

## Yüzeysel manevralarla belirgin hale gelen kısmi kalp pili elektrot kırığı

Incomplete pacemaker lead fracture revealed by superficial maneuvers

Dr. Hakan Aksoy, Dr. Sercan Okutucu, Dr. Uğur N. Karakulak, Dr. Enver Atalar

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Atriyoventriküler tam blok nedeniyle iki odacıklı kalp pili takılan 75 yaşındaki erkek hasta tekrarlayan bayılma yakınması ile kliniğimize başvurdu. Başvuru sırasındaki elektrokardiyogramda normal, iki odacıklı kalp pili ritmi izlendi. Göğüs grafisi ve kalp pili değerlendirmesi ile yedi yıllık elektrotta kırık veya işlev bozukluğu saptanmadı. Yirmi dört saatlik Holter izleminde ise kalıcı kalp pilinin zaman zaman devreye girmedeği görüldü. Deri üzerinden yapılan yüzeysel manevralar sırasında ventrikül elektrot empedansında aşırı artış ile birlikte kalp pilinin uyarı vermediği saptandı. Sağ ventrikül apeksine yeni bir elektrodun yerleştirilmesi sonrasında hastanın klinik durumu düzeldi.

**Anahtar sözcükler:** Ekipman bozulması; kalp pili; bayılma/etyoloji.

A 75-year-old man presented to our department with a complaint of recurrent syncope episodes seven years after dual chamber pacemaker implantation due to complete atrioventricular block. His electrocardiogram obtained on presentation showed a normal dual-chamber pacemaker rhythm. The chest X-ray and pacemaker interrogation did not show any lead fracture or dysfunction. Twenty-four hour Holter monitoring revealed periods of failure to pacing. Superficial maneuvers over the skin resulted in an excessive increase in the ventricular lead impedance and pacing failure. The clinical course of the patient was uneventful after implantation of a new electrode to the right ventricular apex.

**Key words:** Equipment failure; pacemaker, artificial; syncope/etiology.

Elektrot teknolojisindeki ilerlemeler, elektrot kırığı sıklığında belirgin bir azalmayı da beraberinde getirmiştir.<sup>[1]</sup> Bununla birlikte, bu komplikasyon, özellikle ilk dönemlerde üretilen elektrotlara bağlı olarak görülmeye devam etmektedir. Elektrot kırıkları, göğüs grafilerinde elektrot bütünlüğünün kaybolduğunun gösterilmesi ile veya elektrokardiyogramda (EKG) pilin uyarı verme aktivitesinin olmadığı saptanması ile tanınabilir.<sup>[2]</sup> Bu durum, yetersiz algılama veya belirsiz birçok yanlış sinyale gösterilen aşırı algılama ile de ortaya çıkabilir.<sup>[3]</sup> Radyografik incelemelerde görülemeyen kısmi elektrot kırıklarında, kalp pilinin uyarı verme aktivitesinde aralıklı olarak aksama görülebilir. Kesin tanı için kalp pili kontrolü veya ameliyatta elektriksel test sırasında elektrot empedansının arttığı gösterilmesi gerekmektedir.<sup>[1]</sup>

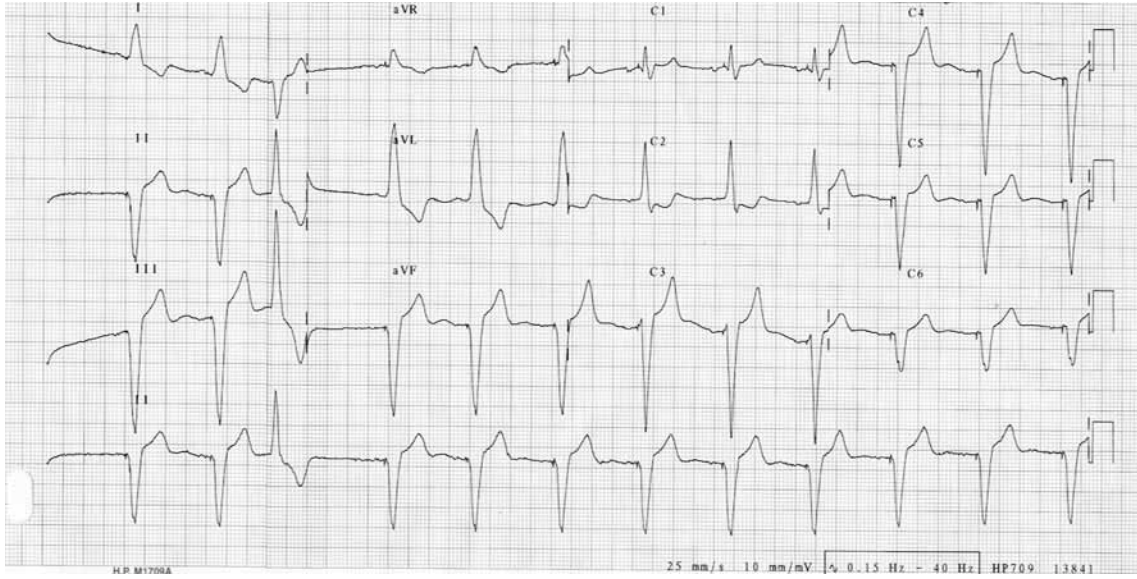
Bu yazıda, deri üzerinden yüzeysel manevralar yoluyla belirgin hale gelen, aralıklı, kısmi elektrot kırığı saptanan bir olgu sunuldu.

### OLGU SUNUMU

Yetmiş beş yaşındaki erkek hasta, on gün içinde iki kez bayılma yakınması ile kliniğimize başvurdu. Yaklaşık birer dakika süren her bayılma atağının öncesinde baş dönmesi yakınması da vardı. Hastanın özgeçmişinden, 10 yıl önce sirkumfleks koroner artere perkütan koroner anjiyoplasti yapıp stent yerleştirildiği, 15 yıldır hipertansiyonu olduğu ve yedi yıl önce atriyoventriküler tam blok nedeniyle iki odacıklı kalp pili takıldığı öğrenildi. Başvuru sırasındaki EKG'si normal, iki odacıklı kalp pili ritmini gösteriyordu (Şekil 1). Başvuru öncesinde düzenli aralıklarla yapılmış olan kalp pili kontrollerinde, normal sınırlarda elektrot empedansı ile birlikte elektrotların algılama ve uyarı eşikleri normal düzeylerde bulunmuştu. Yirmi dört saatlik Holter EKG izleminde kalıcı kalp pilinin zaman zaman devreye girmedeği ve buna ventriküler kaçış ritminin eşlik ettiği dönemler saptandı (Şekil 2). Hasta daha ileri

Geliş tarihi: 07.08.2009 Kabul tarihi: 09.12.2009

Yazışma adresi: Dr. Sercan Okutucu, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, 06100 Sıhhiye, Ankara.  
Tel: 0312 - 305 17 81 e-posta: sercanokutucu@yahoo.com



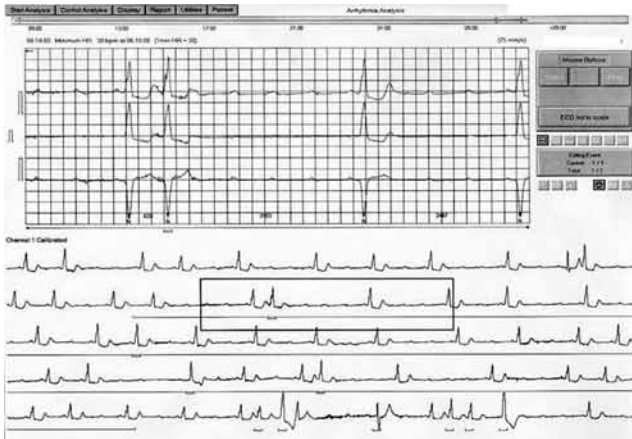
Şekil 1. Normal iki odacıklı kalp pili ritmini gösteren başvuru elektrokardiyogramı.

değerlendirme yapılması amacıyla hastaneye yatırıldı. Gerek göğüs grafisinde gerekse farklı açılardan elde edilen floroskopik görüntülerde elektrot bütünlüğünün kaybolduğu gösterilemedi. Kalp pili kontrolünde 0.5 milisaniyelik uyarı genişliği ile uyarı eşliğinin 0.5 mV olduğu saptandı. Elektrot empedansı normal (540 ohm) bulundu ve elektrot empedans histogramında geçici yükselmeler görülmedi.

Kalp pili jeneratörünü deri üzerinden elle yana doğru hafifçe kaydırarak elektrodun hareketlendirilmesi sırasında, sağ ventrikül elektrodunda empedans yükselmesi (ortalama 1900 ohm) ve uyarı verme aktivitesinde aksama olduğu görüldü (Şekil 3). Bunun üzerine, kısmi kırılma saptanan sağ ventrikül elektrodu çıkarıldı ve elektriksel ölçümlere ve uyarı verme işlevlerine sahip yeni elektrot sağ ventrikül apeksine yerleştirildi. Bu işlemden sonra hastanın yakınmaları düzeldi.

## TARTIŞMA

Kalıcı kalp pili elektrotlarında oluşan kırıklar tam veya kısmi kırıklar şeklinde sınıflandırılır.<sup>[4]</sup> Tam kırık olduğunda kalp pili işlevleri tamamen devre dışı kalır.<sup>[1]</sup> Kısmi kırıklarda ise, elektrot içindeki tellerde mikro düzeyde kırılmaya bağlı elektriksel direnç artışı olur; bu da tüm kalp pili sistemi üzerindeki yükü artırır.<sup>[5]</sup> Elektrodun kırılmış uçları arasındaki yayıf temas sırasında, akımın ve elektriksel enerjinin elektrot üzerinden geçiş gücü, kalbi uyarmak için gerekli olan eşik değer altına düşebilir.<sup>[2,5]</sup> Aralıklı olarak görülen bu dönemler genellikle EKG takibi ile saptanır.<sup>[2]</sup> Yetersiz algılama veya belirsiz birçok yanlış sinyale gösterilen aşırı algılama sonucu, kalp pilinin uyarı verme aralıklarında ritmik döngüsel ya da değişken uzamalar oluşabilir.<sup>[2,3]</sup> Artmış empedans pilde fonksiyon bozukluğuna neden olabilir. Pile bağımlı



Şekil 2. Kalp pilinin devreye girmediğini gösteren, beraberinde ventriküler kaçış ritminin görüldüğü Holter izlemi.

Measured Data- Lead Impedance					
Date of last test	Atrial		Ventricular		
	Previous	Present	Previous	Present	
28-MAY-2009					
Impedance	540	470	480	1900	Ω
Amplitude	3.5	3.5	3.5	3.5	V
Pulse Width	0.40	0.40	0.50	0.50	ms
Current	6	7	7	2	mA
Lead Config. (paced)	BIPOLAR	BIPOLAR	BIPOLAR	BIPOLAR	
Energy	9.1	10.4	12.8	3.2	μJ

Measured Data- Intrinsic Amplitude		
Date of last test	Previous	Present
	28-MAY-2009	
Chamber Tested	Atrium	
Measured Amplitude	2.6	mV
Lead Configuration (sensed)	BIPOLAR	

Measured Data- Intrinsic Amplitude		
Date of last test	Previous	Present
	28-MAY-2009	
Chamber Tested	Ventricle	
Measured Amplitude	11.9	mV
Lead Configuration (sensed)	BIPOLAR	

**Şekil 3.** Yüzeyel manevra sonrası elektrot empedansının arttığını gösteren pil kontrol raporu.

hastalarda yeni elektrot takılması gerekebilir.<sup>[2]</sup> Aralıklı olarak kesinti yaratan kısmi elektrot kırıklarının çeşitli manevralarla veya hastayı yan yatar pozisyona getirmekle belirgin hale geldiği bildirilmiştir.<sup>[2]</sup>

Hastamızın kalp pili kontrolünde elektrot empedansı, uyarı eşiği ve kardiyak uyarıların algılanması

normal bulundu. Elektrot üzerinde yapılan manevra sonrası, kısmi elektrot kırığına bağlı olarak, hızlı değişim gösteren oldukça yüksek elektrot empedansı ortaya çıktı. Sağ ventrikülün apeksine yeni bipolar elektrot yerleştirme sonrasında hastanın yakınmaları düzeldi.

Sonuç olarak, kalp pili kontrol ölçümleri normal bulunan olgularda, pilin devreye girmemesi ile ilişkili semptom veya bulgular varlığında, cilt üzerinden hafifçe yapılacak manevralar elektrottaki küçük temassızlıkların belirgin hale gelmesini sağlayarak klinik uygulamada yardımcı olabilir.

### KAYNAKLAR

1. Saha A, Tan J, Prendergast B. Pacemaker lead fracture. Heart 2003;89:783.
2. Varriale P, Kwa RP, Vyas P. The "lead tug" sign for the diagnosis of early and inapparent lead fracture. Chest 1982;82:787-8.
3. Chan TC, Cardall TY. Electronic pacemakers. Emerg Med Clin North Am 2006;24:179-94.
4. Beyer J, Schaudig A, Stemple G, Zimmermann M. Incomplete lead fracture as a cause of bradyarrhythmia in patients with artificial pacemakers. Herz 1978;63:362-6. [Abstract]
5. Navarrete A. Failure to pace: pacemaker malfunction? J Cardiovasc Electrophysiol 2008;19:100-1.