

Steroid İçeren ve İçermeyen Elektrodalarda 2 Yıllık Stimülasyon Eşiği*

TWO-YEAR STIMULATION THRESHOLD WITH THE STEROID ELUTING AND NONSTEROID ELECTRODES

Prof.Dr.Muharrem GÜLDAL, Doç.Dr.Remzi KARAOĞUZ, Yard.Doç.Dr.Gülgün PAMİR, Uz.Dr.Ahmet ALPMAN,
Uz.Dr.Zehra DAĞALP, Uz.Dr.H.Hüseyin TELLİ, Uz.Dr.Berkten Berkalp, Prof.Dr.Turhan AKYOL

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji ABD, ANKARA

ÖZET

Su çalışmada steroid içeren elektrod takılan 8 hasta ve steroid içermeyen elektrod takılan 7 hasta yaklaşık 2 yıl izlenmiştir. Pace endikasyonları ve implantasyon verileri açısından her iki grup benzer özelliktedir. İzleme süresi sonunda 5V, 2.5V ve 0.8V output'ta pulse genişliği olarak ölçülen stimülasyon eşikleri her iki grup arasında anlamlı bir fark göstermiyordu. Ancak kronik eşik değerleri her iki grupta da oldukça düşüktü.

Anahtar Kelimeler: Kalp pili, Steroid içeren elektrod

T Klin Kardiyoloji 1993, 6:105-107

SUMMARY

In this study eight patients with steroid-eluting electrodes and seven patients with non-steroid electrodes were followed about 2 years. Indications for pacing and implantation data were similar in the two groups. After two years, pulse with threshold testing was performed at 5V, 2.5V and 0.8V. The differences in pulse with thresholds between the two groups were not significant. However, chronic stimulation thresholds were low in both groups.

Key Words: Pacemaker, Steroid-eluting electrode

Turk J Cardiol 1993, 6:105-107

Kalıcı pacemaker takıldıktan sonra elektrod özellikleri, elektrod miyokard ilişkisi, yabancı cisim reaksiyonu, çevre miyokardın durumu, metabolik ve farmakolojik faktörlerin etkisi ile stimülasyon eşiği yükselmeye başlar. Yaklaşık 3-6 haftada en yüksek değere ulaşır, bundan sonra ise düşmeye başlayarak aşağı yukarı 3 ay sonrada genellikle sabit bir değere varır (1-3). Son yıllarda pacemaker elektrodlarındaki önemli gelişmeler hem erken postoperatuar dönemde görülen eşik artışını hem de kronik dönemdeki yüksek eşiğe bağlı olarak gelişebilecek exit bloku önemli ölçüde azaltmıştır. Stimülasyon eşiğindeki yükselmeyi azaltacak ve pacemaker'ın ömrünü uzatabilecek elektrotların arasında steroid eluting (ucundan steroid salınan) elektrodların önemli yeri vardır (1,3-5).

Geliş Tarihi: 20.11.1992

Kabul Tarihi: 8.12.1992

Yazışma Adresi: Prof.Dr.Muharrem GÜLDAL

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji ABD, ANKARA

*Bu çalışma 27 Eylül-1 Ekim 1992 tarihleri arasında İstanbul'da yapılan VIII. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde tebliğ edilmiştir.

Turk J Cardiol 1993, 6

Bu çalışmanın amacı, steroid içeren ve içermeyen ventriküler elektrodlardaki uzun süreli stimülasyon eşiğinin araştırılmasıdır.

MATERYEL VE METOD

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Kliniğinde 27/1/1988 - 3/8/1989 tarihleri arasında 8 hastaya steroid içeren elektrod (7'sine Medtronic Inc. Minneapolis, MN USA 4003,1'ine Medtronic 4004. Model 4004 bipolar elektrod olup uç yapısı 4003'ün aynısıdır.) takıldı (Grup 1). Kontrol grubu olarak 17/2/1989 - 18/8/1989 tarihleri arasında 7 hastaya steroid içermeyen elektrod (5'ine Medtronic 4011,2'sine Medtronic 4012. Model 4012 bipolar elektrod olup uç yapısı 4011'in aynısıdır.) takıldı (Grup 2).

Medtronic model 4003 elektrod unipolar olup ucu porous platin ile kaplı yarım küre şeklindedir. Elektrod yüzeyi 8mm²'dir. Elektrodun ucunda porous yüzeyin arkasında içinde 1mg dexamethasone sodium phosphate olan silikondan yapılmış bir tıkaç bulunmaktadır. Bu elektrodta bulunan steroid doku sıvısı ile karşılaşınca elektrodu çevreleyen sınırlı bir sahada yayılmaya başlar. Medtronic model 4011 Target tip elektrod unipolar olup, elektrod yüzeyi platin ile kaplı ve dairevi iki oluk mevcuttur. Elektrod yüzeyi 8.4mm²'dir.

105

Bütün hastalarda elektrodlar vena subclavia ponksiyonu ile sağ ventrikül apeksine yerleştirildi, implantasyon sırasında Medtronic model 5311 pacing sistem analizör kullanılarak unipolar mode'da rezistans, R dalgası ve 0.5 milisaniye pulse genişliğinde eşik ölçümleri yapıldı. Grup 1'deki hastalar ortalama 24.13 ± 1.46 ay, Grup 2'deki hastalar ise ortalama 25.00 ± 1.41 ay takip edildiler. Bu süreler sonundaki eşik ölçümleri 5V, 2.5V ve 0.8V outputta pulse genişliği olarak implante edilen pacemaker'larda mevcut olan autothreshold testi ile yapıldı. Ölçümlerde Medtronic model 9710 A programlayıcı kullanıldı. İstatistiki değerlendirmeler Mann-Whitney U testi ile yapıldı.

BULGULAR

Hasta gruplarının klinik özellikleri Tablo 1'de, implantasyon sırasındaki ölçümler Tablo 2'de, izleme süresi sonunda yapılan ölçümler ise Tablo 3'de gösterilmiştir. Hastalara implante edilen pacemakerlar: Medtronic 8329 (10 adet), 8320 (1 adet), 8413 (2 adet), 8412 (1 adet) 8430 (1 adet).

TARTIŞMA

Steroid içeren elektrodlar, kalıcı endokardiyal pacemaker elektrodlarının implantasyonunu takiben ortaya çıkan erken ve geç stimülasyon eşik yükselmelerini önlemek veya azaltmak amacıyla geliştirilmiştir. Elektrod ucundan salgılanan steroidin stimülasyon eşiğini düşürmesini sağlayan faktörler olarak şunlar ileri sürülmüştür; antienflamatuvar antifibrotik etki ile elektrodun yaptığı irritasyona doku cevabının azaltılması, monosit/makrofaj membran stabilizasyonunun sağlanması, sirküle eden katekolaminlerin etkisinin hücre seviyesinde artırılması (4,6).

Steroid içeren elektrodlarla yapılan çift kör bir çalışmada elektrod şekli tamamen aynı olan, bir kısmında steroid bulunan bir kısmında ise steroid bulunmayan elektrodlar kullanılmış ve eşik değerleri ölçülmüştür. Bu çalışmada ilk 2 günde eşikler arasında anlamlı bir fark bulunmazken, 2 haftadan 2 yıla kadar olan dönemde steroidli elektrodalarda eşik sabit olarak düşük bir değerde kalırken steroidsiz elektrodalarda eşik yükselmiştir (1). Brand ve arkadaşları steroidli elektrod ile (Medtronic capsure 4003), Siemens model 423M (acti-

Tablo 1. Hastaların klinik özellikleri

	Steroid içeren elektrodlar	Steroid içermeyen elektrodlar	P değeri
Hasta sayısı	8	7	
Cins			
Kadın	4	2	
Erkek	4	5	
Yaş ortalaması (Ortalama t Sd, Yıl)	62.50 ± 14.95	59.71 ± 16.32	>0.05
Pace endikasyonları			
2° AV Blok	1		
Advanced blok	1		
AV tam blok	3	5	
Hasta sinüs sendromu	3	2	

Tablo 2. İmplantasyon sırasındaki ölçümler

Ortalama \pm SD	Grup 1	Grup 2	Pdeğeri
Eşik (V)*	0.46 ± 0.09	0.47 ± 0.08	>0.05
Rezistans (Ohm)	519.75 ± 100.92	489.43 ± 133.44	>0.05

* Ölçümler 0.5 milisaniye pulse genişliğinde yapılmıştır.

Tablo 3. izleme süresi sonunda yapılan ölçümler

	Grup 1 (Pulse genişliği milisaniye)	Grup 2 (Pulse genişliği milisaniye)	Pdeğeri
5 V	0.07 ± 0.02	0.06 ± 0.01	>0.05
2.5 V	0.11 ± 0.02	0.11 ± 0.02	>0.05
0.8 V	0.36 ± 0.10	0.39 ± 0.10	>0.05

vated vitreous carbon tip) elektrodu karşılaştırmışlar ve steroidli elektrodalarda hem akut hem de kronik eşik değeri daha düşük olarak bildirmişlerdir (7).

Stimülasyon eşik değeri yönünden uzun süreli değerlendirmelerde iki ayrı çalışmada 2 yıllık takipte steroidli elektrodalarda düşük stimülasyon eşik değeri bildirilmiştir (5,8). Hastaların 3 yıldan fazla takip edildiği bir başka çalışmada Medtronic 4003 steroidli elektrod ile Medtronic 6971 ring ve Medtronic 4011 target tip elektrodlar karşılaştırılmıştır. İkinci ve üçüncü yıllarda yapılan değerlendirmelerde steroid elektrodlarla elde edilen eşik değeri, diğer elektrodlarla elde edilen eşik değeriyle kıyaslanmış ve istatistiksel bakımdan anlamlı derecede düşük bulunmuştur (9). Stojanov ve arkadaşları 5 yıllık takiplerinde steroid elektrod takılan hastalarında stimülasyon eşik değeri 18. aydan sonra 36. aya kadar anlamlı bir yükselme olmakla birlikte eşik değeri yine de düşük seviyelerde kaldığını bildirmişlerdir (6). Biz çalışmamızda ortalama 2 yıllık takip sonunda steroid içeren elektrodlarla (Medtronic 4003, 4004), steroid içermeyen elektrodlarla (Medtronic 4011, 4012) arasında stimülasyon eşik değeri açısından anlamlı bir fark bulamadık. Ancak her iki grupta da kronik eşik değeri oldukça düşüktü.

KAYNAKLAR

1. Mond H, Stokes K, Helland J, Grigg L, Kertes P, Pate B, Hunt D. The porous titanium steroid eluting electrode: a double blind study assessing the stimulation threshold effect of steroid. PACE 1988; 11:214-9.
2. Güldal M. Steroid uçlu elektrodlar ve stimülasyon eşik değeri. T Klin Kardiyoloji 1989; 2:262-5.
3. Stokes K, Bornzin G. The electrode-biointerface: stimulation. In: Barold SS, ed. Modern cardiac pacing, 1ed. New York: Futura Publishing Company, 1985: 33-78.
4. Mond HG, Stokes KB. The electrode-tissue interface: the revolutionary role of steroid elution. PACE 1992; 15:95-107.
5. Kruse IBM. Long-term performance of endocardial leads with steroid-eluting electrodes. PACE 1986; 9:1217-19.
6. Stojanov P, Djordjevic M, Velimiriuc D, Belkic K. Assessment of long-term stability of chronic ventricular pacing thresholds in steroid-eluting electrodes. PACE 1992; 15:1417-20.
7. Brand MA, Müller R, Doetsch N, Zerkowski HR, Wehr M, Hager W. Acute and chronic thresholds of steroid-eluting unipolar endocardial electrodes compared to vitreous carbon tip leads. 4 th European Symposium on cardiac pacing. Stockholm-Sweden: May 28-31, 1989, Abstract book: 24, 1989.
8. Pirzada FA, Moschitto L, Diorio D. Clinical experience with steroid-eluting unipolar electrodes. PACF 1988; 11:1739-44. *
9. Mond H, Strathmore N, Hunt P, Hunt D. The steroid lead: comparison with conventional leads of long term stimulation threshold data. PACE 1989; 12(4)6SC