

## İzole koroner arter baypas graft cerrahisi sonrası geçici pace telleri gerekli midir?

*Are temporary pacing wires necessary after isolated coronary artery bypass graft surgery?*

Muhammet Onur Hanedan, Emre Yaşar, Adem İlkay Diken, Ersin Kadiroğulları, Adnan Yalçinkaya,  
Serkan Mola, Garip Altıntaş, Mehmet Ali Özatik

Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada pace gereksiniminin olacağı hastaların önceden tahmin edilmesi ve hastaların karakteristik özelliklerini ortaya koyarak, geçici epikardiyal pace tellerinin (GEPT) bu hastalarda kullanımı araştırıldı.

**Çalışma planı:** Ocak 2010 - Nisan 2010 tarihleri arasında Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde izole koroner arter baypas greft (KABG) cerrahisi yapılan 235 hasta (187 erkek, 48 kadın; ort. yaş 60.3±10.5 yıl; dağılım 43-79 yıl) çalışmaya dahil edildi. On iki hastada geçici pace gereksinimi olurken, hiçbir hastada kalıcı pace gereksinimi olmadı.

**Bulgular:** Hastaların yaş, diabetes mellitus, ejeksiyon fraksiyonu, ameliyat odasında inotrop gereksinimi olması, kardiyopulmoner baypas süresi, ameliyat tekniği, sağ koroner artere baypas yapılması ve hastaların pace gereksinimi olması arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.005$ ).

**Sonuç:** Bu bilgiler ışığında, yukarıda bahsedilen değişkenlerin olmaması durumunda, tekniği kullanırken özellikle ilgili komplikasyonları dikkate alarak, GEPT kullanımının kısıtlanabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar sözcükler:** Koroner arter baypas greft; sağ koroner arter; geçici epikardiyal pace teli.

**Background:** The aim of this study was to predict which patients may need pacing and to investigate the use of temporary epicardial pacing wires (TEPWs) in these patients, while demonstrating the characteristics of them.

**Methods:** Between January 2010 and April 2010, 235 patients (187 males, 48 females, mean age 60.3±10.5 years; range 43 to 79 years) underwent isolated coronary artery bypass graft (CABG) surgery at the Türkiye Yüksek İhtisas Hospital Department of Cardiovascular Surgery, and they were included in this study. Twelve of the patients required temporary pacing, but none needed a permanent pacemaker.

**Results:** A statistically significant difference was found between the groups in terms of age, diabetes mellitus, ejection fraction, need for inotropic agents in the operation room, cardiopulmonary bypass time, operation technique, right coronary artery bypass, and need for pacing ( $p<0.005$ ).

**Conclusion:** In light of this data, we suggest that the use of TEPWs in the absence of above mentioned variables should be limited, especially considering the complications involved when using this technique.

**Key words:** Coronary artery bypass graft; right coronary artery; temporary epicardial pacing wire.

Kalp ameliyatı olan hastalarda geçici epikardiyal pace telleri (GEPT) 1960'dan beri rutin olarak kullanılmaktadır.<sup>[1]</sup> Erken ameliyat sonrası dönemde hastalarda hemodinamik açıdan önemli aritmiler meydana gelebilir ve GEPT bu aritmilerin tedavisinde önemli yer tutar.<sup>[2]</sup> Geçici epikardiyal pace telleri atrial, ventriküler veya atriyoventriküler (AV) kullanılabilir. Atriyoventriküler bloklar gibi ileti bozuklukları, re-entrian supraventriküler taşikardi (SVT) veya ventriküler taşikardi (VT) gibi

taşikardilerde, atrial fibrilasyon veya bradikardi bağımlı VT profilaksisinde, sinüs bradikardisi veya kalp naklinden sonra kullanılabilir.<sup>[3]</sup>

Geçici epikardiyal pace telleri birçok merkezde rutin olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber nadir de olsa kimi zaman çok ciddi komplikasyonlara yol açabilmektedir. Geçici epikardiyal pace telleri komplikasyonları; (i) pace teli konulurken, (ii) pace teli çekilirken meydana



Available online at  
www.tgkdc.dergisi.org  
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2012.094  
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 5 Mart 2011 Kabul tarihi: 10 Kasım 2011

Yazışma adresi: Dr. Adem İlkay Diken, Türkiye Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 06100 Sıhhiye, Ankara, Türkiye.

Tel: 0312 - 319 77 04 e-posta: ademilkay@gmail.com

gelen ve (iii) bırakılan pace teline bağlı olanlar olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.<sup>[4]</sup> Geçici epikardiyal pace teli konulurken kanama meydana gelebilir ve yanlışlıkla konulan yerden ayrılabilir.<sup>[5]</sup> En sık gözlenen komplikasyonu GEPT'nin işlev görmemesidir.<sup>[6]</sup> Geçici epikardiyal pace teli çekilirken ventriküler laserasyon, safen ven greftinin yaralanması ve kardiyak tamponad gibi daha ciddi fakat nadir komplikasyonlar meydana gelebilir.<sup>[7-9]</sup> Bronşiyal yabancı cisim ve peritoneal kaviteye yer değiştirmesi gibi nadir ve alışılmamış komplikasyonlar ise bırakılan pace tellerinden sonra oluşabilir.<sup>[10,11]</sup>

Bu çalışmanın amacı, koroner arter baypas greftleme (KABG) cerrahisi yapılan hastalarda rutin olarak kullanılan GEPT'nin nadir fakat önemli komplikasyonlara yol açtığı gerçeğinden hareket ederek, hangi hastaların pace gereksinimi olacağını önceden tahmin etmek ve bu hastaların karakteristik özelliklerini ortaya koyarak GEPT kullanımını sınırlamaktır.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

### Hasta seçimi

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde Ocak 2010 - Nisan 2010 tarihleri arasındaki dört aylık dönemde izole KABG cerrahisine giden 235 hasta (187 erkek, 48 kadın; ort. yaş 60.3±10.5 yıl; dağılım 43-79 yıl) çalışmaya dahil edildi. Bütün hastalar hastanede kaldıkları sürede prospektif olarak takip edildi. Bu dönemde 242 hastaya izole KABG cerrahisi uygulandı. Bu hastalardan ikisinde kalıcı pace maker bulunduğu için çalışmaya dahil edilmedi. Ameliyat öncesi AV veya dal bloğu olan beş hasta ayrıca çalışma dışı bırakıldı. 235 hastanın ameliyat odasından GEPT'nin çekildiği süreye kadar pace-maker gereksinimi olması durumu "pace gereksinimi oldu" olarak kabul edildi.

### Ameliyat tekniği

Bütün hastalara median sternotomi ile KABG cerrahisi uygulandı. Kardiyopulmoner baypas (KPB) ile yapılan hastalarda non-pulsatil akım ile ortalama arteriyel tansiyon 60-80 mmHg olacak şekilde, kros klemp altında antegrad veya antegrad/retrograd kardiyopleji kullanılarak orta dereceli sistemik hipotermide (28-32 °C) işlem uygulandı. Atan kalpte yapılan olgularda işlem KPB'ye girilmeden ve kardiyak stabilizatör kullanılarak uygulandı.

Geçici pace teli bütün hastalarda sağ ventrikül çıkım yolu üzerinde musküler bir bölgeye konuldu. 5 µg/kg/dk ve üzeri dopamin başlanan hastalarda inotrop gereksinimi olduğu kabul edildi.

## İstatistiksel analiz

Univariate ve multivariate regresyon analizleri SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 16.0 versiyon paket programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma olarak gösterildi. Kategorik değişkenler sıklık yüzdeleri şeklinde verildi. Pace gereksinimi olan ve olmayan hastalar arasındaki istatistiksel farklılık sürekli değişkenler için t-testi ile araştırıldı. Kategorik veriler ise ki-kare testi ile değerlendirildi. Anlamli çıkan değişkenlere multivariate regresyon analizi uygulandı. Bütün hastalar KPB ile yapılmadığı için KPB süreleri multivariate regresyon analizine alınmadı. P değerinin 0.05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların 12'sinde (8 erkek, 4 kadın; ort. yaş 66.3±9.8 yıl) pace gereksinimi oldu, 223'ünde ise (178 erkek, 44 kadın; ort. yaş 60.0±10.4 yıl) pace gereksinimi olmadı. Pace gereksinim nedeni; 11 hastada bradikardi, bir hastada ise atriyal fibrilasyondur. Hiçbir hastada kalıcı pace gereksinimi olmadı.

Hastaların 61'inde (%26) diyabetes mellitus (DM) vardı. Bu hastaların yedisinde (%11.5) pace gereksinimi oldu. Diyabetes mellitus olmayan 174 hastanın ise beşinde (%2.9) pace gereksinimi oldu. Pace gereksinimi olan hastaların ejeksiyon fraksiyonları (EF) ortalama %47.3±12.4 iken, pace gereksinimi olmayan hastaların ortalama EF'si %53.8±10.0 idi.

Ameliyat odasında 35 hastada (%14.9) inotrop gereksinimi ortaya çıktı. Bu grupta sekiz hastada (%22.9) pace gereksinimi olurken, inotrop gereksinimi olmayan 200 hastanın dördünde (%2) pace gereksinimi oldu.

Hastaların 172'sine (%73.2) KPB'de kros klemp altında KABG yapıldı. Pace gereksinimi olan 12 hasta da (%7) bu alt grupta yer alıyordu. Geri kalan 63 hastaya (%26,8) ise atan kalpte KABG yapıldı ve hiçbirinde pace gereksinimi olmadı. Kardiyopulmoner baypasta kros klemp altında KABG yapılan hastalardan pace gereksinimi olanların ortalama kros klemp zamanı 72.4±21.0, ortalama KPB zamanı 114.2±26.7 idi. Pace gereksinimi olmayan hastaların ortalama kros klemp zamanı 61.6±22.5, ortalama KPB zamanı 93.6±27.0 idi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 113'üne (%48.1) sağ koroner artere baypas yapıldı. Sağ koronere baypas yapılan hastaların 11'inde (%9.7) pace gereksinimi olurken, sağ koronerine baypas yapılmayan 122 hastanın sadece birinde (%0.8) pace gereksinimi oldu.

Univariate analiz ile hastaların pace gereksinimi olmasında; yaş, DM, EF, ameliyat odasında inotrop

**Tablo 1. Univariante analiz ve veriler**

Veriler	Pace gereksinimi olan (n=12)		Pace gereksinimi olmayan (n=223)		p
	Sayı	Ort.±SS	Sayı	Ort.±SS	
Cinsiyet					
Erkek	8		179		
Kadın	4		44		
Yaş		66.3±9.8		60.0±10.4	0.044
Ejeksiyon fraksiyonları		47.3±12.4		53.8±10.0	0.033
Diyabetes mellitus	7		54		0.009
Hipertansiyon	6		120		
Periferik arter hastalığı	2		20		
Ameliyat öncesi beta-bloker kullanımı	5		91		
Sigara kullanımı	7		135		
Ameliyat tekniği			0.039		
Atan kalp	0		63		
Kros klemp	12		160		
Kardiyopulmoner baypas süresi		114.2±26.7		93.6±27.0	0.011
Kros klemp süresi		72.4±21.0		61.6±22.5	
Sağ koroner baypas	11		102		0.002
İnotrop gereksinimi	8		27		0.0001
Hastane mortalitesi	0		2		

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

gereksinimi olması, KPB süresi, ameliyat tekniği ve sağ koroner artere baypas yapılması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 1). Univariante analiz ile anlamlı bulunan değişkenleri multivariate regresyon analizi uygulandığında DM ve ameliyat odasında inotrop gereksinimi olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. (Tablo 2). Diyabetes mellitus ve ameliyat odasında inotrop gereksinimi olması için odds oranları sırasıyla 5.5 ve 6.4'tür. Çalışma grubundaki hiçbir hastada GEPT'ye bağlı komplikasyon gözlenmedi.

Çalışmamızda hiçbir hastada kalıcı pace gereksinimi olmadı ve GEPT'ye bağlı komplikasyon gelişmedi. Çalışma grubundaki iki hastada ameliyat sonrası mortalite gelişti. Bu hastalarda pace gereksinimi olmadı. Bir hasta pulmoner emboli nedeniyle ameliyat sonrası 4. gününde, diğer hasta ise ameliyat sonrası 3. gününde tamponad nedeniyle kaybedildi.

## TARTIŞMA

Koroner arter baypas greftleme cerrahisi sonrası erken ameliyat sonrası dönemde hastaların hemodinamilerini düzeltmek, malign aritmilerin oluşmasını engellemek veya bu aritmileri tedavi etmek amacıyla uzun zamandır GEPT kullanılmaktadır. Çoğu merkezin kendi protokolü olmakla birlikte genel uygulama GEPT'nin ventriküler olarak yerleştirilmesi şeklindedir. Kimi klinikler ise hem atrial hem de ventriküler birden çok GEPT kullanılmaktadır. Türkiye Yüksek İhtisas

Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde de rutin uygulamada sağ ventrikül yüzeyine tek GEPT konulması şeklindedir. Bu kadar sık uygulanan bu işlemin çeşitli komplikasyonlarına literatürde sıkça yer verilmiştir.<sup>17-111</sup> Bunun aksine KABG gibi sık uygulanan bir işlemde kimlere, hangi bölgeye ve kaç tane GEPT konulması gerekliliğine yönelik araştırmalara literatürde aynı sıklıkla rastlanmamaktadır.

Hasta karakteristikleri ile pace gereksinimi arasındaki ilişki incelendiğinde ileri yaş, DM olması, düşük EF, ameliyat odasında inotrop gereksinimi olması, uzun KPB süresi, kros klemp kullanılması ve sağ koroner artere baypas yapılması arasında univariate analizle anlamlı ilişki olduğu görülmektedir. Bu kriterlerin sağlandığı durumlarda, her ne kadar multivariate analizle sadece DM ve ameliyat odasında inotrop gereksinimi olması durumları ilişkili bulunsa da GEPT yerleştirilmesinin daha doğru olacağı kanaatindeyiz.

**Tablo 2. Multivariate regresyon analizi**

	p	Odds Oranı
Yaş	0.09	1.1
Diyabetes mellitus	0.02	5.5
Ejeksiyon fraksiyonu	0.78	1.0
Ameliyat tekniği	0.99	1.8
Sağ koroner baypas	0.12	5.5
İnotrop gereksinimi	0.02	6.4

Diabetes mellitus, hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, serebrovasküler hastalık, kronik böbrek yetmezliği gibi eşlik eden hastalıkların sık görüldüğü çalışmada grubundaki hastaların ortalama yaşı  $60.3 \pm 10.5$  idi. Nitekim hastaların 61'inde (%26) DM eşlik etmekteydi. Multivariate regresyon analizi uygulandığında ise DM ile anlamlı ilişki saptandı. Bunun nedeni çalışmamızda araştırılmamakla beraber diyabetik hastalardaki mikrosirkülasyon kusurları ve mikroanjiyopatının etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Multivariate analizle değerlendirildiğinde anlamlı çıkan diğer bulgu ise ameliyat odasında inotrop gereksiniminin olmasıdır. Çalışmada ameliyat odasında 35 hastada (%14.9) inotrop gereksinimi ortaya çıktı ve bu gruptaki sekiz hastada (%22.9) pace gereksinimi oldu. Bu oran hastaların %65.7'sinin inotrop aldığı Bethea ve ark.nın<sup>[12]</sup> bulgularıyla farklılık göstermekle birlikte multivariate analiz sonucunda anlamlı bulunmuştur. Araştırmacılar bu oranın yüksek olmasının nedenini kliniklerinin standart anestetik protokolüne bağlamışlardır. Bu ilişkinin etyolojisinde inotrop alanlarda beta-adrenerjik reseptörlerin uyarılmasına bağlı kronotropik etkinin aritmiyi tetikleyerek pace gereksiniminin ortaya çıkmasına neden olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle özellikle ameliyat sırası inotrop verilen hastalarda GEPT gerekliliği aşıkardır.

Bu orijinal klinik araştırma küçük çalışma grubu ve gözlemsel bir çalışma olduğu için randomize edilememesi nedeniyle kısıtlanmakla beraber ortaya koyduğu ilişkiler nedeniyle önem taşımaktadır. Biz, bu bilgiler ışığında univariate analizle anlamlı çıkan ileri yaş, DM olması, düşük EF, ameliyat odasında inotrop gereksinimi olması, uzun KPB süresi, kros klemp kullanılması ve sağ koroner artere baypas yapılması durumlarında mutlaka GEPT konulmasını önermekteyiz. Bu durumlarda kimi kliniklerin uyguladığı birden çok GEPT kullanılan protokollerin uygulanması da mümkündür. Aksi hallerde ise literatürdeki diğer bildirilerde<sup>[7,12,13]</sup> ortaya konulduğu üzere GEPT konulması muhtemel komplikasyonları nedeniyle önerilmemektedir. Bu ve benzer çalışmalarla bu bulgular desteklendikçe çeşitli merkezlerce GEPT kullanımının sıklığı azalmaktadır. Bu bilgilerin desteğiyle GEPT'nin yukarıda bahsedilen durumlar dışında daha selektif kullanımı veya birden çok GEPT kullanan merkezlerin GEPT sayısını azaltması ile muhtemel ve korkutucu komplikasyonlarının önüne geçilebileceğini umuyoruz.

## Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

## Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Hodam RP, Starr A. Temporary postoperative epicardial pacing electrodes. Their value and management after open-heart surgery. *Ann Thorac Surg* 1969;8:506-10.
2. 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.
3. Atlee JL, Bernstein AD. Cardiac rhythm management devices (part I): indications, device selection, and function. *Anesthesiology* 2001;95:1265-80.
4. Gentry WH, Hassan AA. Complications of retained epicardial pacing wires: an unusual bronchial foreign body. *Ann Thorac Surg* 1993;56:1391-3.
5. Asghar MI, Khan AA, Iqbal A, Arshad A, Afridi I. Placing epicardial pacing wires in isolated coronary artery bypass graft surgery-a procedure routinely done but rarely beneficial. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2009;21:86-90.
6. Elmi F, Tullo NG, Khalighi K. Natural history and predictors of temporary epicardial pacemaker wire function in patients after open heart surgery. *Cardiology* 2002;98:175-80.
7. Price C, Keenan DJ. Injury to a saphenous vein graft during removal of a temporary epicardial pacing wire electrode. *Br Heart J* 1989;61:546-7.
8. Gal ThJ, Chaet MS, Novitzky D. Laceration of a saphenous vein graft by an epicardial pacemaker wire. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1998;39:221-2.
9. Del Nido P, Goldman BS. Temporary epicardial pacing after open heart surgery: complications and prevention. *J Card Surg* 1989;4:99-103.
10. Gentry WH, Hassan AA. Complications of retained epicardial pacing wires: an unusual bronchial foreign body. *Ann Thorac Surg* 1993;56:1391-3.
11. Korompai FL, Hayward RH, Knight WL. Migration of temporary epicardial pacer wire fragment retained after a cardiac operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;94:446-7.
12. Bethea BT, Salazar JD, Grega MA, Doty JR, Fitton TP, Alejo DE, et al. Determining the utility of temporary pacing wires after coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 2005;79:104-7.
13. Fishberger SB, Rossi AF, Bolivar JM, Lopez L, Hannan RL, Burke RP. Congenital cardiac surgery without routine placement of wires for temporary pacing. *Cardiol Young* 2008;18:96-9.