

Açık kalp cerrahisinde geçici epikardiyal pacemaker tellerinin kullanılmasının klinik önemi

Elif Coşkun, Mustafa Büyükkateş, Fatih Tomrukçu

Bület Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Zonguldak

Amaç: Açık kalp cerrahisi sırasında ve sonrasında geçici epikardiyal pacemaker desteği gerekebilmektedir. Bu çalışmanın amacı; erişkin açık kalp cerrahisinde pacemaker gereksinimi oluşturabilecek faktörlerin tespiti ve kullanım endikasyonlarının sınırlandırılmasıdır. **Gereç ve yöntem:** Çalışmaya Mayıs 2002-Kasım 2013 tarihleri arasında kliniğimizde açık kalp cerrahisi yapılan ve geçici epikardiyal pacemaker teli yerleştirilen 736 hasta dahil edilmiştir. Hastalarımızın yaş, cinsiyet ve geçirilen operasyon şekline göre sınıflandırıldı. Uygulanan cerrahi operasyonlar izole koroner revaskülarizasyon yapılan 665 hasta, aort kapak replasmanı yapılan 23 hasta, mitral kapak replasmanı 21 hasta, aort ve mitral kapak replasmanı beraber yapılan 7 hasta, çıkan aort replasmanı 6 hasta, atriyal septal defekt tamiri 9 hasta ve kardiyak kitle 5 hasta şeklinde idi. **Bulgular:** Epikardiyal pacemaker teli yerleştirilen hastaların 714 (%97)'ünde pacemaker desteğine ihtiyaç olmamıştır. İntraoperatif ve postoperatif dönemde yalnızca 22 (%3)'ünde atrioventriküler tam blok nedeni ile pacemaker kullanılması gerekti. Bu hastaların 6 tanesi sağ koroner arter lezyonu olan çoklu koroner arter sebebi ile by-pass cerrahisi uygulanan hastalardı. 16 tanesi valvüler cerrahi geçiren ve pompa çıkışı atrioventriküler tam blok oluşan hastalar idi. Geçici epikardiyal pacemaker kullanılıp aort kapak replasmanı yapılan yalnızca 2 hastada persistan komplet dal bloğu sebebi ile kalıcı pacemaker uygulandı. Erken postop dönemde geçici epikardiyal pacemaker gereksinimi için atrioventriküler blok, sinüs bradikardisi, junctional ritim, postperfüzyon atriyal fibrilasyon, kardiyopulmoner by-passdan ayrılma esnasında pacemaker ihtiyacı ve mitral müdahale gerektiren cerrahiler risk faktörleri olarak bulunmuştur. Epikardiyal pacemaker tellerinin kullanımı ve çekilmesi sırasında hiçbir komplikasyon oluşmamıştır. **Sonuç:** Kalp cerrahisinde epikardiyal pacemaker tellerinin rutin kullanılması gerekli değildir ancak açık kalp cerrahisi geçiren tüm hastalarda hayat kurtarıcı olması nedeni ile geçici epikardiyal pace tellerinin yerleştirilmesini öneriyoruz.

Anahtar sözcükler: Açık kalp cerrahisi, kalp pili, atrioventriküler blok, aritmiler

Clinical significance of temporary epicardial pacemaker wires using in open heart surgery

Objectives: Temporary epicardial pacemaker support may be required during and/or after open heart surgery. The aim of the current study was to define the factors that may require pacemaker insertion in adult open heart surgery and to limit its' indications. **Material and methods:** We had included 736 patients that underwent open heart surgery and received temporary epicardial pacemaker in our clinic between May 2002 and November 2013. All patients were categorized according to age, gender and type of surgery. Types of surgery were as follows: Isolated coronary revascularization (665 patients), aortic valve replacement (23 patients), mitral valve replacement (21 patients), aortic and mitral valve replacement (7 patients), ascending aorta replacement (6 patients), atrial septal defect repair (9 patients) and cardiac tumor resection (5 patients). **Results:** Pacemaker support was not required in 714 (97%) patients that receive temporary epicardial pacing wires. Pacemaker was used in only 22 patients (3%) during and after surgery due to the complete atrioventricular (AV) block. Six of these patients underwent coronary artery bypass surgery due to multi-vessel disease. Sixteen of these patients underwent valvular surgery and experienced AV complete block. Permanent pacemaker was used in only 2 patients due to persistant complete bundle branch block after aortic valve replacement. AV block, sinus bradycardia, junctional rhythm, post-perfusion atrial fibrillation, during separation from caridopulmonary bypass need for pacemaker and mitral intervention requiring surgery were found as risk factors for temporary epicardial pacemaker requirement in early post-op period. No complication was encountered during usage and removal of epicardial pacing wires. **Conclusion:** Routine usage of epicardial pacing wires in cardiac surgery were not required. However, we recommend insertion of temporary epicardial pacing wires in all patients who underwent open heart surgery due to its' life saving potential.

Keywords: Open heart surgery, pacemaker, atrioventricular block, arrhythmias

Yazışma Adresi:

Elif Coşkun Bület Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Zonguldak E-posta: drelfco@gmail.com

Giriş

Geçici epikardiyal pacemaker telleri (GEPT), kalp cerrahisi geçiren erişkin hastalarda aritmi ile mücadelede hemodinamik stabilizasyonun sağlanması için rutin olarak kullanılmaktadır. Son yıllardaki yayınlarda GEPT kullanımı, nadir de olsa hemoraji ve kardiyak tamponad, atriyal ve ventriküler yırtılma gibi komplikasyonların yanında, pacemaker telinin çıkartılması sırasında gelişebilecek aritmi, telin çıkartılması sırasında veya sonrasında oluşabilecek kanama, tel bütünlüğünün kaybı nedeni ile yabancı cisim oluşması ve artık telin göçü gibi komplikasyonlarla ilişkilendirilmektedir (1-10).

Bu nedenle açık kalp cerrahisi esnasında GEPT kullanım endikasyonları sorgulanır hale gelmiştir. GEPT kullanım endikasyonları konusunda yapılmış olan yayınlar oldukça sınırlıdır.

Bu çalışmada, Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi (BEÜTF) Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde açık kalp cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif GEPT kullanım endikasyonları konusundaki görüşlerimizi paylaşmayı amaçladık.

Gereç ve yöntem

Bu çalışmada, Mayıs 2002 ve Kasım 2013 tarihleri arasında BEÜTF Kalp ve Damar Cerrahisi kliniğinde acil veya elektif olmak üzere açık kalp cerrahisi geçiren ve GEPT kullanılan 736 hastaya ait tıbbi kayıtlar arşiv dosyalarından toplanarak değerlendirilmiştir. Çalışma başlatılmadan önce BEÜTF etik kurulundan gerekli olan izinler alınmıştır.

Cerrahi teknik

Hastalarımızın 730 tanesinde median sternotomiye tabii ortalamaya 60-80 mmHg arteriyel basınçta, non-pulsatil akım kullanılarak kardiyopulmoner bypassa (KPB) girildi, 6 hastamızda ise revaskülarizasyon işlemi off-pump teknik kullanılarak yapıldı. KPB'ya giren hastalarımızda, miyokardiyal koruma için ılımlı hipotermi, antegrad veya kombine (antegrad+retrograd) ya da sürekli retrograd kan kardiyoplejisi kullanıldı. Tüm hastalarımızda ameliyat çıkışında GEPT sağ ventrikül önyüzüne yerleştirildi.

Flexon-O marka bipolar (Davis & Geck, Brooklyn-Newyork) GEPT, tekniğine uygun şekilde intraoperatif olarak yerleştirilmiştir. Pozitif elektrot cilde ve diğer ucu da epikardiyuma yerleştirilmiştir.

Hastalarımızın yaş, cinsiyet ve geçirilen operasyon şekline göre sınıflandırıldı. 501 erkek ve 235 kadın hasta olmak üzere toplam 736 hastada açık kalp cerrahisi yapıldı. İzole koroner revaskülarizasyon (CABG-coronary artery by-pass grefting) uygulanan hasta 665 (%90.4) iken aort kapak replasmanı (AVR) yapılan 23 hasta (%3,1), mitral

kapak replasmanı (MVR) 21 hasta (%2,9), AVR+MVR 7 hasta (%0,9), çıkan aort replasmanı 6 hasta (%0,8), atriyal septal defekt (ASD) tamiri 9 hasta (%1,2) ve kardiyak kitle 5 hasta (%0,7) şeklinde idi.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için SPSS 13.0 paket programı kullanılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama±standart sapma (SD) olarak verilmiştir. Kesikli değişkenler frekans ve yüzde olarak verilmiştir. Karşılaştırmalarda sürekli değişkenler için student-t testi, kesikli değişkenler için ki-kare testi kullanılmıştır. p değeri için 0.05'in altındaki sonuçlar anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 736 hastanın 235'i kadın ve 501'si erkek idi; kadın hastalarda yaş ortalaması 61.8 ±12.3 (range 19-86), erkek hastalarda ise yaş ortalaması 59.9 ±11.3 (range 13-82) olup kadın hastalarımız daha ileri yaş grubundaki bireylerden oluşmakta idi (p=0.037).

Hastalara yapılmış olan operasyon türleri Tablo 1'de verilmiştir.

İntraoperatif ve postoperatif dönemde 736 hastadan yalnızca 22'sinde (%3) atriyoventriküler (AV) tam blok nedeni ile pacemaker kullanılması gerekti. Bu hastaların 6 tanesi RCA (Right Coronary Artery) lezyonu olan çoklu koroner arter sebebi ile CABG uygulanan hastalardı. 16 tanesi valvüler cerrahi geçiren ve pompa çıkışı AV tam blok oluşan hastalar idi.

GEPT kullanılıp aort kapak replasmanı (AVR) yapılan yalnızca 2 hastada, postoperatif 3 hafta boyunca devam eden persistan komplet dal bloğu sebebi ile kalıcı pacemaker uygulandı.

GEPT standart olarak hastalar taburcu edilmeden önce çekildi. Daha önce belirtildiği gibi yalnızca 2 hastada kalıcı pacemaker uygulanan süreye kadar geçici epikardiyal pacemaker telleri çekilemedi. GEPT'in yerleştirilmesi ve çıkarılması sırasında hiçbir komplikasyon gelişmedi.

Tablo 1: Hastalara yapılan operasyonların dağılımı

Operasyon türü	Sayı n(%)
Bypass	665 (% 90.4)
Mitral kapak replasmanı	21 (% 2.9)
Aort kapak replasmanı	23 (% 3.1)
Aort ve bereberinde mitral kapak replasmanı	7 (% 0.9)
Asenden aort operasyonu	6 (% 0.8)
Atrial septal defekt	9 (% 1.2)
Kardiyak kitle	5 (% 0.7)
Toplam	736 (% 100)

Kaybedilen 3 hastamızdan 2 tanesinin postoperatif dönemde sol ventrikül disfonksiyonu sonucunda pacemaker ihtiyacı olmuş ancak tedaviyi takiben, her ikisi de multipl organ yetmezliği nedeni ile kaybedilmişlerdir. Diğer hastamız, uzun pompa süresini takiben gelişen dissemine intravasküler koagülasyon sonrasında kanamaya bağlı olarak kaybedilmiştir. Böylece mortalite oranımız %0.04 olarak gerçekleşmiştir.

Tartışma

Kardiyak cerrahi KPB olsun/olmasın özellikle erken postoperatif dönemde sık ileti bozuklukları ve ritim dalgalanmaları oluşturur. İleti bozuklukları ve ritim dalgalanmalarının etiolojisinde cerrahi manüplasyon, miyokardiyal ödem, hipotermi, KPB esnasında kardiyoplejik solüsyonların yetersizliği, asit-baz ve kan gazı bozuklukları, inotrop ajan desteği sayılabilmektedir (11). Geçici epikardiyal pacemaker telleri, erişkin kalp cerrahisi geçiren hastalarda aritmi ile mücadelede hemodinamik stabilizasyonun sağlanması için en iyi ve en basit yöntem olarak rutin kullanılmaktadır.

Kardiyak cerrahi takiben postoperatif süreçte GEPT'leri rutin olarak kullanılmaktadır ve kullanımları düşük mortalite ve morbidite ile ilişkilidir (12,13).

Postoperatif süreçte pacemaker gereksinimi için önemli belirleyiciler DM (Diabetes Mellitus), preoperatif aritmi ve operasyon esnasında aritmi sebebi ile KPB olmaksızın pacemaker ihtiyacı olmasıdır. Alwaqfi ve ark.nın (14) 400 kapak cerrahisi geçiren hastada yaptıkları çalışmada geçici kalp pacemaker kullanımı için belirleyicilerin; artan yaş, New York Heart Association Class III- IV, pulmoner arter basıncı ≥ 50 mmHg, digoksin kullanımı, çoklu kapak cerrahisi, aort klemp süresinin ≥ 60 dak ve kapak anulus kalsifikasyonu olduğunu vurgulamışlardır.

CABG'e giden hastaların %48'inde ve kapak cerrahisine giden hastaların %83'ünde ameliyat sonrası erken dönemde aritmiler gelişebilir(1,13). Bu risk faktörlerine sahip hastalar hariç tutulduğunda, CABG hastalarının sadece %2.6' sında pacemaker kullanımı gerekli olacaktır(13).

GEPT'e bağlı komplikasyonlar literatürde iyi ölçülememektedir (3,15). GEPT çıkartılmasını takiben gelişen majör komplikasyon sıklığı %0,04'dür (15). Bu komplikasyonlar GEPT çıkartılması sırasında oluşabilir. Pacemaker teli çıkartılan hastalarda sonrasında aritmi, hemoraji-hemotorax ve tamponad, atriyal ve ventriküler yırtılma, SVG (safen ven greft) hasarı, koroner anastomoz bozuklukları, tel artığı yer değiştirmesi gibi ciddi komplikasyonlar olabilir (1-5). Komplikasyonların riski antikoagüle hastalarda ve re-do kardiyak cerrahide daha da artmaktadır (13).

Bırakılan GEPT nadiren problemlere neden olur (12,15). Pacemaker telinin çıkartılması aşaması zararsız görünse de hayatı tehdit eden komplikasyona yol açabilir (15). Sha-

ikhrezai ve ark.nın (16) 13 olgu sunumunu tanımladıkları çalışmasında tüm komplikasyonlar geniş bir spektrumda gösterilmiştir. Bırakılan GEPT'lerin komplikasyonlarının uzun süre sonra ortaya çıktığı, kardiyak cerrahi takiben GEPT bırakılmasının kesinlikle güvenli olmadığını ve ciddi komplikasyonlara neden olabileceğine vurgu yapmışlardır.

Hastaların vital bulguları GEPT çıkartılmasını takiben ve ilgili olası komplikasyonların çabuk belirlenmesi için erkenden monitörize edilmeli/izlenmelidir (13). Böylece kardiyak cerrahi sonrası GEPT rutin bir teknik olmasına rağmen, komplikasyonların beklenti ve yönetimi gibi ayrıntılar açısından kısmen ihmal edilebilir (17). Nitekim bu konuda Puscas ve ark. (18) CABG takiben GEPT rutin kullanımının gereksiz olacağını önermişlerdir. Miyokardiyal koruma ve cerrahi tekniklerdeki gelişmeler sebebi ile aritmi insidansında azalma olması birçok merkezde pace tellerinden istifade edilmesinde sınırlandırılmaya başlanmasına sebep olmuştur (13,18,19).

Bununla beraber, pacemaker gerektiren hastalarda bazı durumlarda, sık olmamakla birlikte, hastaların yaklaşık %20'sinde işlevsiz GEPT oluşabilir (17). Pacemaker için çok yüksek enerji gibi operatörle ilgili kötüye kullanım muhtemelen bu işlevsizliğe katkıda bulunan önemli ve önenebilir bir faktördür. Ayrıca, GEPT yerleştirilmesinde cerrahi teknik ve yakalama disfonksiyonu lehine olası diğer ek faktörlerin benzer büyük popülasyonlu çalışmalarda tespit edilmesi gereklidir (17).

Birçok çalışmada yalnızca koroner by-pass uygulanan hastaları içermesine karşın bizim çalışmamız tüm açık kalp cerrahisi geçiren hasta popülasyondan seçilmiş ve 736 hastanın yalnızca 22 tanesinde (%3) pacing kullanımı gereksinimi olmuştur. Çalışmamızdaki hastaların 22 tanesinde AV (atriyoventriküler) tam blok gelişmesi ve KPB'dan ayrılma esnasında geçici pacemaker kullanımı gerekli olmuştur.

Çalışmamızdaki gibi Dönmez ve ark. (20) çalışmasında ayrılma esnasında pacemaker kullanım gereksinimi için komplet ya da inkomplet revaskülarizasyon yada geleneksel CABG ya da off-pump CABG olması uygulanan cerrahi prosedür ile ilişkisiz bulunmuştur. Benzer şekilde pace teli için gereksinimin düzenlenmesinin off-pump CABG ile ilişkili olduğunu öngören çalışmayı desteklememektedir (18).

Ritim problemleri yüzünden postoperatif pacemaker kullanımı için ihtiyaç; muhtemelen valvüler ve koroner cerrahinin her ikisinde de ileti sisteminde iskemik hasar ya da mekanik travma tarafından (valvüler cerrahide daha fazla görülmekte) oluşur (21).

Aortik cerrahide değil ancak mitral kapak hastalarında AF (Atriyal Fibrilasyon) insidansının rölatif artışı, sol atriyum boyutundaki artış nedeni ile ilgili olabileceğini gözlem-

lenmiştir (20). Gözlemimize göre operasyon odasından ayrılırken inotrop ajan ihtiyacı ve devam eden AF yoğun bakımda pacemaker kullanım gereksinimi için önemli parametrelerdir.

Çalışmamızda preop LV disfonksiyonu, postop MI ve İABP (İntraaortik balon pompası) gereksinimi artan pacemaker kullanım gereksinimi ile ilgili bulunmamıştır. İnotrop destekle sağlanabilen hemodinamik stabilizasyon ile birlikte büyük ihtimalle pozitif kronotropik etkisi desteğindeki ritim dalgalanmaları pacemaker kullanımı için önemli etken olarak bulunmuştur (20).

Erken postop dönemde GEPT gereksinimi için AV blok, sinüs bradikardisi, junctional ritim, postperfüzyon AF, KPB'dan ayrılma esnasında pacemaker ihtiyacı ve mitral müdahale gerektiren cerrahiler risk faktörleri olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda GEPT takılması ve çıkartılması esnasında komplikasyon olmaması ve yalnızca %3 hastada pacemaker kullanım gereksinimi olmasına rağmen açık kalp cerrahisi geçiren tüm hastalarda hayat kurtarıcı olması nedeni ile GEPT konulmasını öneriyoruz.

Kaynaklar

- Johnson LG, Brown OF, Alligood MR. Complications of epicardial pacing wire removal. J Cardiovasc Nurs 1993;7:32-40.
- Del Nido P, Goldman BS. Temporary epicardial pacing after open heart surgery: complications and prevention. J Card Surg 1989;4:99-103.
- Reade MC. Temporary epicardial pacing after cardiac surgery: a practical review: part 1: general considerations in the management of epicardial pacing. Anaesthesia 2007;62:264-71.
- Worth PJ, Conklin P, Prince E, Singh AK. Migration of retained right ventricular epicardial pacing wire into the pulmonary artery: a rare complication after heart surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 2011;142:e136-8.
- Juchem G, Golczyk K, Kopf C, Reichart B, Lamm P. Bizarre case of migration of a retained epicardial pacing wire. Europace 2008;10:1348-9.
- Sakellariadis T, Argiriou M, Panagiotakopoulos V, Charitos C. Bilateral sternobronchial fistula after coronary surgery--are the retained epicardial pacing wires responsible? A case report. J Cardiothorac Surg 2009;4:26.
- Hornig GS, Ashley E, Balsam L, Reitz B, Zamanian RT. Progressive dyspnea after CABG: complication of retained epicardial pacing wires. Ann Thorac Surg 2008;86:1352-4.
- Meier DJ, Tamirisa KP, Eitzman DT. Ventricular tachycardia associated with transmural migration of an epicardial pacing wire. Ann Thorac Surg 2004;77:1077-9.
- Gentry WH, Hassan AA. Complications of retained epicardial pacing wires: an unusual bronchial foreign body. Ann Thorac Surg 1993;56:1391-3.
- Imren Y, Zor H, Tasoglu I. Ventricular fibrillation following removal of temporary epicardial pacemaking wires. Cardiol Young 2005; 15:654-5.
- Chua J, Schwarzenberger J, Mahajan A. Optimization of pacing after cardiopulmonary bypass. J Cardiothorac Vasc Anesth 2012;26:291-301.
- Dunning J, Prendergast B, Mackway-Jones K. Towards evidence-based medicine in cardiothoracic surgery: best BETS. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2003;2:405-9.
- Bethea BT, Salazar JD, Grega MA et al. Determining the utility of temporary pacing wires after coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg 2005;79:104-7.
- Alwaqfi NR, Ibrahim KS, Khader YS, Baker AA. Predictors of temporary epicardial pacing wires use after valve surgery. J Cardiothorac Surg 2014;9:33.
- Mishra PK, Lengyel E, Lakshmanan S, Luckraz H. Temporary epicardial pacing wire removal: is it an innocuous procedure? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2010;11:854-5.
- Shaikhrezai K, Khorsandi M, Patronis M, Prasad S. Is it safe to cut pacing wires flush with the skin instead of removing them? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2012;15:1047-51.
- Lazarescu C, Kara-Mostefa S, Parlanti JM, et al. Reassessment of the natural evolution and complications of temporary epicardial wires after cardiac surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2014;28:506-11.
- Puskas JD, Sharoni E, Williams WH, et al. Is routine use of temporary epicardial pacing wires necessary after either OPCAB or conventional CABG/CPB? Heart Surg Forum 2003;6:E103-6.
- Imren Y, Benson AA, Oktar GL, et al. Is use of temporary pacing wires following coronary bypass surgery really necessary? J Cardiovasc Surg (Torino) 2008;49:261-7.
- Dönmez A, Taş S, Yayla TE, Adademir T, et al. Temporary epicardial pacing after adult cardiac surgery. Kosuyolu Heart J 2013;16:133-8.
- Gordon RS, Ivanov J, Cohen G, Ralph-Edwards AL. Permanent cardiac pacing after a cardiac operation: predicting the use of permanent pacemakers. Ann Thorac Surg 1998;66:1698-704.