

# Açık Kalp Cerrahisinde Aort Kros Klempini Kaldırıldıktan Sonra Oluşan Ventriküler Fibrilasyonun Önlenmesi

Dr. Ergun SALMAN, Dr. Murat ÖZEREN, Dr. Mete HİDİROĞLU, Doç.Dr. Ertan YÜCEL  
SSK Ankara Hastanesi Kalp-Damar Cerrahi Kliniği, Ankara

## ÖZET

*Kalp cerrahisinde aort kros klempini kaldırıldıktan sonra ventriküler fibrilasyon oluşması sık rastlanan bir durumdur. Ventriküler fibrilasyon ve konturşoklar ile tedavisi ise miyokardial injuriye katkıda bulunan olaylardır.*

*Aort kros klempini kaldırılmadan önce verilen intravenöz lidokainin etkilerini araştırmak için çalışma grubu olarak seçilen 20 hastaya aort kros klempini kaldırılmasından üç dakika önce 200 mg. intravenöz lidokain verildi. Kontrol grubundaki 22 hastaya ise herhangi bir medikasyon yapılmadı. Multipl temel değişkenler (klemp zamanları, medikasyonlar, cerrahinin yaygınlığı ve tipi) her iki grupta benzerdi. Aort kros klempini kaldırıldıktan sonra çalışma grubundaki 20 hastanın 5 inde, kontrol grubundaki 22 hastanın ise 17 sinden ventriküler fibrilasyon oluştu ( $p < 0.05$ ). Fibrile olgularda çalışma grubunda ortalama 1.46 konturşok, kontrol grubunda ise ortalama 2.66 konturşok gerekti ( $p < 0.05$ ).*

*Serum potasyum seviyesi keza lidokainden bağımsız olarak ventriküler fibrilasyon insidensini etkiledi. Yüksek serum potasyum seviyeleri daha düşük ventriküler fibrilasyon insidensi ile birlikte idi. Bütün potasyum seviyelerinde lidokain bağımsız olarak koruyucu etki gösterdi, lidokain ve yüksek serum potasyum seviyesi kombinasyonu ise fibrilasyondan korunmada en büyük etkiye sahipti.*

**Anahtar kelimeler:** Ventriküler fibrilasyon, lidokain, defibrilasyon, açık kalp cerrahisi

Açık kalp cerrahisinde miyokard korunmasının amacı miyokard iskemisini en aza indirmektir. Normotermik kardiyopulmoner bypass sırasında oksijen kullanımını fibrile kalpte çarpan veya hareketsiz olan kalbe göre daha fazladır. Orta derecede hipotermide ise fibrile kalpte oksijen kullanımını azaltmakta fakat miyokardın duvar gerginliği artmaktadır (1).

Ventriküler fibrilasyonun önlenmesi miyokardial iskemiyi minimale indirmek için uygulanan miyokard korunmasının sadece bir komponentini teşkil etmektedir. Ventriküler fibrilasyonu tedavi etmek için kullanılan elektrikli defibrilasyon da miyokardial injuriye katkıda bulunmaktadır, bu kalp cerrahisinde ventriküler fibrilasyonun önlenmesi için ek bir sebep teşkil etmektedir (2,3).

Aort kros klempini kaldırıldıktan sonraki period genellikle spontan ventriküler fibrilasyonla karakterizedir. Aort kros klempinin kaldırılmasından önce lidokain verilmesinin fibrilasyon insidensini azaltıp azaltmadığını tayin etmek için aşağıdaki çalışmayı gerçekleştirdik.

## MATERYEL ve METOD

Kardiyopulmoner bypass ile kardiyak cerrahi yapılmış 42 hasta prospektif olarak çalışıldı. Hastalar çalışma ve kontrol grubu olarak iki gruba ayrıldı. 20 yaştan küçük olan hastalar, cerrahi öncesi 12 saatlik periotta devamlı ventriküler aritmisi olanlar, gene cerrahi öncesi 12 saatlik periotta lidokain alanlar çalışmaya alınmadı. çalışmadaki olgulara koroner bypass, valv tamir veya replasmanı orta derecede hipotermi ile yapıldı. Kardiyak arrest soğuk kardiyoplejik solüsyon proksimal aort köküne enjekte edilerek veya direkt koroner ostialara verilerek gerçekleştirildi, kardiyoplejik solüsyon 30 dakikada bir tekrarlandı.

Ek olarak topikal buzlu su soğutması uygulandı. Koroner bypaslarda önce distal anastomozlar, aort kros klempini kaldırıldıktan sonra ise proksimal anastomozlar yapıldı. Aort kros klempini kaldırılmadan önce kan 32 dereceye kadar ısıtıldı. Multipl temel değişkenler (klemp zamanları, medikasyonlar, ventriküler fonksiyon, cerrahinin yaygınlığı ve tipi) her iki grupta benzerdi.

Aort kros klempini kalkmadan üç dakika önce çalışma grubundaki hastalara 200 mg. intravenöz lidokain verildi (pompa sirkulasyonuna). Kontrol grubunda ise herhangi bir medikasyon yapılmadı. Aort kros klempini kaldırıldıktan

Alındığı tarih: 11 Kasım, revizyon 8 Aralık 1992.  
Yazışma adresi: Dr. Ergun Salman, Kıbrıs Cad. Tevekküller Sok.  
Ertunç Apt. 13/6 Kurtuluş-Ankara

sonra ventriküler fibrilasyon oluşursa 20-30 joule'luk internal şoklarla elektriki defibrilasyon yapıldı. Potasyum tainleri aort kros klempı kaldırılmadan bir dakika önce kan alınarak yapıldı. İntraoperatif ST segment değışiklikleri devamlı monitorize edildi. Grup ortalama değeri ki<sup>2</sup> ve düzeltmeli ki<sup>2</sup> analizi ile karşılaştırıldı.

## BULGULAR

Herbir prosedürün uygulandığı hasta sayısı, aort kros klemp zamanları, ortalama serum potasyum seviyeleri Tablo 1 de gösterildi. İki grup arasındaki ventriküler fibrilasyon insidensi Tablo 2 de karşılaştırıldı. Bu verilerden lidokain verilen hastalarda ventriküler fibrilasyon episod sayısında önemli derecede azalma olduğı tesbit edildi. Bu azalma valv cerrahisinde koroner cerrahisine göre daha az önemli idi.

Tablo 1. Cerrahinin tipi

	Çalışma grubu	Kontrol grubu
Hasta sayısı	20	22
Koroner bypass	8	8
Valv replasmanı	12	14
Ortalama aort kros klemp zamanı	56.5 dk	57.6 dk
Ortalama serum potasyum seviyesi	4.2 mEq/lt	4.8 mEq/lt

Tablo 2. Ventriküler fibrilasyon insidensi

Operasyonun tipi	Çalışma grubu	Kontrol grubu	Önemlilik
Koroner bypass	1/8	6/8	p<0.05
Valv cerrahisi	4/12	11/14	p<0.05
Toplam	5/20	17/22	p<0.05

Tablo 3. Serum potasyum seviyelerinin ventriküler fibrilasyona etkisi, ventriküler fibrilasyon gelişen olgularda uygulanan konturşok sayısı

	Çalışma grubu		Kontrol grubu		Anlam
	VF+	VF-	VF+	VF-	
Potasyum seviyesi					
≤ 4.2 mEq/lt	4	5	12	1	p<0.05
> 4.2 mEq/lt	1	10	5	4	p<0.05
Ventriküler fibrilasyon gelişen olgularda hasta başına uygulanan konturşok sayısı	1.64		2.66		p<0.05

VF+: ventriküler fibrilasyon gelişen olgu sayısı, VF-: ventriküler fibrilasyon gelişmeyen olgu sayısı.

Aort kros klempı kaldırılmadan önceki potasyum seviyesi ile ventriküler fibrilasyon insidensi arasındaki ilişki Tablo 3 de gösterildi. Her iki grup hastada yüksek serum potasyum seviyeleri azalmış ventriküler fibrilasyon insidensi ile birlikte idi. Potasyum seviyelerine bakılmaksızın lidokain verilmiş çalışma grubundaki hastalarda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ventriküler fibrilasyon insidensinde önemli derecede azalma saptandı. Tablo 3 de belirtildiği gibi aort kros klempı kaldırılmadan önce lidokain verilmesi hasta başına yapılan defibrilasyon sayısını da azaltmakta idi.

## TARTIŞMA

Ventrikül fonksiyonu koroner arter hastalığının prognozunu tayinde majör etkidir (4,5), valvuler kalp hastalığında ise prognozun ana tayin edicilerinden biridir (6,7). Bu sebeple myokard korunması modern kalp cerrahisinde çok önemlidir. Cerrahi sonuçlardaki son düzelmelerin çoğu son birkaç yıl içinde myokardial korumada ulaşılan ilerlemelere aittir.

Fibrile kalp çarpan veya hareketsiz kalbe göre daha fazla oksijen kullandığından ventriküler fibrilasyon kalp cerrahisi sırasında myokard korunmasını zıt etkileyen bir faktör olarak bilinmektedir. Ayrıca bunu düzeltmek için uygulanan defibrilasyon da myokardial hasarı artırıcı yönde etki etmektedir. Kullanılan enerji miktarı ve myokardial injüri arasında da direkt bir ilişki vardır (2). Gerek kreatin fosfokinaz izoenzimleri, teknesyum pirofosfat imaging ölçümleri ile gerekse histopatolojik metotlarla elektriki defibrilasyonun myokarda hasarı tesbit edilebilir (2,3).

İskemik myokard hastalıklarının yaygın klinik deneyimi ventriküler fibrilasyonu önlemede lidokain profilaktik değerini ortaya koymuştur (8,9,10). Redding ve Pearson (11) ventriküler fibrilasyon oluştuktan sonra defibrilasyonu kolaylaştırmak için lidokainin faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Sunamori ve arkadaşları (12) elektif koroner bypass yapılan bir grup hastada 1 mg/dak. kontinü lidokain infüzyonu uygulamışlar. Lidokain infüzyonu yapılmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında bu hastalarda atım hacmi ve kardiyak indekste yükselme, CK-MB salınımında ise önemli azalma saptanmıştır.

Literatürde kardioplejik solüsyonu eklenen lidokain ile yapılmış bazı çalışmalar vardır. Kyo ve arkadaşları (13) köpeklerde in vivo global myokardial iskemiyi oluşturduktan sonra verdikleri kristalloid kardioplejiye lidokain eklemişlerdir. Otörler reperfüzyon periodunda elektrikli aktivitenin geri gelmesinde gecikme saptamadıklarını, ayrıca lidokain verilen hayvanlarda spontan ritmin kontrol grubuna göre daha erken geri geldiğini belirtmektedirler. Fiore ve arkadaşları (14) ise, yaptıkları çalışmada elektif koroner bypass yapılan 23 hastada kan kardioplejisi için 0.1 mg/ml. lidokain koymuşlar. Aort kros klempini kaldırıldıktan sonra 23 hastanın 18 inde spontan ritim oluşmuş, hiçbir hastada devamlı kalp bloğu gelişmemiş. Ayrıca kan kardioplejisine lidokain konmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ventriküler fibrilasyon gelişen 5 hastada defibrilasyon için daha az konturşok gerekmiş.

Bizim çalışmamıza benzer bir çalışma da Praeger ve arkadaşları (15) tarafından gerçekleştirilmiştir. Burada elektif koroner ve valv cerrahisi yapılan bir grup hastaya aort kros klempini kaldırılmadan hemen önce intravenöz 200 mg. lidokain verilmiş. Lidokain verilmeyen kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, lidokain verilen grupta reperfüzyon sonrası ventriküler fibrilasyon insidensi ile defibrilasyon gerektiğinde uygulanan konturşok sayısında bariz azalma saptanmıştır. Bizim sonuçlarımız da aort kros klempini kaldırıldıktan sonra oluşan ventriküler fibrilasyonu önlemede lidokainin etkili olduğunu ortaya koydu. Ayrıca ventriküler fibrilasyon gelişmiş olan hastalardan lidokain verilmiş olanların daha az sayıda defib-

rilasyonla normal ritme döndüğü görüldü. Her iki grup hastada yüksek potasyum seviyeleri düşük ventriküler fibrilasyon insidensi ile birlikte idi. Ventriküler fibrilasyondan korumada yüksek serum potasyum seviyeleri, lidokain kombinasyonu en kuvvetli etkiye sahipti.

## KAYNAKLAR

1. Backberg GD, Brazier JR, Nelson RL, Goldstein SM, Mc Connell DH, Cooper N: Studies of the effects of hypothermia on regional myocardial blood flow and metabolism during cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 73:87, 1977
2. Dahl CF, Ewy GA, Warner ED, Thomas ED: Myocardial necrosis from direct current countershock. *Circulation* 50:956, 1974
3. Di Cola VC, Freedman GS, Downing SE, Zaret BL: Myocardial uptake of technetium-99 m stannous pyrophosphate following direct current transthoracic countershock. *Circulation* 54:980, 1976
4. Proudfit WL, Brusckhe AV, Sones FM Jr: Natural history of obstructive coronary artery disease: ten-year study of 601 non-surgical cases. *Progr Cardiovasc Dis* 21:53, 1978
5. Nelson GR, Cohn PE, Gorlin R: Prognosis in medically treated coronary artery disease: influence of the ejection fraction compared to other parameters. *Circulation* 52:408, 1975
6. Shuler G, Peterson KL, Johnson A: Temporal response of left ventricular performance to mitral valve surgery. *Circulation* 59:1218, 1979
7. Henry WL, Bonow RO, Border JS: Evaluation of aortic valve replacement in patients with valvular aortic stenosis. *Circulation* 61:814, 1980
8. Lie KL, Wellens HJ, Van Capelle FJ, Durrer D: Lidocaine in the prevention of primary ventricular fibrillation. *N Engl J Med* 19:1324, 1974
9. Mogensen L: Ventricular tachyarrhythmias and lignocaine prophylaxis in acute myocardial infarction: a clinical and therapeutic study. *Acta Med Scand (Suppl)* 513:1, 1970
10. Spear JF, Moore EN, Gerstenblith G: Effect of lidocaine on the ventricular fibrillation threshold in the dog during acute ischemia and premature ventricular contractions. *Circulation* 46:65, 1972
11. Redding JS, Pearson JW: Resuscitation from ventricular fibrillation. *JAMA* 203:255, 1968
12. Sunamori M, Okamura T, Amano J, Suma H, Suzuki A: Myocardial protection by lidocaine hydrochloride in aortocoronary bypass surgery. *Jpn J Surg* 12:93, 1982
13. Kyo S, Laraia PJ, Paolo M: Myocardial protection by lidocaine during cardioplegia. *J Surg Res* 34:533, 1983
14. Fiore AC, Naunheim KS, Mc Bride LR, et al: Myocardial preservation using lidocaine blood cardioplegia. *Ann Thorac Surg* 50:771, 1990
15. Praeger PI, Kay RH, Moggio R, et al: Prevention of ventricular fibrillation after aortic declamping during cardiac surgery. *Tex Heart Inst J* 15:98, 1988