

Klinik Araştırma

İzole Koroner Arter Ektazisi Olan Hastalarda Elektrokardiyografik Parametreler: P ve QT Dispersiyonu

Yrd.Doç.Dr. Fatih KOÇ*, Asist.Dr. Kerem ÖZBEK*, Asist.Dr. Metin KARAYAKALI*, Asist.Dr. İdris ARDIÇ**
Yrd.Doç.Dr. Ataç ÇELİK*, Uzm.Dr. Fatih ALTUNKAŞ*, Yrd.Doç.Dr. Hasan KADI*
Yrd.Doç.Dr. Köksal CEYHAN*, Doç.Dr. Mehmet Güngör KAYA**

* Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Tokat

** Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Kayseri

Özet

Amaç: Koroner arter ektazisi (KAE) diğer koroner anomalilere göre daha nadir görülen bir hastalıktır. Bizim amacımız KAE hastalarında hem P hem de QT dispersiyonunu araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma için KAE'li 40 hasta (grup I, 24 erkek; ortalama yaş, 56 ± 11) ve onlarla yaş-cinsiyet açısından uyumlu KAE olmayan 30 kişi (grup II, 11 erkek; ortalama yaş, 54 ± 8) kontrol grubu olarak alındı. Her iki grubun 12-kanallı yüzey elektrokardiyografi (EKG) kayıtları istirahat esnasında ve 50 mm/sn hızında kaydedildi. En uzun ve en kısa P dalga süreleri ölçüldü ve aralarındaki farktan P dispersiyonu hesaplandı. Ayrıca QT dispersiyonu (QTd), düzeltilmiş QT (QTc) ve QTc dispersiyonu (QTcd) hesaplandı.

Bulgular: P dispersiyonu KAE grubunda kontrol grubuna göre daha fazla bulundu (46 ± 16 ms ve 31 ± 11 ms, $P < 0.001$). Ayrıca QTc, QTd ve QTcd'de KAE hastalarında kontrol grubuna göre daha fazla (QTc, 418 ± 31 ms ve 398 ± 21 ms, $P = 0.003$; QTd, 58 ± 23 ms ve 37 ± 15 ms, $P < 0.001$; QTcd, 61 ± 24 ms ve 40 ± 15 ms, $P < 0.001$) hesaplandı.

Sonuç: Bizim çalışmamız KAE'nin, PD ve QTd uzaması ile ilişkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter ektazisi, Dispersiyon, P dalga, QT intervali

Electrocardiographic Parameters in Patients with Isolated Coronary Artery Ectasia: P and QT Dispersion

Summary

Aim: Coronary artery ectasia (CAE) is a rare disease compared to other coronary artery abnormalities. We aimed to determine both P and QT dispersion in patients with CAE.

Material and Method: We enrolled 40 patients with CAE (group I, 24 male; mean age, 56 ± 11 years) and 30 age- and sex-matched controls without CAE (group II, 11 male; mean age, 54 ± 8 years). Both groups underwent a standard 12-lead surface electrocardiogram recorded at 50 mm/sn during rest. Maximal (P max) and minimal P-wave durations (P min) are measured. PD was defined as the difference between P max and P min. Also, QT dispersion (QTd), corrected QT (QTc), and corrected QT dispersion (QTcd) were calculated.

Results: The PD was higher in the CAE group compared to control group (46 ± 16 ms vs. 31 ± 11 ms, $P < 0.001$). Also, QTc, QTd and QTcd were higher in the CAE group compared to control group (QTc, 418 ± 31 ms vs. 398 ± 21 ms, $P = 0.003$; QTd, 58 ± 23 ms vs. 37 ± 15 ms, $P < 0.001$; QTcd, 61 ± 24 ms vs. 40 ± 15 ms, $P < 0.001$).

Conclusion: In our study show that isolated CAE was found to be related with prolonged PD and QTd.

Key Words: Coronary artery ectasia, Dispersion, P wave, QT interval

Giriş

Koroner arter ektazisi (KAE) diğer koroner anomali-lere göre daha nadir görülen bir hastalıktır ve dilate ko-roner arterin normal segmente göre 1,5 kat ya da daha fazla genişlemesi olarak tarif edilir.¹ Görülme sıklığı çeşitli serilerde genel popülasyon için %0,3-4,9 olarak bildirilmiştir.² Ancak iskemik kalp hastalığı varlığında bu oran %10'lara kadar çıkabilmektedir.³ KAE yaklaşık olarak %50 ateroskleroz kökenli iken, %20-30 konje-nital ve %10-20'de enflamatuvar ya da konnektif doku hastalıklarıyla ilişkilidir.⁴ En yaygın semptom eforla gö-rülen anjinaldır ve önemli koroner darlık olmaksızın oluşabilir.⁵ Yapılan çalışmalarda izole KAE olan hasta-larda anjina sıklığı koroner arter darlığı olanlarla ben-zer oranda bulunmuştur.⁵ Genellikle stabil anjina pek-toris görülmekle birlikte bazen stabil olmayan anjina ve hatta miyokard enfarktüsü de görülebilir.⁵ Bu hasta-larda miyokardiyal iskemi oluşumu yapılan birkaç ça-lışmada gösterilmiştir.^{6,7}

QT intervali miyokardiyal depolarizasyon ve repolarizasyonu içeren toplam ventriküler sistol süresini gösterir. QT dispersiyonu en uzun ve en kısa QT süre-lerinin farkı olarak tarif edilir ve cinsiyet, kalp hızı ve otonomik durum gibi faktörlerden etkilenebilir.⁸ Yapı-lan çalışmalarda QT dispersiyonun (QTd) iskemi ile ilişkili ölümcül aritmilerin gelişiminde anahtar bir rol oynadığı gösterilmiştir.⁹ Artmış P dalga dispersiyonu (PD) yalnızca atriyal fibrilasyon (AF) için bir risk faktö-rü olmayıp, aynı zamanda stabil koroner arter hastalı-ğı (KAH) ve akut koroner sendromlarla da ilişkilidir.¹⁰ Yapılan bir çalışmada sol ventrikül (SV) disfonksiyonu olan hastalarda iskemik epizodlar esnasında PD artışı olduğu bildirilmiştir.¹¹ Biz bu çalışmada anjinal şika-yetler ve koroner iskemi ile ilişkisi olduğu düşünülen izole KAE hastalarında QTd ve PD'yi normal kontrol grubu ile karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma popülasyonu: Bu çalışma için önemli ko-roner darlığı olmayan izole KAE'li 40 hasta (grup I, 24 erkek; ortalama yaş, 56±11) alındı. Bu hastalar göğüs ağrısı veya miyokardiyal iskemi için invazif olmayan tarama testlerinin pozitif olması sonucu koroner anji-yografi yapılan hastalardan seçildi. İkinci grup için an-jiyografik olarak koroner arterleri normal olup, KAE ol-mayan ardışık 30 kişi alındı (grup II, 11 erkek; ortalama

yaş, 54±8). Çalışma için dışlama kriteri olarak tı-kayıcı KAH, akut koroner sendromlar, kardiyomiyopa-ti, SV hipertrofisi, AF, ventriküler preeksitasyon, dal blokları, intraventriküler ileti gecikmeleri ve elektrolit bozuklukları belirlendi. Tüm hastalara koroner anjiyo-grafi standart Judkins yöntemi kullanılarak yapıldı. Görüntüler alındıktan sonra her bir anjiyogram 2 ba-ğımsız kardiyolog tarafından değerlendirildi. KAE, ko-roner arterin normal çapına oranla bölgesel ya da yay-gın olarak en az 1,5 kat genişlemesi olarak tanımlandı.¹¹ Tı-kayıcı KAH herhangi bir büyük koroner damarda en az %50 daralma olarak tanımlandı.

Elektrokardiyografik değerlendirme: Hastaların 12-derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG) kayıtları sırt üs-tü yatar pozisyonda 50 mm/sn hız ve 1mV/cm kalib-rasyonla alındı. EKG çekimi sırasında hastalar rahat nefes aldılar ancak konuşmalarına izin verilmedi. Ölçümler klinik durum hakkında bilgi sahibi olmayan 2 araştırmacı tarafından büyüteç kullanılarak yapıldı. P dalga başlangıcı izoelektrik hat ile P dalgasının kesişti-ği nokta olarak alındı. Bitiş noktası olarak ise izoelek-trik hat ile P dalgasının son noktasının kesişimi olarak belirlendi. Eğer P dalgasının başlangıç ve bitiş tam olarak belirlenemediyse bu derivasyon analizden çık-a-rıldı. Maksimal P dalga süresi (P mak) olarak en uzun P dalgası ve en uzun atriyal iletim zamanı olarak kabul edildi. En uzun P dalgasından en kısa P dalgası (P min) çıkarılarak aradaki fark PD olarak hesaplandı. QT in-tervali bütün derivasyonlarda QRS kompleksinin baş-langıç noktası ile T dalgasının sonu arasındaki mesafe olarak kaydedildi. QTd en uzun ve en kısa QT aralığı arasındaki fark alınarak bulundu. QT aralıkları Bazett formülü kullanılarak kalp hızı için düzeltilti ve düzel-tilmiş QT (QTc) aralığı hesaplandı.¹² QTc dispersiyonu (QTcd) ise maksimum QTc'den minimum QTc'nin çı-karılmasıyla saptandı.

İstatistiksel değerlendirme: Sürekli değişkenler or-talama ± standart sapma ve kategorik değişkenler yüz-de olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler "Student's t" veya "Mann-Whitney U" testi kullanılarak karşılaştırıl-dı. Ki-kare testi veya Fisher's Exact testi kategorik de-ğişkenleri karşılaştırmak için kullanıldı. Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS (for Windows 15,0 sürü-mü) kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için sınır P <0,05 kabul edildi.

Bulgular

Başlangıç klinik ve anjiyografik özellikler: Koroner arter ektazisi ve kontrol grubunun başlangıç özellikleri tablo 1’de gösterilmiştir. Her iki grubun yaş, cinsiyet, kan basıncı, vücut kitle indeksi, kullandıkları ilaçlar ve biyokimyasal parametreleri birbirlerine benzerdi. Hipertansiyon, diyabet ve diğer kardiyovasküler risk faktörleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu ($P>0,05$).

Elektrokardiyografik özellikler: Çalışma gruplarının EKG özellikleri ve kalp hızları tablo 2’de gösterilmiştir. KAE hastalarında P mak kontrol grubuna benzer ($P=0.473$), P min ise kontrol grubundan daha düşük ($P=0.012$) bulundu. PD, KAE grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksekti ($P<0.001$). KAE hastalarında QTc, QTd ve QTcd kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($P=0.003$, $P<0.001$ ve $P<0.001$). Kalp hızları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu ($P=0.770$).

Tablo 1: Çalışma gruplarının başlangıç demografik ve anjiyografik özellikleri

	KAE grubu N=40	Kontrol grubu N=30	P
Yaş	56 ± 11	54 ± 8	AD
Cinsiyet (erkek)	24	11	AD
Kan basıncı (mmHg)			
Sistolik	134 ± 13	126 ± 24	AD
Diyastolik	83 ± 10	79 ± 15	AD
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	30 ± 5	30 ± 5	AD
Diabetes mellitus, n (%)	6 (15)	6 (20)	AD
Hipertansiyon, n (%)	20 (50)	12 (40)	AD
Sigara içme, n (%)	9 (23)	5 (17)	AD
Kreatinin (mg/dL)	0.86 ± 0.19	0.81 ± 0.16	AD
Açlık kan şekeri (mg/dL)	104 ± 40	103 ± 18	AD
Total kolesterol (mg/dL)	181 ± 45	190 ± 33	AD
HDL kolesterol (mg/dL)	40 ± 10	44 ± 13	AD
LDL kolesterol (mg/dL)	111 ± 32	120 ± 24	AD
Trigliserit (mg/dL)	167 ± 85	154 ± 91	AD
İlaçlar, n (%)			
Aspirin	24 (60)	12 (40)	AD
ADEI/ARB	17 (43)	7 (23)	AD
Beta blokerler	19 (48)	10 (33)	AD
Kalsiyum antagonistleri	8 (20)	3 (10)	AD
Nitratlara	3 (8)	4 (13)	AD
Statinler	10 (25)	4 (13)	AD
Ektazi dağılımı			
LAD	24 (60)	-	-
LCx	14 (35)	-	-
RCA	25 (63)	-	-
Ektatik damar sayısı			
Bir damar	24 (60)	-	-
İki damar	9 (15)	-	-
Üç damar	7 (12)	-	-

KAE; Koroner Arter Ektazisi, ADEI; Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü, ARB; Anjiyotensin II Reseptör Blokeri, LAD; Sol ön inen arter, LCx; Sol sirkumfleks arter, RCA; Sağ koroner arter, AD; Anlamlı Değil

Tablo 2: Çalışma gruplarının elektrokardiyografik parametreleri

	KAE grubu N=40	Kontrol grubu N=30	P
P mak (ms)	108±19	106±12	0.473
P min (ms)	63±19	75±15	0.012
PD (ms)	46±16	31±11	<0.001
QTc (ms)	418±31	398± 21	0.003
QTd (ms)	58±23	37±15	<0.001
QTcd (ms)	61±24	40±15	<0.001
KH (vuru/dak)	74±15	75±12	0.770

KAE; Koroner Arter Ektazisi, PD; P dalga dispersiyonu, QTc; Düzeltilmiş QT intervali, QTd; QT dispersiyonu, QTcd; Düzeltilmiş QT dispersiyonu, ms; Milisaniye, KH; Kalp Hızı

Tartışma

İzole KAE hastalarında yaptığımız bu çalışmada QTc, QTd ve QTcd kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmıştır. Ayrıca yine izole KAE hastalarında PD'de kontrol grubundan daha fazla bulunmuştur.

Stabil anjina pektoris KAE hastalarında en yaygın rastlanılan semptomdur ve ciddi koroner darlık olmaksızın görülebilir. Yapılan çalışmalarda izole KAE olan hastalarda anjina sıklığı ciddi koroner arter darlığı olanlarla benzer oranda bulunmuştur.⁵ Genellikle stabil anjina pektoris görülmekle birlikte bazen stabil olmayan anjina ve hatta miyokard enfarktüsü de görülebilir.⁵ İzole KAE hastalarında iskemi oluşumu Kruger ve ark.⁴ tarafından egzersiz testinde iskemik yanıt ve atrial pacing sırasında laktat artışı ile gösterilmiştir. Sayın ve ark.⁶ ektazinin diffüz olduğu hastalarda daha belirgin olmak üzere izole KAE hastalarında efor testinin kontrol grubundan anlamlı olarak daha fazla pozitif çıktığını göstermişlerdir. Güleç ve ark.¹³ miyokardiyal blush tekniği ile izole KAE hastalarında normal kontrollere göre epikardiyal ve mikrovasküler perfüzyonun bozulduğunu bulmuşlardır. Akyürek ve ark.¹⁴ KAE hastalarında koroner akım rezervinin kontrol grubuna oranla bozulduğunu ve bunun muhtemelen hastalardaki egzersiz anjinasının altında yatan nedeni olabileceğini öne sürmüşlerdir. Atriyal iskemi AF için oldukça iyi tanımlanmış bir risk faktörüdür.¹⁵ Atriyal iskemi iskemik zonda kuvvetli bir ileti yavaşlamasına neden olur. İskemik atriyal miyokardiyum ile iskemi-den etkilenmeyen sağlam doku arasında oluşan bu intra-atriyal ileti bozuklukları PD'yi artırır ve bunun so-

nucu AF oluşumunu hızlandırır.⁹ Yılmaz ve ark.⁹ yaptıkları çalışmada stabil anjinası olan koroner arter hastalarında PD kontrol grubundan daha fazla bulunmuş ve KAH ciddiyeti ile PD arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Dogan ve ark.¹⁵ yaptıkları küçük bir çalışmada KAE hastalarında PD'nin kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla olduğunu bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer şekilde PD, izole KAE hastalarında daha fazla bulunmuştur.

QTd artışı genellikle ventriküler repolarizasyon farklılıkları ile birlikte olup birçok kalp hastalığı ile de ilişkilidir.¹⁶ Miyokardiyal bölgesel iskemi ile kardiyak repolarizasyon anomalileri ilişkili olabilir ve artmış QTd kardiyak iskemi varlığında ciddi ve ölümcül aritmileri tetikleyebilir.^{17,18} Yapılan birkaç çalışmada perkütan koroner anjiyoplasti sırasında balon şişirildiğinde ve egzersiz sırasında iskemi varlığında QTd artışı olduğu gösterilmiştir.¹⁹ Ayrıca uzamış QTd kardiyak sendrom X hastalarında, vazospastik anjinada, koroner yavaş akımda ve akut koroner sendromlarda da gösterilmiştir.^{16,20-22} Karakaya ve ark.²³ bizim çalışmamıza benzer olarak 24 izole KAE hastasında yaptıkları çalışmada QTd ve QTcd'yi kontrol grubuna göre artmış olarak bulmuşlardır.

Sonuç

Bizim çalışmamız göstermiştir ki izole KAE uzamış QTd ve PD ile ilişkilidir. Bunun nedeni KAE hastalarında oluşan mikrovasküler düzeydeki değişiklikler ve miyokardiyal iskemi olabilir.

Kaynaklar

- Hartnell GG, Parnell BM, Pridie RB. Coronary artery ectasia- its prevalence and clinical significance in 4,993 patients. *Br Heart J.* 1985;54:392-5.
- Manginas A, Cokkinos DV. Coronary artery ectasias: imaging, functional assessment and clinical implications. *Eur Heart J.* 2006;27:1026-31.
- Sharma SN, Kaul U, Sharma S, et al. Coronary arteriographic profile in young and old Indian patients with ischaemic heart disease: a comparative study. *Indian Heart J.* 1990;42:365-9.
- Krüger D, Stierle U, Herrmann G, et al. Exercise-induced myocardial ischemia in isolated coronary artery ectasias and aneurysms ("dilated coronopathy"). *J Am Coll Cardiol.* 1999;34:1461-70.
- Demopoulos V, Olympios C, Fakiolas C, et al. The natural history of aneurysmal coronary artery disease. *Heart.* 1997;78:136-41.
- Sayin T, Döven O, Berkalp B, et al. Exercise-induced myocardial ischemia in patients with coronary artery ectasia without obstructive coronary artery disease. *Int J Cardiol.* 2001;78:143-9.
- Markis JE, Joffe CD, Cohn PF, Feen DJ, et al.. Fate of nonobstructive aneurysmatic coronary artery disease: angiographic and clinical follow-up report. *Am Heart J.* 1985;109:785-91.
- Zarebe W, Moss AJ, le Cessie S. Dispersion of ventricular repolarization and arrhythmic cardiac death in coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 1994;74:550-3.
- Yilmaz R, Demirbag R. P-wave dispersion in patients with stable coronary artery disease and its relationship with severity of the disease. *J Electrocardiol.* 2005;38:279-84.
- Dilaveris PE, Andrikopoulos GK, Metaxas G, et al. Effects of ischemia on P wave dispersion and maximum P wave duration during spontaneous anginal episodes. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1999;22:1640.
- Swaye PS, Fisher LD, Litwin P, et al. Aneurysmal coronary artery disease. *Circulation.* 1983;67:134-8.
- Ahnve S. Correction of QT interval for heart rate: review of different formulas and the use of Bazett's formula in myocardial infarction. *Am Heart J.* 1985;109:568.
- Gulec S, Atmaca Y, Kilickap M, et al. Angiographic assessment of myocardial perfusion in patients with isolated coronary artery ectasia. *Am J Cardiol.* 2003;91:996-9.
- Akyürek O, Berkalp B, Sayin T, et al. Altered coronary flow properties in diffuse coronary artery ectasia. *Am Heart J.* 2003;145:66-72.
- Dogan SM, Yildirim N, Aydin M, Gursurer M, Cam F, Celik O. Assessment of P-wave duration and dispersion in patients with isolated coronary artery ectasia. *Int J Cardiol.* 2008;125:404-6.
- Sezgin AT, Barutcu I, Ozdemir R, et al. Effect of slow coronary flow on electrocardiographic parameters reflecting ventricular heterogeneity. *Angiology.* 2007;58:289-94.
- Higham PD, Campbell RWF. QT dispersion. *Br Heart J.* 1994;71:508-10.
- Yilmaz R, Demirbag R, Gur M. The association of QT dispersion and QT dispersion ratio with extent and severity of coronary artery disease. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2006;11:43-51.
- Soliman EZ, Abdel-Salam M, Dardir MD. A simple ECG marker for the detection of coronary restenosis after successful coronary angioplasty. *Intern Med.* 2009;48:1793-8.
- Lee TM, Su SF, Wang TD, et al. Increased ventricular repolarization inhomogeneity during postural changes in patients with syndrome X. *Am J Cardiol.* 1998;82:615-20.
- Suzuki M, Nishizaki M, Arita M, et al. Increased QT dispersion in patients with vasospastic angina. *Circulation.* 1998;98:435-40.
- Mirvis DM. Spatial variation of QT intervals in normal persons and patients with acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 1985;5:625-31.
- Karakaya O, Saglam M, Barutcu I, et al. Effects of isolated coronary artery ectasia on electrocardiographic parameters reflecting ventricular heterogeneity *J Electrocardiol.* 2007;40:203-6.

Yazı Kayıt

Geliş Tarihi: 10.08.2010

Kabul Tarih: 16.09.2010

Yazışma Adresi: Fatih Koç, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Tokat

e-posta: drfatkoc@gmail.com