

İntrakardiyak defektlerin onarımında sığır perikard ve Dakron yamanın kısa ve orta dönem sonuçlarının karşılaştırılması

A comparison between the bovine pericardial and Dacron patch in repair of intracardiac defects: the short and mid-term results

Hafize Yalınız,¹ Orhan Kemal Salih,¹ Mehmet Şah Topcuoğlu,¹ Vecih Keklik,¹ Atakan Atalay,¹ Uğur Göçen,² Yasin Güzel,¹ Yüksel Baştürk,¹ Mehmet Aslan,¹ Sevcan Erdem,¹ Nazan Özbarlas²

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

²Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Kardiyoloji Bilim Dalı, Adana, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada intrakardiyak defektlerin kapatılmasında farklı dönemlerde kullanılan sığır perikard ve Dakron yama materyalinin kısa ve orta dönem sonuçları klinik ve transtorasik ekokardiyografik olarak karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Mart 1992 - Aralık 2003 tarihleri arasında kliniğimizde intrakardiyak defekt onarımında Dakron yama (grup 1) kullanılan 498 hasta ile Ocak 2004 - Nisan 2010 tarihleri arasında sığır perikard yaması (grup 2) kullanılan 533 hastaya ilişkin kısa (ameliyat sonrası 30 gün) ve orta (ameliyat sonrası 24 ay) dönem sonuçlar karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grupta kısa ve orta dönemde yapılan ekokardiyografik çalışmalarda yamada kalsifikasyon, trombus, anevrizmatik dilatasyon görülmedi. Grup 1'de üç hastada, grup 2'de iki hastada yamada vejetasyon-endokardit tespit edildi. Grup 1'de 15 ve grup 2'de 14 hastada rezidüel ventriküler septal defekt görüldü. Bu komplikasyonların görülme oranı, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Sonuç: Çalışma bulgularımız, klinik olarak sığır perikard yamasının elastikiyeti, ve kolay kullanım özelliği nedeniyle, basit ve kompleks intrakardiyak defektlerin onarımında, Dakron yamaya kıyasla, daha uygun olduğunu göstermektedir.

Anahtar sözcükler: Dakron yama; glutaraldehitte korunmuş sığır perikard yaması; intrakardiyak defekt.

Background: In this study, we compared the short- and mid-term clinical and transthoracic echocardiographic results of bovine pericardial and Dacron patch materials used in repair of intracardiac defects.

Methods: We compared the short (30 days postoperatively) and mid-term (up to 24 months postoperatively) results of 498 patients with intracardiac defect who underwent surgical correction using Dacron patch (group 1) between March 1993 and December 2003 with 533 patients who received a bovine pericardial patch (group 2) between January 2004 and April 2010.

Results: The short- and mid-term postoperative echocardiographic studies showed no evidence of calcification, thrombus, aneurysmal dilatation around the patch in either group. Vegetation-endocarditis developed in three patients in group 1 and two patients in group 2. Residual ventricular septal defect developed in 15 patients in group 1 and in 14 patients in group 2. The incidence of these complications was not statistically significant between the groups.

Conclusion: Our study results suggest that bovine pericardial patch is more appropriate in repair of simple and complex intracardiac defects thanks to its elasticity and easy-to-use nature, compared to Dacron patch.

Key words: Dacron patch; glutaraldehyde preserved bovine pericardial patch; intracardiac defect.



Bazı intrakardiyak defektlerin onarımında primer sütürasyon yeterli olur iken büyük bir bölümünde yama ihtiyacı olmaktadır. Yama materyali olarak sentetik [Dakron veya politetrafloroetilen (PTFE)] ve biyolojik (otolog veya ksenogreft perikard) yama kullanılmaktadır. Genel olarak biyolojik materyaller, sentetik (Dakron veya PTFE) materyaller ile karşılaştırıldığında düşük enfeksiyon ve tromboz riskinin olması, kolay biyolojik uyumluluğun sağlanması nedeni ile yüzyılın son çeyrek de kadında tercih nedeni olmuştur. Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda sentetik ve otolog perikard yamanın kullanımı sonrası anevrizmal değişiklikler, kalsifikasyon ya da yamada büzülme olduğu tespit edilmiştir.^[1,2] Günümüzde sık kullanılan gluteraldehit ile muamele edilmiş sığır perikardı (GPBP) kalp damar cerrahisinde ilk defa 1977 yılında Ionescu ve ark.^[3] tarafından protez kapakta kullanılmıştır. Gluteraldehit ile muamele edilmiş sığır perikardının, protez kapakta kullanıldığında kolay manipüle edilebilmesi, dayanıklı olması ve intrakardiyak implante edildikten sonra büzülme olmaması intrakardiyak defekt onarımında ideal yama materyali olabileceğini düşündürmüştü ve böylece kalp cerrahisinde kullanılmaya başlanmıştır. Çalışmamızın amacı, 20 yıllık bir merkez olan çocuk kalp cerrahisi kliniğimizde 1992-2010 yılları arasında intrakardiyak defekt onarımında kullandığımız Dakron ve GPBP yamalarının kısa ve orta dönem klinik ve transtorasik ekokardiyografik (TTE) bulgularını, istatistiksel ve kullanım deneyimi olarak karşılaştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nde intrakardiyak defekt nedeni ile ameliyata alınan 1031 hasta (602 erkek, 429 kadın; ort. yaş 127±98.7 ay; dağılım 6-124 ay) defekt onarımında kullanılan yama materyalinin özelliğine göre, Mart 1992 - Aralık 2003 tarihleri arasında Dakron yama kullanılanlar grup 1 (n=498) ve Ocak 2004 - Nisan 2010 tarihleri arasında GPBP yama kullanılanlar grup 2 (n=533) olarak iki gruba ayrıldı. Her iki gruba atriyal septal defekt (ASD), ventriküler septal defekt (VSD), atrioventriküler septal defekt (AVSD), Fallot tetralojisi (TOF) tanısı olan hastalar alındı. Her iki gruba ait demografik bilgiler ve tanıları ile ilgili karakteristikleri Tablo 1'de verilmiştir. Her iki gruptaki hastaların ameliyat öncesi klinikleri Ross skorlaması ile değerlendirildiğinde total skor 3-6 ve 7-9 arasında idi. Hastaların ameliyat öncesi tanılarında rutin olarak TTE kullanıldı. Kardiyak kateterizasyon ASD, VSD, atrioventriküler septal defektlerde (AVSD) TTE ile pulmoner hipertansiyon tespit edildiğinde ve TOF'li hastalarda ise koroner arter anomalisi tanısı için yapıldı.

Cerrahi teknik

Her iki grupta da aynı anestezi tekniği kullanıldı. Anestezi induksiyonunda Ketamin intravenöz (i.v) 2 mg/kg bolus yapıldıktan sonra entübe edilen hastalara kas gevşetici olarak vecuronium yapıldı. Anestezi idamesi sevofluran %0.5-1 ile sağlandı. Median sternotomi

Tablo 1. Ameliyat öncesi değişkenler ve tanıları

	Grup 1 (n=498)				Grup 2 (n=533)				p
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Min.-mak.	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Min.-mak.	
Yaş (ay)			104±80	24-124			23±11.7	6-112	<0.05
Kilo (kg)			30±15				25±22		<0.05
Cinsiyet									
Erkek	268				334				
Kadın	230				199				
Tanı									
ASD	192	38.55			115	21.57			<0.05
VSD	138	27.7			122	22.88			>0.05
AVSD	86	17.26			134	25.14			>0.05
TOF	57	11.44			112	21.01			>0.05
ASD + TAPVDA	8	1.6			12	2.25			>0.05
ASD + PAPVDA	17	3.41			38	7.12			>0.05
Eşlik eden kardiyak patolojiler									
VSD + PHT	66				72				
AVSD + PHT	73				81				
TOF + Anüler darlık	13				56				
TOF + İfundibüler darlık	44				78				

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; Min.: Minimum; Mak.: Maksimum; ASD: Atriyal septal defekt; VSD: Ventriküler septal defekt; AVSD: Atrioventriküler septal defekt; TOF: Fallot tetralojisi; TAPVDA: Total anormal parsiyel venöz dönüş anomalisi; PAPVDA: Parsiyel anormal venöz dönüş anomalisi; PHT: Pulmoner hipertansiyon; p>0.05: İstatistiksel olarak anlamlı değil; p<0.05: İstatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 2. Atriyal septal defekt ameliyatı olan hastaların gruplara göre verileri

	Grup 1 (n=192)		Grup 2 (n=115)		p
	Sayı	Ort.±SS	Sayı	Ort.±SS	
Kros-klemp süresi (dk)		25.4±6.2		26.3±5.8	>0.05
Perfüzyon süresi (dk)		54±4.1		45.1±8.3	>0.05
Hipotermi derecesi (°C)		33±2		34±1	>0.05
Pompa çıkışı/yoğun bakımda inotrop gereksinimi	Yok		Yok		>0.05
Ekstübasyon süresi (gün)	İlk 6 saat		İlk 6 saat		>0.05
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)		2.1±0.5		1±1.1	<0.05
Hastanede kalış süresi (gün)		7±0.7		5±0.4	<0.05
Mortalite	Yok		Yok		>0.05
Morbidite					
Düşük kalp debisi	Yok		Yok		>0.05
Atriyoventriküler tam blok	Yok		Yok		>0.05
Mediastinit	Yok		Yok		>0.05

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; p>0.05: İstatistiksel olarak anlamlı değil; p<0.05: İstatistiksel olarak anlamlı.

uygulandı. Her iki grupta standart olarak aortik kanülasyon, bikaval venöz kanülasyon, aortik kökten aralıklı izotermik kan kardiyoplejisi, sağ süperior pulmoner venden vent kanülasyonu uygulandı. Ameliyatlar intrakardiyak defektin tipi ve ek patolojiye uygulanan girişime göre hafif (34 °C) veya orta (28 °C) derece hipotermide yapıldı. Kullanılan yama materyali GPBP ise %0.9'luk izotonik serum ile iyice yıkandı. İnttrakardiyak defekt ASD veya AVSD tanısı olan hastalarda sağ atriyaotomi kapatılır iken, VSD ve TOF hastalarında sağ atriyaotomi veya sağ ventrikülotomi ile kapatıldı. Her iki grupta da intrakardiyak defektler, yama materyalinin 5/0 poliprolen ile devamlı dikiş tekniği ile kapatıldı. Atriyoventriküler septal defekt tanısı olan hastalarda defekt, kliniğimizizin standardı olan

tek yama tekniği ile kapatıldı. Fallot tetralojisi hastalarında sağ ventrikül çıkım yolu (SVÇY) rekonstrüksiyonu kros klemp kaldırıldıktan sonra yapıldı. Hastaların ek kardiyak patolojilerine eşzamanlı girişimlerde bulunuldu.

İstatistiksel analiz

Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi SPSS 11.5 versiyon (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) istatistik programına aktarılarak %95 güven aralığında yapıldı. Gruplar arası değerlendirmede sıklık ve var/yok şeklinde oluşan değerlerin istatistiğinde Fisherin kesin testi kullanıldı. P<0.05 değerleri tüm testlerde istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Değişkenler için tüm veriler ortalama ± standart sapma (SS) olarak verildi.

Tablo 3. Ventriküler septal defekt ameliyatı olan hastaların gruplara göre verileri

	Grup 1 (n=138)			Grup 2 (n=122)			p
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Kros-klemp süresi (dk)			32.4±6.4			28.3±4.3	<0.05
Perfüzyon süresi (dk)			62.5±4.5			45.4±7.4	<0.05
Hipotermi derecesi (°C)			28±2			30±1	>0.05
Pompa çıkışı/yoğun bakımda inotrop gereksinimi	Var			Var			>0.05
Ekstübasyon süresi (gün)			2.1±1			1.3±0.4	>0.05
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)			4.2±0.4			2.2±0.7	<0.05
Hastanede kalış süresi (gün)			8±0.7			6±0.8	>0.05
Mortalite	15	10.8		11	9.02		>0.05
Sol ventrikül disfonksiyonu	3			2			
Septal disfonksiyon	3			3			
Sağ ventrikül disfonksiyonu	9			6			
Morbidite							
Düşük kalp debisi	11	7.97		8	6.55		>0.05
Sağ ventrikül tam blok	19	13.76		13	10.6		<0.05
Mediastinit	1			Yok			<0.05

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; p>0.05: İstatistiksel olarak anlamlı değil; p<0.05: İstatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 4. Atriyoventriküler septal defekt ameliyatı olan hastaların gruplara göre verileri

	Grup 1 (n=86)			Grup 2 (n=134)			p
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Kros klemp süresi (dk)			42.3±5.4			38.3±4.2	>0.05
Perfüzyon süresi (dk)			68.5±5.5			55.3±4.4	<0.05
Hipotermi derecesi (°C)			28±2			28±1	>0.05
Pompa çıkışı/yoğun bakımda inotrop gereksinimi	Var			Var			>0.05
Ekstübasyon süresi (gün)			3.2±1			3.3±1.4	>0.05
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)			4.2±0.4			2.2±0.7	<0.05
Hastanede kalış süresi (gün)			10±0.9			10.6±0.7	>0.05
Mortalite	30	34.8		19	14.1		<0.05
Sol ventrikül disfonksiyonu	12			8			
Septal disfonksiyon	10			5			
Sağ ventrikül disfonksiyonu	8			6			
Morbidite							
Düşük kalp debisi	11	12.7		12	8.9		<0.05
Atriyoventriküler tam blok	23	26.7		14	10.4		<0.05
Mediastinit	Yok			Yok			>0.05

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; p>0.05: İstatistiksel olarak anlamlı değil; p<0.05: İstatistiksel olarak anlamlı.

BULGULAR

Hastaların ameliyat yaşı ve kilolarının grup 2'de grup 1'e göre daha az olması istatistiksel olarak anlamlı bulunur (p<0.05; Tablo 1) iken cinsiyet, ameliyata alınma tanıları ve ek kardiyak patolojileri arasında bu fark anlamlı bulunmadı (p>0.05; Tablo 1). Hastaların ameliyat yaşı, kilolarının grup 2'de grup 1'e göre daha az olmasının nedeni çocuk kalp cerrahisinde artan deneyimlerimiz nedeni daha küçük yaş ve kilodaki çocukları da ameliyat etmemizden kaynaklanmaktadır. Her iki gruptaki hastaların ameliyat sırası ve sonra-

sı verileri aynı hasta grupları arasında karşılaştırıldı (Tablo 2-5). Erken dönemde rezidüel defekt grup 1'de 15 hastada (%3), grup 2'de ise 14 hastada (%2.62) tespit edildi (Tablo 6). Bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). Rezidüel defektlerde Qp/Qs oranı 1.5'in üzerinde olan hastalar ile Qp/Qs oranı 1.5'in altında ancak 2'nin üzerinde aort yetmezliği olan hastalar erken dönemde tekrar kardiyopulmoner baypas eşliğinde yamalara ek dikişler konulması ile onarıldı. Grup 1'deki rezidüel defektlerin 11'i, grup 2'de oluşan rezidüel defektlerin dokuzu tekrar ameliyata alındı. İki grup arasında kullanılan yamalar üzerinde oluşabilecek

Tablo 5. Fallot tetralojisi ameliyatı olan hastaların gruplara göre verileri

	Grup 1 (n=138)			Grup 2 (n=92)			p
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Kros klemp süresi (dk)			48.4±3.4			45.5±4.1	>0.05
Perfüzyon süresi (dk)			64.5±2.5			50.4±2.1	<0.05
Hipotermi derecesi (°C)			30±1			30±2	>0.05
Pompa çıkışı/yoğun bakımda inotrop gereksinimi	Var			Var			>0.05
Ekstübasyon süresi (gün)			2.6±1.0			1.8±0.6	>0.05
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)			5.0 ±0.6			3.6±0.8	<0.05
Hastanede kalış süresi (gün)			8±1.1			7±1.0	>0.05
Mortalite	14	10.1		11	11.9		>0.05
Sol ventrikül disfonksiyonu	2			1			
Septal disfonksiyon	4			4			
Sağ ventrikül disfonksiyonu	8			6			
Morbidite							
Düşük kalp debisi	17	12.3		12	13		>0.05
Atriyoventriküler tam blok	3	2.17		2	2.17		>0.05
Mediastinit	Yok			Yok			>0.05

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma; p>0.05: İstatistiksel olarak anlamlı değil; p<0.05: İstatistiksel olarak anlamlı.

Tablo 6. Ameliyat sonrası dönemde transtorasik ekokardiyografi ile intrakardiyak defektte kullanılan yamanın değerlendirilmesi

	Grup 1 (n=138)		Grup 2 (n=122)		p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Vejetasyon	3	2.17	2	1.63	>0.05
Trombus	–	–	–	–	>0.05
Kalsifikasyon	–	–	–	–	>0.05
Anevrizmal dilatasyon	–	–	–	–	>0.05
Rezidüel defekt	15	3	14	2.62	>0.05

p>0.05: İstatistiksel olarak anlamlı.

trombus, vejetasyon, kalsifikasyon, anevrizmal dilatasyon oluşumu yönünden erken ve geç dönemde TTE ile değerlendirildi.

Grup 1’de üç, grup 2’de ise iki hastada vejetasyon, tespit edilirken (p>0.05), yama üzerinde varlığı araştırılan başka patolojilerin tespit edilmemesi iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05) (Tablo 6). Grup 1’de üç hastada TTE ile 7. günde ventriküler düzeyde kullanılan yama üzerinde tespit edilen vejetasyonda endokardit tedavisine başlandı. Bunlardan birinde üç haftalık medikal tedaviye rağmen kontrol altına alınamama ve triküspit yetmezliği gelişmesi üzerine erken dönemde tekrar ameliyata alındı ve bu kez otojen yama ile VSD onarıldı ve triküspid kapak replasmanı yapıldı. Diğer iki hasta ilaç tedavisinden fayda gördü. Bu üç endokarditli hastanın hastalık nedeni, mikroorganizmanın cinsi, aynı dönemde oluşmaları ve bu dönemde var olan hastane enfeksiyonu nedeni ile kullanılan Dakron yama ile ilgili değildi. Grup 2’de de iki hastada yine o dönemde mevcut olan hastane enfeksiyonuna bağlı olarak yama üzerinde vejetasyon tespit edildi. Her iki hasta da medikal olarak tedavi edildi. Her iki grup arasında endokardit yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Çalışmamızda erken dönemde görülen rezidüel VSD oranı grup 1’de %3, grup 2’de ise %2.62 idi. Her iki grup arasında belirgin fark olmayıp istatistiksel olarak da anlamlı bulunmadı. Rezidüel VSD’lerin nedeninin cerrahi komplikasyon olduğu kabul edildi. Her iki grupta da geç dönemde rezidüel VSD görülmedi.

Erken ve geç dönemde morbidite olarak düşük kalp debisi, pulmoner hipertansif kriz, mediastinit ve tam blok yönünden değerlendirildi.

Düşük kalp debisi grup 1’de 39 hastada ve grup 2’de 32 hastada gelişti. Gruplar arası bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0.05) (Tablo 2-5). Bu hastalar medikal olarak tedavi edildi. Grup 1’de toplam 58 hasta (32 hasta AVSD, 26 hasta VSD), grup 2’de top-

lam 38 hasta (17 hasta AVSD, 11 hasta VSD) pulmoner hipertansif kriz yönünden ameliyat sonrası yoğun takip ve tedavi edildi. İki grup arasındaki bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05).

Ameliyat sonrası dönemde atriyoventriküler tam blok, inlet VSD ve AVSD’lerde oluştu. Görülme oranı grup 1’deki VSD’lerde %13.76 (n=19), AVSD’lerde %26.7 (n=23), grup 2’deki VSD’lerde ise %10.6 (n=13), AVSD’lerde ise %10.4 (n=14) oranlarında olup, aynı hasta grupları arasındaki karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Atriyoventriküler blokların nedeni defektin tipi ile ilgili idi.

Mediastinit grup 1’de sadece VSD tanısı olan bir hastada gelişti. Bunun nedeni de hastane enfeksiyonu idi.

Erken ve geç dönem mortaliteleri yönünden değerlendirildiğinde erken dönemde görülen total mortalite grup 1’de 62 hasta, grup 2’de ise 45 hasta olup, gruplar içindeki dağılımlara bakıldığında her iki gruptaki ASD hastalarında mortalite görülmedi. Ventriküler septal defekt hastalarında mortalite grup 1’de 15 hastada (%10.8), grup 2’de ise 11 hastada (%9.02) görüldü. Atriyoventriküler septal defektli hastalarda ise mortalite grup 1’de 30 hastada (%34.8) grup 2’de ise 19 hastada (%14.1) görüldü. Fallot tetralojili hastalarda mortalite grup 1’de 14 hastada (%10.1), grup 2’de ise 11 hastada (%11.9) görüldü. Mortalitenin istatistiksel değerlendirmeleri Tablo 2-5’de verilmiştir. Erken dönem mortalite nedenleri; sol ventrikül disfonksiyonu, septal disfonksiyon, sağ kalp yetmezliği idi. Erken dönemde görülen mortalitenin ayrıntılı nedenleri Tablo 2-5’de verilmiştir. Her iki grupta da geç dönem mortalite görülmedi.

Hastalarımız erken ameliyat sonrası dönemde, ameliyat sonrası 15. gün, bir ay, üç ay, altı ay sonra ve çocukluk çağından çıkana kadar altı ay aralıklarla TTE ile takip edildi. Ortalama takip süresi 26±6 ay/hasta idi. Hastalar Ross skorlamasına göre kalp yetmezliği açısından seviyesi 0-2 ile 3-6 arasında takip edilmektedir.

TARTIŞMA

Intrakardiyak defektlerin onarılmasında kullanılabilir ideal yama hipotalerjen, dayanıklı, düşük oranda geçirgenliği olan, kullanım esnasında manipüle edilmesinin ve bulunabilmesinin kolay ve maliyetsiz olma, trombus ve kalsifikasyon oluşturmama özelliklerinde olmalıdır. Otolog perikard yama kolay elde edilebilen, ucuz ve geçirgenliği olmayan özellikte olmasına rağmen intrakardiyak kullanımı sonucunda dikiş aralarındaki koaptasyondaki eksiklik ve yüksek basınca bağlı rezidüel şant benzeri geçiş, yamanın dikiş hattındaki fibrozise bağlı olarak zamanla küçülmesi, anevrizma oluşumu ve kalsifikasyon gibi olumsuz yönlerinin bildirilmesiyle zamanla daha az kullanılır hale gelmiştir.^[1,4] Daha sonraki dönemlerde intrakardiyak defekt onarımında sentetik (Dakron, PTFE vb.) ve GPBP yama seçiminde, yamalar ile yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen avantaj ve dezavantajları dikkate alınmıştır. Yamaların tercih edilmesinde ve karşılaştırılmasındaki en önemli kriterler; rezidüel kaçak, endokardit, anevrizma, fibrozis, kalsifikasyon gelişimi ve tromboembolik komplikasyonlardır.

Çalışmamızda intrakardiyak defektlerin onarımında birbirini takip eden dönemde 1992-2003 yılları arasında 498 hastaya dakron ve 2004-2010 yılları arasında 533 hastada GPBP yama kullanıldı. Dakron yamaların 217'si atriyal, 195'i ventriküler, 86'sı atriyoventriküler seviyede idi. Gluteraldehit ile muamele edilmiş sığır perikardı yamaların 165'i atriyal, 234'ü ventriküler seviyede, 134'ü atriyoventriküler seviyede idi.

Sentetik yamaların (Dakron, PTFE, Teflon vb.) kolay bulunabilmesi, göreceli olarak ucuz olması ve kullanımının kolay olmasına rağmen gözeneklerindeki çeşitlilik, tromboemboli, hemoliz, endokarditis, yama dikiş hattında fibrozis sonucu büzülme, kalsifikasyon gibi istenmeyen komplikasyonlar bildirilmiştir.^[1,2,4-8]

Gluteraldehit ile muamele edilmiş sığır perikardı yamalar ise, kalp kapağı, kondüit olarak kardiyak cerrahideki çeşitli kullanım yerlerindeki sonuçlarının mükemmel yakın olması, esnekliği, dayanıklılığı, fibrozis nedeni ile büzülme özelliğinin az olmasından dolayı GPBP'nin intrakardiyak defekt onarımında ideal yama olduğu düşünülmektedir.^[8-15] Bu yama 0.5 mm kalınlıkta olmasına rağmen güvenilir dikiş olanağı sağlamakla^[16] birlikte ameliyat esnasında karakteristik kullanım özelliklerine de sahiptir. Gluteraldehit ile muamele edilmiş sığır perikardı yamalarının implantasyon sonrası dikiş hattındaki küçük kanamalar, vasküler cerrahide kullanılan otojen ven yamalarına benzemekte ve diğer sentetik yama materyalinden daha az görülmektedir.^[15] Sığır perikardının gluteraldehit ile muamele

edilmesi sonucu elde edilen biyouyumluluk ile dayanıklı olması sağlanmakta ve aynı zamanda antijenitesi ve enfeksiyona yatkınlığı azalmaktadır. Dayanıklılığının artırılması sonucu, klinik kullanımda uzun süreli sağlamlığın olduğu gözlenmiştir. İlginç olan GPBP'nin dokuya uyumunun doğal artere çok benzemesi ve klinikte kullanılan sentetik yamaların uyumundan çok daha fazla olmasıdır. Bu yamaların elde edilmesinde kullanılan teknik özellikler nedeni ile kalsifikasyon oluşumunun az olduğu ve endotelizasyonun belirgin olarak desteklediği bildirilmiştir.^[17] Bu yamalarda enfeksiyona direnç ve düşük orandaki dejenerasyonun etkisi ile anevrizma oluşumu düşük orandadır.^[15] Endotelizasyon nedeni ile trombüsün düşük oranda görülmesine rağmen fraksiyone veya unfraksiyone heparin önerilmektedir.^[15] Ancak kalsifikasyon yönünden risk faktörü taşıyan yaşlı hastalarda da damar yaması olarak GPBP kullanılan hastalarda yama üzerinde kalsiyum depositleri tespit edilmiştir. Ayrıca rezidüel gluteraldehidin de immünojenik reaksiyon ile birlikte kalsifikasyonu artırdığı gösterilmiştir.^[18] Gabbay ve ark.^[19] yapmış oldukları deneysel çalışmada, bir köpeğin atriyum duvarına implante ettikleri GPBP yamalarda 12 ay sonra gelişen kalsifikasyonun sadece yamanın kan ile temas eden tarafında olduğunu bildirmişlerdir. Yamalarda fibrozis gelişimi kalsifikasyon mekanizmasına benzemekle beraber çok nadirdir.^[15] Literatürde intrakardiyak defekt kullanımında sentetik ve GPBP yama kullanımının karşılaştırıldığı az sayıda klinik araştırma bulunmaktadır.^[8] Us ve ark.^[8] yapmış oldukları bu çalışmada sentetik PTFE yama ile GPBP yama karşılaştırılmıştır. Ancak çalışmada, GPBP yamanın uygulama kolaylığı yönünden daha üstün olduğu, fakat başka bir üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda Dakron yama kullandığımız grup 1 ve GPBP yama kullandığımız grup 2'deki hastalar ameliyat sonrası takiplerinde klinikleri ve TTE sonuçları ile karşılaştırıldı. Hastaların ameliyat sonrası dönemde 7. gün, 15. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve çocukluk döneminden çıkana kadar belirli aralıklarla TTE ile kontrolleri yapıldı. Her iki grupta yama üzerinde görülen vejetasyon istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Buradaki vejetatif endokarditin nedeni hastane enfeksiyonu idi. Erken dönemde her iki grupta görülen rezidüel VSD oranı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Rezidüel VSD nedeni cerrahi komplikasyon olarak değerlendirildi. Daha önceki yayınlarda bildirilen Dakron ve GPBP yamaya ait olabilecek diğer komplikasyonlar (trombüs, anevrizma, kalsifikasyon) hiçbir hastada tespit edilmedi.

Klinik olarak 2004 yılından beri intrakardiyak basit ve kompleks defektlerin onarılmasında kullandığımız GPBP yamasını cerrahi deneyimimizin bir sonucu olarak, kullanım özellikleri (elastikiyeti, kontrol edilebilir

yumuşaklığı, kolayca şekil verebilmesi, iğne geçişinde kolaylık sağlaması ve onarım esnasında cerraha verdiği güvenden dolayı, sert olan Dakron yamaya alternatif bir yama olabileceği düşüncesindeyiz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Mohri H, Barnes RW, Rittenhouse EA, Reichenbach DD, Dillard DH, Merendino KA. Fate of autologous pericardium and dacron fabric used as substitutes for total atrial septum in growing animals. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970;59:501-11.
2. McGoon DC. Long-term effects of prosthetic materials. *Am J Cardiol* 1982;50:621-30.
3. Ionescu MI, Tandon AP, Mary DA, Abid A. Heart valve replacement with the Ionescu-Shiley pericardial xenograft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977;73:31-42.
4. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG, editors. *Cardiac surgery*. Edinburg: Churchill Livingstone; 1993.
5. Alehan D, Doğan R, Ozkutlu S, Elshershari H, Gümrük F. Severe hemolytic anemia after repair of primum septal defect and cleft mitral valve. *Turk J Pediatr* 2001;43:329-31.
6. Di Eusano M, Schepens MA. Left atrial thrombus on a Teflon patch for ASD closure. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21:542.
7. Hayabuchi Y, Mori K, Kitagawa T, Sakata M, Kagami S. Polytetrafluoroethylene graft calcification in patients with surgically repaired congenital heart disease: evaluation using multidetector-row computed tomography. *Am Heart J* 2007;153:806.e1-8.
8. Us MH, Sungun M, Sanioglu S, Poca S, Cebeci BS, Oğus T, et al. A retrospective comparison of bovine pericardium and polytetrafluoroethylene patch for closure of ventricular septal defects. *J Int Med Res* 2004;32:218-21.
9. Ishihara T, Ferrans VJ, Jones M, Boyce SW, Roberts WC. Structure of bovine parietal pericardium and of unimplanted Ionescu-Shiley pericardial valvular bioprostheses. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981;81:747-57.
10. Ionescu MI, Tandon AP, Macartney FJ. Long-term sequential hemodynamic evaluation of right ventricular outflow tract reconstruction using a valve mechanism. *Ann Thorac Surg* 1979;27:426-34.
11. Lukács L L, Záborszky B B, Sárközy K K, Arvay A. Reconstruction of the right ventricular outflow tract with bovine pericardial monocusp patch. *Tex Heart Inst J* 1984;11:234-7.
12. Crawford FA Jr, Sade RM, Spinale F. Bovine pericardium for correction of congenital heart defects. *Ann Thorac Surg* 1986;41:602-5.
13. Castaneda AR, Jonas RA, Mayer Jr JE, Hanley FL. Congenital heart defect and procedures. Castaneda AR, Jonas RA, Mayer Jr JE, Hanley FL. *Cardiac surgery of the neonate and infant*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994. p. 187-201.
14. Hardin JT, Muskett AD, Canter CE, Martin TC, Spray TL. Primary surgical closure of large ventricular septal defects in small infants. *Ann Thorac Surg* 1992;53:397-401.
15. Li X, Guo Y, Ziegler KR, Model LS, Eghbalieh SD, Brenes RA, et al. Current usage and future directions for the bovine pericardial patch. *Ann Vasc Surg* 2011;25:561-8. doi: 10.1016/j.avsg.2010.11.007.
16. Obermiller JF, Hodde JP, McAlexander CS, Kokini K, Badyak SF. A comparison of suture retention strengths for three biomaterials. *Med Sci Monit* 2004;10:PI1-5.
17. Cunanan CM, Cabiling CM, Dinh TT, Shen SH, Tran-Hata P, Rutledge JH 3rd, et al. Tissue characterization and calcification potential of commercial bioprosthetic heart valves. *Ann Thorac Surg* 2001;71:S417-21.
18. Neethling WM, Hodge AJ, Clode P, Glancy R. A multi-step approach in anti-calcification of glutaraldehyde-preserved bovine pericardium. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2006;47:711-8.
19. Gabbay S, Bortolotti U, Factor S, Shore DF, Frater RW. Calcification of implanted xenograft pericardium. Influence of site and function. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;87:782-7.