

Ventriküler Septal Defektin Girişimsel Metodla Tedavisi

The Treatment of the Ventricular Septal Defect by Interventional Method

 Nazmi NARİN^a,
Tülay DEMİRCAN^b

^aİzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Kardiyolojisi BD,
İzmir, TÜRKİYE
^bİzmir Tepecik Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Çocuk Kardiyolojisi Kliniği,
İzmir, TÜRKİYE

Yazışma Adresi/Correspondence:

Nazmi NARİN
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Çocuk Kardiyolojisi BD,
İzmir, TÜRKİYE
nazmi.narin@gmail.com

ÖZET Ventriküler septal defekt (VSD) en çok görülen konjenital kalp hastalığıdır. Yaklaşık %20-25 oranında görülür. Klinik olarak orta ve büyük VSD'ler cerrahi ya da girişimsel tedavi edilirler. Girişimsel tedavi; gelişen teknoloji, artan tecrübe ve yeni cihazlar sayesinde öne çıkmaya başlamıştır. Ayrıca girişimsel kapatma tedavisi kozmetik sorunların önüne geçmesi, yüksek başarı oranını sağlaması ve daha az komplikasyona sebep olması sebebiyle daha çok tercih edilen bir tedavi şeklidir. Uygun strateji ve prosedür ile gerçekleştirilen işlemde farklı firmalara ait spesifik olan ve olmayan farklı cihazlar kullanılmıştır. Başarısı yüksek olan işlemin nadiren de olsa tam AV blok, hemoliz, rezidüel VSD, cihaz kaçması, aort kapağı basısı gibi komplikasyonları bulunmaktadır. Gelişmeler ve sonuçlar girişimsel VSD kapatma işleminin daha kullanılabilir bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: VSD; girişimsel; cerrahi; cihaz; AV tam blok; doğumsal kalp bloğu

ABSTRACT Ventricular septal defect (VSD) is the most common congenital heart disease, affecting approximately 20-25% of the all congenital heart diseases. Clinically, medium or larger sized VSDs must be treated by surgically or by interventional method. The latter has been more popular by reason of the new technological devices and the experience of cardiologists. In addition, the interventional treatment presents no cosmetic problem, a high success rate and less complications. All the VSD closures may be realized by labeled or off-label medical devices with an appropriate strategy and procedure. Despite the success rate of the interventional treatment may include the complications as complete heart block, hemolysis, residual VSD, device deployment and aortic valve compression. The progress and results approves that the interventional VSD closure can be most widely used approach.

Keywords: VSD; interventional; surgery; device; complete AV block; congenital heart block

Ventriküler septal defekt (VSD) en sık bilinen konjenital kalp hastalığıdır. Tüm konjenital kalp hastalıkları arasında tek başına %20-25 sıklıkla görülürken diğer konjenital kalp hastalıkları ile birlikte görülebilme oranı %50'lere ulaşabilir. VSD anatomik yerleşimlerine ve büyüklüklerine göre sınıflandırılmıştır. Tanımlamalarda daha ziyade anatomik sınıflama önem kazanırken, izlemde büyüklüklerine göre olana sınıflama daha anlamlı olmaktadır.¹⁻³

ANATOMİK SINIFLAMA.¹⁻⁶

Anderson	Van Prag
Perimembranöz	Distal konal
İnlet	AV kanal
Muskuler	Muskuler
Outlet	Konoturunkal

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Narin N, Demircan T. Ventriküler septal defektin girişimsel metodla tedavisi. Narin N, editör. Pediatrik Girişimsel Kardiyoloji. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.92-6.

Büyükliklerine göre olan sınıflamada farklı parametreler kullanılabilir. Çapı, alanı, çapı/aorta gibi. Çapına göre sınıflamada çapı <3 mm ise küçük, 3-5 mm arasında ise orta, >6mm ise büyük VSD den söz edilir. Özellikle büyük VSD'ler süt çocukluğu döneminde belirgin olmak üzere artmış olan soldan sağa şantın etkisiyle pulmoner konjesyon, pulmoner hipertansiyon, kalp yetersizliği sebebi olurlar. Bunun sonucu gelişme geriliği, sık enfeksiyon, kilo alamama, kalp yetersizliği klinik bulguları ile erken dönemde sorun olarak karşımıza gelirler. Daha küçük olanlarda enfeksiyon dışında klinik bulgu olmaz ya da çok azdır.¹⁻⁶ VSD'yi nasıl izleyeceğimiz konusunda ciddi bir değerlendirme yapmamız gerekir. Bu çerçevede özellikle şantın yönü ve miktarı, volüm yükü, defektin yeri ve büyüklüğü, kapaklara yakınlıkları, kapak fonksiyonları hastanın yaşı ve ağırlığı ve kontraendikasyonu açısından hikaye, fizik muayene, eko ve gerekirse MR ile ciddi şekilde değerlendirilmelidir. Değerlendirme sonucu,¹⁻⁶

Küçük ya da restriktif VSD¹⁻⁶

Qp/Qs<1.4

PAB/SAB<0.3

EKO Sol vent volüm yükü normal

-VSD çapı <3 mm

-Sol vent-sağ vent basınç farkı yüksek

Orta büyüklükte restriktif VSD¹⁻⁶

Semptomatik olanlar

EKO Ilımlı LV yüklenmesi

Ilımlı basınç farkı

Artmış RV basıncı PAB/AoB <0.66

VSD çapı >3 mm

Qp/Qs >1.5-2.2

Büyük ya da restriktif olmayan VSD¹⁻⁶

Semptomatik

EKO Düşük basınç farkı

LV büyümüş

Artmış RAB PAB/AoB >0.66

Defekt çapı >5 mm

Qp/Qs> 2.2

Bu tanımlamalara göre orta ve büyük VSD'ler ve infektif endokardit geçirme öyküsü olan VSD'ler tedavi edilmelidir. Tedavi cerrahi, girişimsel veya hibrid yöntemlerle olmalıdır.⁷⁻⁹

Cerrahi tedavi uzun yıllardır VSD tedavisinde altın standart olmuştur. Ancak yeni teknolojik gelişmeler, yeni girişimsel malzemelerin kullanım alanına girmesi, artan tecrübeler sonucu girişimsel tedavi, VSD kapatılmasında daha ön almaya başlamıştır. Girişimsel tedavinin daha tercih edilir olmasında alınan sonuçlar ve azalan komplikasyonların önemi büyüktür. Tedavi başarısının en az cerrahi kadar yüksek olması komplikasyonların daha az olması, kozmetik sorun olmaması, hastanede yatış süresinin çok az olması girişimsel tedavinin tercih edilme sebebi olarak görülmektedir.⁷⁻⁹

Girişimsel tedavinin Kontendikasyonları:¹⁻⁹

PVR>7 Ü/m2

Antikoagulan kullanılmaya elverişli olmaması

Akut enfeksiyon yada sepsis varlığı

Anatomik olarak uygun olmaması inlet,outlet tip

Aort kapak prolapsusu, yetersizliği

Malalign VSD

Aort kapağı tarafında en az 2mm rim olması

Sağ vent outletinde darlık olması

Girişimsel tedaviye her VSD olgusu uygunluk göstermez. Özellikle uygun olan perimembranöz ve muskuler tip defektlerde işlem mümkündür. İnlet ve outlet tip defektler kapatılmaya uygun değildirler. Girişimsel tedavide ilk uygulama 1988 yılında Lock tarafından gerçekleştirilmiştir, bizde ise 2000 den sonra uygulama başlamıştır. Türkiye'de ilk uygulama Alpay Çeliker tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu tarihten sonra önemli merkezlerde birçok çalışmacı bu işlemi gerçekleştirmiştir ve işleme devam etmektedirler.¹⁻¹¹

İŞLEM PROSEDÜRÜ

Prosedür adım adım dikkatlice uygulanmalıdır. İşlemden önce en ufak bir hata çok ciddi sorunlara yol açabilir. Hasta işlem önceden önce Eko ile yeniden detaylı şekilde değerlendirilir. Sonra işlem sırasında kateterizasyon ile yeniden hemodinamik değerlendirme yapılarak kapatma işlemine uygun olup olmadığı yeniden değerlendirilir. Uygunsa sağ femoral vene 7F, sol femoral artere 4,5F sheat yerleştirmiş olmaya dikkat edilir. Eğer VSD alt muskuler bölgede ise işlem için juguler ven yolu kullanılır. Hemodinamik çalışmadan sonra LV pigtail kateter ile sol anterior oblik (LAO 60, CRA 30) pozisyonunda doldurulur. Bu pozisyonunda defektin ya da defektlerin yeri ve büyüklüğü görüntülenir. Ayrıca "kapakta yetersizlik ve sağ vent çıkımında darlık var mı" sorularının cevabından sonra işleme başlanır. Bu

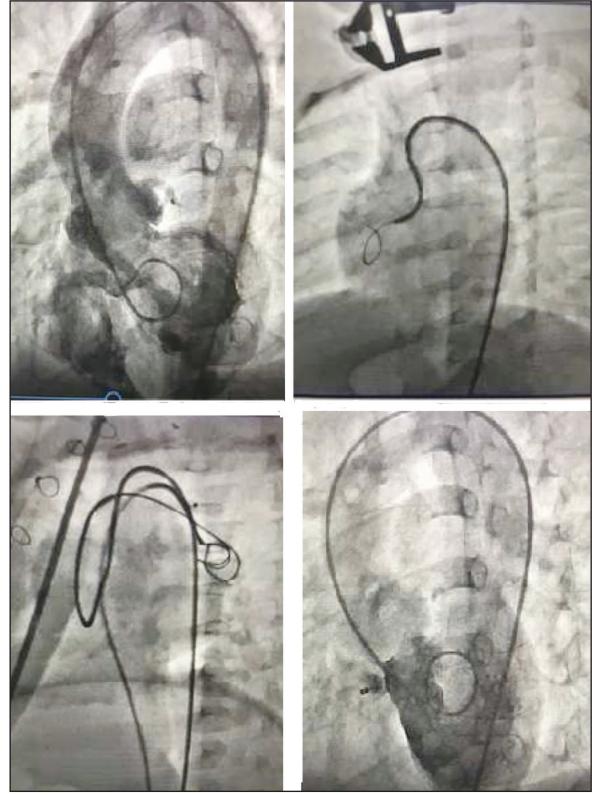
bulgular aynı zamanda TÖE ya da TTE ile yeniden doğrulanır. Uygun olan vakalarda işlem antegrad veya retrograd yoldan gerçekleştirilir (Resim 1).¹⁻¹²

Antegrad yol: Femoral arter yoluyla sağ judkins yada cut-pigtail kateter ile sol ventriküle girilir. Defektin ağzına yaklaşıncı kateter içerisinden floppy guide ile üzerinden multipurpose kateter ilerletilip PA veya VCS'a kadar iletilip bunun içerisinden noodle tel ilerletilir. Femoral ven tarafından yakalama kateterin ile noodle tel ucundan yakalanır. Dikkatli şekilde çekilir. Bu sırada PA çıkında ya da triküs pit kapaktan geçerken bir yere takılmamış olmasına dikkat etmelidir. Noodle tel bu yönden çekilerek venden dışarı alınır. Sonra ven tarafından noodle üzerinden yerleştirilecek olan tıkaçın taşıyıcı kateter iletilir. Taşıyıcı kateter noodle üzerinden sol vent yada aortaya kadar iletilir. Noodle kateter içerisinden çıkartıldıktan sonra defekte uygun olarak belirlenmiş tıkaç ven tarafından ilerletilir ve ucu sol tarafta açılır. Defekt ağzına kadar dikkatlice çekilen cihazın aort kapağına ve mitral lifletlere zarar vermemesine dikkat edilir. Defekt ağzına kadar çekilen tıkaçın pozisyonu anjio ve eko ile değerlendirilir. Uygunsa kontrollü olarak kılıf sıyrılıp sağ ventriküldeki yaprağı da açılır. Manevralarla yerinde olup olmadığı kontrol edildikten sonra bir kez daha kontrol anjiosu edilerek cihaz bırakılır.¹⁻¹²

Retrograd yaklaşım: Hasta aynı şekilde hazırlandıktan sonra aort yoluyla sağ judkins yada cut pigtail kateterler ile defekte gelinip buradan floppy guide ile sağ ventrikül ve PA e geçilir. Kateter ile PA e gelinip buraya taşıyıcı kateter yerleştirilir. Sonra uygun tıkaç taşıyıcı kılıf üzerinden PA e kadar gelinir. Kontrollü bir şekilde cihaz açılmaya başlanır ve yavaş yavaş sağ ventriküle çekilmeye başlanır. Sağ ventrikül tarafında açılmış olan tıkaç defekt ağzına yerleştirildikten sonra kontrollü bir şekilde kılıf sıyrılarak delik tikanır. Manevralarla tıkaç uygunluğu kontrol edildikten sonra cihaz bırakılır.¹⁻¹²

Hibrid yaklaşım: Özellikle büyük musküler VSD'lerde ve küçük çocuklarda uygulanabilir bir yöntemdir. Hastanın sağ ventrikülü perventriküler olarak görünür hale getirildikten sonra buradan iğne ve sheat yardımıyla sağ ventriküle ve buradan floppy guide rehberliğinde sol ventrikül veya aortaya geçilir. Sonra taşıyıcı kısa bir kılıf ile cihaz ile buradan sol vent tarafına ulaşılır, bu arada sol parçası açılıp defekte iyice yerleştirilip ikinci parçası sağ ventrikül tarafında açılarak işlem tamamlanır.⁸⁻¹⁰

Kullanılan tıkaçlar özellikle günümüzde Amplatzer ve benzeri cihazlardır. VSD için kullanılan tıkaçlar Amplatzer perimembranöz, musküler ve dukt okkluder I ve II



RESİM 1: VSD antegrad kapatılmasında farklı aşama görüntüleri.

tıkaçlarıdır. Amplatzer perimembranöz VSD tıkaçı başlangıçta kullanılmaya başlanan ancak sorunları nedeniyle daha az kullanılmaya başlamıştır. Ancak musküler ve dukt okkluder I ve II tıkaçları daha yoğun VSD kapatılması gündeme gelmiştir. Özellikle ADO II yumuşak olması ve küçük kateter çapları nedeniyle daha yoğun kullanılmaya başlanmıştır. Bunun dışında okkluder membranöz, musküler ve dukt okkluder I cihazları kullanılan benzer cihazlardır. Cera firmasının son yıllarda geliştirdiği membranöz tip 2 simetrik bir adet asimetrik tıkaçlarla öne çıkmaya başlamış ve konar isimli cihaz avantajları nedeniyle daha sık kapatmada kullanılmaya başlanmıştır. Yine Koil tipi VSD kapama cihazı olan Nik oklid koil anevrizmatik VSD lerde güvenli şekilde kullanıldığını bildiren yayınlar mevcuttur (Resim 2).¹⁻¹²

KOMPLİKASYONLAR

İleti yolları anormallikleri: Özellikle komplet AV blok en önemli sorundur ve sonuç fatal olabilir. Önceleri kullanılan membranöz VSD cihazı daha sert yapıda olduğu için bununla ilgili %1-3 komplet AV blok görülmüştür. Sonra kullanılan membranöz ve off-label cihazlar daha yumuşak oldukları için bu komplikasyon sıklığı büyük oranda azal-



RESİM 2: farklı cihazların şematik görünümleri.

mıştır. Ayrıca bu iletisi sorunu olduysa kortikosteroid kullanılıp engellenemezse cihaz çıkarılmalıdır.¹⁻¹² Rezidüel sant; İşlemlerden sonra görülme sıklıkları az olmayıp bunun değerlendirmesinde şöyle bir kriter uygulanır. Rezidüel akımın çapı 1 mm> ise önemsiz, 1-2 mm ise küçük, 2-4 mm ise orta, >4 mm ise ağır rezidüel akımdan söz edilir. Orta-ağır rezidüel akım varsa cihaz çıkartılıp işlem yenilenir. Aort kapığına bası; Eğer böyle bir sorun varsa ve kapak yetersizliği yapıyorsa cihaz çıkarılır. Embolizasyon: %1-2 oranında olabilir. Güvenle çıkarılıp yeniden yerleştirilir yada cerrahi olarak düzeltilir. Hemoliz; Önemli bir sorun olarak karşımıza

gelebilir. Cihaz ile ilgili hemoliz olabileceği gibi ayrıca heparin kullanımı ile ilgili bir sorun olarak da karşımıza gelebilir.¹⁻¹²

İzlem: Kapatma işleminden sonra eko ile cihazın yerinde olup olmadığı ertesi gün kontrol edilir. İlk 5 günde AV blok ihtimali yüksektir. Aile bilgilendirilerek taburcu edilen hasta bu sürede yakın izlenir. İşlem başlamadan 24 saat önce başlanmış olan aspirin 6 ay boyunca 3-5 mg/kg dozunda kullanılır. 1. ve 6. aylarda kontrol yenilenmeli ve 6 aylık sürede abartılı hareketlerden kaçınılmalıdır.¹⁻¹²

KAYNAKLAR

1. Morray BH. Ventricular septal defect closure devices, techniques, and outcomes. *Intervent Clin Cardiol*. 2019;8:1-10.
2. Lock JE, Block PC, Mc Kay MG, et al. Transcatheter closure of ventricular septal defects. *Circulation*. 1988;78:361-8.
3. Carminati M, Butera G, Chessa M, et al. Transcatheter closure of congenital ventricular septal defects; results of the European Registry. *Eur Heart J*. 2007;28:2361-8.
4. Narin N, Pamukcu O, Tuncay A, et al. Percutaneous ventricular septal defects closure under 1 years of age. *Pediatr Cardiol*. 2018;39:1009-15.
5. Pamukcu O, Narin N, Baykan A, et al. Midterm results of percutaneous septal defect closure with Amplatzer duct occluder II in children. *Cardiol Young*. 2017;27:1726-31.
6. Narin N, Baykan A, Pamukcu O, et al. ADO II in percutaneous vsd closure in pediatric patients. *J Intervent Cardiol*. 2015;28:479-84.
7. Schupper M, Slicker MG, Schoof PH, Bicur JM. Surgical repair of ventricular septal defect; contemporary results and risk factors of a complicated course. *Pediatr Cardiol*. 2017;38:264-70.
8. Hong ZN, Chen Q, Huang LQ, Hua C. A meta analysis of periventricular device closure of perimembranous septal defect. *J Cardiothoracic Surgery*. 2019;14:119.
9. Saurav AS, Kaushik M, Alla VU, et al. Comparison of percutaneous device closure versus surgical closure of perimembranous ventricular septal defects. *Catheter Cardiovasc Intervent*. 2015;86:1048-56.
10. Hijazi ZM, Halim F, Al-Fadley F, et al. Transcatheter closure of single muscular defects using the amplatzer mus vsd occluder; initial results and surgical considerations. *Catheter Cardiovasc Intervent*. 2000;49:167-72.
11. Celiker A, Ozkutlu S, Karagöz T, et al. Device closure of congenital ventricular septal defect with Amplatzer devices; first experiences in Turkey. *Turk J Pediatr*. 2008;50:106-13.
12. Tanıdır IC, Baspınar O, Saygı M, et al. Use of Lifetech Konar MF, a device of both perimembranous, and muscular septal defects; A multicenter study. *Int J Cardiol*. 2020;feb 22.