyonel kapasite, K/T: kardiyotorasik oran, RVEF: radyonüklid sintigrafide saptanan sağ ventriküler ejeksiyon fraksiyonu, RV/LV: sağ ve sol ventrikül enddiastolik çap oranı, VEA: ventriküler ektopik atım, VT: ventriküler taşikardi.

ejeksiyon fraksiyonu % 38, RV/LV end diastolik çap oranı 1.29 olarak ölçüldü. Yine ekokardiyografik incelemede dördüncü dereceden pulmoner yetersizlik saptandı. Kardiyak kateterizasyon ile global ejeksiyon fraksiyonu % 35 civarında olduğu, dördüncü dereceden pulmoner yetersizlik bulunduğu ve sağ ventrikül çıkım yolunda anevrizmatik genişleme görüldü. Bu olguya ait ameliyat öncesi bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu olguda ilk tamir esnasında sağ ventrikül çıkım yolu yama ile genişletilmişti. EKG'de sinüs rizmi ve sık multiform ventriküler erken atımlar tespit edildi. Sistolik pulmoner arter basıncı 75 mmHg (ort. 47 mmHg) olarak ölçüldü. Rezidüel ventriküler septal defekt ve triküspid yetersizliği saptanmadı.

Olgu 2: 30 yaşında erkek hasta. Bu olguda 25.3 yıl önce sağ ventrikül çıkım yolu tamiri yapılmış olup, bu operasyonla ilgili detaylı bilgi elde edilememiştir. Çabuk yorulma, nefes darlığı ve bayılma şikayetleri ile başvuran hastada fizik muayenede sağ kalp yetersizliği bulguları saptandı. Kardiyotorasik oran ileri derecede de artmış (0.63) olup, ekokardiyografik inceleme ejeksiyon fraksiyonu % 42, RV/LV end diastolik çap oranının 1.21 olduğu ve üçüncü dereceden pulmoner yetersizliği bulunduğu saptandı. Hastanın 24 saatlik holter monitörizasyonundaki ritmi; multiform ventriküler prematüre atımların gözlendiği sinüs taşikardisi olarak saptandı. Kardiyak kateterizasyonda global ejeksiyon fraksiyonunun % 35 olduğu ve

dördüncü dereceden pulmoner yetersizliğin bulunduğu, sağ ventrikül çıkım yolunda anevrizmatik genişleme olduğu saptandı. Ayrıca bu olguda üçüncü dereceden triküspid yetersizliği de mevcuttu. Sistolik pulmoner arter basıncı 86 mmHg (ort. 52 mmHg) olarak ölçüldü.

Olguların ortak kateter bulguları; bozulmuş sağ ventrikül kontraktilesi, ileri derecede pulmoner yetersizlik ve sağ ventrikül çıkım yolunda anevrizma formasyonu olmasaydı.

Her iki olguda da öncelikle medikal tedavi uygulandı. Dijital ve diüretiklerle kalp yetersizliği kontrol altına alınmaya çalışılırken ventriküler ektopik atımlar için antiaritmik tedavi uygulandı. Birinci olgu yoğun tıbbi tedavi altındayken, ventriküler taşikardi atakları sonucu yetersizliği arttı ve inotropik tedaviye başlandı. Sonuç olarak her iki hastada yoğun medikal tedaviye yanıt vermeyen kalp yetersizliği nedeniyle, buna yol açabilecek mekanik sebebin ortadan kaldırılması yoluna gidildi ve pulmoner kapak replasmanı yapılmasına karar verildi.

Cerrahi teknik

Asendan aorta ve bikaval kanulasyondan sonra ekstrakorporeal dolaşıma geçildi. Hasta 28 dereceye kadar soğutulduktan sonra aorta klempe edildi. Soğuk kan kardiyoplejisi ile kardiyak arrest sağlandı ve her 20 dakikada kardiyopleji tekrar edildi. Şekil 1'de gösterildiği gibi, birinci olguda 27 no Carpentier-Edwards, ikinci olguda 25 no Biocor kapak kullanılarak pulmoner kapak replasmanı yapıldı. İkinci olguda triküspid yetersizliği nedeniyle aynı zamanda De Wega annüloplasti uygulandı. Her iki olgu da erken postoperatif dönemde orta derecede pozitif inotrop (5-8 mcg dopamin) perfüzyonu aldılar. Ameliyat sonrası erken dönemde sorunsuz seyreden olgular sırasıyla dokuzuncu ve onikinci gün taburcu edildiler. Taburcu edilirken her iki olgu fonksiyonel kapasite olarak NYHA class II olarak değerlendirildiler.



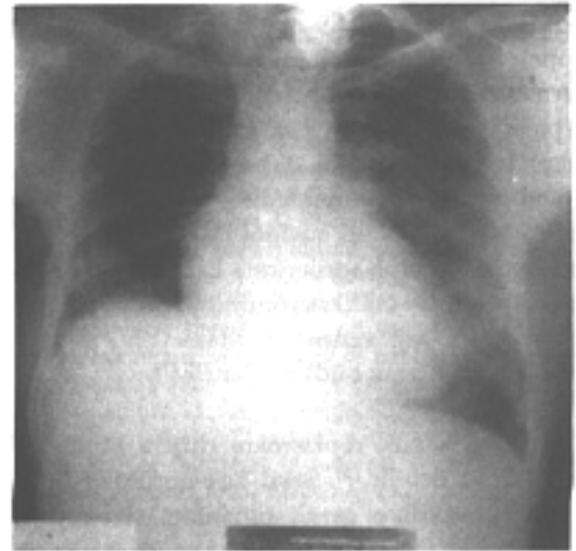
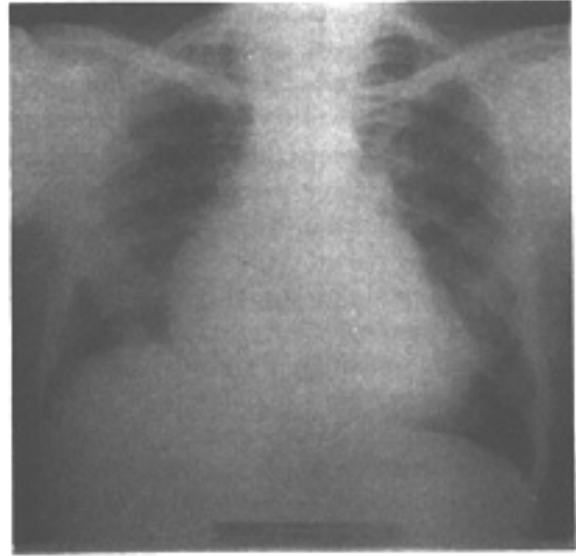
Şekil 1. Ameliyat tekniği. A) sağ ventrikül outflow tract yama boyunca açılır, B) protez kapak suture edilir, C) kapak pulmoner annulus kalıntısı üzerine oturtulur, D) sağ ventrikül outflow tract ve pulmoner arter yama ile kapatılır.

Sonuç

Olgular ameliyat sonrası 12.3 ay takip edildi. Ameliyattan 12 ay sonra yapılan kontrolde her iki olguda fonksiyonel kapasite olarak belirgin düzelmenin devam ettiği (NYHA class II) ve kardiyotorasik oranın önemli ölçüde azaldığı saptandı. Tablo 1’de her iki olgunun preoperatif ve postoperatif 12. ayda kardiyotorasik oran, fonksiyonel kapasite, sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (radyonüklid yöntem) ve aritmi insidansı yönünden karşılaştırılması gösterilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi her iki olguda da aritmi (ventriküler ektopik atım) yönünden belirgin düzelme olmamış ve antiaritmik tedaviye devam edilmiştir. Şekil 2’de birinci olgunun preoperatif ve postoperatif 12. aydaki telekardiyografilerinin karşılaştırılması görülmektedir.

Tartışma

Fallot tetralojisinin tamiri sonrasında görülen pulmoner yetersizlik genellikle iyi tolere edilmektedir. Bu yüzden pulmoner annulusun genişletilmesi ile oluşabilecek yetersizlik, rezidüel stenoza tercih edilmektedir. Bu hastaların büyük



Şekil 2 A. Birinci olgunun preoperatif telekardiyografisi, B. Birinci olgunun postoperatif bir yıl sonraki telekardiyografisi.

çoğunluğunda uzun dönem takip sonuçları oldukça iyi olmasına rağmen, bir kısım hasada pulmoner yetersizlik, volum yüklenmesine bağlı olarak gelişen sağ ventrikül dilatasyonu ve yetersizliğine neden olmaktadır ⁽²⁾. Bu durum kronik aort yetersizliğinin sol ventrikül fonksiyonları üzerindeki etkisine benzetilebilir. Pulmoner dolaşımdaki basınç ve direnç daha düşük olduğu için sol ventrikül yetersizliği ile karşılaştırıldığında, sağ ventrikül yetersizliğinin belirgin hale gelmesi daha uzun süre alabilir. Fallot tetralojisi sonrası

ileri derecede pulmoner yetersizliğin yol açtığı sağ kalp yetersizliği birçok serilerde % 1-2 arasında bildirilmektedir.

Ciddi pulmoner yetersizliğin yanısıra, tabloyu ağırlaştırabilecek ilave patolojilerin bulunması progresif sağ ventrikül dilatasyonuna yol açabilir. Rezidüel çıkım yolu darlığı, rekürren ventriküler septal defekt gibi cerrahi tamir edilebilir ilave patolojiler düzeltilmelidir. İlave patolojilerin bulunmadığı durumda dikkat pulmoner yetersizliğin düzeltilmesi üzerinde odaklanmalıdır ^(3,4,5). Sağ ventrikül dilatasyonu gelişen vakaların bir kısmında triküspid kapak yetersizliği de gelişebilir, bu ise fonksiyonel kapasitedeki bozulmayı hızlandırabilir ⁽³⁾.

Misbach ve ark. Fallot tetralojisi tamiri sonrası pulmoner yetersizlik nedeni ile pulmoner kapak replasmanı yapılan 12 hastayı bildirmişlerdir. Bu çalışmada pulmoner kapak replasmanının düşük risk taşıdığı ve sağ ventrikül fonksiyonlarının daha fazla bozulmasını önlediği ileri sürülmektedir ⁽⁶⁾. Ilbawi ve ark. pulmoner yetersizlik nedeni ile biyoprotez kullanılan 49 olguluk serilerinde kapak replasmanı için primer endikasyonun ilerleyici kardiyomegali, sağ ventrikül dilatasyonu ve disfonksiyonu olarak bildirmişlerdir ⁽⁷⁾.

Pulmoner kapak replasmanı düşük bir riskle gerçekleştirilebilir ⁽⁸⁾. Şekil 1'de görüldüğü gibi ventrikülotomiye gerek olmadan, daha önce yerleştirilen transannuler yama üzerine yapılacak bir insizyondan kapak yerleştirilebilir. Bu nedenle ameliyat sonrası ileti problemlerine daha az rastlanmaktadır. Pulmoner kapak replasmanı kardiyoplejik arrest sağlanmadan yapılabilir, ancak biz her iki olguda kardiyopleji kullanmayı tercih ettik. Pulmoner yetersizliği olup, asemptomatik olan olgularda pulmoner kapak replasmanı endikasyonu olmadığı, fakat bu hastaların aynı aort kapak yetersizliği bulunan olgular gibi yakın takip edilmeleri gerektiği düşüncesindeyiz.

Pulmoner kapak replasmanı için kabul edilen en önemli endikasyonlar, ağır pulmoner yetersizlik ile beraber;

- Sağ ventrikül fonksiyonlarında ileri derecede bozulma,
- Anjiyografik olarak sağ ventrikül çıkım yolunda anevrizma formasyonu,
- İlerleyen kardiyomegali,
- Fonksiyonel kapasitenin giderek bozulması olarak sıralanabilir.

Radyonüklid yöntemlerle sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ölçümü invaziv olmayan ve uzun dönemde takip edilen pulmoner yetersizliği olan hastalarda kullanılabilecek önemli bir yöntem olarak ortaya çıkmaktadır ⁽⁹⁾.

Pulmoner kapak replasmanı sırasında ne çeşit bir protez kullanılması gerektiği tartışma konusu olmuştur. Ancak sağ ventrikül çıkım yoluna daha önceden yama yerleştirilen korrektif operasyonlardan sonra ventriküler aritmi, sağ ventrikül kontraktilesinde azalma, sağ ventrikül çıkım yolunda paradoksal hareketler sıklıkla görülmektedir. Bu faktörler nedeniyle sağ ventrikülde meydana gelen turbulans ve staza bağlı olarak trombüs oluşumunun kolaylaştığı düşünülmektedir.

Bu nedenle mekanik kapakların maksimum antikoagülasyona rağmen sağ kalp boşluklarında erken tromboze olduklarının görülmesinden sonra biyolojik kapaklar tercih edilmeye başlanmıştır ⁽¹⁰⁾. Aortada olduğu gibi pulmoner pozisyonda en ideal olan homogreft kullanımı, bu konduitletlerin kısıtlı sayıda olmaları nedeniyle yaygınlaşmamıştır. Pulmoner kapak replasmanı için ilk tercih edilecek pulmoner homogrefttir. Pulmoner homogreftlerde duvarkalsifikasyonu pulmoner pozisyonda aortik homogreftlere göre çok daha seyrek olarak meydana gelmekte ve pulmoner homogreft ömrü daha uzun olmaktadır ⁽¹¹⁾.

Pulmoner homogreftlerin erken dejenerasyonuna neden olan bazı özel durumlar vardır. Bunlar distal pulmoner arter stenozuna bağlı artmış pulmoner arter basıncı ve artmış pulmoner vasküler rezistanstır. Bu tip hastalarda aortik homogreft kullanılması gerektiği ileri sürülmekte ve bunların kısa dönem sonuçlarının iyi olduğu bildirilmektedir ⁽¹²⁾.

Pulmoner homogreftlerin bulunmadığı durumlarda biyoprotezlerin mekanik kapaklara oranla daha iyi bir alternatif oluşturduğu ve düşük basınçlı sağ sirkülasyonda iyi fonksiyon gördüğü gözlenmiştir ⁽¹¹⁾. Biyoprotezlerle ilgili önemli bir nokta, sağ ventrikül basıncı çok yüksek olduğu veya küçük kapak yerleştirildiği zaman kapak dejenerasyonunun daha erken görülmesidir. İlbawı, annulus çapının 25 mm'den daha küçük olduğu durumlarda, biyoprotez dejenerasyon oranının çok daha hızlı olduğunu bildirmektedir ⁽⁷⁾. Bu nedenle kullanılacak olan protezin 25 no ve üzerinde olması tavsiye edilmektedir.

Kapaklı konduit ile karşılaştırıldığında; prostetik kapağın pulmoner pozisyonda sağ ventrikül çıkım yolu yaması altına yerleştirilmesi, kapaklı konduit ile takılabilecek kapaktan daha büyük kapağın takılması imkanını sağlar. Bu nedenle rezidüel gradient oluşumu daha azdır. Prostetik kapak pulmoner regürjasyonu tamamen ortadan kaldırır ve kapaklı konduit ile olması muhtemel retrosternal kompresyonun outflow yama altına konacak prostetik kapak oluşma şansı oldukça azdır ⁽⁸⁾.

Sonuç olarak, ileri derecede pulmoner kapak yetersizliği olan ve sağ ventrikül yetersizliği gelişen fonksiyonel kapasitesi gerileyen ve medikal tedaviye yanıt vermeyen olgularda pulmoner kapak replazmanı önerilebilir. Her ne kadar bizim iki olgumuzda ortalama 12 aylık bir takip sözü konusu ise de, literatürde bu takip süresi 6 yıla kadar uzanmakta ve sürvi % 80 civarında bildirilmektedir. Ciddi pulmoner yetersizlik ve beraber sağ kalp yetersizliği olan ve medikal tedaviye yanıt vermeyen olgularda

pulmoner kapak replazmanı düşük bir riskle gerçekleştirebilir ve sağ ventrikül fonksiyonunu, dolayısıyla da fonksiyonel kapasiteyi önemli ölçüde düzeltebilir.

Kaynaklar

1. Poirier RA, McGoan DC, Danielsson GK, et al: Late results after repair of tetralogy of Fallot. J Thorac Cardiovasc Surg 1977; 73:900.
2. Kirklin JW, Blackstone EH: Editorial on papers by naito. Wessel and their colleagues. J Thorac Cardiovasc Surg 1980; 80:594.
3. Rocchini AP, Rosenthal A, Freed M, et al: Chronic congestive heart failure after repair of tetralogy of Fallot. Circulation 1977; 56:305.
4. Miller DC, Rossiter SJ, Stinson EB, et al: Late right heart reconstruction following repair of tetralogy of Fallot. Ann Thorac Surg 1978; 28:239.
5. Danohoo JS, Brawley RK, Gott VL, Haller JA: Reoperation after total correction of tetralogy of Fallot. J Thorac Cardiovasc Surg 1974; 68:466.
6. Misbach GA, Turley K, Ebert PA: Pulmonary valve replacement for regurgitation after repair tetralogy of Fallot. Ann Thorac Surg 1983; 36:684.
7. İlbawı MN, Idriss FS, DeLeon SY, et al: Long term results of porcine valve insertion for pulmonary regurgitation following repair of tetralogy of Fallot. Ann Thorac Surg 1986; 41:478.
8. Misbach GA, Turley K, Ebert PA: Pulmonary valve replacement for regurgitation after repair of tetralogy of Fallot. Ann Thorac Surg 1983; 36:684.
9. Bove EL, Byrum CJ, Parker FB, et al: The influence of pulmonary insufficiency on ventricular function following repair of tetralogy of Fallot. J Thorac Cardiovasc Surg 1983; 85:691.
10. Miyamura H, Kanazawa H, Hayashi J, Eguchi S: Trombosed St. jude medical valve prosthesis in the right side of the heart in patients with tetralogy of Fallot. J Thorac Cardiovasc Surg 1987; 94:148.
11. Kay PH, Livi U, Robles A, et al: Pulmonary homografts biologic and bioprosthetic valves. New-york, Yorke Medical Books 1986; p.58.
12. Kay PH, Ross DN: Fifteen years experience with the aortic homograft: the conduit of choice for right ventricular outflow tract reconstruction. Ann Thorac Surg 1985; 40:360.