

Klinik Araştırma

Erişkinlerde Epikardiyal Kalp Pili Takılması: Sıklığı Endikasyonları ve Güvenirliği

Dr. Kazım Serhan ÖZCAN, Dr. Damirbek OSMONOV, Dr. Servet ALTAY, Dr. Ersin YILDIRIM, Dr. Ceyhan TÜRKKAN, Doç.Dr. İzzet ERDİNLER, Dr. Adem TATLISU, Uzm.Dr. Yiğit ÇANGA, Doç.Dr. Nazmiye ÇAKMAK, Doç.Dr. Ahmet Taha ALPER, Doç.Dr. Kadir GÜRKAN

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, İstanbul

Özet

Amaç: Kalıcı kalp pili genellikle endokardiyal lead yerleştirilerek takılmaktadır. Ancak bazı durumlarda endokardiyal lead'i yerleştirmek veya uyarı verilecek uygun yeri bulmak operatör açısından sıkıntılı olabilmektedir. Bu tür durumlarda hastaya cerrahi yöntemle epikardiyal lead takılması gerekmektedir. Çalışmamızda tersiyer bir hastane olan merkezimizde takılan epikardiyal pillerin sıklığı, endikasyonları ve işlemin riskleri araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2008 - Haziran 2009 tarihleri arasında semptomatik 2. ve 3. derece AV blok, 2/1 AV blok, sinüs nod disfonksiyonu veya yavaş ventrikül yanıtı atriyal fibrilasyon nedeniyle kalıcı kalp pili takılan (KKP) tüm hastalar retrospektif olarak tarandı. Ayrıca Haziran 2009 itibari ile hastanemizde aynı nedenle KKP takılan tüm hastalar prospektif olarak incelendi. Epikardiyal lead takılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hangi nedenden dolayı epikardiyal pil takıldığı, işleme bağlı komplikasyon sıklığı ve nedenleri araştırıldı.

Bulgular: 574 KKP takılan hastanın 12'sine (%2) KKP epikardiyal olarak takıldı (6 erkek). 8 (%66,6) hastada geçirilmiş kardiyak cerrahi öykü mevcuttu. Bunlardan 4'ü konjenital cerrahi, 3'ü kapak cerrahisi ve biri CABG olmuşlardı. Hastaların hiçbirinde kısa dönemde komplikasyon gelişmedi. 2 hastada sırasıyla işlemden 2 ve 12 yıl sonra epikardiyal lead disfonksiyonu gelişti.

Sonuç: Kalıcı kalp pili ihtiyacı olan erişkin hastalara nadiren epikardiyal pil takılmaktadır. Epikardiyal pil gereksinimi olan hastalarda genelde geçirilmiş kardiyak cerrahi öykü mevcut olup, hastaların üçte birinde konjenital kalp defekti bulunmaktadır. Epikardiyal pil takılması hastalar açısından güvenli bir işlemdir. Ancak, uzun dönemde lead disfonksiyonu açısından dikkatli takip gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bradikaritmisi, Epikardiyal lead, Kalıcı kalp pili, Lead disfonksiyonu

Epicardial Pacemaker Implantation in Adults: Frequency Indications and Safety

Summary

Aim: Permanent pacemaker is generally implanted using endocardial lead placement. In some cases it is impossible to place a lead or find a suitable area in the endocardium. Epicardial lead is needed in such cases and, it is implanted by surgical approach. We evaluated the frequency, indications and safety of epicardial pacemaker implantation performed in single tertiary center.

Material and Method: We reviewed all cases admitted to our institution between January 2008 and June 2009 with a diagnosis of symptomatic second-degree or third-degree AV block, 2:1 AV block, atrial fibrillation with bradycardia for whom a permanent pacemaker was implanted. Beginning in June 2009, we prospectively collected data from all patients with the same diagnosis and procedure. Patients with a pacemaker which was implanted epicardially were included to the study. The causes of epicardial lead placement and, the frequency and reason for complication due to the procedure were sought.

Results: Among 574 patients with permanent pacemaker, 12 (2%) patients had been implanted an epicardial pacemaker (6 men). 8 (66,6%) patients with epicardial pacemaker had a history of cardiac surgery. Of these, 4 were congenital, 3 cardiac valve and 1 coronary bypass surgeries. Nobody experienced short term complication. 2 patients have had an epicardial lead dysfunction 2 and 12 years after the pacemaker placement, respectively.

Conclusion: Epicardial pacemaker is rarely needed in adults. Patients who need epicardial pacemaker generally had cardiac surgery history, and one third of patients had congenital heart defect. Epicardial pacemaker implantation is a safe procedure. But careful attention should be paid for the lead dysfunction in long-term.

Key Words: Bradyarrhythmia, Epicardial lead, Permanent pacemaker, Lead dysfunction

Giriş

Epikardiyal kalp pili takılması genel anestezi ve torakotomi gerektiren bir işlemdir. Kalp pili ihtiyacı olan bebek ve çocuklarda bu işlem konvansiyonel yöntem olsa da erişkin hastalarda bu tür operasyon nadiren gerekmektedir. Türk popülasyonunda erişkin yaşta epikardiyal kalp pili takılma sıklığı, endikasyonları ve hastalar açısından risk faktörleri bilinmemektedir.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2008 - Haziran 2009 tarihleri arasında semptomatik 2. ve 3. derece AV blok, 2/1 AV blok, sinüs nod disfonksiyonu veya yavaş ventrikül yanıtı atriyal fibrilasyon nedeniyle kalıcı kalp pili takılan (KKP) tüm hastalar retrospektif olarak tarandı. Ayrıca Haziran 2009 itibari ile hastanemizde aynı nedenle KKP takılan tüm hastalar prospektif olarak incelendi. İletim bozukluğu tipleri ve QRS süreleri 12 derivasyonlu elektrokardiyografi ile değerlendirildi. Tüm pil takılan hastalar arasından epikardiyal lead takılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Epikardiyal leadlerin hepsi genel anestezi altında torakotomi yöntemiyle takıldı. Kalp pili takıldıktan sonra gelişen hematoma, yara yeri enfeksiyonu, lead ayrışması, lead enfeksiyonu ve pnömotoraks komplikasyon olarak tanımlandı. Hastaların transtoraksik ekokardiyografileri 2,5-3,5 MHz transducer ile GE Vivid 3 ve 7 cihazlarıyla yapıldı. Standart şekilde, parasternal kısa ve uzun eksen, apikal 4 ve 2 boşluk görüntüleri alındı. Sol ventrikül sistol ve diyastol sonu çapları, intraventriküler septum kalınlıkları, diyastolik disfonksiyon varlığı bakıldı ve sistolik fonksiyon ölçümü biplan Simpson yöntemi ile hesaplanmış ejeksiyon fraksiyonu olarak verildi. Yapılan ameliyatlar tipine göre koroner arter baypas greft, kapak operasyonu, konjenital kalp hastalığı ve bunların kombinasyonları şeklinde ayrıldı. Sağ-sol şanti olanlar konjenital kalp hastalığı olarak sınıflandırıldı. Çalışma süresince hastane içinde yapılan tüm kalp operasyonları ve bunların kaçında operasyona bağlı kalıcı kalp pili ihtiyacı olduğu

hastane kayıtlarından tarandı. Operasyona sekonder takılan kalp pilleri endokardiyal ve epikardiyal olarak ayrıldı ve birbirleriyle orantılandı.

Hastaların pil kontrolü takıldığı anda, hastalar mobilize olduktan sonra, hastaneden taburcu olduktan 1, 3 ve 6 ay sonra ve takiben her 6 ayda bir yapıldı. Kontrollerde lead eşiğinin >2-2,5 microJ olması, ineaktif pace etmesi veya sense kusuru (atriyal lead <2 mV, ventriküler lead <5 mV) lead disfonksiyonu olarak kabul edildi. Floroskopide lead'in yerinden oynaması ve/veya lead üzerinde fraktür gibi durumlar da lead disfonksiyonu olarak kabul edildi. Lead disfonksiyonu gelişen hastalara yeniden endokardiyal veya epikardiyal olarak lead takıldı. Eski leadler yerinde bırakıldı. Verilerin toplanması ve analizi hastanenin etik kurulu tarafından onaylandı. Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar (ortalama standart sapma) kullanıldı.

Bulgular

Çalışma Ocak 2008 - Aralık 2010 tarihleri arasında tersiyer kalp kliniğinde kalıcı kalp pili takılan 574 olgu ile yapılmıştır. Bunlardan 12 (%2)'sine KKP epikardiyal olarak takılmıştır (6 erkek). Hastaların yaşları 27 ile 78 yıl arasında değişmekte olup, ortalaması 47,9±16,97 yıldır ve endokardiyal KKP takılan hastalara (ortalama 68,1±15,44 yıl) göre oldukça gençlerdir. 10 hastaya atriyoventriküler (AV) tam blok, bir hastaya ileri derecede AV blok ve bir hastaya hasta sinüs sendromu nedeniyle pil takıldı. Çalışma süresince hastane içinde yapılan tüm kalp operasyonları ve bunların kaçında operasyona bağlı kalıcı kalp pili ihtiyacı olduğu tablo 1'de gösterilmektedir. Sekiz (%66,6) hastada geçirilmiş kardiyak cerrahi öykü mevcuttu. Üç hastaya konjenital

Tablo 1: Kardiyak operasyona sekonder takılan kalıcı kalp pili oranları ve takılma şekilleri

Operasyon tipi	KKP/Operasyon n (%)	Endokardiyal pacemaker n (%)	Epikardiyal pacemaker n (%)
Konjenital	11/450 (%2,4)	9 (%82)	2 (%18)
Koroner	25/2948 (%0,8)	25 (%100)	0 (%0)
Kapak	30/923 (%3,3)	28 (%93,4)	2 (%6,6)

KKP=Kalıcı kalp pili

kalp hastalığı (iki hastada AV blok peroperatif dönemde gelişti), iki hastaya tekrarlayan endokardiyal lead enfeksiyonu, iki hastaya subklavyen ven tıkanıklığı nedeniyle kalp pili epikardiyal olarak takıldı. İki hastaya endokardiyal lead yerleştirildi ancak sağ ventrikül içinde uygun eşik ve uyarı bölgesi bulunamadığından lead epikardiyal olarak takıldı. Bir hastaya enfektif endokardit sonrası takılan mekanik triküspit kapak nedeniyle, bir hastaya konjenital aort stenozu nedeniyle AVR sırasında ve bir hastaya 18 yıllık endokardiyal lead disfonksiyonu nedeniyle epikardiyal lead takıldı (Tablo 2). İşlem sonrası hastaların hiçbirinde kısa dönemde komplikasyon gelişmedi. AVR'li hastada işlemden 2 yıl sonra epikardiyal lead fraktürü saptandı ve yeni lead endokardiyal olarak takıldı. MVR + TVR'li hastada ise 12 yıl önce takılan epikardiyal lead'de pace kusuru (eşik yüksek, empedans normaldi) saptandı ve yeni epikardiyal lead takıldı.

Tartışma

Kalıcı kalp pili uygulamasının temel amaçları bozulmuş kalp işlevini düzeltmek ve bu şekilde sürmesini sağlamak, yaşam kalitesini yükseltmek ve yaşam süresini uzatmaktır. Kalp pili endokardiyal veya epikardiyal olarak takılabilmektedir. Epikardiyal kalp pili genelde küçük çocuklara, endokardiyal lead'i yerleştirmede sorun oluşturan konjenital kalp hastalarına veya kalp ameliyatı sonrasında bradiaritmili gelişen hastalara takılmaktadır. Kalp cerrahisine giden hastaların 0,8%-4%'ü operasyon sonrası bradiaritmili nedeni ile kalıcı kalp pili uygulamasına ihtiyaç duyar.¹⁻⁶ Kapak operasyonları için bu oran %4,6, koroner revaskülarizasyon operasyonları için %0,6 olarak belirlenmiştir.¹ Doğumsal kalp hastalığı nedeni ile kalp cerrahisine giden hastalarda kalıcı kalp pili ihtiyacı malformasyonun patolojisine, atriyoventriküler düğüm ve ileti yollarının iliş-

Tablo 2: Hastaların özellikleri

Hasta yaşı	Cinsiyet	EKO	Kardiyak operasyon tipi	Epikardiyal lead takılma nedeni
1. 46y	K	EF %50, perimembranoz VSD, ileri PS, PAB: 60 mmHg	VSD onarımı (ileri PS devam ediyor)	Konjenital kalp hastalığı
2. 27y	K	VSD patch defekti, patch yerinde vegetasyon	1. TOF operasyonu 2. İE, SVR, Valvüloplasti	Subklavyen ven tıkanıklığı
3. 78 y	E	EF %60, grade 2 diyastolik disfonksiyon	CABG	Tekrarlayan lead enfeksiyonu
4. 54y	K	EF %60, Ebstein anomalisi, Orta TY	-	Endokardiyal uygun yer bulunamaması
5. 50y	E	HKMP, EF %45, anterior hipokinezi	-	Tekrarlayan lead enfeksiyonu
6. 74y	E	EF %40, inferior akinezi	-	Endokardiyal uygun yer bulunamaması
7. 36y	E	-	Glenn tipi operasyon	Konjenital kalp hastalığı
8. 59y	K	EF %60, Mitral ve triküspit kapaklarda vegetasyon	MVR + TVR	İleri derecede AV blok, TVR
9. 33y	E	EF %65, Bikuspit aort kapak, ileri aort stenozu	AVR	Operasyon esnasında takıldı
10. 28y	E	EF %55, ileri MS, PAB: 55 mmHg	1. KMK 2. MVR	Subklavyen ven tıkanıklığı
11. 55y	K	-	-	Endokardiyal lead disfonksiyonu disfonksiyonu
12. 35y	K	Perimembranoz VSD, ileri TY, PAB: 75 mmHg	VSD + TDV	HSS, Konjenital kalp hastalığı

AV: Atriyoventriküler, AVR: Aort kapak replasmanı, CABG: Koroner arter bypass greft, İE: İnfektif endokardit, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, HKMP: Hipertrofik kardiyomiopati, HSS: Hasta sinüs sendromu, KMK: Kapalı mitral komisurotomi, MVR: Mitral kapak replasmanı, PS: Pulmoner stenoz, SVR: Sinüs valsava rüptürü, TDV: Triküspit De Vega operasyonu, TOF: Fallot tetralojisi, TVR: Triküspit kapak replasmanı, TY: Triküspit yetersizlik

Not: 8 ve 12 no'lu hastalar dışındaki tüm hastalara AV tam blok nedeniyle pil takıldı.

kisine göre değişmektedir. Kardiyak cerrahi sonrası KKP takılması gereken hastaların hangi oranda epikardiyal lead ihtiyacı olduğu bilinmemektedir. Çalışmamızda bu oranlar CABG sonrası gelişen bradiaritmilerde 0%, kapak operasyonu sonrası gelişen bradiaritmilerde %6,6, konjenital kalp hastalığı nedeniyle yapılan operasyon sonrası gelişen bradiaritmilerde %18 olarak tespit edilmiştir. Epikardiyal lead gereksinimi sadece kardiyak operasyon sonrası olmamaktadır. Subklavyen ven tıkanıklığı, intrakardiyak uygun yer bulunamaması (Ör: Miyokard enfarktüsü, ARVD, Ebstein anomali-si), triküspid kapak replasmanı (TVR) ve lead enfeksiyonu gibi durumlarda da epikardiyal lead gerekebilmektedir.⁷⁻⁹

Epikardiyal pacemaker'li hastaların çoğuna yenidoğan dönemde veya çok küçük yaşlarda epikardiyal lead takılmıştır. Erişkinler için bu tür işlem nadiren gerekmektedir. Çalışmamızda tüm hastalar erişkin grubunu oluşturmakta ve işlem gereksinimi tüm pil takılan hastalar arasında %2 olarak saptanmıştır. Epikardiyal pacemaker takılması genel anestezi ve torakotomi gerektiren bir işlemdir. Bu nedenle küçük yaşlarda işleme bağlı komplikasyon riski artabilmektedir. Çalışmamızdaki hastaların tümü erişkin yaştaydılar ve hiçbirinde lead takma işlemine bağlı komplikasyon yaşanmadı. Aynı zamanda diğer çalışmalarda olduğu gibi kısa dönem sonuçları mükemmeldi; ne yara yerinde ne de pil ile ilgili sorun yaşanmadı. Kardiyak operasyon sonrası tedbiren takılan epikardiyal lead'in çekilerek çıkarılması yerine cilt dışındaki kısmının kesilip geri kalan kısmın bırakılmasına bağlı komplikasyonlar bildirilmiştir; bir hastada operasyondan 3 ay sonra geçici epikardiyal lead'in sağ ventrikül çıkış yoluna ilerlediği,¹⁰ bir başka hastada ise operasyondan 13 yıl sonra geçici epikardiyal lead'in pulmoner arterlerde olduğu saptandı.¹¹ Epikardiyal pacemaker'lerde uzun dönemde en çok izlenen komplikasyon lead disfonksiyonu olmakla birlikte,¹²⁻¹⁴ pacemaker cep enfeksiyonu ve nadiren kalp strangülasyonu görülebilmektedir.¹⁵

Lichtenstien ve ark.'nın yaptığı çalışmada 219 hastaya takılan 620 epikardiyal lead'in 2 yıllık sağkalım ömrü %93, 5 yıllık ömrü ise %83 olarak saptanmıştır.¹² Lead'lerde izlenen en çok sorun pace kusuru (%54), lead fraktürü (%31) ve sense kusuru (%14) olarak sıralanmıştır. Otörler pil cebi yerleşiminin (retrokostal, subksifoid veya subrektus yaklaşım) lead sağkalımını etkilemediğini saptamışlardır. Post ve ark. 198 epikardiyal lead'in 5 yıllık sorunsuz sağkalımını %88 oranında saptamışlardır.¹³ Lead kusuru işlemten ortalama 4,8 yıl (1,4 ile 24,1 yıl arası) sonra oluşmuş ve bunun tek bağımsız risk faktörünün küçük yaşta yapılan işlem olduğu görülmüştür. Bizim 2 (%17) hastamızda lead disfonksiyonu gelişmiştir. Biri AVR'li hastaydı ve 2 yıl önce takılan epikardiyal lead'de fraktür saptandı. Diğerinde ise 12 yıl önce takılan epikardiyal lead'de pace kusuru izlendi. İkinci hastada lead disfonksiyonunun mekanizması lead takılan bölgede kronik enflamasyona sekonder fibrozis olduğu düşünüldü. Literatürde TVR'li hastada ameliyat riskini ortadan kaldırmak için koroner sinüs yoluyla takılan endokardiyal lead'in sol ventrikülü başarıyla uyardığı gösterilmiştir.¹⁶ Başka bir yazıda epikardiyal lead fraktürünün torakotomi yapılmaksızın onarılabilirliği bildirilmiştir.¹⁷ Biz lead fraktürü olan hastaya daha önce hiç denemediği ve herhangi bir engel bulunmadığı için sağ ventriküle endokardiyal lead yerleştirdik. İkinci hastaya TVR'li olduğundan tekrar operasyonla yeni epikardiyal lead taktık. Her iki hastada da komplikasyon yaşanmadı. Çalışma süresince hastalarımızda lead kusuru dışında hiçbir sorun gelişmedi.

Sonuç olarak erişkin popülasyonda epikardiyal lead takılması akut ve kısa dönem komplikasyon riski düşük bir işlemdir. Uzun dönemde esas olarak lead disfonksiyonu sorun teşkil edebilmektedir. Lead disfonksiyonu saptandığında zaman kaybedilmeden yeni bir lead takmak çok önemlidir. Yeni lead'ler endokardiyal veya epikardiyal yollarla takılabilmektedir.

Kaynaklar

1. Glikson M, Dearini AJ, Hyberger KL, Schaff VH, Hammill SC, Hayes DL. Indications, effectiveness and long term dependency pacing after cardiac surgery. Am J Cardiol 1997;80:1309-13.
2. Emlein G, Huang SK, Pires LA, Rofino K, Okike ON, Vander Salm TJ. Prolonged bradyarrhythmias after isolated coronary artery bypass graft surgery. Am Heart J 1993; 126: 1084-90.
3. Goldman BS, Hill TJ, Weisel RD, Scully HE, Mickleborough LL, Pym J et al.. Permanent cardiac pacing after open

- heart surgery: Acquired heart disease. Pacing Clin Electrophysiol 1984;7:367-71.
4. Keefe DL, Griffin JC, Harrison DC, Stinson EB. Atrioventricular conduction abnormalities in patients undergoing isolated aortic and mitral valve replacement: Pacing Clin Electrophysiol 1985;8:393-8.
 5. Zakhia Daueihi R, Lelox MF, De Roy L, Kremer R. Permanent cardiac pacing for prolonged second and third atrioventricular complicating cardiac valve replacement. Acta Cardiol 1992;49:157-66.
 6. Goldman BS, Williams WG, Hill T, Hesslein PS, McLaughlin PR, Trusler GA et al. Permanent cardiac pacing after open heart surgery: Congenital heart disease. Pacing Clin Electrophysiol 1985;8:732-9.
 7. Yoda M, Tanabe H, Kishi M, Suma H. Alternative technique for implanting an epicardial cardioverter defibrillation patch during a tricuspid valve replacement for arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2011;628-30.
 8. McLeod CJ, Attenhofer Jost CH, Warnes CA, Hodge D 2nd, Hyberger L, Connolly HM et al. Epicardial versus endocardial permanent pacing in adults with congenital heart disease. J Interv Card Electrophysiol 2010;28:235-43.
 9. Pfannmueller B, Hirnle G, Seeburger J, Davierwala P, Schroeter T, Borger MA et al. Tricuspid valve repair in the presence of a permanent ventricular pacemaker lead. Eur J Cardiothorac Surg 2011;39:657-61.
 10. Hong SN, Rosenzweig B, Crooke GA, Kronzon I, Srichai MB. Inside and Out An Epicardial Lead Gone Astray. Tex Heart Inst J 2011;38:204-5.
 11. Sheikh M, Bruhl SR, Omer S, Schwaan T, Grubb B, Cooper C et al. Transmyocardial Voyage of a Temporary Epicardial Lead: An Unusual Long-Term Complication. PACE 2011;1-2.
 12. Lichtenstein BJ, Bichell DP, Connolly DM, Lamberti JJ, Shepard SM, Seslar SP. Surgical approaches to epicardial pacemaker placement: does pocket location affect lead survival? Pediatr Cardiol 2010;31:1016-24.
 13. Post MC, Budts W, Van de Bruaene A, Willems R, Meyns B, Rega F et al. Failure of epicardial pacing leads in congenital heart disease: not uncommon and difficult to predict. Neth Heart J 2011;19:331-5.
 14. Papadopoulos N, Rouhollapour A, Kleine P, Moritz A, Bakhtiyari F. Long-term follow-up after steroid-eluting epicardial pacemaker implantation in young children: a single centre experience. Europace 2010;12:540-3. Epub 2010 Feb 25.
 15. Alhuzaimi A, Roy N, Duncan WJ. Cardiac strangulation from epicardial pacemaker: early recognition and prevention. Cardiol Young 2011;21:471-3.
 16. Demir AD, Sen N, Erbay AR, Atak R. An effective and safe alternative to epicardial pacemaker placement for permanent pacemaker implantation in a patient with mechanical tricuspid valve: stimulation of the left ventricle through the coronary sinus. Turk Kardiyol Dern Ars 2011;39:244-247.
 17. Rusanov A, Spotnitz HM. Salvage of a failing bifurcated bipolar epicardial lead with conductor fracture. Ann Thorac Surg 2010;90:649-51.
-
- ### Yazı Kayıt
-
- Geliş Tarihi:** 11.05.2013 **Kabul Tarihi:** 03.07.2013
- Yazışma Adresi:** Kazım Serhan Özcan, Acıbadem Mah. Tekin Sok. Erdem Sitesi E Blok Daire: 16 Kadıköy, İstanbul
- e-posta:** serhandr@gmail.com
-