

# Perimembranöz Ventriküler Septal Defektin Kapatılmasında Triküspid Kapağın Septal Leaflet'inin Geçici Olarak Kaldırılmasının Önemi

Hasan Ekim, Veysel Kutay, Abdüssamet Hazar, Halil Başel, Melike Karadağ, Mustafa Tuncer

## Özet:

**Amaç:** Çalışmamızın amacı perimembranöz ventriküler septal defekt tanısıyla opera ettiğimiz hastaların sonuçlarını değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2000 ile Mart 2004 tarihleri arasında hastanemizde perimembranöz ventriküler septal defekt tanısı konulan 20 hastaya sağ atriyotomi ve triküspid kapağın septal leafletinin annulusdan geçici olarak ayrılmasıyla ameliyat edilmiştir. Hastalarımızdan 7'si kız, 13'ü erkek olup, yaşları 2 ile 27 arasında değişmekte ve ortalama yaşta  $10.05 \pm 7.11$  yılıdır.

**Bulgular:** Erken veya geç dönemde kaybettiğimiz hastamız olmadı. Tüm hastalarda ventriküler septal defekt dakron greft ile onarıldı. Ayrıca 3 hastaya ventriküler septal defekt onarımının yanında ek girişimler de yapıldı. Bir hastada patent foramen ovale kapatıldı. Birisinde aort kapak replasmanı yapıldı. Diğerinde ise patent ovale kapatıldı ve sağ ventrikül çıkım yolu genişletildi.

**Sonuç:** Triküspid kapağın septal leafletinin ventriküler septal defekt'i ekspoz etmek için geçici olarak annulusdan ayrılması etkin ve emniyetli bir teknik olup operasyonun süresini azaltmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Ventriküler septal defekt, triküspid kapak.

Perimembranöz ventriküler septal defekt yaklaşık tüm olgularda sağ atriyal bir yaklaşımla onarılabilir. Ventriküler septal defekt (VSD), pulmoner arter, aorta veya sağ ventrikül yoluyla da onarılabilir. Ancak, sağ atriyal yaklaşım transventriküler yaklaşıma göre daha az sağ dal blokuna neden olur ve ventrikülotomi ile girişim yapılan olgularda oluşan ve aritmiler için bir odak görevi yapması olası olan sağ ventriküler skar dokusu gelişmesi de olmayacağından avantajlıdır. Ancak, bazen VSD triküspid kapağın kordaları tarafından gizlenir ve VSD'nin cerrahi esnasında ekspoz edilmesi zorlaşır. Bu durumda triküspid kapağın septal leaflet'inin annulusdan geçici olarak ayrılması VSD'nin görülmesini ve sütürlerin yerleşimini kolaylaştırır. Bu teknik ilk kez Hudspeth ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (1). Daha sonra Maile ve arkadaşları da triküspid kapağın anterior leaflet'inin kaldırılmasıyla aortik annulus'un üstün bir görünümünü sağladığını ve VSD'nin

kapatılmasının kolaylaştığını belirtmişlerdir (2). Triküspid kapağın annulusundan ayrılmasının kapak fonksiyonunu bozduğu, operasyon süresini uzattığı ve postoperatif kalp blokunu arttırdığı söylenmiş ise de etkin ve kullanışlı bir tekniktir (3).

## Gereç ve Yöntem

Ocak 2000 ile Mart 2004 tarihleri arasında perimembranöz VSD tanısı konan ve sağ atriyotomi ile triküspid kapağın septal leaflet'i annulusdan geçici olarak kaldırılarak opere edilen 20 hasta çalışma kapsamına alınmıştır.

Sternotomiye takiben aortik arteriyel bikaval venöz kanülasyon uygulanarak perfüzyona girildi. Kros-klemp konmasını takiben antegrad kardiyopleji verilerek diyastolik kardiyak arrest sağlandı ve her 15-20 dakikada bir tekrarlanarak miyokard korundu. Sol kalbin dekompresyonu için sağ superior pulmoner venden vent kanülü yerleştirildi. Orta derecede hipotermi ( $28-30^{\circ}\text{C}$ ) uygulanarak kaval kanüllerin snerleri iyice sıkılarak sağ atriyotomi yapıldı. VSD triküspid kapağın septal leafleti annulusdan ayrılarak hepsi pledget destekli tek tek 4/0 polyester sütürler

**Yazışma Adresi:** Yrd. Doç. Dr. Hasan EKİM  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı VAN/ Turkey

kullanılarak dacron yama grefti ile kapatıldı. VSD'nin kapatılmasını takiben septal leaflet tekrar yerine sütüre edildi. Atriyum kapatıldıktan sonra Vena kavalanın etrafındaki snerler çıkarıldı. Sol superior pulmoner venden yerleştirilen vent kanülünden doldurma yapılarak aort kökünden havanın çıkması sağlandı. Tüm olgularda perfüzyondan olaysız çıkıldı.

### Bulgular

Hastalarımızın 13' erkek ve 7'si kız olup, yaşları 2 ile 27 arasında değişmekte ve ortalama yaşta  $10.05 \pm 7.11$  idi.

Fizik muayenede hastalarda üfürüm vardı. Hastalardan 14'ünde teledede kardiyomegali ve pulmoner vasküler gölgelerde artış vardı. Tüm olgularda ekokardiyografi ve kardiyak kateterizasyon ile tanı kondu.

Hastalarımızdan 3'ünde perimembranöz VSD'ye ek patolojiler vardı. On yaşındaki bir kız çocuğunda birlikte aort yetmezliği vardı ve aynı seansta 19 no'lu Ultracor mekanik kapak ile aortik kapak replasmanı yapıldı. Bir hastada ek olarak patent foramen ovale vardı ve primer kapatıldı. Diğer hastamızda ise patent foramen ovale ve sağ ventrikül çıkım yolunda darlık vardı. Foramen ovale primer kapatıldı ve sağ ventrikül çıkım yolu infundibular rezeksiyon ve patch greftle genişletildi.

Hastalarımızda kros-klemp süreleri 40 ile 65 dakika arasında değişmekte ve ortalama  $51.72 \pm 7.83$  dakika; total perfüzyon süresi de 60 ile 115 dakika arasında değişmekte ve ortalama  $81.09 \pm 16.40$  dakika idi.

İki hastada postoperatif dönemde geçici atriyoventriküler blok gelişti. İki hastada operasyon sonrası çekilen ekokardiyografisinde hafif kaçak mevcuttu. Üç ay sonra çekilen kontrol ekokardiyografilerinde kaçak yoktu.

### Tartışma

İzole VSD her 1000 canlı doğum'un 2'sinde görülür ve tüm konjenital kalp hastalıklarının %20'sinden fazlasını oluşturur (4).

İzole VSD en sık görülen konjenital kalp hastalığı olduğundan sınıflandırmak ve tanımlamak için değişik terminolojiler kullanılmıştır. Tarihsel terminolojiye göre VSD'ler başlıca dört tipe ayrılır (5).

Tip 1: Suprakristal defektler, infundibular, jukstaarteriyel veya konal defektler diye de adlandırılır. Sağ ventrikül çıkımının infundibular kısmında, pulmoner kapağın altına doğru uzanır.

Tip 2: Perimembranöz defektler, konoventriküler veya paramembranöz diye de

adlandırılır. Ventriküler septumun membranöz kısmına ve triküspid kapağın septal leafletine komşudurlar. VSD'lerin %80'ini oluşturur. Perimembranöz VSD'lerin arka kenarı triküspid kapağın anteroseptal komissürüne ya da ön kenarı aort kapağın nonkoroner kapakçığına uzanabilir. VSD'nin bu komşuluğu nedeniyle oluşturduğu *venturi* etkisi (sol-sağ şanta bağlı jet akım) ile nonkoroner leaflette prolapsus ve aortik yetmezlik oluşabilir. Yine triküspid kapağın anteroseptal komissürü hizasında leafletlerin VSD'nin kenarına yapışması ile soldan sağa olan şant akımının direkt olarak sağ atriya ulaşması sol ventrikül-sağ atriya arası şant oluşabilir. Ender olarak triküspid kapağın membranöz septum üzerinde mitral kapağa nazaran apekse daha yakın yerleşimi nedeniyle var olan gerçek atriyoventriküler septumda yerleşimli A-V septal defektler (Gerbode VSD) görülebilir (6).

Perimembranöz defektler yalnız membranöz septum defektlerini kapsar. Ama membranöz septumun dışına da çıktıkları için paramembranöz demek daha uygundur. Van Praagh paramembranöz deyimini tercih eder. Çünkü, bu defektler membranöz septumun yanında olup, onunla birleşirler ve tüm taraflarda da membranöz septumu çevirmezler. Bu defektler malalignment konoventriküler septal defektleri de kapsar. Konal septumun anterior *malalignment*'i Fallot tetralojisinde ve posterior *malalignment*'i ise kesikli aortik arkusta görülür.

Tip 3: İnlet veya atriyoventriküler defektler diye adlandırılır. Septum'un sağ ventriküler yüzünde inlet kısmının ve sol ventriküler yüzünde outlet kısmının arkasına doğru lokalizedirler.

Tip 4: Musküler defektler: Musküler septumda tek veya birçok defektleri kapsar. Kenarı tamamen kastan yapılıdır ve musküler septumun herhangi bir yerinde bulunabilir. Musküler septumdaki lokalizasyonlarına göre midventriküler, anterior, posterior ve apikal diye dörde ayrılır.

Perimembranöz ve musküler defektler, sağ ventrikülün başlıca inlet, trabeküler veya outlet kısmına açılmalarına göre de üç alt gruba ayrılır.

VSD kapatılması konjenital kalp cerrahisinin en sık uygulanan prosedürlerindedir. Sağ atriyal veya sağ ventriküler girişimler tanımlanmıştır. Ancak, VSD'nin kapatılmasında amaç yalnız iki ventrikülü ayırmak değil, aynı zamanda kalbin geometrisini bozmamak ve myokardiyal travmayı en aza indirmektir (2).

Serimizde postoperatif dönemde 2 hastada geçici atriyoventriküler blok dışında iletim kusurlarının olmaması septal leaflet kaldırılmasının iletim dokusunda hasarı azalttığını gösterir. Anterior leaflet'in

kaldırılmasıyla da periaortik annular dokuların daha iyi görüldüğü ve septal leaflet'i kaldırılan olgulara göre iletim dokusunda hasarın daha az görüldüğü bildirilmiştir (2).

Serimizde 2 hastada görülen hafif kaçak dışında kaçak olmaması septal leafletinin geçici olarak kaldırılmasının triküspid kapak fonksiyonlarını pek etkilemediğini gösterir.

Down sendromu olan hastalarda, kapak rejürjitasyonu daha fazla olacağından triküspid kapağın septal leafletinin geçici olarak kaldırılmasından sakınmak gerektiği bildirilmiştir (7). Ancak başka bir çalışmada fark görülmemiştir (8).

Normal aort kapak fonksiyonlarının sağlanması için, komissür ve konal septum seviyesindeki destek mekanizmalara ihtiyaç vardır. Bu seviyelerdeki defektlerde aort yetmezliği de görülebilir. VSD ile birlikte görülen aort yetmezliğinde erken dönemde sadece VSD'nin kapatılması aort yetmezliğinin gelişimini büyük oranda durdurmakta, yetersizliğin ortanın üstünde olduğu olgularda valvüloplasti yeterli iken, özellikle 15 yaşından büyüklerde aort yetmezliği ve yapısal bozukluk belirgin şekilde arttığı için replasman tek seçenek olmaktadır (9). Kapatılmayan VSD'lerde aort yetmezliği gelişme sıklığı %6,3-11 arasında değişir. VSD'lerde aort yetmezliği daha çok aort kapak prolapsusu (AKP) sonucu gelişmektedir. Kapakta oluşan hasar VSD kapatıldıktan sonra düzelmemekle birlikte, erken operasyonun kapak replasmanını önlediği veya geciktirdiği bildirilmiştir. VSD'li olgularda görülen aort yetmezliği daima AKP'na bağlı olmamakla birlikte, AKP olduğunda ilerleyici özellikte olmakta ve aort yetmezliği ile sonuçlanmaktadır (4).

Trabeküler kaslar veya perimembranöz VSD'lerin %20-80'i spontan olarak kapandığı bildirilmiştir. Hatta adolesan döneminde bile %10-20 oranında kapanma olabilir (10). Defektin büyüklüğü ve lokalizasyonundan spontan kapanma olasılığı tahmin edilebilir. Perimembranöz defektlerde, anevrizmal doku varlığı spontan kapanma olasılığının arttığını gösterir (11). VSD ile birlikte %22,4 oranında membranöz septum anevrizması görülebilir. Sıklıkla da küçük perimembranöz VSD ile birlikte. Perimembranöz VSD'ler bu şekilde gelişen anevrizmalarla kapanabilir ve buna ventriküler septum anevrizması transformasyonu denir. Perforasyon ve bakteriyel endokardit riski vardır. Ayrıca aort yetmezliği ve triküspid yetmezliği gelişebilir veya ender olarak tromboze olabilir (4).

Serimizde bir hastada olduğu gibi, VSD'li bebeklerin yaklaşık %5-10'unda myokard'ın

hipertrofiye olması sonucu, Fallot tetralojisinde olduğu gibi pulmoner yatağa aşırı kan gitmesini önleyen infundibular pulmoner stenoz veya sağ ventrikül çıkım yolu obstruksiyonu gelişebilir (6).

Aritmi oluşması ve şiddeti hasar gören myokard dokusunun büyüklüğü ile ilgili olduğu elektrofizyolojik çalışmalarla gösterilmiştir (12). Serimizde geçici atriyoventriküler blok gelişen 2 olgu dışında iletim bozukluğu görülmemiştir. Septal leafletinin kaldırılması ve VSD'nin kapatılmasını takiben tekrar yaklaştırılmasıyla aritmi insidensinin azalacağını düşünüyoruz.

Triküspid kapağın septal leafletinin geçici olarak kaldırılması VSD'nin kenarlarının ekspoşürünün daha iyi olmasını sağlayarak rezidü şantı, kalp blokunu, triküspid kapağın bükülmesini önler ve kros klemp süresinin uzamasına yol açmaz. Ancak, geçici veya devamlı triküspid kapak disfonksiyonuna yol açıp açmadığı tartışmalı ise de septal leafletinin geçici olarak kaldırıldığı hastalarda triküspid kapağın orijinal dayanıklılığını ve elastisitesini koruduğu gözlenmiştir (8). Serimizde de kapakta hafif kaçak olan 2 olgu dışında fonksiyonel bir bozukluk görülmemiştir. Üstelik üç ay sonraki kontrol ekokardiyografilerinde bu hafif kaçakların düzeldiği görülmüştür. Rezidüel şanttan, iletim dokusu hasarından ve kapağın bükülmesinden kaçınmak için defektin kenarları yeterli ekspoze edilmelidir. Özellikle defektin kenarına yapışan kordalardan dolayı veya straddling nedeniyle defekt gizleniyorsa septal leafletinin geçici olarak kaldırılması yeterli bir ekspoşür sağlayabilir. Septal leafletinin kaldırılmasına alternatif olarak kordalar veya papiller kaslar septumdan ayrılabilir ve VSD kapatıldıktan sonra tekrar yerlerine dikilebilir. Ancak, bu girişimin operasyon süresini gereksiz yere uzatacağını düşünüyoruz.

Triküspid kapağın septal leafletinin annulusdan geçici olarak kaldırılması ventriküler septal defektin görünümünü daha iyi sağlar ve dikişlerin geçmesini kolaylaştırarak operasyon süresini kısaltır.

### **Importance Of The Temporary Detachment Of The Septal Tricuspid Leaflet In Closure Of Perimembranous Ventricular Septal Defect**

#### **Abstract:**

**Aim:** *The purpose of our study was to assess outcome of patients with perimembranous ventricular septal defect after surgical closure.*

**Methods:** *Between January 2000 and March 2004, 20 patients with perimembranous ventricular septal defect underwent surgical repair via right atriotomy and septal tricuspid leaflet temporary detachment in*

our hospital. There were 7 female and 13 male patients, ranging in age from 2 to 27 years with a mean age of 10.05±7.11 years.

**Results:** There were no early or late deaths. The ventricular septal defect was repaired with a Dacron patch graft in all patients. Additional procedures were performed in 3 patients, including closure of patent foramen ovale in 1 patient, mitral valve replacement in 1, and closure of patent foramen ovale and enlargement of right ventricular outflow tract in 1.

**Conclusion:** Detachment of the septal leaflet of the tricuspid valve to expose the ventricular septal defect is an effective and safe technique that allows rapid closure of the defect.

**Key words:** Ventricular Septal Defect, Tricuspid Valve.

### Kaynaklar

- Hudspeth AS, Cordell AR, Meredith JH, et al. An improved transatrial approach to the closure of ventricular septal defects. J Thorac Cardiovasc Surg 1962;43:157-162.
- Maile S, Kadner A, Turina MI, et al. Detachment of the anterior leaflet of the tricuspid valve to expose perimembranous ventricular septal defects. Ann Thorac Surg 2003;75:944-946.
- Gaynor JW, O'Brien JE, Rychik J, et al. Outcome following tricuspid valve detachment for ventricular septal defects closure. Eur J Cardio-Thorac Surg 2001;19:279-282.
- Paç FA, Ege E, Paç M ve ark. 208 ventriküler septal defekt olgusunun değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fak. Derg 2001;8:185-188.
- Jacobs JP, Burke RP, Quintessenza JA, et al. Congenital heart surgery nomenclature and database Project: Ventricular septal defect. Ann Thorac Surg 2000;69:S25-35.
- Uysalel A. Ventriküler septal defekt. T-Klinik Kardiyol Derg. 2003;16:237-247.
- Tatebe S, Watanabe H, Sugawara M, et al. Closure of isolated ventricular septal defect with detachment of the tricuspid valve. J Card Surg 1995;10:564-568.
- Bol-Raap, Wertheim J, Kappetein AP, et al. Follow-up after surgical closure of congenital ventricular septal defect. Eur J Cardio-Thorac Surg 2003;24:511-515.
- Atay Y, Yağdı T, Başarır Ş ve ark. Ventriküler septal defekt ve aort yetersizliğinde cerrahi tedavi. GKD Cer Derg 1997;5:38-43.
- Tomita H, Arakaki Y, Yagihara T, et al. Incidence of spontaneous closure of outlet ventricular septal defect. Jpn Circ J 2001; 65:364-366.
- Gaines JJ, Rao RN: Closure of membranous ventricular septal defect of heart by septal leaflet of tricuspid valve. Hum Pathol 1983;14:1082-1084.
- Oechslein EN, Harrison DA, Haris L, et al. Reoperation in adults with repair of tetralogy of fallot: indications and outcomes. J Thorac Cardiovasc Surg 1999;118:245-251.