

PAROKSİSMAL ATRİYAL FİBRİLASYONLU HASTALARDA SOL ATRİYUM BOYUT VE FONKSİYONLARININ P DALGA DİSPERSİYONU ÜZERİNE ETKİSİ

Tufan TÜKEK, Vakur AKKAYA, Ahmet Bilge SÖZEN, Şeref DEMİREL, Hasan KUDAT, Dursun ATILGAN, Mustafa ÖZCAN, Özen GÜVEN, Ferruh KORKUT*

ÖZET

Paroksizmal atriyal fibrilasyon (PAF), sinüs uyarılarının homojen olmayan ve kesintili yayılması sonucu oluşmaktadır. Normal kişilerde, P dalga süresinin atriyal hacimdeki değişikliklerden etkilendiği bildirilmiştir. Çalışmamızın amacı, sol atriyum (LA) boyut ve fonksiyonlarının normallerde ve seçilmemiş PAF hasta grubunda, P dalga dispersiyonu üzerine etkisini araştırmaktır.

Altmış ardışık PAF'lı hasta (E/K:31/29, ort yaş 55 ± 10) ve 33 yaş ve cinsiyet olarak benzer kontrol grubu (E/K: 18/15, ort yaş 54 ± 10) çalışmaya alındı. Ekokardiyografik olarak LA çapları, volümleri ile atriyal ejeksiyon fraksiyonu (EF) hesaplandı. On iki derivasyonlu EKG'de maksimum ve minimum P dalga süreleri arasındaki fark, P dalga dispersiyonu olarak tanımlandı.

Sol atriyum büyümesi olmayan PAF'lı hastalarda, P dalga dispersiyonu kontrole göre artmış bulundu (53 ± 8 ms'ye karşı 35 ± 9 ms, $p<0.0001$). Sol atriyumu normalden büyük, PAF olan hastalarda dispersiyonun daha fazla arttığı ve bu artışın LA çap, volüm, atriyal EF ile korele olduğu tespit edildi (62 ± 12 ms'e karşı 53 ± 8 ms, $p=0.02$; LA diastolik çapı $r=0.39$; $p=0.006$; LA diastolik volümü $r=0.60$, $p=0.001$, ve atriyal EF $r=-0.43$, $p=0.01$).

Sonuç olarak paroksizmal atriyal fibrilasyonu (PAF) olan hastalarda atriyumun kendine özgü elektrofizyolojik özellikleri nedeni ile P dalga dispersiyonu kontrole göre artmaktadır. Büyük ve fonksiyonu azalmış sol atriyumu olan PAF'lı hastalarda ise bu dispersiyon daha da artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: P dalga dispersiyonu, paroksizmal atriyal fibrilasyon, sol atriyum

SUMMARY

The effect of left atrial dimension and function on P wave dispersion in patient with paroxysmal atrial fibrillation. Paroxysmal atrial fibrillation (PAF) seems to be caused by the inhomogenous and fractionated dispersal of sinus node impulse. It was reported that P wave duration in normal subjects can be influenced by changes in the atrial size. The purpose of this study was to compare the effect of atrial dimensions and function on P wave dispersion in normal persons and non-selected PAF patients. The study group consisted of 60 consecutive non-selected patients with PAF (M:F 31:29, mean age 55 ± 10 years) and 33 age and sex matched (M:F 18:15, mean age 54 ± 10 years) controls. On echocardiographic examination left atrial (LA) dimensions, volumes and atrial ejection fraction (EF) were calculated. The difference between the maximum and minimum P wave duration in 12-lead electrocardiography was taken as the P wave dispersion. The PAF patients with normal LA dimensions had longer P wave dispersion compared to controls (53 ± 8 ms vs 35 ± 9 ms, $p<0.0001$). The P wave dispersion was longer in PAF patients with increased LA dimensions (62 ± 12 ms vs 53 ± 8 , $p=0.02$), the increase correlated to LA diameter, volume and atrial EF ($r=0.39$, $p=0.006$, $r=0.60$, $p=0.001$, $r=-0.43$, $p=0.01$, respectively).

It was concluded that in PAF patients, due to changes in left atrial electrophysiologic properties, P wave dispersion was increased compared to controls. Increased LA dimensions and decreased atrial EF caused further prolongation in P wave dispersion was increased compared to controls.

Key Words: Left atrium, P wave dispersion, paroxysmal atrial fibrillation.

GİRİŞ

Klinik pratikte sık karşılaşılan paroksizmal atriyal fibrilasyon (PAF) ^(1,15), atriyal miyokardiyumun mikro yapısı ve uniform olmayan özelliği nedeni ile, sinüs uyarılarının homojen olmayan ve kesintili yayılması sonucu oluşmaktadır ^(11,12). Atriyal impulsun yavaş ve homojen olmayan iletiminin göstergesi olan P dalga dispersiyonu, son yıllarda basit elektrokardiyografik yöntemlerle saptanabilmekte ve zaman alan, pahalı, invazif bir yöntem olan elektrofizyolojik tetkikler yerine kullanılabilir (6,14).

Atriyumların çapında ve basıncında meydana gelen değişikliklerin normal bireylerde P dalga süresini etkileyebileceği bildirilmiştir ⁽³⁾. Bu değişikliklerin atriyumun elektrofizyolojik özelliklerini ne şekilde etkilediği bilinmemektedir.

Çalışmamızın amacı, normal ve seçilmemiş PAF'lı hastalarda sol atriyum (LA) boyutları ve fonksiyonlarının P dalga dispersiyonu üzerine olan etkisini araştırmaktır.

MATERYAL ve METOD

Hasta grubu: Bir veya daha fazla EKG ile belgelenmiş atriyal fibrilasyon (AF) atağı geçiren, halen sinüs ritminde 60 ardışık hasta (31 erkek, 29 kadın; yaş ortalaması 55 ± 10) çalışma kapsamına alındı. Valvüler kalp hastalığı, konjenital kalp hastalığı, pre-eksitasyon sendromu ve dal bloku olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Geldiğinde AF atağında olan 13 hastanın, AF'da kalma süresi 1 haftanın altında idi (2.7 ± 3.3 gün). Bu hastaların 3'ü (%5) elektriki, 10'u (%16) nonelektriki olarak sinüs ritmine çevrildi. Anti-aritmik ilaç alan hastalarda ilaç, işlemden 1 hafta önce kesildi.

Kontrol grubu yaş ve cinsiyet bakımından hasta grubundan farklı olmayan, anamnez, fizik muayene, EKG, telerontgenogram ve

ekokardiyografik olarak kardiyak hastalığı olmayan, AF atağı geçirmemiş hastalardan oluşturuldu. Çalışmamızda insanları ilgilendiren biyomedikal çalışmalarda hekimlerin uyması gereken, Helsinki Deklarasyonu'nda belirtilen hükümlere uyulmuştur ⁽⁵⁾. Hasta ve kontrol grubunun demografik verileri tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. Hasta ve kontrol grubunun demografik ve elektrokardiyografik özellikleri

	PAF	Kontrol	p value
Sayı	60	33	
Yaş (Yıl)	55 ± 10	54 ± 10	AD
Erkek/Kadın	31/29	18/15	AD
Etyoloji (n, %)			
İskemik	12 (20%)		
Hipertansif	21 (35%)		
KOAH	3 (5%)		
Kardiyomiyopati	4 (6%)		
Lone	20 (34%)		
Solunum sayısı (sayı/dakika)	15 ± 2	14 ± 1	AD
Kalp hızı (sayı/dakika)	72 ± 13	74 ± 9	AD
PQ süresi (ms)	156 ± 14	152 ± 13	AD
QRS süresi (ms)	80 ± 11	77 ± 6	AD

PAF, Paroksizmal atriyal fibrilasyon, AD, Anlamlı değil, KOAH, Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

VERİ TOPLANMASI

Yatar pozisyonda 12 derivasyonlu EKG, 50mm/sn hız ve 0.5 V/cm amplitüdde hasta ve kontrol grubunda kaydedildi. P dalga süresi aynı anda tüm derivasyonlardan ölçüldü. P dalgasının başlangıcı, P dalgasının yukarıya defleksiyonunun başlangıcının isoelektrik hattı kestiği yer, bitişi ise P dalgasının defleksiyonunun bittiği yer ile isoelektrik hattın kesiştiği yer olarak alındı ^(8,13). Maksimum (P_{max}) ve minimum (P_{min}) P dalga süreleri arasındaki fark P dalga dispersiyonu olarak tanımlandı ⁽⁶⁾. Her iki grupta kalp hızı, QRS süresi ve PQ mesafesinde kaydedildi.

Ekokardiyografik analiz: Ekokardiyografik analizler Hawlett-Packard Sonos 1000 cihazında, 2.5 MHz' lik prob kullanılarak yapıldı. M Mode ve 2D ölçümleri parasternal uzun ekseninde 10-15 dakika dinlenme dönemini takiben, Amerikan Ekokardiyografi Cemiyeti tarafından önerilen metodlara göre yapıldı (7,10). Yeni AF atağı geçirmiş hastalarda atriyal "stunning" in etkisinden kurtulmak amacı ile eko ölçümleri 1 hafta sonra yapıldı (2). Sol atriyum sistolik ve diyastolik çapları kaydedildi. Apikal 4 boşluk pozisyonunda mitral kapak tam açıkken (Vol_{max}) ve mitral kapak kapalı iken (Vol_{min}) LA volümleri ölçüldü. Alan uzunluk metodu ile ($Vol_{max}-Vol_{min}$)/ Vol_{max} formülünden atriyal ejeksiyon fraksiyonu (EF) tespit edildi.

İstatistiksel Analiz

Tüm nümerik değerler ortalama±standart sapma, nümerik olmayan değerler frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Nümerik değerler arasındaki istatistiksel farklar Student-t'nin t testi ile saptanmıştır. Korelasyon analizi, Pearson'un Bivariate Korelasyon Testi ile yapıldı.

İstatistiksel analiz, SPSS for Windows 5.0 programı yardımı ile yapıldı. P değeri 0.05 altında ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hasta grubunda LA diyastolik çapı ve diyastolik volümü kontrol grubundan büyük, atriyal EF ise düşük bulundu (Sırası ile 4.2 ± 0.5 cm'ye karşı 3.5 ± 0.4 cm, $p<0.001$, 80 ± 30 ml'ye karşı 60 ± 20 ml, $p=0.014$, $\%42\pm12$ 'ye karşı 58 ± 10 , $p<0.001$). Cinsiyet dağılımı, kalp hızı, solunum sayısı, QRS süresi, PQ süresi kontrolden farklı bulunmadı.

Hasta grubunda P_{max} ve P dalga dispersiyonu, kontrole göre istatistiksel olarak artmış bulunurken, P_{min} farklı bulunmadı (110 ± 14 ms'ye karşı 82 ± 11 , $p<0.0001$,

60 ± 12 ms'ye karşı 35 ± 9 , $p<0.0001$, 49 ± 9 ms'ye karşı 47 ± 6 ms, $p>0.05$).

Sol atriyum büyüklüğüne göre PAF'lı hastalar 2 gruba ayrıldığında, yaş, P_{max} ve P_{min} farklı bulunmazken, P dalga dispersiyonu, LA büyüklüğü olan hastalarda daha da artmış bulundu (62 ± 12 ' ye karşı 53 ± 8 ms, $p=0.02$). Aynı grupta atriyal EF'nun daha düşük olduğu görüldü ($\%37\pm12$ e karşı 51 ± 10 , $p=0.01$) (Tablo 2).

Sol atriyumu normal bulunan PAF'lı hastalar ile kontrol grubu karşılaştırıldığında, LA diyastolik çapı, volümü, atriyal EF'nu farklı bulunmazken, P_{max} , P_{min} ve P dispersiyon hasta grubunda artmış olarak tespit edildi (Tablo 2).

Bivariate analizde kontrol grubunda LA diyastolik çapı ($r=0.08$, $p=0.7$), diyastolik volümü ($r=-0.16$, $p=0.5$) ve atriyal EF ($r=0.15$, $p=0.5$), P dalga dispersiyonu ile korele bulunmazken, bu parametreler PAF'lı hastalarda korele bulundu. (Sırası ile $r=0.39$, $p=0.006$, $r=0.60$, $p=0.001$, $r=-0.43$, $p=0.01$).

TARTIŞMA

Paroksizmal atriyal fibrilasyonlu hastalarda, atriyumun yapısal özelliği ve bölgesel homojen olmayan atriyal iletinin varlığı, farklı yüzey EKG derivasyonlarından elde edilen P dalga süresinin değişik olmasına neden olmaktadır (9). Son yıllarda, P dalga dispersiyonu olarak tanımlanan bu göstergenin AF atağının başlamasında rol oynadığı gösterilmiştir (6,14).

Dilaveris ve ark. çapları normal lone AF'lu hastalarda, P dalga süresinin ve P dalga dispersiyonunun kontrole göre arttığını göstermişlerdir. Bu sonucu sol atriyumun kendine özgü elektrofizyolojik özellikleri ile açıklamışlardır (6). Ancak seçilmemiş LA büyük PAF'lı hastalarda, atriyal çap ve fonksiyonların, P dalga dispersiyonunu ne şekilde etkilediğini belirtmemişlerdir.

Tablo 2. Kontrol grubu ve PAF'lı hastalarda elektrokardiyografik ve ekokardiyografik özelliklerin karşılaştırılması

PAF'lı hastalar				
	Sol atriyum normal n=20	Sol atriyum büyük n=40	kontrol n=33	p değeri
LAD (mm)	37±3	45±3φ	35±4	a:p<0.0001, b: p=AD
LADV (ml)	55±11	92±29φ	60±20	a:p<0.0001, b: p=AD
LAEF (%)	51±10	37±12φ	58±10	a:p=0.01, b: p=AD
P _{max} (ms)	105±10	110±15	82±11	a:p=AD, b:p<0.0001
P _{min} (ms)	52±7	48±10	47±6	a:p=AD, b:p=0.04
P dalga dispersiyonu (ms)	53±8	62±12	35±9	a:p=0.02, b:p<0.0001
a: Sol atriyum normal e karşı sol atriyum büyük, b: Sol atriyum normal e karşı kontrol, φ: P dalga dispersiyonu ile korele				

Kısaltmalar: PAF, Paroksizmal atriyal fibrilasyon, LAD, Sol atriyum çapı, LADV, Sol atriyum diyastolik volümü, LAEF, Sol atriyal ejeksiyon fraksiyonu, P_{max}, P dalga maksimum süresi, P_{min}, P dalga minimum süresi, AD, Anlamlı Değil.

Yamada ve ark. sinyal ortalamalı EKG'de P dalga süresi ve dispersiyonun selektif olmayan PAF'lı hasta grubunda normale göre artmış olduğunu göstermişlerdir (14). Ancak LA fonksiyonları ve çapları ile ilişkisine bakmamışlardır.

Otonom tondaki değişikliklerle P dalga süresinin ilişkisini inceleyen bir çalışmada, atriyal hacimde meydana gelen değişikliklerin P dalga süresini etkilediği bildirilmiştir (3).

Chen ve ark. yaptıkları bir çalışmada, PAF'lı ve atriyal flutterli hastalarda P dalga süresi ve interatriyal ileti zamanını kontrole göre daha uzun saptamışlardır. Atriyum boyutları normal olan kontrol hastalarında da potansiyel minimal dalga uzunluğunu, PAF'lı hastalara göre daha uzun bulmuşlardır. Ayrıca dilate atriyumun elektrofizyolojik özelliklerinin normal atriyumdan farklı olduğunu ifade etmişlerdir (4).

Çalışmamızda, LA normal PAF'lı hastaların maksimum ve minimum P dalga süreleri ve dispersiyonunu kontrol grubuna göre artmış bulduk. Sol atriyumu normalden büyük

PAF'lı hastalarda ise dispersiyonun daha da arttığını tespit ettik. Bu bulgu, PAF'lı hastaların atriyal miyokardiyumunun kendine özgü elektrofizyolojik özelliklerinin olduğunu göstermektedir. Belki de büyüyen sol atriyum, P dalga dispersiyonunun artmasına neden olarak atakların sıklaşmasına ve AF'nin kronik hale gelmesine yol açmaktadır.

Sonuç olarak, PAF'lı hastalarda LA çap ve volümlerinde artma olurken, Atriyal EF'nu azalmaktadır. Normal kişilerin aksine PAF'lı hastalarda, bu parametrelerle P dalga dispersiyonunun korelasyon gösterdiği tespit edildi. Tekrarlayan ataklarla büyüyen ve fonksiyonları azalan sol atriyum varlığında P dalga dispersiyonu artmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Atrial fibrillation Investigators. Risk factor for stroke and efficacy of antithrombotic therapy in atrial fibrillation: analysis of pooled data from five randomized controlled trials. Arch Intern Med 154:1449 (1994).
2. Bellandi F, Dabizzi RP, Mugnai G, Cantini F: Pharmacological cardioversion of isolated atrial fibrillation: recovery of atrial mechanical function and correlation with duration of arrhythmia. G Ital Cardiol 27(10):1029 (1997).

3. Cheema AN, Ahmed MW, Kadish AH, Goldberger JJ: Effects of autonomic stimulation and blockade on signal-averaged P wave duration. *J Am Coll Cardiol* 26:497 (1995).
4. Chen YJ, Chen SA, Tai CT, et al.: Electrophysiologic characteristics of a dilated atrium in patients with paroxysmal atrial fibrillation and atrial flutter. *J Interv Card Electrophysiol* 2:181 (1998).
5. Declaration of Helsinki. Recommendation guiding physicians in biomedical research involving human subjects. 41st World Medical Assembly, Hong-Kong, September (1989).
6. Dilaveris P, Gialafos E, Sideris S, et al.: Simple electrocardiographic markers for the prediction of paroxysmal idiopathic atrial fibrillation. *Am Heart J* 135:733 (1998).
7. Henry WL, DeMaria A, Gramiak R, et al.: Report of the American Society of Echocardiography Committee on nomenclature and standards in two dimensional echocardiography. *Circulation* 62:212 (1980).
8. Morris JJ, Estes EH, Whalen RE, Thompson HK, McIntosh HD: P-wave analysis in valvular heart disease. *Circulation* 29:242 (1964).
9. Papageorgiou P, Monahan K, Boyle NG, Seifert MJ, Beswick P: Site-dependent intra-atrial conduction delay: relationship to initiation of atrial fibrillation. *Circulation* 94:384 (1996).
10. Sahn DJ, DeMaria A, Kisslo J, Weyman A: Recommendations regarding quantitation in M Mode echocardiographic measurements. *Circulation* 58:1072 (1978).
11. Spach MS, Dolber PC: Relating extracellular potentials and their derivatives to anisotropic propagation at a microscopic level in human cardiac muscle: evidence for electrical uncoupling of side-to-side fiber connections with increased age. *Circ Res* 58:356 (1986).
12. Spach MS, Miller WT, Geselowitz DB, Barr RC, Kootsey JM: The discontinuous nature of propagation in normal canine cardiac muscle: evidence for recurrent discontinuities of intracellular resistance that affect the membrane currents. *Circ Res* 48:39 (1981).
13. Waggoner AD, Adyanthaya AV, Quinones MA, Alexander JK: Left atrial enlargement. Echocardiographic assessment of electrocardiographic criteria. *Circulation* 54:553 (1976).
14. Yamada T, Fukunami M, Shimonagata T, et al.: Dispersion of signal-averaged P wave duration on precordial body surface in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Eur Heart J* 20:221 (1999).
15. Yamashita T, Murakawa Y, Hayami N, et al.: Relation between aging and circadian variation of paroxysmal atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 82:1364 (1998).