

Prekateterizasyon QT Süresi ile Koroner Anjiyografi Esnasındaki Ventriküler Fibrilasyonun İlişkisi*

Y. Doç. Dr. Mehmet METİN, Uz. Dr. Atiye ÇENGEL, Dr. Esen DANYAL,
Prof. Dr. Övsev DÖRTLEMEZ, Prof. Dr. Halis DÖRTLEMEZ
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Bilim Dalı, Ankara

ÖZET

Bu çalışmada, koroner anjiyografi esnasında ventrikül fibrilasyonuna giren 10 hastanın anjiyogramlarını, kateter öncesi elektrokardiyogramlarını ve diğer tetkiklerini retrospektif olarak inceledik ve bulgularımızı, yaş, cins ve sol ventrikül fonksiyonları bu gruba benzeyen kontrol grubu ile kıyasladık. Bütün olgularda anjiyografik kontrast ajan olarak Iopromid 0.769 g kullanıldı. Geçirilmiş miyokard infarktüsü prevalansı ve kateter bulguları her iki grupta da aynı idi. Fakat ventrikül fibrilasyonlu grupta prekateterizasyon QTc süresinin uzun oluşu istatistiki yönden anlamlı idi ($p<0.01$). Böylece, koroner anjiyografinin önemli ve sık görülen komplikasyonu olan ventriküler fibrilasyonun, prekateterizasyon QTc uzunluğu ile ilişkili olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Ventrikül fibrilasyonu, koroner anjiyografi, QTc süresi

Ventriküler fibrilasyon, koroner anjiyografinin ender olmayan ve hayatı tehdit eden bir komplikasyondur.

Bu komplikasyon hastaların yaklaşık % 0.7-1'inde görülmektedir⁽¹⁾. Ventriküler fibrilasyon altta yatan koroner hastalığı ile ilişkili olabileceği⁽²⁾ gibi, kontrast materyelin direkt elektrofizyolojik etkisi sonucu da^(3,4) meydana gelebilir. Kesin nedeni bilinmemekle birlikte son yıllarda kontrast maddenin repolarizasyonda yaptığı değişiklikler sorumlu tutulmaktadır^(5,6). Kontrast materyelin fizik ve kimyasal özellikleri ile ilgili pek çok çalışma yapılmış, bunların sodyum içeriği ve osmolaritesinin fibrilasyona eğilimi etkilediği gösterilmiştir^(7,8). Ayrıca radyoopak maddenin kalsiyum bağlayıcı özelliği de fibrilasyon oluşumunu hızlandırmaktadır⁽⁴⁾.

Kontrast maddenin oluşturduğu ventriküler fibrilasyonda kateter öncesi var olan repolarizasyon anormalliğinin etkisi olup olmadığını saptamak amacıyla, retrospektif olarak koroner anjiyografi esnasında ventriküler fibrilasyona girmiş hastalarda prekateterizasyon QTc sürelerini inceledik.

MATERYEL ve METOD

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesinde son 18 ay içinde yapılan 382 selektif koroner anjiyografi işlemi esnasında ventrikül fibrilasyonuna giren 10 hasta çalışma grubunu oluşturdu. Bu retrospektif incelemede kardiyak tanı, anjiyografi bulguları, EKG, serum elektrolitleri hastaların kateter öncesi kullandıkları ilaçlar ve ekokardiyografi ile ölçülen sol ventrikül fonksiyonları değerlendirildi. Koroner anjiyografi işlemi esnasında ventriküler fibrilasyona girmeyen, fakat yaş, cins, EKG, ekokardiyogram ve koroner anjiyogram bulguları itibarı ile birinci gruba çok benzeyen 10 hasta da kontrol grubunu oluşturdu. Hastaların tümüne koroner anjiyografik işlem öncesinde 5 mg diazepam oral ve prokain penisillin 800.000 Ü İM verildi. Yine hastaların tümünde Iopromid 0.769 g (Ultravist 370) kontrast materyeli kullanıldı.

QT intervali hastaların hepsinde hemen kateterizasyon öncesinde, anjiyo laboratuvarında, 25 mm s. hız ile standart ekstremitelerde derivasyonlarında ölçüldü. QT süresi olarak, Q dalgasının başlangıcından T dalgasının bitimine kadar olan süre değerlendirildi. U dalgası QT süresi içine dahil edilmedi. Standart derivasyonlarda en uzun QT değerlendirmeye alınıp Bazett formülü uygulanarak düzeltilmiş QT (QTc) hesaplandı. Atrial fibrilasyon gösteren bir hasta çalışma dışı bırakıldı. Değerler, ortalaması±standart hata ile gösterildi. İstatistiki değerlendirmede Student-t testi kullanıldı. $p<0.05$ istatistiki olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Koroner anjiyografi esnasında ventriküler fibrilasyona giren 10 hastaya ait parametreler ve kontrol grubuna ait değerler Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışma

Alındığı tarih: 1 Kasım 1989

* Bu çalışma 4-7 Ekim 1989 tarihleri arasında Adana'da düzenlenen 1989 Kardiyoloji Toplantısında tebliğ edilmiştir.

Tablo 1. Ventriküler fibrilasyona giren ve girmeyen grupların klinik özellikleri

Özellikler	Fibrilasyon Grubu	Kontrol Grubu
Yaş	57.3±4.1	56.2±3.4
Cins	8 E, 2 K	8 E, 2 K
Tanı		
Koroner arter hast. *	8	8
Normal koroner anjiyogram	2	2
Fraksiyonel kısalma	% 29.0±3.7	% 30.5±4.4
Kalb hızı	76±5.8	84±7.2
Ventrikülografide duvar hareket anormalliği		
Var	4	5
Yok	6	5
Serum potasyumu (mEq/l)	4.2±0.6	4.3±0.9
Serum sodyumu (mEq/l)	140±5.2	142±4.7
Anjiyo öncesi ilaçlar		
Beta-bloker	2	3
Diüretik	3	2
Sınıf I antiaritmik	1	1
Digoksin	3	5

* Bir koroner arterin % 70 veya daha fazla darlık göstermesi halinde koroner arter hastalığı olduğu kabul edilmiştir.

Tablo 2. Ventriküler fibrilasyona giren ve girmeyen tüm olguların kalb hızı, QT ve QTc süreleri

	Fibrilasyon grubu			Kontrol grubu		
	Kalb hızı	QT	QTc	Kalb hızı	QT	QTc
1)	80	0.42	0.48	78	0.35	0.39
2)	74	0.44	0.49	86	0.34	0.41
3)	76	0.44	0.49	87	0.36	0.43
4)	88	0.39	0.48	80	0.36	0.42
5)	72	0.46	0.51	79	0.38	0.44
6)	75	0.46	0.51	72	0.38	0.42
7)	68	0.45	0.48	92	0.34	0.43
8)	77	0.43	0.49	86	0.34	0.41
9)	70	0.43	0.47	83	0.34	0.40
10)	80	0.43	0.50	97	0.36	0.45

ve kontrol grubunu oluşturan tüm olguların kalp hızı, QT ve QTc süreleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1'den de anlaşılacağı gibi kontrol grubunu seçerken yaş, cins, koroner anjiyogramdaki bulgular, sol ventrikül fonksiyonunu değerlendirmek amacıyla ölçtüğümüz fraksiyonel kısalma (iki boyutlu ekokardiyografi ile), ventrikülogramdaki duvar hareket anormallikleri gözönüne alınmış ve QTc süresi dışında ventrikül fibrilasyon grubunun özelliklerine çok yakın bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubunun cins dağılımının hasta grubu ile aynı olmasına özen gösterildi. Fibrilasyon grubunda 2 hastada anjiyogram normal olduğundan kontrol grubuna da koroner anjiyogramı normal olan 2 olgu alındı.

Her iki grupta da koroner lezyonu olan hasta sayısı 8 olup ventriküler fibrilasyonlu grupta 3 hasta 3 damar hastası, 4 hasta 2 damar, 1 hasta ise tek damar hastası idi. Kontrol grubunda ise 2 hasta 3 damar, 3 hasta 2 damar, 3 hasta tek damar lezyonu gösteriyordu.

Kontrol grubu oluşturulurken ventrikül duvar hareket anormalliği bakımından da fibrilasyon grubuna benzer olmasına dikkat edildi. Fibrilasyon grubunda 6 hastada segmenter duvar hareketleri normal bulunmuşken, kontrol grubunda 5 hastada bu özellik vardı. Kateter öncesi ilaç kullanımında fibrilasyon oluşumuna etki edebilecek, aritmojen özelliği olan beta-bloker, diüretikler, antiaritmikler ve dijital grubu ilaçlar değerlendirmeye alındı. Kontrol grubu oluşturulurken kullanılan ilaçlar bakımından bir ayırım gözetilmedi. Her iki grupta da QT'yi uzatma olasılığı bulunan sınıf I antiaritmik ilaç kullanılan 2 hasta yer almış, bunların QTc süreleri, diğer kendi grubundakilerle kıyaslandığında anlamlı fark göstermedikleri saptanmıştır.

Sol ventrikül fonksiyonlarını değerlendirmede 2 boyutlu ekokardiyografi ile ölçülen fraksiyonel kısalma kullanılmıştır. Çalışmamız retrospektif olduğundan ve rutin anjiyogramda ejeksiyon fraksiyonu hesaplamadığımız için daha az güvenilir bir yöntem olmasına rağmen, sol ventrikül fonksiyonlarını değerlendirmede 2 boyutlu ekokardiyografi ile ölçümü yapılan fraksiyonel kısalma kullanılmıştır.

QTc ventrikül fibrilasyonlu grubun hepsinde uzundu. Kontrol grubunda 4 hastada uzun olarak değerlendirildi. QTc uzunluğu ifade edilirken üst sınır erkekler için 0.42s, kadınlar için 0.43s kabul edildi. Ventriküler fibrilasyon grubunda ortalama QTc 0.49±0.02s bulunmuş, kontrol grubunda ise ortalama QTc 0.42±0.02s olarak saptanmıştır. Fibrilasyon grubundaki QTc uzaması anlamlıdır (p<0.01).

TARTIŞMA

Koroner anjiyografideki ventriküler fibrilasyonun multifaktoriyel olduğuna inanılmaktadır. Bu faktörlerden biri QTc süresi normal olan ve kritik düzeyde daralmış koroner artere yapılan injeksiyondur. Arrowood ve arkadaşlarının çalışmasında⁽⁹⁾ QTc normal iken, kritik düzeyde daralmış koroner artere yapılan injeksiyonda, hastaların % 80 gibi büyük bir kesiminde ventriküler fibrilasyon gözlenmiştir. Aynı ça-

İşmada, bunun aksine koroner arterleri normal olup QTc'si uzamış grupta da anlamlı olarak ventriküler fibrilasyonun fazla olduğu gösterilmiştir. Nishimura ve arkadaşları (1) da benzer sonuçları yayınlamışlardır. Ayrıca koroner anjiyografi esnasında oluşan mekanik uyarıya bağlı ventrikül fibrilasyon da bildirilmektedir (10). Yine koroner anjiyografi esnasında sağ ventriküle yerleştirilen geçici pacemaker'in ventriküler fibrilasyon insidansını arttırdığı Lehmann ve ark. (11) tarafından bildirilmiştir.

Yukarda sözü edilen nedenlerin dışında anjiyografik kontrast materyelin sodyum içeriği ve yüksek osmolaritesinin de elektrofizyolojik değişikliklere neden olduğu kabul edilmektedir. Bu kontrast ajanlar PR ve QRS sürelerinde de uzamaya neden olurlar. PR ve QRS sürelerinde uzama sırasıyla atriyoventriküler nodal ve interventriküler iletimdeki gecikmeyi ifade etmektedir. Kontrast materyelin kalsiyumu bağlayarak QT süresini uzatacağı ve ventriküler fibrilasyon olasılığını arttıracacağı (12,13) bildirilmiştir.

Kontrast materyelin QT süresini uzattığı bilinirken ve koroner damar lezyonu kritik düzeyde dar olanlarda daha çok ventriküler fibrilasyon gelişmesi beklenirken, damar lezyonu ciddi olan hastaların neden hep-sinde ventriküler fibrilasyon görülmediği sorusu akla gelmektedir. Bilindiği gibi uzamış QTc çeşitli takiaritmi ve ani ölümlere predispozisyon yaratmaktadır (14). Kontrast maddenin çeşitli hayvan deneylerinde QT'yi belirgin uzattığı ve ventrikül fibrilasyonu insidansını arttırdığı gösterilmiştir (6).

Bizim çalışmamızda kateterizasyon öncesi QT süresi fibrilasyona giren hastalarda anlamlı olarak uzun bulunmuştur. Bu hastalara QT süresini daha da uzatacak kontrast materyel verildiğinde QT daha da uzayacak, belki de araya girecek bir ventriküler erken atım ventriküler fibrilasyona neden olacaktır. Fibrilasyon grubundaki hastalarda QTc süresinin neden uzun olduğunu bilemiyoruz. Serum elektrolit düzeylerinin her iki grupta normal olması, QT'yi uzatan sınıf I antiaritmiklerin her iki grupta da bulunması açıklama yapmayı güçleştirmektedir. Belki bizim çalışmamızda ölçemediğimiz hücre düzeyinde elektrolit anormalliği söz konusudur. Sonuçta, her ne sebeple olursa olsun, koroner anjiyografi öncesi QTc süresi uzun olanlarda ventriküler fibrilasyon riskinin belirgin arttırdığını, bu ciddi komplikasyondan korunmak

için prekateterizasyon QT süresinin tayininin yapılması gerektiğini öneriyoruz. Böylece anjiyografi öncesi QTc süresi ventriküler fibrilasyona yatkınlığı telkin edercesine uzamış olanlarda, işlem sırasında daha dikkatli olmak gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Nishimura NA, Holmes DR, McFarland TM, Smith HC, Bove AA: Ventricular arrhythmias during coronary angiography in patients with angina pectoris or chest pain syndrome. *Am J Cardiol* 53:1496, 1984
2. MacAlpin RN, Weidner WA, Kattus AA, Hanatee WN: Electrocardiographic changes during selective coronary cineangiography. *Circulation* 34: 27, 1966
3. Simon AL, Shabeta LR, Lang JH, Lasser EC: The mechanism of production of ventricular fibrillation in coronary angiography. *Am J Roentgenol* 114:810, 1972
4. Caulfield JB, Zir L, Harthorne JW: Blood calcium levels in the presence of arteriographic contrast material. *Circulation* 52:119, 1975
5. Popio KA, Ross AM, Oravec JM, Ingrain JT: Identification and description of separate mechanisms for two components of renografin toxicity. *Circulation* 58:520, 1978
6. Murdock DK, Euler DE, Becker DM, Murdock JM, Scanlon PJ, Gunnar RM: Ventricular fibrillation during coronary angiography: analysis of mechanisms. *Am Heart J* 109:265, 1985
7. Gensini GG, Digiorgi S: Myocardial toxicity of contrast agents used in angiography. *Radiology* 100:329, 1971
8. Paulin S, Adams DF: Increased ventricular fibrillation during coronary arteriography with a new contrast medium. *Radiology* 101:45, 1975
9. Arrowood JA, Mullan DF, Kline RN, Engel TR: Ventricular fibrillation during coronary angiography: the precatheterization QT interval. *Am J Cardiol* 20:255, 1967
10. Horowitz LN, Spear JF, Josephson ME, Kastor JA, Moore EN: The effects of coronary artery disease on the ventricular fibrillation threshold in man. *Circulation* 60:792, 1979
11. Lehmann MH, Cameron K, Kemp HG: Increased risk of ventricular fibrillation associated with temporary pacemaker use during coronary angiography. *Pace* 5:923, 1983
12. Wolf GL, Hirshfeld JW: Changes in QTc interval induced with renografin-76 and Hypaque-76 during coronary arteriography. *Am J Cardiol* 1:1489, 1983
13. Zukerman JL, Friehling TD, Wolf NM, Meister SG, Kowey PR: Effect of calcium-binding additives on ventricular fibrillation and repolarization changes during coronary angiography. (abstract) *Circulation* 72 (SupplIII): III-401, 1985
14. Schwartz PJ, Wolf S: QT interval prolongation as predictor of sudden death in patients with myocardial infarction. *Circulation* 57:1074, 1978