

Kalıcı Pil Elektrodunun Atriyal Septal Defekt Yoluyla Sol Ventriküle Malpozisyonu: Olgu Sunumu ve Literatürün Gözden Geçirilmesi

MALPOSITION OF A PERMANENT PACEMAKER LEAD VIA THE ATRIAL SEPTAL DEFECT TO THE LEFT VENTRICLE; A CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE

Dr. Yeliz SÖKMEN,^a Dr. Nurcan ARAT,^a Dr. Ahmet Duran DEMİR,^a Dr. İrfan SABAH^a

^aKardiyoloji Kliniği, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, ANKARA

Özet

Kalıcı kalp pili malpozisyonu, çeşitli kalp boşluklarına ya da kalp dışı vasküler bölgelere olabilen gerçek sıklığı bilinmeyen bir pil komplikasyonudur. Hastalar asemptomatik olabildiği gibi serebrovasküler olay, rüptür, artmış pil eşik değeri ve elektrod yerleşim bölgesinde fibrozis gibi komplikasyonlar gelişebilir. Tanıda elektrokardiyografi, kalp radyogramı ve ekokardiyografiden yararlanabilir. Tedavisinde antikoagülasyon veya elektrodun çıkarılması önerilmektedir. Bu olgu sunusunda kalıcı kalp pili elektrodunun atriyal septal defekt yoluyla sol ventriküle yerleştiği 74 yaşındaki kadın hasta sunulmaktadır. Hasta yaklaşık 4 yıldır antikoagülasyon tedavisi almadan olaysız olarak izlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atriyal septal defekt, kalıcı kalp pili, komplikasyon

Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci 2007, 19:90-94

Abstract

Permanent pacemaker malposition may be in the cardiac chambers or extracardiac vascular regions, but the real incidence is unknown. Although some patients are asymptomatic; complications as cerebrovascular event, rupture, increased pacemaker threshold and fibrosis at the pace lead implantation region can occur. Diagnosis can be made by electrocardiography, chest radiography and echocardiography. Treatment with anticoagulation or lead extraction are recommended. A 74 years old woman with lead malposition to the left ventricle via atrial septal defect is presented in this case report. The patient has been followed up for 4 years uneventfully without anticoagulant therapy.

Key Words: Heart septal defects, atrial; pacemaker, artificial; complications

Konjenital kalp hastalığına sahip hasta popülasyonu giderek artmakta ve bu hastalarda da kalıcı kalp pili ihtiyacı olabilmektedir. Erişkinlerde kalıcı kalp pili takılmasında transvenöz metod sıklıkla kullanılmaktadır. Kalıcı kalp pilleri subklaviyan ven, sefalik ven ya da eksternal juguler ven yoluyla yerleştirilir. İşlem sırasında veya sonrasında gelişebilen pek çok komplikasyondan biri olan kalp pili malpozisyonları, seyrek görülmeyle birlikte gerçek sıklığı bilinmemektedir. Kalıcı kalp pili malpozisyonu;

koroner sinüs, diğer kardiyak venler, atriyum, pulmoner çıkış yolu ya da kalbin dışındaki venlere olabileceği gibi perikard içine ya da mediastene de olabilir. Daha az sıklıkta pil elektrodları patent foramen ovale ya da atriyal septal defekt (ASD) yoluyla sol atriyuma, oradan da sol ventriküle yerleşebilmektedir. Bu yazıda; ASD'den geçerek sol ventriküle yerleşmiş kalıcı pil elektrodu saptanan bir olgu nedeniyle, pil elektrodlarının sol ventriküle malpozisyonunun tanı ve tedavisi, literatür gözden geçirilerek tartışılacaktır.

Geliş Tarihi/Received: 10.11.2006

Kabul Tarihi/Accepted: 19.01.2007

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Nurcan ARAT
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi,
Kardiyoloji Kliniği, ANKARA
aratnurcan@gmail.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri

Olgu Sunumu

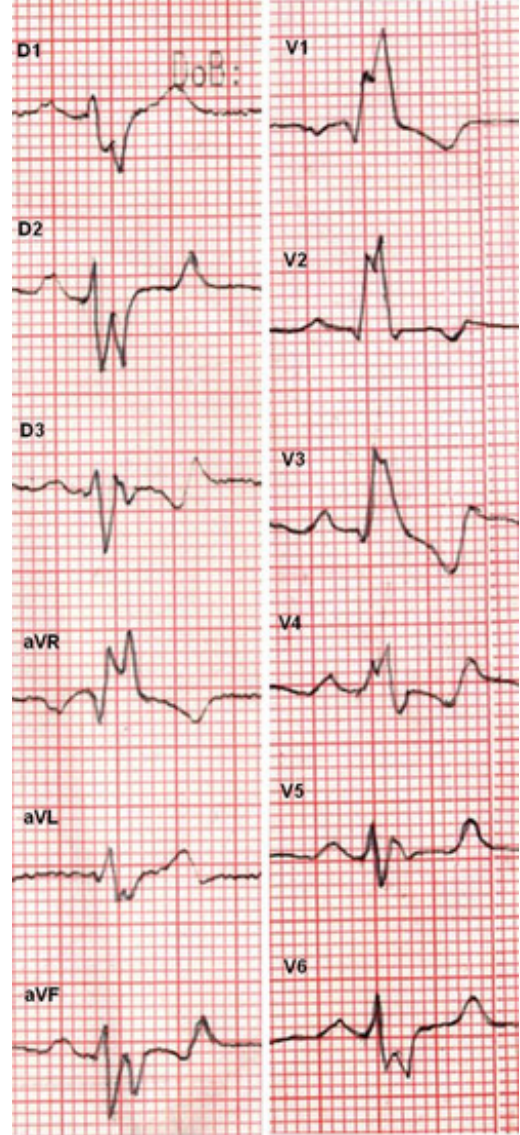
Yaklaşık 5 yıldır ASD tanısı ile izlenen 74 yaşındaki kadın hasta kalıcı kalp pilinin kontrolü için merkezimize başvurdu. Hastada efor dispnesi ve çabuk yorulma yakınmaları mevcuttu. Öyküsünden

ve eski dosya kayıtlarından, bize başvurusundan 2 yıl önce yüksek dereceli atriyoventriküler blok nedeniyle, sol subklavyen yolla ve tranvenöz endokardiyal yaklaşımla, DDDR kalıcı kalp pili implantasyonu yapıldığı öğrenildi. Hipertansiyon öyküsü bulunan hasta; aspirin, beta bloker ve diüretik tedavisi almaktaydı. Fizik muayenede kan basıncı 120/70 mmHg, kalp hızı 70/dk, mitral odakta 2/6 dereceden pansistolik, aortik odakta 1/6 dereceden erken diyastolik ve 2/6 dereceden de sistolik üfürümü mevcuttu.

Çekilen elektrokardiyografisinde (EKG) pace ritmi ve komplet sağ dal bloğu örneği mevcuttu (Şekil 1). Akciğer radyografileri hastanın kronik obstruktif akciğer hastalığı ve kifoskolyozu nedeniyle, yeterince tanımlayıcı olmamakla birlikte, ventriküler pace elektrodu bir miktar yukarıda yerleşmiş olarak görülmektedir.

Transtorasik ekokardiyografik incelemede, ventriküler elektrodun sağ atriyumdan ASD yoluyla sol atriyuma, orada da sol ventriküle geçerek yerleşmiş olduğu gözlemlendi (Resim 1, Resim 2). Sol atriyum ve sol ventrikül çapları ve sistolik fonksiyonları normal idi. Sağ atriyum ve sağ ventrikül boyutları artmıştı. Hafif mitral ve aortik yetmezlik, orta derecede triküspit yetmezliği saptandı. Triküspid yetmezlik üzerinden hesaplanan sağ ventrikül sistolik basıncı 60 mmHg idi. İnteratriyal septumdaki sekundum tip defekt yaklaşık 1.3 cm boyutundaydı. Renkli Doppler ile soldan sağa geçiş izlenmekteydi ve ekokardiyografik olarak hesaplanan şant oranı 2.0 idi. Ventriküler ve atriyal elektrodlar üzerinde ya da kalp boşlukları içerisinde trombus ya da vejetasyon bulgusu saptanmadı.

Hastaya kalp pili yerleştirilmesi sonrası erken dönemde sol ventriküler yerleşimin fark edildiği, ancak hastanın yeni bir düzeltme girişimini kabul etmemesi nedeniyle warfarin başlanarak taburcu edildiği öğrenildi. Bununla birlikte hastanın medikal tedavisini de almadığı anlaşıldı. Bilgisayarlı beyin tomografisinde serebral emboli bulgusu saptanmadı. Hasta, yeniden kalıcı pil yerleştirilmesini ya da atriyal septal defektin onarım cerrahisini kabul etmediğinden medikal tedavi önerilerek taburcu edildi. Warfarin tedavisini kabul etmemesi

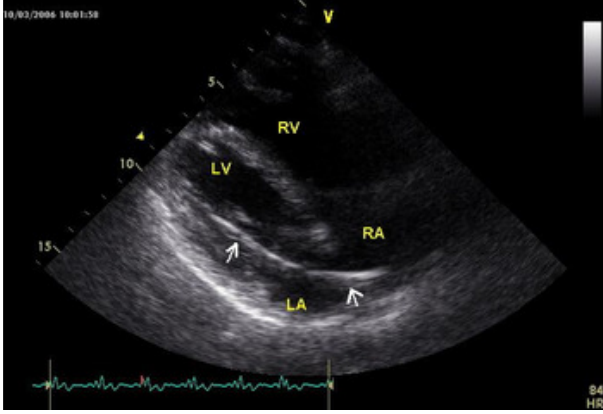


Şekil 1. On iki derivasyonlu elektrokardiyografi kaydında sağ dal bloğu örneği izlenmektedir.

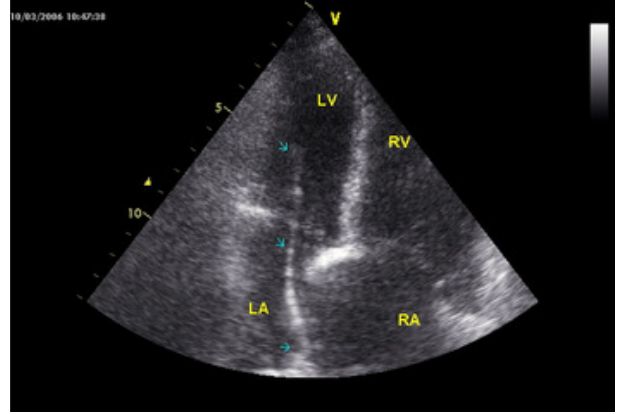
nedeniyle antiplatelet tedaviye devamı önerildi. Hastanın 20 aylık takibinde yeni klinik olumsuz olaya rastlanmadı.

Tartışma

Kalıcı pil elektrodu malpozisyonu insidansı tam olarak bilinmemekle beraber; ekokardiyografi gibi non-invazif tanı modalitelerinin uygun kullanımı ile daha sık tanı konulabilmektedir. Kalıcı kalp pili malpozisyonu; çeşitli lokalizasyonlarda tarif edilmiştir: Sol ventrikül, koroner sinüs ya da



Resim 1. Transtorasic 2 boyutlu ekokardiyografide, modifiye parasternal uzun aks görüntüde kalp pili elektrodunun (oklar) sağ atriyumdan interatriyal septum yoluyla sol atriyuma geçtiği ve sol ventrikül içerisine yerleştiği görülmektedir. LA; Sol atriyum, LV; Sol ventrikül, RA; Sağ atriyum, RV; Sağ ventrikül.



Resim 2. Transtorasic 2 boyutlu ekokardiyografide, apikal 4 boşluk görüntülerde, kalp pili elektrodunun (oklar) sağ atriyumdan interatriyal septum yoluyla sol atriyuma geçtiği ve sol ventrikül içerisine yerleştiği görülmektedir. LA; Sol atriyum, LV; Sol ventrikül, RA; Sağ atriyum, RV; Sağ ventrikül.

diğer kardiyak venler, ekstrakardiyak venler, sol atriyum ve pulmoner çıkış yoluna olabildiği gibi, perforasyon sonrası perikardiyal ve mediastinal yerleşimde olabilmektedir. Sol ventriküle kalıcı kalp pili malpozisyonu seyrekdir. Malpozisyon; sıklıkla pil elektrodunun interatriyal septum üzerinden, en sık olarak da patent foramen ovale¹⁻³ ya da atriyal septal defektten⁴⁻⁷ geçmesiyle oluşur. Chun ve ark. tarafından bir Chagas olgusunda muhtemelen Chagas Hastalığı'na bağlı olduğu düşünülen atriyal septal anevrizmadan sol ventriküle kalıcı pil malpozisyonu olan bir olgu bildirilmiştir.⁸ Daha seyrek olarak atrioventriküler membran da geçiş bölgesi olabilir.⁹ Ergun ve ark. sağ atriyumdan sol ventriküle atrioventriküler membran vasıtasıyla elektrod geçişi olan bir olgu bildirmişlerdir.⁹ Bu olguda çok damar koroner arter hastalığı nedeniyle planlanan bypass operasyonu eşzamanlı olarak geçici pil elektrodu da cerrahi yoldan başarıyla çıkartılmıştır.⁹ Sol ventriküle pil yerleştirilmesi yanlışlıkla transarteriyel yerleşimle aortik kapağın geçilmesi ve sol ventriküler kaviteye girilmesi ile de oluşabilir.¹⁰ Overbeck ve ark. kalıcı pil implantasyonu sonrası her iki pil elektrodunun arteriyel sisteme malpoze olduğu ve işlem sonrasında majör kanama ve pnömotoraks komplikasyonları gelişen 72 yaşında bir olgu bildirmişlerdir. Ventrikül elektrodunun sol ventriküle yerleştirilmiş olduğu bu olguda atriyal

elektrod da sağ koroner artere sabitlenmiş ve damarın oklüzyonuna neden olmuştur.¹¹

Sol ventriküle pil malpozisyonu olan hastaların büyük kısmı asemptomatiktir; günümüzde ekokardiyografi kullanımı ile eskiye nazaran tanı daha sık konulabilmektedir. Ciolli ve ark.nın bildirdiği antikoagülan tedavi almadan izlenen asemptomatik bir olguda VVIR kalıcı pil elektrodunun ostium sekundum tipi defekt yoluyla sol ventriküle malpozisyonu sekiz yıl sonra saptanmıştır.⁴

Elektrokardiyografi ve radyografik tetkikler malpozisyon tanısında yardımcıdır.^{12,13} Sağ ventriküle transvenöz kalp pili yerleştirilmesi sonrası normal yerleşimde EKG'de sol dal bloğu görülmesi beklenir. Sağ dal bloğu (RBBB) örneği görüldüğünde perforasyon ya da malpozisyon gibi bir komplikasyondan şüphelenilmelidir.^{5,12,14} Ancak bazen kalp pili yerleşimi doğru olmasına rağmen EKG'de RBBB örneğine de seyrek olarak rastlanabilmektedir.¹⁵⁻¹⁷ ve bunların yanlış yerleşmiş kalp pilinden ayırt edilmesi güç olabilir. Kalıcı pil elektrodunun sağ ventrikülde normal yerleşimde olmasına rağmen EKG'de RBBB örneğinin görülmesi durumunda; komplike olmayan sağ ventrikül "pacing"i tanımlayan bazı bulgular tanımlanmıştır: a) maksimal QRS vektörü oryantasyonunun sola ve anteriora olması, b) EKG örneğinden bağımsız olarak, interventriküler septumun erken sistol bo-

yunca, hızlı posterior hareketi ve/veya ejsiyon süresi boyunca düzleşmiş ya da öne hareketi bulunduğu tariflenmiştir.¹⁷ Ayrıca maksimal QRS vektöründe inferior oryantasyon ile birlikte sol dal bloğu örneğinin görülmesi sağ ventrikül perforasyonunu düşündürmelidir.¹⁷

Pil elektrodu normal yerleştiği halde EKG'de RBBB örneği görülmesi ile ilişkili çeşitli hipotezler ortaya atılmıştır. Sağ ventrikül uyarıldığında anormal birtakım yolaklarla ilk önce sol ventrikülün uyarıldığı,¹⁸ pil uyarısının sağ dal yoluyla, retrograd olarak A-V bileşkeye ve oradan da sol dala geldiği, veya alternatif olarak anatomik olarak sağ ventriküle ait interventriküler septumun elektriksel olarak sol ventrikül gibi davrandığı¹⁹ bildirilmiştir. Ek olarak; RBBB'nin, ciddi sağ ventrikül iletim sistemi defektine bağlı olarak sağ ventrikül aktivasyon gecikmesi ile birlikte, elektriksel uyarının sol ventrikül iletim sistemine erken penetrasyonunun bir sonucu olarak ortaya çıkabileceği öne sürülmüştür.²⁰

Sol ventriküle kalıcı pil malpozisyonundan kaynaklanabilecek en önemli komplikasyonlar trombüse bağlı sistemik ya da serebral tromboembolik olaylar,²¹⁻²⁶ tamponadla beraber perforasyon, artmış pil eşik değeri ve sol ventrikülde elektrod yerleşim bölgesinde fibrozistir. Nörolojik bulgusu olan hastaların çoğunda elektrod üzerinde ekokardiyografik olarak trombüs gösterilemezken, elektrod üzerinde görülen trombüs büyük oranda nörolojik bulgularla beraberdir.²⁷ Sol atriya pil malpozisyonunda da benzer komplikasyonlar görülebilir.²⁸

Kalıcı pil malpozisyonu sonrası kardiyembolik inme profilaksisinde antikoagülasyon kullanımını konusunda yayınlar arasında farklılıklar mevcuttur. Yazarların bir kısmı antiplatelet tedavi altında ya da efektif olmayan antikoagülasyon altında sık inme görülebildiğini bildirmişlerdir.^{25,26} Pil elektrodunun sol ventrikülde bırakıldığı bazı olgularda antikoagülasyon ya da antiplatelet tedavi altında ya da hiç tedavi almaksızın uzun dönem olaysız yaşam da bildirilmiştir.^{2,7,29} Firschke ve Zrenner³⁰ pil implantasyonundan dört yıl sonra tanısı konulan, antiplatelet ajan olarak aspirin kullanan yaşlı hastanın ek işlem uygulanmadan olaysız izlendiğini rapor etmişlerdir. Ergun ve ark.²¹

yayınlanan bir olguda da pil elektrodunun sol ventriküle yerleştirilmesinden 5 ay sonra hasta inme geçirmiş olup, pil elektrodu çıkarılmadan antikoagülasyon altında 19 ay olaysız takip edildiği bildirilmiştir.

Kalıcı pil elektrod malpozisyonlarında komplikasyonların önlenmesi için elektrodların çıkarılması gerektiği düşünülmektedir. Tanı implantasyon sonrası birkaç gün içinde konulursa; elektrodun perkütan yolla çıkarılması denenebilir ancak kanama riski öngörülemezdir. Tanı gecikmişse; trombüs ve fibröz dokunun yerinden oynatılması nedeniyle perkütan yoldan kaçınılmazdır. Başka bir endikasyon için cerrahi gerekiyorsa cerrahi yolla çıkarılması denenebilir.¹

Paravolidakis ve ark.¹⁰ subklavian arter yoluyla pilin sol ventriküle yerleştirildiği ve işlemden 1 ay sonra tanısı konulan bir hastada hayat boyu antikoagülasyonun cerrahi elektrod çıkarılmasına güvenli bir alternatif oluşturabileceğini öne sürmüştür. Arbane ve ark.²⁸ sol atriyal pil malpozisyonu olan bir olguda ve tekrarlayan kardiyembolik inme gelişmesi nedeniyle, pil takıldıktan 4 yıl sonra transvenöz yolla elektrodun başarılı olarak çıkarıldığını ve sonraki 12 ay boyunca olumsuz olay saptanmadığını bildirmişlerdir. Yine Liebold ve ark.²⁴ da sol ventriküle yerleştirilmiş pil elektrodunun cerrahi olarak transaortik yaklaşımla ekstrakorporal dolaşım eşliğinde başarılı olarak çıkarılabileceğini göstermişlerdir.

Sol ventriküle kalıcı pil elektrodu malpozisyonu seyrek olarak bildirilen bir kalıcı pil komplikasyonudur. Hastaların bir kısmı asemptomatik iken, diğer bir grup hastada serebrovasküler olay, tamponadla sonuçlanan perforasyon, artmış pil eşik değeri gibi önemli komplikasyonlar gelişebilir. Tanıda EKG ve radyografik tetkikler önemli olmakla beraber ekokardiyografi tanımlayıcı tetkik olarak önem arzeder. Konjenital kalp hastalığı öyküsü olan ve kalıcı kalp pili gereksinimi olan hastamızda EKG sol ventriküle elektrod malpozisyonunu düşündürmüş ve tanı ekokardiyografi ile kesinleştirilmiştir. Bu olgularda tedavi; tanının ne zaman konulduğu, hastanın ek cerrahi işlem geçirip geçirmeyeceği gibi hastaya ait özellikler de göz önüne alınarak kişiselleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Van Gelder BM, Bracke FA, Oto A, et al. Diagnosis and management of inadvertently placed pacing and ICD leads in the left ventricle: A multicenter experience and review of the literature. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;23:877-83.
2. Shmueli H, Erdman S, Strasberg B, Rosenfeld JB. Seven years of left ventricular pacing due to malposition of pacing electrode. *Pacing Clin Electrophysiol* 1992;15:369-72.
3. Ananthasubramaniam K, Alam M, Karthikeyan V. Abnormal implantation of permanent pacemaker lead in the left ventricle via a patent foramen ovale: Clinical and echocardiographic recognition of a rare complication. *J of Am Soc Echoardiography* 2001;14:231-3.
4. Ciolli A, Trambaiolo P, Lo Sardo G, Sasdelli M, Palamara A. Asymptomatic malposition of a pacing lead in the left ventricle: The case of a woman untreated with anticoagulant therapy for eight years. *Ital Heart J* 2003;4:562-4.
5. Ghani M, Thakur RK, Boughner D, Morillo CA, Yee GJ. Malposition of transvenous pacing lead in the left ventricle. *Pacing Clin Electrophysiol* 1993;16:1800-7.
6. Huang WM, Xin Zp, Tung CL. An unusual electrocardiographic pattern of left ventricular endocardial pacing. *Pacing Clin Electrophysiol* 1980;3:597-9.
7. Van Erckelens F, Sigmound M, Lambertz H, Kreis A, Reupcke C, Hanrath P. Asymptomatic left ventricular malposition of a transvenous pacemaker lead through a sinus venosus defect: Follow-up over 17-years. *Pacing Clin Electrophysiol* 1992;14:989-93.
8. Chun JK, Bode F, Wiegand UK. Left ventricular malposition of pacemaker lead in Chagas' disease. *Pacing Clin Electrophysiol* 2004;27:1682-5.
9. Ergun K, Cagli K, Sahin O, Deveci B, Golbasi Z, Sasmaz H. Atrioventricular membrane perforation: A very rare complication of transvenous pacemaker implantation. *J Am Soc Echoardiogr* 2005;18:71-4.
10. Paravolidakis KE, Hamodraka ES, Kolettis TM. Management of inadvertent left ventricular permanent pacing. *J Intervent Card Electrophysiol* 2004;10: 237-40.
11. Overbeck M, Kolb C. Accidental transarterial implantation of dual chamber pacemaker leads in the left ventricle and the right coronary artery. *Pacing Clin Electrophysiol* 2005; 28:469-71.
12. Yang YN, Yin WH, Young MS. Safe right bundle branch block pattern during permanent right ventricular pacing. *J Electrocardiol* 2003;36:67-71.
13. McHenry MM, Grayson CE. Roentgenographic diagnosis of pacemaker failure. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1970;109:94-100.
14. Stillman MT, Richards AMD. Perforation of the interventricular septum by transvenous pacemaker catheter. *Am J Cardiol* 1969;24:269-73.
15. Klein HO, Beker B, Sareli P, DiSegni E, Dean H, Kaplinsky E. Unusual QRS morphology associated with transvenous pacemaker. *Chest* 1985;87:517-21.
16. Coman JA, Trohman RG. Incidence and electrocardiographic localization of safe right bundle branch block configuration during permanent ventricular pacing. *Am J Cardiol* 1995;76:781-4.
17. Friedberg HD. Evaluation of unusual QRS complexes produced by pacemaker stimuli-with special reference to the vectorcardiographic and echocardiographic findings. *J Electrocardiol* 1980;13:409-15.
18. Lister JW, Klotz DH, Jomain SL, et al. Effect of pacemaker site on cardiac output and ventricular activation in dogs with complete heart block. *Am J Cardiol* 1964;14: 494-503.
19. Mower MM, Aranaga CE, Tabatznik B. Unusual patterns of conduction produced by pacemaker stimuli. *Am Heart J* 1967;74:24-8.
20. Barold SS, Narula OS, Javier RP, Linhart JW, Lister JW, Samet P. Significance of right bundle branch block patterns during percutaneous ventricular pacing. *Br Heart J* 1969;31:285-90.
21. Ergun K, Tufekcioglu O, Karabal O, Ozdogan OU, Deveci B, Golbasi Z. An unusual cause of stroke in a patient with permanent transvenous pacemaker. *Jpn Heart Journal* 2004;45:873-5.
22. Sharifi M, Sorkin R, Lakier JB. Left heart pacing and cardioembolic stroke. *Pacing Clin Electrophysiol* 1994; 17:1691-6.
23. Adnan AA, McIlwain EF, Talano JV, Ferguson TB, McKinnie J, Kerut EK. An unusual case of embolic stroke: A permanent ventricular pacemaker lead entirely within the arterial system documented by transthoracic and transesophageal echocardiography. *Echocardiography* 1999;16:373-8.
24. Liebold A, Aebert H, Muscholl M, Birnbaum DE. Cerebral embolism due to left ventricular pacemaker lead: Removal with cardiopulmonary bypass. *Pacing Clin Electrophysiol* 1994;17:353-5.
25. Schiavone WA, Castle LW, Salcedo E, Graor R. Amaurosis fugax in a patient with a left ventricular endocardial pacemaker. *PACE* 1984;7:288-92.
26. Ross WB, Mohiddin SM, Pagano T, Hughes D. Malposition of a transvenous cardiac electrode associated with amaurosis fugax. *PACE* 1983;6:119-24.
27. Sharifi M, Sorkin R, Sharifi V, Lakier JB. Inadvertent malposition of a transvenous-inserted pacing lead in the left ventricular chamber. *Am J Cardiol* 1995;76:92-5.
28. Arbane M, Schlapfer J, Aebischer N, Kappenberger L. Recurrent cardioembolic stroke related to late dislodgement of a right atrial pacing lead into the left atrium. *Eurpace* 1999;1:202-5.
29. Winner SJ, Boon NA. Transvenous pacemaker electrodes placed unintentionally in the left ventricle. three cases. *Postgrad Med* 1989;65:98-102.
30. Firschke C, Zrenner B. Malposition of dual-chamber pacemaker lead. *N Engl J Med* 2002;346:e2-e2.