

Hafif pre-eksitasyonu olan bir hastada başarılı aksesuar yol ablasyonunun elektrokardiyogramdaki etkisi

The electrocardiographic effect of successful accessory pathway ablation in a patient with minimal preexcitation

Dr. Fethi Kılıçaslan, Dr. Ata Kırılmaz, Dr. Rifat Eralp Ulusoy, Dr. Mehmet Dinçtürk

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, İstanbul

Aksesuar yol bulunan hastalarda pre-eksitasyon derecesi atriyoventriküler düğüm, His-Purkinje sistemi, aksesuar yol ve intra-atriyal ileti zamanı ile aksesuar yolun yerleşimine bağlıdır. Bu yazıda sol lateral aksesuar yol nedeniyle elektrokardiyografide (EKG) hafif pre-eksitasyon saptanan 20 yaşında bir erkek hasta sunuldu. Hasta çarpıntı yakınmasıyla başvurdu. Elektrokardiyogramında kısa PR mesafesi, V1 derivasyonunda sağ dal bloku örneği ve aVL'de negatif delta dalgası vardı. Elektrofizyolojik çalışmada sol lateral yerleşimli aksesuar yol saptandı ve atriyoventriküler re-entran taşikardi oluşturuldu. Aksesuar yolun radyofrekans ile ablasyonu sonrasında bazal EKG bulgularında belirgin değişiklik olmadığı gözlemlendi. Ancak, intrakardiyak ve yüzey EKG kayıtlarının ayrıntılı incelenmesi sonucunda ablasyon uygulamasının başarılı olduğu ve aVL derivasyonunda QRS morfolojisinde hafif değişiklik olduğu görüldü.

Anahtar sözcükler: Katater ablasyonu; elektrokardiyografi; kalp ileti sistemi; pre-eksitasyon sendromu.

Aksesuar yollar, ventriküler depolarizasyonun atriyoventriküler düğüm yanı sıra aksesuar yol üzerinden de gerçekleşmesine imkan vererek pre-eksitasyon bulgularına neden olurlar.^[1,2] Elektrokardiyografi (EKG) aksesuar yol tanısı ve yerleşiminin belirlenmesinde oldukça değerli bir incelemedir. Ayrıca, aksesuar yolun radyofrekansla ablasyonu sırasında EKG'de pre-eksitasyonun kaybolması ablasyonun uygun bölgeden yapıldığını gösteren bir işarettir.^[2] Hafif pre-eksitasyonlu hastalarda bu bulgunun elde edilmesi mümkün olmayabilir.

In patients with an accessory pathway (AP), the degree of preexcitation depends upon the intra-atrial conduction time through the AP, atrioventricular node, and the His-Purkinje system, and on the localization of the AP. We presented a 20-year-old male patient whose electrocardiogram exhibited minimal preexcitation due to a left lateral AP. He had tachycardia as the presenting complaint. Electrocardiography (ECG) showed a shortened PR interval, a pattern of right bundle branch block in V1, and a negative delta-wave activity in aVL. On electrophysiologic study, an AP was detected in the left lateral wall and atrioventricular re-entrant tachycardia was induced. After successful radiofrequency ablation of the AP, no apparent change from the baseline ECG findings was observed. However, detailed analysis of the intracardiac and surface ECG showed that the ablation was successful and there was a minimal change in the QRS morphology in aVL derivation.

Key words: Catheter ablation; Electrocardiography; heart conduction system; pre-excitation syndromes.

Bu yazıda EKG'de hafif pre-eksitasyon izlenen bir olgu sunuldu. Hastada başarılı sol lateral aksesuar yolun radyofrekans ile ablasyonu sonrasında aVL'de QRS morfolojisinde gözlenen hafif değişiklik dışında yüzey EKG bulgularında belirgin değişiklik saptanmadı.

OLGU SUNUMU

Yirmi yaşında erkek hasta çarpıntı yakınmasıyla başvurdu. Hasta bu şikayetinin bir yıldır var olduğunu, ani başlayıp ani sonlandığını, genellikle 10 dakı-

Geliş tarihi: 23.02.2006 Kabul tarihi: 02.05.2006

Yazışma adresi: Dr. Fethi Kılıçaslan, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, 34668 Üsküdar, İstanbul.
Tel: 0216 - 542 24 73 Faks: 0216 - 542 24 18 e-posta: fkilicaslan@hpasa.gata.edu.tr

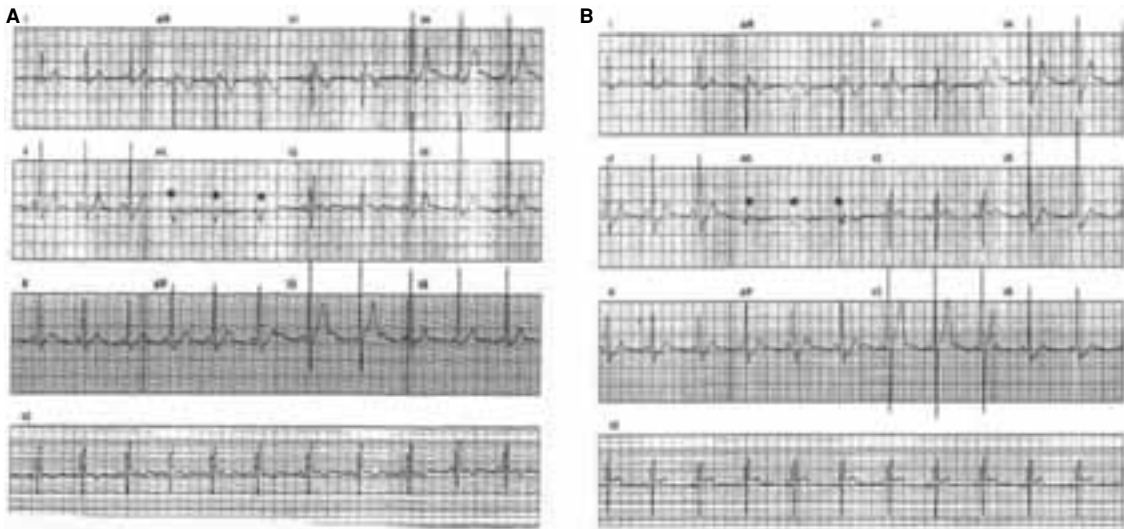
ka kadar devam ettiğini ve çarpıntı sırasında baş dönmesi olduğunu belirtti.

Fizik muayene bulguları normal olarak değerlendirildi. Elektrokardiyografide kısa PR mesafesi (105 msn), V1 derivasyonunda sağ dal bloku örneği, aVL'de negatif delta dalgası izlendi (Şekil 1a). Çarpıntı atağı sırasında alınan EKG'de siklus uzunluğu (CL) 280 msn olan sağ dal bloku örneğinde taşikardi görüldü. Standart transtorasik ekokardiyografik inceleme normal bulundu. Sinüs ritminde olan hasta elektrofizyoloji laboratuvarına alındı. Bazal intrakardiyak intervaller hafif pre-eksitasyon ile uyumlu idi (AH: 65 msn, HV: 40 msn). Kateter yerleştirilemediği için koroner sinusten kayıt alınamadı. Hastada programlı atriyal stimülasyonla dar kompleks taşikardi oluşturuldu (CL: 290 msn). Ablasyon kateteriyle retrograd aortik yolla mitral annulus lateraline ulaşıldı. Para-Hisian bölgeden ventrikül *pace* edildiğinde, sol lateral mitral annulus üzerinde bulunan ablasyon kateterinden alınan atriyal aktivasyonun His ve HRA kateterindeki atriyal aktivasyonlardan daha erken olduğu gözlemlendi. Benzer şekilde, programlı yapılan ventrikül stimülasyonunda, S2 çiftleşme zamanı azaltılmasına karşın retrograd atriyal aktivasyon zamanı ve zincirinin belirgin değişiklik göstermediği gözlemlendi. Taşikardi sırasında bu bölgede yapılan haritalamayla, ablasyon için en uygun ventrikülo-atriyal (VA) ilişkisi belirlenerek radyofrekans ile ablasyon uygulandı. Başarı sağlanamaması üzerine, transeptal ponksiyon ile sol atriyum kanalize edildi ve ablasyon kateteri sol lateral mitral annulusa yönlendirildi. Atriyal *pace* eşliğinde pre-eksitasyon derecesi artırıl-

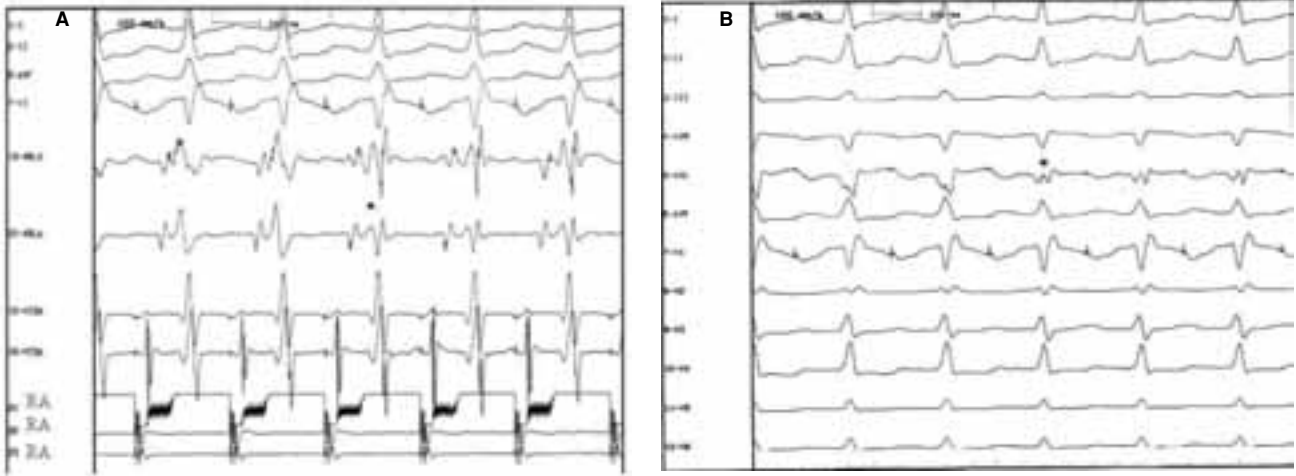
rak, haritalama ile uygun atriyoventriküler ilişki elde edilen mitral annulus bölgesine radyofrekans uygulandı. İşlem sonrasında bazal EKG bulgularının değişmediği gözlemlendi (Şekil 1b). Radyofrekans uygulamasını takiben programlı atriyal stimülasyona rağmen taşikardi oluşturulamadı. Ayrıca, atriyoventriküler ileti git-tikçe azalan tarzda idi ve sol ventrikülden yapılan ventriküler *pace* ile VA iletiminin olmadığı gözlemlendi. Başarılı radyofrekans uygulaması sırasında alınan intrakardiyak ve yüzey EKG kayıtları incelendiğinde ablasyon kateterinden alınan kayıtlarda atriyoventriküler dalgaların ayrıldığı (Şekil 2a) ve aynı anda 12 derivasyonlu EKG'de aVL derivasyonundaki QRS morfolojisinde hafif bir değişiklik olduğu görüldü (Şekil 2b).

TARTIŞMA

Antegrad iletimli fonksiyonel bir aksesuar yol varlığı, pre-eksitasyonlu EKG'de PR mesafesinin kısa olması (≤ 0.12 sn), QRS dalgası başlangıcında delta dalgası bulunması ve QRS dalgasının genişlemesi (≥ 0.12 sn) ile tanınır. Bu hastalarda antegrad atriyoventriküler ileti atriyoventriküler düğüm ve aksesuar yoldan geçerek ventriküler depolarizasyonun iki farklı noktadan gerçekleşmesine neden olur. Ortaya çıkan QRS dalgası, hem atriyoventriküler düğüm hem de aksesuar yol üzerinden sağlanan ventrikül aktivasyonunun oluşturduğu bir füzyon dalgasıdır. Dolayısıyla, PR mesafesi ile QRS dalgasının şekli, atriyoventriküler düğüm ve aksesuar yolun ventriküler depolarizasyona olan katkı dereceleri; bunu ise atriyoventriküler düğüm, His-Purkinje sistemi, aksesuar yol ve intra-atriyal ileti zamanı ve aksesuar



Şekil 1. Hastanın ablasyon (A) öncesi ve (B) sonrası elektrokardiyografileri. PR mesafesinin kısa olduğu (110 msn), V1 derivasyonunda sağ dal bloku özelliği, aVL derivasyonunda negatif delta dalgası izleniyor. İki elektrokardiyografinin birbirine oldukça benzediği görülmekle birlikte, ablasyon sonrasında aVL derivasyonunda hafif değişiklik (yıldız ile işaretli) vardır.



Şekil 2. (A) Radyofrekans uygulaması sırasında ablasyon kateteri distalinden alınan kayıtlarda atriyoventriküler dalgaların ayrıldığı (yıldız ile işaretli) görülmekte. **(B)** Ablasyon kateterinde AV ayrılmanın olduğu anda 12 derivasyonlu elektrokardiyografide aVL derivasyonundaki QRS morfolojisinde hafif değişiklik izleniyor (yıldız ile işaretli). ABLd: Ablasyon kateteri distali, ABLp: Ablasyon kateteri proksimali, HISd: His kateteri distali, HISp: His kateteri proksimali. RA: Sağ atriyum.

yolun sinus düğümü ile olan anatomik ilişkisi belirler. Aksesuar yolun sinüs düğümüne atriyoventriküler düğümünden daha uzak olduğu hastalarda (sol lateral aksesuar yollar gibi), özellikle atriyoventriküler düğüm iletili hızlı ise EKG’de pre-eksitasyon hafif olabilir. Bu hastalarda atriyoventriküler ileti daha çok atriyoventriküler düğümünden gerçekleştiği için, PR mesafesi normale yakındır ve EKG’de belirgin delta dalgası seçilemeyebilir.^[1,2] Hafif pre-eksitasyon daha çok sol lateral yerleşimli aksesuar yol varlığında görülür.^[3] Başarılı ablasyon sonrasında EKG’nin bazal EKG ile benzer olması, ventriküler depolarizasyonun büyük oranda atriyoventriküler düğüm üzerinden His-Purkinje sistemi ile gerçekleştiğini, aksesuar yol üzerinden atriyoventriküler iletinin azaldığını göstermektedir. Hastamızda EKG’de pre-eksitasyonun zayıf olması, aksesuar yolun yerleşimine (lateral mitral annulus) ve atriyoventriküler düğüm antegrad iletilisinin hızlı olmasına bağlanmıştır.

Elektrokardiyografide pre-eksitasyon saptanması, aksesuar yol tanısı yanı sıra aksesuar yolun yerleşiminin belirlenmesini de sağlar.^[2,4] Bu bilgiler, elektrofizyolojik çalışma ve ablasyonun planlanması, vasküler giriş yerinin belirlenmesi ve kateter seçimi için önemlidir. Pre-eksitasyonun hafif olduğu hastalarda hızlı atriyal *pacing* ve/veya programlı atriyal stimülasyon ile pre-eksitasyonun derecesini artırmak mümkündür. Atriyal *pacing* hızı artırıldığında veya atriyal erken vurunun çiftleşme zamanı kısaltıldığında atriyoventriküler düğüm iletili azalacağı için atriyoventriküler ileti daha çok aksesuar yol üzerinden olacak ve pre-eksitasyon derecesi artacaktır. Böylece, aksesuar yolun yeri daha kolay ve daha kesin

olarak belirlenebilir.^[1,2] Bu hastalarda atriyal stimülasyonu aksesuar yola yakın bölgeden yaparak pre-eksitasyonu daha belirgin hale getirmek mümkündür. Bu bulgu, aksesuar yol tanısı ve yerinin belirlenmesinde ve ablasyon uygulamasının başarısını değerlendirmede kullanılabilir. Olgumuzda PR mesafesi kısa olmasına karşın sadece aVL derivasyonunda delta dalgası vardı. aVL derivasyonunda negatif delta dalgası görülmesi ve pre-eksitasyonun hafif olması aksesuar yolun sol lateral yerleşimli olduğunu düşündürdü. Elektrokardiyografi bulguları ile uyumlu olarak, elektrofizyolojik çalışmada (atriyal *pacing* eşliğinde ve atriyoventriküler re-entran taşikardi sırasında) aksesuar yolun sol lateral yerleşimli olduğu görüldü. Koroner sinüse kateter yerleştirilemediği için sol atriyumdan stimülasyon yapmak mümkün olmadı. Ventrikül *pace* edildiğinde sol lateral mitral annulustan alınan atriyal aktivasyonun His ve HRA aktivasyonlarından daha erken olması ve programlı ventriküler stimülasyonda retrograd atriyal aktivasyon zamanı ve zincirinin belirgin değişmemesi, ablasyon öncesi atriyoventriküler düğüm üzerinden retrograd VA iletilinin olmadığını desteklemektedir.

Mitral annulus lateralinden yapılan radyofrekans uygulaması sırasında yüzey EKG’de belirgin değişiklik gözlenmemesi, başlangıçta ablasyon işleminin başarısının sorgulanmasına yol açmıştır. Ancak, ablasyon kateteri distalinde yazdırılan lokal atriyoventriküler potansiyellerin ayrılması ve bu anda aVL’de QRS morfolojisinde hafif değişiklik oluşması pre-eksitasyonun kaybolduğunu desteklemektedir. Ayrıca, tekrarlanan programlı atriyal stimülasyona rağmen taşikardi oluşmaması ve ventriküler *pace* ile VA iletilinin izlen-

memesi aksesuar yolun antegrad ve retrograd iletiminin ortadan kalktığını kanıtlamaktadır.

Genellikle sol lateral aksesuar yol varlığında rastlanan bir bulgu olan hafif pre-eksitasyon, tanısal zorluk ve yanılgılara yol açabilir. Bu hastalarda, başta aVL olmak üzere tüm derivasyonlar dikkatle incelenmelidir. Ayrıca, çok elektrodlu tanısal kateter ile koroner sinusten alınan kayıtlarda atriyoventriküler aktivasyon zinciri ve ilişkisinin belirlenmesi tanıyı ve tedavinin değerlendirilmesini kolaylaştıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Josephson ME. Preexcitation syndromes. In: Clinical cardiac electrophysiology. Techniques and interpretations. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993. p. 311-416.
2. Yee R, Klein GJ, Prystowsky E. The Wolff-Parkinson-White syndrome and related variants. In: Zipes DP, Jalife J, editors. Cardiac electrophysiology from cell to bedside. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 2000. p. 845-61.
3. Teo WS, Klein GJ, Yee R, Leitch JW, Murdock CJ. Significance of minimal preexcitation in Wolff-Parkinson-White syndrome. Am J Cardiol 1991;67:205-7.
4. Fitzpatrick AP, Gonzales RP, Lesh MD, Modin GW, Lee RJ, Scheinman MM. New algorithm for the localization of accessory atrioventricular connections using a baseline electrocardiogram. J Am Coll Cardiol 1994; 23:107-16.