

Kalp Blokları ve Ritm Bozukluklarında «Pacemaker» Uygulanımı

Dr. Hüsni SEZER (**)
Dr. Ertem KALAYCIOĞLU (***)
Dr. Erdal BAŞCIOĞLU (***)
Dr. Hayati ÖZKAN (**)
Dr. İ. Ayhan ÖZDEMİR (****)

ÖZET

1977 yılında kurulmuş bulunan kliniğimizde bugüne değin 17 hasta, pacemaker uygulanımı ile tedavi edildi. 12-80 yaşları arasında ve yaş ortalamaları 58 olan bu hastalardan 6'sı kadın, 11'i erkek idi. 7'si A. V. tam blok sonucu oluşmuş Adams-Stokes senkobu ile acil olarak görülen olgulardan 8'ine önce geçici pacemaker konulmuş, ardından kalıcı pacemaker uygulanmış, 9'una ise doğrudan kalıcı pacemaker yerleştirilmiştir.

15 olguda kalıcı pacemaker transvenöz yolla uygulanmış, gelişme çağında bulunan 2'sinde epikardiyal yol yeğlenmiştir. Hastalarımızın tümü sağlıklı olarak yaşamlarını sürdürmekte güncel uğraşlarını yerine getirebilmektedirler.

Yazıda pacemaker uygulanımında kliniğimizce izlenen yol ve teknik belirtilmekte günümüz pacemaker endikasyonları tartışılmaktadır.

SUMMARY

PERMANENT PACEMAKERS IMPLANTATION IN HEART BLOCKS and ARRHYTHMIAS

We have implanted seventeen permanent pacemakers since 1977, when our department was founded. The patients were between the ages of 18 and 80, with an average age of 58. Six of these were women and 11 men, 7 had complete A. V. block with Stokes-Adams syncope. These were treated by insertion of external pacemaker immediately after we have seen them as well as another patient with dissecting aneurysm and complete block. Permanent pacemakers were implanted when received.

(*) 24-27 Eylül 1980 tarihleri arasında II. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde sunulmuştur.

(**) Bursa Üniv. Tıp Fak. Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Kliniği Asistanı

(***) " " " " Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Kliniği Uzman Asistanı

(****) " " " " Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Kliniği Doçenti ve Kürsü

Başkanı

All but two, were implanted through the transvenous route. Transthoracic epicardial electrodes were used in adolescents.

We have not seen any complications so far and all of the patients are alive and healthy. In our paper the indications for pacemaker implantations are discussed.

Kalp kasının elektrik akımı ile uyarılabileceği düşüncesi 18.yüzyıla değin uzanmaktadır¹. Günümüz pacemakerlerinin kullanımı Hyman'ın 1932'deki yapay pacemaker'i deneysel olarak kullanması ile başlar². Hyman ardarda verilecek alçak amplitüdü akımın yalnızca yakın myokard liflerini uyarabileceğini gözlemiş, ancak gerçekleştirmiş olduğu generatör ve iğne elektrodları gereğinden büyük olduklarından klinikte kullanılamamışlardır. 1950 ve 1951 de Bigelow ve arkadaşları³ generatör ve elektrodları geliştirmişler ve deneysel olarak transvenöz yolla uyarımın sağlanabileceğini göstermişlerdir.

Zoll 1952'de external pacemaker ile iki hastasını tedavi etmeyi başarmıştır⁴. Bu yıllarda gelişme gösteren kalp cerrahisinde, ameliyat sonu oluşan kalp ritm bozuklukları ve bloklarında pacemaker kullanımı önem kazanmış, generatör ve elektrodların teknik yönden geliştirilmesi zorunlu bir duruma gelmiştir.

Hunter ve arkadaşlarının⁵ 1959'da yalıtılmış bipolar elektrodları bulmaları ve pille çalışan küçük generatörleri geliştirmelerinden sonra 1960'da Lillehei ve arkadaşları⁶ ile Chardack⁷ pacemakerleri klinikte uygulamışlardır. Parsonnet ve arkadaşları ise⁸ transvenöz yolla pacemaker uyguladığını başarı ile gerçekleştirmişler ve kullanımındaki kolaylıkları göstermişlerdir.

Ülkemizde ilk uygulama Aytaç ve arkadaşları tarafından 1962 de epikardiyal olarak gerçekleştirilmiştir.

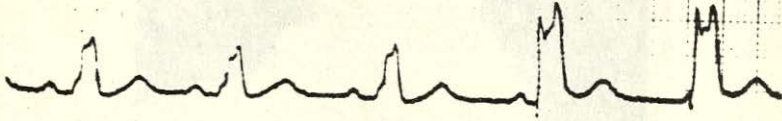
1977 yılında kurulmuş olan kliniğimizde bugüne değin pacemaker uyguladığımız olguları arda dönük olarak inceledik.

MATERYEL ve METOD

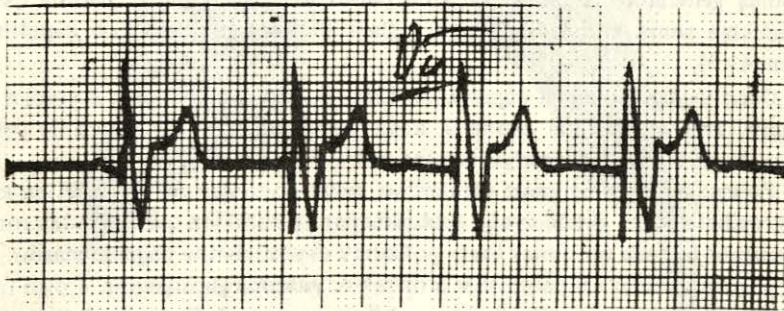
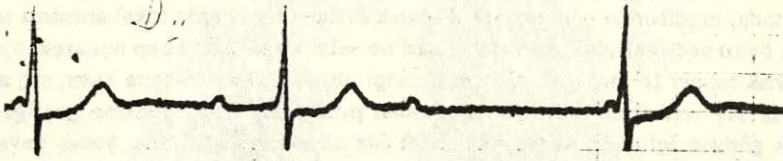
Üç yıl içerisinde kliniğimizde 17 hasta pacemaker uyguladığını ile tedavi edildi. 6'sı kadın, 11'i erkek olan bu hastaların en küçüğü 12 yaşında, en büyüğü 80 yaşında idi. Ortalama yaş 58 olarak saptandı.

İkisi dışındaki 15 olguda pacemaker uyguladığını gerektirir neden aterosklerotik kalp hastalığı idi. 7 olgu A.V. tam blok sonucu oluşmuş Adams-Stokes senkobu ile acil olarak görüldü (Resim: 1). 3 olgu A.V. II° blok (Resim: 2-3), 1 olgu A.V. II° blok ve konjestif kalp yetmezliği, 3 olgu blok ve aritmi, 1 olgu hasta sinus sendromu tanısı ile kliniğimize yatırıldı. 1 olgu dissekan aort anevrizması nedeniyle klinikte tedavi edilirken ilerleyen diseksiyona bağlı A.V. II° blok gelişmesi üzerine pacemaker'e gereksinim gösterdi. 12 yaşındaki 1 olguda doğumsal tam blok nedeniyle uygulanan kalıcı epikardiyal pacemaker değiştirildi.

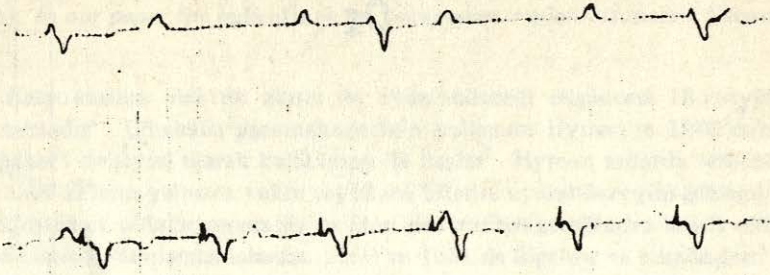
01



Resim: 1— A.V. Tam Bloklü Adams-Stokes Senkobu ile Acil Olarak Pacemaker Uyguladığımız Bir Olgunun Geliş ve Pacemakerli EKG'leri (D_1 Derivasyonu)



Resim: 2— A.V. II° Bloklü Bir Olgunun Geliş ve Pacemaker Uygulanımından Sonraki EKG'leri (D_2 Derivasyonu)



Resim: 3— II° Bloklı Bir Olgunun Gelişinde ve Pacemaker Uygulanımından Sonra Alınan EKG'leri (D₂ Derivasyonu)

8 olguda acil girişim gerekli olduğundan önce geçici pacemaker konulmuş, ardından kalıcı pacemaker uygulanmış, 9 olguda ise doğrudan kalıcı pacemaker yerleştirilmiştir.

15 olguda kalıcı pacemaker transvenöz yolla uygulanmıştır. Ameliyathane koşullarında, monitorize edilerek steril olarak örtülen hastalarda lokal anestezi sonrası sağda delto-pectoral oluktan yapılan kesi ile sefalik ven hazırlanıp açılarak, içerisinde kıvrık rehber tel bulunan elektrod, skopi altında superior vena kava, sağ atrium yoluyla sağ ventriküle itilmiştir. Ardından pulmoner arter içerisine geçtiği kesin olarak görülüp içindeki kıvrık rehber tel düz olanla değiştirilmiş, yavaş yavaş geri çekilerek tekrar sağ ventrikül içerisine düşürülmüş ve papiller adaleye gömülmüştür. Rehber tel çıkarıldıktan sonra pectoralis major kası önünde hazırlanan yuvasına yerleştirilmiş generatöre bağlanan elektrod pacemaker'in istenildiği şekilde çalıştığı saptandıktan sonra altındaki dokuya sağlam biçimde dikilmiş kesi kapatılmıştır (Resim: 4 - 5).

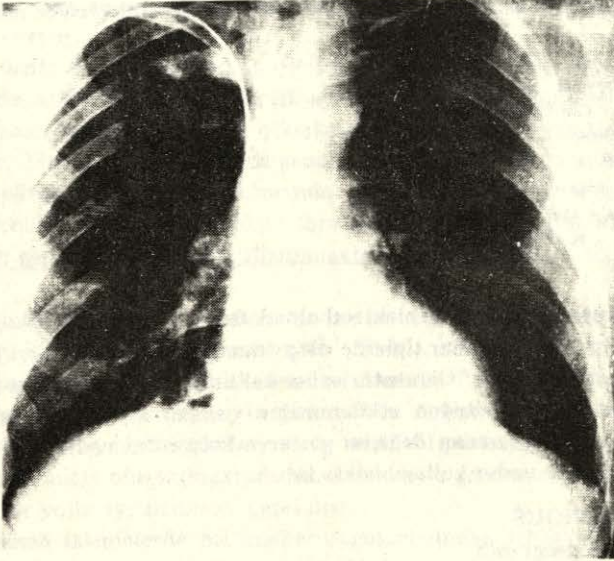
Genç yaşlarda olan iki olgumuz ise kalıcı pacemaker epikardiyel yoldan uygulanmıştır. Transmediastinal olarak 5. kosta yatağında yapılan bir kesi ile perikard açılmış direkt olarak sol ventrikül üzerine elektrodlar yerleştirilmiştir.

Pacemaker uyguladığımız olgularımız genel durumlarının elverdiği en kısa sürede genellikle ikinci günde ayağa kaldırılmışlar ve klinikten çıkışlarından sonra ilk ay içerisinde haftada bir olmak üzere poliklinik denetimlerine çağırılmışlardır.

Olgularımızdan 4'ü pacemaker'li olarak 4. yıllarına girmişlerdir. 4 olgu 6 ay ile 3 yıl arasında değişen süredir, 6 olgu ise 1-6 ay arasında değişen süredir izlenmektedir. Son 1 ay içerisinde pacemaker uyguladığımız 3 olgudan biri yeni taburcu edilmiş, diğer 2'si ise henüz kliniğimizde yatmaktadırlar.



Resim: 4
Transvenöz Yolla Kalıcı Pacemaker
Uyguladığımız Bir Olguda Yan Akciğer
Grafisi



Resim: 5
Geçici Pacemaker Uygulamış Olduğumuz
Bir Olguda Ön-Arka Akciğer Grafisi

TARTIŞMA

Günümüzde kalıcı pacemakerler ile tedavinin önemi giderek artma göstermektedir. Bu yolla tedavide ilk endikasyonlar Stokes-Adams senkobu oluşması, kalp bloğu ile birlikte konjestif yetmezliğin bulunması, tıbbi olarak tedavi edilemeyen ve kalp ameliyatlarından sonra oluşan aritmilerdir. Pacemakerlerin giderek gelişme göstermeleri ile kullanım alanlarında genişledi.

Stoney ve arkadaşları⁹ gözlemlerinde pacemaker uygulanan her 100 hastada 10 yıllık bir süre içerisinde kalp bloğu olanların sayısının 75 ten 49'a, II° blok olanların sayısının 13 ten 10'a düşmüş olduğunu belirlemişler, bradikardi-taşikardi sendromu tanısı alanların sayısında ise belirgin yükselme saptamışlardır. Günümüzde pacemaker endikasyonları Tablo 1'de görülmektedir^{10, 11}.

Tablo: 1—Pacemaker Endikasyonları

1. Kalp Blokları	2. Hasta Sinus Sendromu
KESİN ENDİKASYONLAR	3. İlaç Kullanımına Bağlı İletim Bozukluğu
A. Tedavi Edici	4. Supraventriküler Taşikardi
III° A.V. Blok + Senkop	A. Paroksizmal ya da nonparoksizmal taşikardi
III° A.V. Blok + Kardiyak Yetmezlik	B. Atrial flutter
III° A.V. Blok + Ventriküler hipereksitabilite	C. Junctional taşikardi
III° A.V. Blok + Geniş ORS kompleksi	Ç. Wolf Parkinson White Sendromunda görülen circus movement taşikardileri
B. Önleyici	D. Atrial fibrilasyon
Çok fasiküllü blok	5. Ventriküler taşikardi
Yüksek derece A.V. blok + Geniş ORS kompleksi	A. Tekrarlayan prematüre ventriküler kontraksiyonlar
Mobitz II tipi A.V. blok + Geniş ORS kompleksi	B. Ventriküler fibrilasyon (koruyucu olarak)
TARTIŞILABİLİR ENDİKASYONLAR	
A. Anterior İnfarktüs	
II° A.V. Blok + Dar ORS kompleksi	
Tek fasiküllü blok	
Sinoatrial blok	
B. İnferior İnfarktüs	
III° A.V. Blok + Dar ORS kompleksi	
II° A.V. Blok + Kardiyak Yetmezlik	

Pacemakerler generatör ve elektrod olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Elektrodlar unipolar ve bipolar tiplerde olup transvenöz endokardiyal ya da epikardiyal olarak yerleştirilebilir. Generatörler ise kalbin elektrik aktivitesi ile etkilenen synchronous ve bu aktiviteden etkilenmeden çalışan asynchronous tiplerdir. Asynchronous tipler sonradan değişim gösteren kalp ritmi nedeni ile ani ölümlere yol açabildiklerinden ender kullanılmaktadır.

SYNCHRONOUS

Atriumdan programlı

ORS'ten programlı

A. ORS'ten etkilenen

B. ORS ateşlemeli

C. A.V. bifokal

ASYNCHRONOUS

Belirli hız ve çıkışlı

Programlanan hız ve çıkışlı

Atriumu uyarabilen

Atrium ve ventrikülü birlikte uyarabilen

Kalıcı pacemaker elektrodlarının yerleştirilmesinde % 90 oranında transvenöz yol kullanılmaktadır. Belirgin nedeni mortalitesinin ve komplikasyonunun az olmasıdır. Siddons ve Sowton yayınlarında^{1 2} epikardiyal yolla uygulanan pacemaker olgularında % 7,5'a varan erken mortalite bildirmektedirler. Ancak büyüme ile birlikte generatörle kalp arasındaki uzaklık değişimine uyum gösterecek elektrod parçasının yerleştirilmesindeki kolaylık ve kesinlikle kanıtlanmamış olmasına karşın transvenöz elektrodlardan orijinlenen trombusların oluşturabilecekleri komplikasyonların önlenmesi gelişme çağında bulunan olgularda epikardiyal yolun seçilme nedenleridir.

Trikuspit kapağı hastalıklarında ve doğumsal kalp anomalilerinin bir bölümünde olduğu gibi sağ ventriküle elektrod yerleştirilmesi olanağının bulunmaması da epikardiyal yolun kullanımını gerektirmektedir. Tüm bu endikasyonların varlığına karşın öncesinde yerleştirilmiş epikardiyal elektrodların infekte oldukları durumlarda ve genel durumu nedeniyle genel anestezi ile ameliyat edilmeleri sakıncalı bulunan olgularda ise transvenöz yol kullanılmalıdır.

Pacemaker elektrodlarının yerleştirilmesinde 17 olgumuzda yalnızca 2'sinde epikardiyal yolun seçilmesi gelişme çağında olmaları nedeniyle idi.

Subsifoid kesi yoluyla perikardın açılıp, epikardiyal elektrodların yerleştirilmesi ise ancak özel elektrodların varlığında söz konusudur. Kliniğimizde bu yol henüz denenmemiştir.

Geniş serilerde gerçekleştirilen çalışmalarda teknik nedenli bozuklukların, pacemaker yerleştirilmesinden sonraki ilk ay içerisinde görüldüğü bildirilmektedir^{1 3}. Bu nedenle hastalarımızı, klinikten çıkışlarından sonraki ilk ayda haftalık denetimlere çağırdık. Yine aynı çalışmalarda generatör yetmezliğinin 24 aydan sonra önem kazandığı belirtilmekte ve bu dönemde hastaların yakın izlenmeleri gerektiği anımsatılmaktadır. Ancak günümüzde tüm dünyada olduğu gibi kliniğimizde de Lithium şarjlı generatör (Cordis) kullanılmakta olduğundan böyle bir komplikasyon görmedik.

Literatürde pacemaker uygulananından sonra sözü edilenler dışında da komplikasyonlar görülebileceği bildirilmektedir^{1 4}. Elektronik devrenin dengesinde bozulma sonucu pacemaker hızı 120/dk. üzerine çıkabilir. Pacemaker kaçışı adı verilen bu olay elektrodun kesilmesi ya da generatörün değiştirilmesi ile düzeltilmelidir. Tromboflebit, diafragmatik stimülasyon ve ventrikül perforasyonu görülebilecek diğer komplikasyonları oluşturmaktadırlar. İnfeksiyon gelişmesi pacemaker'in çıkarılarak diğer bir yolla uygulananını gerektirir.

Uzun süreli izlemelerde pacemaker uygulananından 10 yıl sonra hastalardan % 61'inin yaşamlarını sürdürmekte olduğu, ilk 5 yılın her yılında hastaların % 9.4'ü ikinci 5 yılın her yılında ise hastaların % 7'sinin öldüğü bildirilmektedir⁹.

Konjestif kalp yetmezliği olan ve ileri yaşlarda bulunan hastalarda yaşamın daha erken sonlandığı ancak nabız hızının 50/dk. bulunduğu Adams-Stokes senkop-

lu ve QRS kompleksleri 0.12 sn. den büyük bulunan hastaların yaşam ümitlerinin genel gruptan ayrılmadığı saptanmıştır.

Pacemaker gereksinimi bulunan hastaların yaşamları herşeyden çok sol ventrikül fonksiyonuna bağlı bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. SCHECHTER, D.C.: Background of clinical cardiac stimulation, N.Y. State J. Med. 71: 2575, 1971-1972.
2. HYMAN, A.S.: Resuscitation of the stopped heart by intracardiac therapy. II. Experimental use of an artificial pacemaker. Arch. Intern. Med., 50: 283, 1932.
3. BIGELOW, W.G., CALLAGHAN, J.C. HOPPS, J.A.: General hypothermia for experimental intracardiac surgery. The use of electrophrenic respirations, and artificial pacemaker for cardiac standstill and radiofrequency rewarming in general hypothermia. Ann. Surg., 132: 531, 1950.
4. ZOLL, P.M.: Resuscitation of the heart in ventricular standstill by external electric stimulation. N. Engl. J. Med., 27: 768, 1952.
5. HUNTER, R.W., ROTH, N.A., BERNANDEZ, D.: Bipolar myocardial electrode for complete heart block. J. Lancet. 79: 506, 1959.
6. LILLEHEI, C.W., GOTT, V.L., HODGES, P.C., LONG, D.M., BAKKEN, E.E.: Transistorized pacemaker for treatment of complete heart block, J.A.M.A., 172: 2006, 1960.
7. CHARDACK, W.M., GAZE, A.A., GREATBACK, W.: A transistorized, self-contained implantable pacemaker for the long-term correction of complete heart block, Surg. 48: 4, 1960.
8. PARSONNET, W., ZUCKER, I.R. and ASA, M.D.: Preliminary investigation of the Development of a Permanent implantable pacemaker utilizing an intracardiac bipolar electrode, Clin. Res. 10: 391, 1962.
9. STONEY, W.S. et al.: Long-Term cardiac pacing. The annals of thoracic, Surg. 23: 550, 1977.
10. COHEN, C.H., EMMANUELLE, R.A.: Tachycardias and electrical pacing., Med. Clin. of N. Amer., 60: 2, 343-367, 1976.
11. FAIVRE, G.: Indications duration and techniques of cardiac pacing of the acute phase of myocardial infarction. Proceedings of the Fourth International Symposium, Groningen (Thalen, J., Ed.), 1974.
12. SIDONS, H., SOWTON, E.: Cardiac Pacemakers. Springfield III., Charles C. Thomas, 1967.
13. MANTINI, E.L. et al.: Protocol for pacemaker follow-up, and the annals of thoracic, Surg. 24: 62, 1977.
14. FURMAN, S.: Pacemaker emergencies. Med. Clin. of N. Amer. 63: 113, 1974.