

YAYGIN KULLANILAN ELEKTRİKLİ DİŞ HEKİMLİĞİ ALETLERİNİN "PACEMAKER"LI HASTALARDA GÜVENİLİRLİĞİ

Önal Özsaruhan Necla Timoçin Müesser Saraç Özen Doğan****
Serhat Yalçın**** Sinan Soley**** Aytaç Öncü***** Simin Göröl*****
Yılmaz Nişancı***** Osman Gümrü***** Kemalettin Büyüköztürk*
Güngör Ertem* Remzi Özcan*

Yayın kuruluna teslim tarihi:
Yayına kabul Tarihi: 22. 3. 1993

SAFETY OF COMMON ELECTRICAL DENTISTRY INSTRUMENTS IN PATIENT WITH PACEMAKERS

ABSTRACT

As the numbers of patients with implanted pacemakers increase, more dentist require convincing reports on the effects of their instruments on pacemaker.

Effects of a W.H. micromotor, aChirana airator and a Siemens ultrasonic air scaler were tested on 41 patients with implanted pacemaker including bipolar and unipolar, VVIMO, VVICO, VVIRO and DDDCO types of 4 manufacturers. While the ECG and carotid pulse were displayed on monitor and recorded on paper, the tips of the instruments were displayed on monitor and recorded on paper, the tips of the instruments were held in mouth or over the skin on the pulse generator, touching the skin briefly, switching the instruments on and of at the same time.

No disfunction was noted in any of the pacemakers and telemetric recordings made before and after the tests showed no programme difference. It is concluded that such instruments have no effect on implanted pacemaker, the skin providing adequate shielding, if necessary.

Key words: pacemaker, airator, micromotor, ultrasonic air scale

ÖZET

Pacemaker taşıyıcısı hastaların sayısı arttığından, dişhekimleri kullandıkları aletlerin pacemakerlerle etkileri ile ilgili bilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. W.H. mikromotor, Chirana aeratör ve Siemens Ultrasonik detartaraj aletlerinin etkileri 4 firmanın VVIMO, VVICO, VVIRO ve DDDCO tipinde, bipolar ve unipolar pacemaker implante edilmiş 41 hastada araştırıldı. EKG ve karotis nabızı monitörde izlenip kağıda kaydedilirken, aletlerin uçları ağızda veya nabız jeneratörünün bulunduğu bölgede cildin üzerinde tutuldu, cilde dokunuldu, aletler sık sık açılıp kapatıldı.

Pacemaker fonksiyonlarında bir bozukluğa, deneyler öncesi ve sonrası yapılan telemetrik kontrollerde program değişikliklerine rastlanmadı. Bu aletlerin, implante edilmiş pacemakerlere etkilerinin olmadığı, cildin gerekli korumayı sağladığı sonucuna vardık.

Anahtar sözcükler: Pacemaker, aeratör, mikromotor, ultrasonik detartaraj aleti

GİRİŞ

Kalb kasının uyarılması için gerekli elektriksel uyarımı yapay olarak sağlayan cihazlara pacemaker

denir. Halk dilinde ise kalb pili denilmektedir (5, 6)

Klinik olarak yapay kalb uyararı 1952 yılında Zoll tarafından Adams-Stokes sendromlu bir hastaya

* Prof.Dr. İ.Ü. İstanbul Tıp Fak. Kardioloji Bilim Dalı

** Prof.Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Ağız, Diş ve Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı

*** Doç.Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı

**** Doç. Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı

***** Araş. Gör. Dr. İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kardioloji Bilim Dalı

***** Doç.Dr. İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kardioloji Bilim Dalı

***** Doç.Dr. İ.Ü. Diş Hek. Fak. Ağız, Diş ve Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı

göğüs duvarına yerleştirilen elektrodlar aracılığı ile kalbe elektiriksel uyarımlar göndererek yapılmışken, daha sonra 1958'de Furman, ilk transvenöz geçici myokard uyarımını gerçekleştirmiş, 1960 yılında ise Chardak ve arkadaşları A-V blokun devamlı tedavisi için uzun süreli myokardial pacemakeri insan vücuduna implante etmişlerdir. Sonraki yıllarda pacemakerlerin teknik özellikleri çok gelişmiş, uygulama endikasyonları da genişlemiştir. Eskiden kullanılan sabit hızlı ventriküler pacemakerlerin yerini, artık gerektiğinde uyarı çıkaran ve giderek hızını hasta ihtiyacına göre ayarlayabilen pacemakerler almıştır. Bunlar dışarıdan programlanabilmektedir (5, 6, 7).

Pacemakerler iki ana bölümden oluşurlar:

1. Nabız jeneratörü bölümü
2. Elektrod bölümü

Nabız jeneratörü bölümünde elektronik devreler ve enerji kaynağı vardır. Elektrodlar bipolar veya unipolardır. Bipolar elektrodlar, unipolar elektrodlara göre dış etkenlerden daha az etkilenirler (9, 7).

Pacemaker uygulamaları kısa süreli ve uzun süreli olmak üzere iki şekilde yapılabilir. Kısa süreli uygulamada nabız jeneratörü vücut dışındadır. Uzun süreli uygulamada ise vücut içindedir. Uzun süreli pacemaker takılması %95 oranında endokardial, nadiren epikardial yapılıdır. Endokardial uygulama lokal anestezi ile bir kalb kateterizasyonu laboratuvarında ve flouroskopi altında gerçekleştirilir. Bu nedenle genel anestezi alamayacak yaşlı düşük hastalarda dahi az bir risk ile uygulanır. Burada hastanın sağ sefalik veni bulunur. Bu ven bulunmadığında subklavikula veni ponksiyon ile saptanıp bulunan venden elektrod kateteri sokularak kalbe ulaşılır. Nabız jeneratörü ise vene giriş yeri yanında ve genellikle cilt altına, nadiren pektoral kas arkasında hazırlanan cebe yerleştirilir (5, 6, 7).

Epikardial uygulama, transvenöz uygulama yapılamayacak veya başka nedenlerle kalb cerrahisi uygulanacak kişilerde tercih edilir. Genel anestezi ve genellikle trakeostomi zorunluluğu vardır. Epikardial uygulamada nabız jeneratörü rektus kasının üzerinde hazırlanan cebe yerleştirilir (5, 6, 7).

Epikardial uygulama, transvenöz uygulama yapılamayacak veya başka nedenlerle kalb cerrahisi uygulanacak kişilerde tercih edilir. Genel anestezi ve genellikle trakeostomi zorunluluğu vardır. Epikardial uygulamada nabız jeneratörü rektus kasının üzerinde hazırlanan cebe yerleştirilir (5, 6, 7).

Pacemakerler çalışma özellikleri, uygulama yerleri ve diğer bazı teknik özelliklerine göre adlandırılırlar.

İlk defa 1974 yılında 3 harf ile kodlanan pacemakerler, daha sonra 1987 yılında 5 harf ile kodlandılar. NASPE/KPBEG North American SOCIETY OF PACING AND ELEKTROPHYSIOLOGY/british Pacing and Electrophysiology Group tarafından bu kodlama yeniden düzenlendi (Tablo 1)(6,7).

Tablo 1: Pacemaker Tanımlama Kodları (NASPE/BPEG-NBG, 1987)

1. Harf: Uyarı verilen yer - A,V,D,O
2. Harf: Hasta EKG'sinin algılandığı yer - A,V,D,O
3. Harf: Pacemaker karakteri - T,I,D,O
4. Harf: Programlama özelliği - P,M,R,C,O
5. Harf: Antitaşikardi özelliği - P,C,D (C-D:S*),O

Harflerin Anlamı:

- A: Atrium
V: Ventrikül
D: Atrium+Ventrikül
O: Hiçbiri
I: İnhibe eden
T: Tetiklenen
R: Algılanan bir fizyolojik değışkene hız değışimi ile cevap veren
P: 4. harf yerinde: Sınırlı programlanabilen
5. Harf yerinde: Pace uyarısına uyan, düşük akımlı antititik pacemaker
M: Multiprogrammable
C: 4. harf: communicating
5. Harf: Cardioversion
D: Defibrile etme
S: Şok gücünde elektrik veren

* C ve D yerinde her ikisini ifade eden S kullanılabilir.

Yüksek teknoloji ile üretilen bu aletlerin bozulma riskleri son derece azdır. Ancak teknolojinin hızla ilerlemesi, özellikle de teşhis ve tedavi yöntemlerindeki yenilikler, pacemakerlere etki eden kaynakların artmasına neden olmuştur. 1973 yılında Federal Almanya'da bir yolcunun havaalanında silah kontrolünden geçerken aniden kalp rahatsızlığı geçirek ölmesi hakkında haberlerin basında yer alması üzerine günlük yaşamda ve dişhekimliğinde kullanılan aletlerin pacemaker fonksiyonlarına etkilerini araştıran çalışmalar yapılmıştır.

Biz de bu çalışmamızda dişhekimliğinde kullanılan mikromotor, aeratör ve ultrasonik detartraj aletlerinin pacemaker fonksiyonlarına olan etkisini araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda 21 bipolar, 20 unipolar pacemaker takılı, yaş ortalaması 59 olan, 19'u kadın, 22'si erkek

hastada, İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Kalb Kateterizasyon Laboratuvarında, dişhekimliğinde kullanılan aeratör (Firma: Chirana), Mikromotor (Firma: WH) ve ultrasonik detartaraj (Firma: Siemens) aletlerinin etkilerini araştırdık.

Hastalarda takılı olan pacemakerlerin 14'ü VVI-MO, 19'u VVICO, 2'si VVIRO ve 6'sı DDDCO tipindeydi.

Çalışmanın amacının anlatılıp, gerekli iznin alındığı, 16'sı hasta sinus sendromu, 26'sı atrioventriküler blok nedeniyle pacemaker taşıyıcısı olan hastalarda yapılan deneylerde, aletler hasta ağzında kullanıldı, nabız jeneratörünün yerleştirilmiş olduğu bölgede cilde dokunduruldu, aletler sık sık açılıp kapatıldı, hastaya hızla yaklaştırılıp uzaklaştırıldı. Deneyler sırasında hastaların EKG'leri ve karotis nabızları monitörde izlenip kaydedildi. Deneylerin öncesinde ve sonrasında pacemakerlerin telemetrik program kontrolleri yapıldı.

BULGULAR

Deneyler sırasında hastalarda herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadı. Pacemaker fonksiyonlarının değişmediği EKG ve carotis nabız bulguları ile, pacemaker programının bozulmadığı işlemde önce ve sonra yapılan telemetrik program kontrolleri ile saptandı.

TARTIŞMA

Günümüzde dünyada pacemaker uygulaması çok yaygınlaşmıştır. Ülkemizdeki kalb merkezlerinde de başarı ile uygulanmaktadır. Yalnızca Amerika'da 500.000'in üzerine pacemaker takılı hasta olduğu bildirilmiştir. Bu sonuçlardan da anlaşılacağı gibi bütün dünyada ve elbette ülkemizde dişhekimleri eskiye oranla pacemaker taşıyan hastalarla daha sık karşılaşacaklardır (2).

1970'li yıllarda Meisel ve Machtens pacemakerli 61 yaşında bir hastaya elektroşürji uygulamak için alet ile nabız jeneratörüne 10 cm kadar yaklaştıklarında, enerji kaynağının deşarj olması üzerine konu ile ilgili yaptıkları çalışmaların sonucunda ultrasonik aletin ucunun nabız jeneratörünün olduğu bölgede tutulması ile pacemaker fonksiyonlarının etkilendiğini, bu hastalara müdahaleden önce kurşun örtü konulmasını, aletle pacemaker arasında en az 30 cm bırakılması gerektiğini bildirmişlerdir (3, 4).

Pacemakerlerin etkilenmesinde, kullanılan aletlerin sık sık açılıp kapatılması, çalışan aletin hastaya birden yaklaştırılması en önemli etken olarak açıklan-

mıştır. Aletin kullanım kılavuzuna konu ile ilgili bilgilerin konması, yalnızca hastanın değil, hekimin de pacemaker taşıyıcısı olabileceği düşünülür ise faydalı olacağı öne sürülmüştü (8).

Aderhold ve Kreuzer canlıdaki doğal koşulları taklit eden bir implantasyon modeli üzerinde 36 çeşit senkronize pacemakeri günlük yaşamda ve dişhekimliğinde kullanılan aletlere karşı test etmişler, pacemakerlerin hava ortamında daha fazla etkilendiklerini, implantasyon işleminin, aletlerin etki alanında kuvvetli bir yayılamaya sebep olup güvenliği arttırdığını saptamışlardır. Aletlerden etkilenmenin aletin pacemakere olan uzaklığına göre değişiklik gösterdiğini, olumsuz etkilerin 5 cm'den daha yakın bir mesafede ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Araştırmanın amacının anlatıldığı 4 gönüllü hastada dişhekimliği aletleri kullanıldığında bir bozukluk saptanmadığını açıklamışlardır (1).

Elektrikli diş fırçası, günlük yaşamda kullanılan aletler içerisinde pacemakeri en fazla etkileyen aletler olarak bildirilmiştir (1).

Dişhekimliği aletlerinden röntgen aпараты ve soft laserden etkilenme bildirilmemiştir. Ancak vitalometre, elektrokoter, TENS, diatermi, radyoterapi bu hastalara kesinlikle uygulanmamalıdır (1, 3, 4, 8). Topraklanmamış aletler, doğru akım şokları, ağır asidoz, hiperpotasemi, elektrod ucu etrafındaki fibrozis, pacemaker fonksiyonunu etkileyebilen faktörlerdir (5, 6, 7).

Bizim çalışmamızda, aeratör, mikromotor ve ultrasonik detartaraj aletlerini kullandığımız pacemaker taşıyan hastaların pacemaker fonksiyonlarında ve programlarında bir bozukluk saptanmamıştır.

Sonuç olarak bu hastalarda, tıbbi müdahale yaparken dikkat edilmesi gereken en önemli husus başka bir kalb rahatsızlıklarının olup olmadığıdır. Yapılacak girişimlerde mutlaka bu açıdan önlem alınmalı, cerrahi girişim öncesi antibiotik ile infektif endokardit profilaksisi ihmal edilmemelidir. Bunun ötesinde, test uyguladığımız türdeki modern pacemakerlerin, denediğimiz aeratör, mikromotor ve ultrasonik detartaraj aletlerinden etkilenme olasılığının olmadığı, implante edilmiş nabız jeneratörünün üzerindeki cildin gerekli korunmayı sağladığı, ancak yine de dişhekimliği aletlerini bu hastalarda kullanırken dikkatli olunması, implantasyon bölgesine dişsel tedavi için yeterli olan mesafeden daha fazla yaklaşılmaması gerektiği görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Aderhold L, Kreuzer J. Untersuchungen zur Beeinflussbarkeit von Herzschrittmachern in der zahnaerztlichen Praxis, *Dtsch Zahnaerztl Z* 1987; 42: 11-6.

2. Braunwald E. Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. Vol 1. Ed. Braunwald, E 4 th ed WB Saunders Com Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo 1992: 726.

3. Meisel HH, Machtens E. Zahnaerztliche-chirurgische Eingriffe bei Patienten mit implantierten Herzschrittmacher. *Dtsch Zahnaerztl Z* 1973; 28: 370-3.

4. Meisel HH, Machtens E. Experimentelle Untersuchungen zur Registrierung von Störeinflüssen zahnaerztlicher Geraete auf implantierte Herzschrittmacher. *Dtsch Zahnaerztl Z* 1974; 29: 917-9.

5. Nazlı N, Dağsalı S. Kalbin yapay uyarımı ve pacemakerler. Kalb Hastalıkları ve Cerrahisi. Cilt 2 Ed Prof.Dr. Bozer Y. Ay-yıldız Matbaası AŞ Ankara 1985: 973-90.

6. Özaruhan Ö. Kalb "Pacemaker"leri. Kalb Hastalıkları. Ed. Özcan R. İÜ Tıp Fak. Vakfı. 1983 1010-29.

7. Özaruhan Ö. Kalb Pacemakerler. TÜBİTAK Anadolu Üniversitesi Tıp Fak. Yaz.Okulu 1987.

8. Wahl G. Diskussionbeitrag zu Machtens E. Die zahnaerztliche Behandlung von Patienten mit Herzschrittmachern. *Dtsch Zahnaerztl Z* 1985; 40: 141-2.

Yazışma adresi

Prof. Dr. Önal Özaruhan
İ Ü İstanbul Tıp Fakültesi
Kardioloji Bilim Dalı
34390 Çapa / İstanbul