

# Kalıcı Pacemaker Elektrotlarının Cerrahi Olarak Çıkarılması

## SURGICAL REMOVAL OF THE PERMENANT PACEMAKER LEADS

Levent YAZICIOĞLU\*, Kaan KAYA\*\*, Sadık ERYILMAZ\*, Mustafa ŞIRLAK\*, Atilla ARAL\*\*\*, Refik TAŞÖZ\*\*\*, Hakkı AKALIN\*\*\*\*

\* Uz.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyovasküler Cerrahi AD,  
\*\* Arş.Gör.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyovasküler Cerrahi AD,  
\*\*\* Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyovasküler Cerrahi AD,  
\*\*\*\* Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyovasküler Cerrahi AD, ANKARA

### Özet

Kalıcı pacemaker ve internal defibrilatörler günümüzde yaygın olarak uygulanmaktadır. Enfeksiyon ve disfonksiyon bu cihazların hastalardan çıkarılmasındaki en önemli nedenlerdir. Günümüzde bu cihazlardaki enfeksiyon insidansı %3'e kadar düşmüştür, ancak enfeksiyon gelişimi bu cihazların halen en mortal komplikasyonudur. Transvenöz yöntemlerin başarısız olması, endokardit, vejetasyon ve trombus bulunması ve bazı elektrotların çıkarılmasında halen cerrahi tedavi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı kalıcı pacemaker elektrotlarının cerrahi olarak çıkarılması konusundaki deneyimlerimizi sunmaktır.

Kliniğimizde Ocak 1990 - Aralık 1999 tarihleri arasında yaşları 29-75 arasında değişen 6 hastaya cerrahi olarak kalıcı pacemaker ekstraksiyonu uygulanmıştır. 5 hastada enfeksiyon, 1 hastada ise disfonksiyon nedeniyle ekstraksiyon uygulanmıştır. Postoperatif dönemde bir hasta eksitus olmuş, diğer hastalar halen asemptomatik olarak takip edilmektedir.

Enfekte kalıcı defibrilatör ve pacemaker elektrotlarının çeşitli traksiyon yöntemleriyle çıkarılmadığı durumlarda cerrahi tedavinin güvenle uygulanabileceği görüşünderiz.

**Anahtar Kelimeler:** Kalıcı pacemaker elektrotları, Enfeksiyon, Cerrahi elektrot çıkartılması

T Klin Kalp-Damar Cerrahisi 2000, 1:9-12

### Summary

Permenant pacemakers and internal defibrilators have a wide spread use today. Infection and disfunction are the most important reasons for the removal of these devices. Today the incidence of infection is decreased to 3%, but infection is the most lethal complication. Surgical removal is uncommon today, but unsuccessful transvenous traction methods, endocarditis, the presence of vegetation and trombus and some type of electrodes require surgical removal. The aim of this study was to present our surgical experiments about the removal of permenant pacemaker electrodes.

During the period between January 1990 and December 1999, 6 patients underwent surgical extraction of permanent pacing electrodes. Patients' age were within the range of 29-75 year. The reason of extraction was infection for 5 patients, and disfunction for one patient. One patient died postoperatively, the others are asymptomatic and are still in good condition.

We believe that surgical removal of these devices is a safe procedure even for elderly patients who have complications like infection, because of permanent pacemakers.

**Key Words:** Permenant pacemaker leads, Infection, Surgical lead extraction

T Klin J Cardiovascular Surgery 2000, 1:9-12

Günümüzde kalıcı pacemaker ve internal defibrilatörler yaygın olarak kullanılmaktadır ve dünyada tahminen 1.500.000 kişide bulunmaktadır

**Geliş Tarihi:** 21.03.2000

**Yazışma Adresi:** Dr.Levent YAZICIOĞLU  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyovasküler Cerrahi AD, ANKARA

T Klin J Cardiovascular Surgery 2000, 1

(1). Enfeksiyon, gelişmesi nadir olmasına rağmen bu cihazların en mortal komplikasyonlarıdır. Enfeksiyon ve disfonksiyon, hastalara implante edilmiş olan bu cihazların hastadan çıkarılmasındaki en sık nedenlerdir (2), diğer nadir endikasyonlar ise venöz tromboz, migrasyon ve perforasyon şüphesidir (3). Bu cihazların hastadan çıkarılmasında transvenöz yeni tekniklerin geliştirilmesi geçmişte daha sık uygulanan cerrahi müdahale gereksinimi-

ni azaltmıştır. Ancak transvenöz yöntemlerin başarısız olması, kapak dokusunda endokardit, vejetasyon bulunması, trombüs gelişmesi ve bazı pasif olarak fikse edilmiş elektrotların çıkarılmasında halen cerrahi tedavi uygulanmaktadır (1,4).

Bu çalışmanın amacı Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda çeşitli nedenlerle cerrahi olarak çıkarılan kalıcı pacemaker elektrotları ile ilgili deneyimlerimizi aktarmaktır.

### Materyel ve Metod

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Ocak 1990 - Aralık 1999 yılları arasında 2508 hastaya 2985 kalıcı pacemaker ve internal defibrilatör uygulaması yapılmıştır. Bu dönemde enfeksiyon ve diğer nedenlerle çıkarılması gereken pacemaker'ların büyük çoğunluğu cerrahi uygulama gereksiz çıkarılmıştır. Ancak 6 hastada cerrahi müdahale uygulanarak kalıcı pacemaker elektrotları çıkarılmıştır. 4 hastada komplet dal bloğu ve 1 hastada sinüzal bradikardi nedeniyle kalıcı pacemaker uygulaması; 1 hastada tedaviye dirençli ventriküler taşikardi nedeniyle internal defibrilatör uygulaması yapılmıştır. Bu hastaların 4'ü erkek ve 2'si kadın, yaşları 29 ile 75 arasında değişmekteydi. 6 hastadan 5'inde pacemaker çekilme endikasyonu enfeksiyon iken son hastada disfonksiyondu.

**Vaka 1:** 33 yaşında erkek hastaya Mayıs 1996'da medikal tedaviye dirençli ventriküler taşikardi ve buna bağlı senkop tanısıyla internal defibrilatör implante edilmiştir. Temmuz 1999'da antibiyotik tedavisine rezistan enfeksiyon gelişmesi nedeniyle kardiyoloji kliniğinde traksiyon yöntemleriyle elektrotlar çıkarılmaya çalışılmış ancak floroskopik incelemede elektrotların innominate vene yapışık olduğu görüldüğünden hastaya cerrahi tedavi uygulanmıştır. Median sternotomi sonrası perikard açılmadan innominate ven kontrol altına alınmış ve longitudinal venotomi yapılarak elektrodun vene fibrotik yapışıklıkları ayrılarak çıkarılmış ve ven primer olarak onarılmıştır. Daha sonra enfeksiyon kontrol altına alınmış ve hasta postoperatif 5. ayında problemsiz olarak yaşamını sürdürmektedir. Hastada innominate ven trombozu-na yönelik herhangi bulguya rastlanmamıştır.

**Vaka 2:** 46 yaşında kadın hastaya Ağustos 1986'da hipotiroidiye bağlı sinüzal bradikardi ne-

deniyle kalıcı pacemaker takılmıştır. Mayıs 1998'de yapılan kontrollerde insüstasyon fraktürü olduğu gözlenmiş ve elektrotlar değiştirilmiştir. Eylül 1998 tarihinde pil cebinde enfeksiyon gelişmesi nedeniyle elektrotların çekilerek çıkarılması denemiştir ancak başarılı olunamaması üzerine hasta cerrahiye sevk edilmiştir. Ekim 1998 tarihinde hastaya kardiyopulmoner baypas ve inflow oklüzyonda operasyon uygulanmış, elektrotların atriyum içinde fikse oldukları gözlenmiştir. Hasta halen sinüs ritminde asemptomatik olarak takip edilmektedir.

**Vaka 3:** 72 yaşında erkek hastaya 1985 yılında başka bir kardiyoloji kliniğinde kalıcı pacemaker takılmış. Daha sonra 1992 yılında elektrod disfonksiyonu nedeniyle yeni bir çift elektrod yerleştirilmiş. 1993 yılında eski elektrotların enfekte olması sonucunda hasta üniversitemiz kardiyoloji kliniğine yatırılmış. Antibiyotik tedavisiyle netice alınamaması nedeniyle elektrotlar traksiyon yöntemiyle çıkarılmaya çalışılmış ancak floroskopik değerlendirmede elektrotların karşı taraf subpektoral bölgedeki fonksiyonel pacemaker elektrotlarına yapışık olduğu görüldü, bu nedenle hasta cerrahiye sevk edildi. Kardiyopulmoner baypas ve inflow oklüzyon altında gerçekleştirilen operasyonda sağ atrium içinde eski tellerin fonksiyonel pace tellerine dolaştığı ve fibrotik olarak yapıştığı gözlemlendi. Enfekte eski pace telleri disseke edilerek ayrıldıktan sonra çekildi. Operasyon başarı ile sonuçlandığı halde genel durumu önceden de bozuk olan hastamız postoperatif erken dönemde solunum problemleri nedeniyle kaybedilmiştir.

**Vaka 4:** 42 yaşında kadın hastaya Temmuz 1995 tarihinde mitral kapak replasmanı yapılmış, postoperatif komplet dal bloğu gelişmiş ve kalıcı pacemaker takılmıştır. Şubat 1997'de antibiyotik tedavisine dirençli enfeksiyon gelişmesi nedeniyle elektrotların çıkartılmasına karar verilmiş ancak kardiyoloji kliniğinde klasik traksiyon metotları ile çıkartılamayınca cerrahiye sevk edilmiştir. Hastaya Şubat 1997'de kardiyopulmoner baypas ve inflow oklüzyonda operasyon yapılarak elektrotların sağ atrium ve sağ ventrikül içinde fibrozis ile birlikte yapışık olduğu gözlemlenmiş ve disseke edilerek çıkartılmıştır. Hasta halen kalıcı pacemaker ile asemptomatik olarak kontrollere gelmektedir.

**Vaka 5:** 75 yaşında erkek hastaya Mayıs 1996 tarihinde komplet dal bloğu nedeniyle kalıcı pace-

maker yerleştirilmiştir. Kasım 1996'da pil cebinde antibiyotiklere dirençli enfeksiyon gelişmesi üzerine çıkartılmasına karar verilmiş ancak traksiyon metotları ile çıkartılamayınca cerrahiye başvurulmuştur. Aralık 1996'da kardiyopulmoner baypas ile inflow oklüzyonda elektrotların hem innominate ven hem de atrium içine yapışık olduğu gözlemlenmiş ve disseke edilerek çıkartılmıştır. Hasta halen asemptomatik olarak kalıcı pacemaker ile takip edilmektedir.

**Vaka 6:** 29 yaşında erkek diabetik hastaya komplet dal bloğu nedeniyle Mart 1999'da kalıcı pacemaker takılmıştır. Ağustos 1999'da pil cebinde antibiyotiklere dirençli enfeksiyon nedeniyle elektrotların çıkartılmasına karar verilmiş ancak traksiyon metotları ile başarılı olunamayınca cerrahi olarak çıkartılmasına karar verilmiştir. Kardiyopulmoner baypas ve inflow oklüzyonda elektrotların kıvrıntılı ve fibröz oluşumlarla birlikte sağ atrium duvarına yapışık olduğu gözlemlenmiş ve disseke edilerek çıkartılmıştır. Hasta, halen kalıcı pacemaker ile semptomsuz olarak takip edilmektedir.

### Tartışma

Kalıcı internal pacemaker implantasyonu sonrası enfeksiyon gelişimi geçmişte %0-%19 (1,4) arasında bildirilmesine karşın günümüzde daha yeni cerrahi tekniklerin kullanılması, yara bakım yöntemlerinin gelişmesi ve implantasyonun daha kısa sürede yapılabilmesine bağlı olarak enfeksiyon insidansı %3'e kadar düşmüştür (1).

Çeşitli yayınlarda işlevini kaybetmiş veya kırılmış pace elektrotlarının bırakılmasına bağlı çok düşük oranlarda embolizasyon, tromboz, migrasyon veya perforasyon gelişimiyle morbidite veya mortalite bildirilmesine karşın (1), diğer bazı yayınlarda ise bu tip elektrotların çıkarılması önerilmektedir (3). Ancak enfeksiyon geliştiği durumlarda pace elektrotlarının çıkarılmamasının %25 gibi yüksek mortaliteye neden olabileceği bildirilmiştir (4).

Kalıcı pace veya defibrilatör elektrotlarının çıkarılmasında genelde traksiyon yöntemi kullanılmaktadır. Günümüzde transvenöz yöntemlerin gelişmesine ve excimer laserin de kullanılmasına (2) bağlı olarak kalıcı pacemaker çekilmesinde cerrahiye gönderilen hasta sayısı giderek azalmak-

tadır. Ancak kalıcı pacemaker ve internal defibrilatörlerin kalış süresi arttıkça zaman içinde elektrotlar fibröz doku ve kalsifikasyon ile miyokarda sıkıca yapışırlar. Bu nedenle 8 hafta veya birkaç ay sonra bu elektrotların manuel traksiyonları genelde başarısız olur ve transvenöz diğer tekniklerin uygulamasını gerektirir (4,5). Miyokarda fibrokalsifik dokuyla sıkıca yapışan elektrotların manuel veya transvenöz traksiyon yöntemleriyle aşırı zorlanması elektrodun kırılması, aritmi, triküspit kapak rüptürü, sağ atriyum veya sağ ventrikül rüptürü, korda rüptürü, sefalik veya subklavian ven rüptürü, trombozis gibi ciddi seyirli ve acil cerrahi müdahale gerektiren komplikasyonlara yol açabilir.

Enfeksiyon gelişiminde predispozan faktörler daha önceden birçok defa pulse jeneratör uygulanması, elektrotların erken manipulasyonu, hematoma gelişmesi, cilt erozyonu, diabetes mellitus, steroid kullanımı, kanser, iğne aspirasyonu, kalıcı pacemaker yerine yakın geçici pace ve immünitesi bozuk hastalardır. En sık görülen mikroorganizmalar Staph. epidermidis ve Staph. aureus'dur (1). Bizim de 4 hastamızda S. epidermidis, 2 hastamızda ise S. aureus izole edilmiştir.

Cerrahi müdahale jeneratörün bulunduğu cepteki yara bakımından, total sirkulatuar arreste kadar değişen geniş bir yelpazede yapılabilmektedir (6). Ancak bizim burada cerrahi olarak değerlendirdiğimiz vakalar sternotomi uyguladığımız vakalardır. 1 vakamızda sternotomi sonrası kardiyopulmoner baypas uygulaması gerekmeden innominate vene yapışık elektrotlar ayrılmıştır. Diğer 5 vakada ise kardiyopulmoner baypas uygulanarak inflow oklüzyonda sağ atrium açılarak operasyon yapılmıştır. Postoperatif dönemde genel durumu önceden bozuk olan bir hasta eksitus olmuştur (%16.6). Oysa enfeksiyon gelişmesine rağmen müdahale edilmeyen vakalarda mortalite %25 olarak bildirilmektedir (4). Neiderhauser U. ve arkadaşları cerrahi yaklaşımın, kardiyopulmoner baypas uygulansın veya uygulanmasın, güvenli bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (7).

Biz enfekte kalıcı pacemaker ve kalıcı defibrilatör elektrotlarının çeşitli transvenöz traksiyon yöntemlerinin uygulanmasına rağmen çıkarılmadığı durumlarda hastalar yaşlı ve genel durumu bozuk bile olsa cerrahi tedavinin güvenle uygulanabileceği kanaatindeyiz.

**KAYNAKLAR**

1. Brodman R, Frame R, Andrews C, Furman S. Removal of infected transvenous leads requiring cardiopulmonary bypass or inflow occlusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 103:649-54.
2. Kantharia BK, Kutalek SP. Extraction of pacemaker and implantable cardioverter defibrillator leads. *Curr Opin Cardiol* 1999 Jan; 14(1):44-51.
3. Colavita PG, Zimmern SH, Gallgher JJ, Fedor JM, Austin WK, Smith HJ. Intravascular extraction of chronic pacemaker leads: efficacy and follow up: *Pacing Clin Electrophysiol* 1993 Dec; 16(12):2333-36.
4. Frame R, Brodman R, Furman S, Andrews C, Gross JN. Surgical removal of infected transvenous pacemaker leads. *Pace* 1993 Dec; 16:2343-48.
5. Myers MR, Parsonnet V, Bernstein AD. Extraction of implanted transvenous pacing leads: a review of a persistent clinical problem. *Am Heart J* 1993 Mar; 121(3 Pt 1): 881-8.
6. Feldbaum DM, Brodman RF, Frame R, Camacho MT, Ferrick K. Removal of infected pacemaker leads with deep hypothermic circulatory arrest and open surgical exploration of the superior vena cava and innominate veins. *Pacing Clin Electrophysiol* 1999 Jun; 22(6 Pt 1):962-4.
7. Niederhauser U, Segesser LK, Carrel TP, Laske A, Bauer E, Schönbeck M, Turina M. Infected endocardial pacemaker electrodes: Successful open intracardiac removal. *Pacing Clin Electrophysiol* 1993 Feb; 16:2 303-8.