

# Kronik Atriyum Fibrilasyonunun Tedavisinde İntrakardiyak Kardiyoversiyon

Doç. Dr. Barbaros DOKUMACI, Dr. Sevda ATALAY, Doç. Dr. Ahmet ÜNALIR, Doç. Dr. Necmi ATA, Prof. Dr. Bilgin TİMURALP

Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir

## ÖZET

Atriyum fibrilasyonunun (AF) sinüs ritmine (SR) döndürülmesinde en etkili tedavi şekli olan kardiyoversiyon (KV), transtorasik uygulanabileceği gibi intrakardiyak olarak da uygulanabilmektedir. Bu çalışmada, 16 sı kadın 13 ü erkek 29 hastaya uyguladığımız intrakardiyak kardiyoversiyon (İKK) işleminin sonuçları sunulmuştur.

Yaş ortalaması  $60 \pm 2$  yıl ve ortalama AF süresi  $36.9 \pm 7.2$  ay olan hastalarımızın ilk 15 ine Hewlett-Packard 43120A eksternal defibrilatör cihazından kendi geliştirdiğimiz yöntem ile, diğer 14 üne ise Ventak ECD kardiyoverter defibrilatör cihazı ile İKK uyguladık. Uygulanan ortalama enerji miktarı  $23.9 \pm 3.1$  joule idi. SR ne çevirme oranımız %72 idi. İşlemin başarılı ( $n=21$ ) ve başarısız ( $n=8$ ) olduğu olguların, AF süresi, sol ventrikül diyastol sonu çapı, sol ventrikül sistol sonu çapı, ejeksiyon fraksiyonu açısından yapılan karşılaştırmalarında anlamlı farklılık yoktu. Sol atriyum çapı, başarılı olan grupta anlamlı olarak düşüktü ( $p < 0.01$ ). Başarılı olan grupta işlem öncesi antiaritmik ilaç kullanımı %57 iken diğer grupta %12 idi. Hastaları kullandığımız iki farklı enerji kaynağı açısından karşılaştırdığımızda Ventak ECD cihazı ile başarı oranımız %93, HP eksternal defibrilatör ile ise %53 tü. Ortalama enerji miktarı (sırası ile  $10.9 \pm 1.7$  ve  $36.0 \pm 3.6$  joule) Ventak ECD cihazı ile diğer tekniğe göre anlamlı olarak düşüktü,  $p < 0.001$ . İşlemlerimiz sırasında 3 hastada tedavi gerektirmeyen hematom, bir hastada da sık bigemine ventriküler erken vuruların senkronizasyonu bozmasına bağlı olarak gelişen ve transtorasik defibrilasyon ile düzeltilen ventrikül fibrilasyonu gelişti.

Sonuç olarak, İKK nun AF unda SR nin sağlanmasında etkili bir yöntem olduğu sonucuna vardık.

**Anahtar kelimeler:** Atriyum fibrilasyonu, intrakardiyak kardiyoversiyon

Atriyum fibrilasyonu (AF), atriyal ve ventriküler erken vurulardan sonra en sık karşılaşılan kalp ritim bozukluğudur. AF da hastanede yatış süresi, diğer aritmilere göre belirgin olarak uzundur (1). AF prevalansı 65 yaşın altında %0.4 iken, bu oran 65 yaşın üzerinde artarak %2-4 e ulaşmaktadır (2). Temelde,

yapısal kalp hastalığının bulunması da bu oranı arttırmaktadır. AF'da taşikardinin oluşturduğu semptomların yanısıra, kalp fonksiyonlarının olumsuz etkilenmesi sonucunda taşikardiyomiyopatiler de oluşabilir. Özellikle yaşlılardaki inmenin ana nedeni olan AF, diğer tromboembolik komplikasyonları nedeniyle de tedavisi önem kazanan bir aritmidir.

AF'lu hastalarda üç ana tedavi yaklaşımı vardır: Sinüs ritminin sağlanması ve sürdürülmesi, ventrikül hızının kontrolü ve tromboembolinin önlenmesi. AF'da sinüs ritminin sağlanmasında en etkili tedavi yöntemi elektriksel kardiyoversiyondur. Elektriksel kardiyoversiyon, transtorasik uygulanabildiği gibi transvenöz yoldan internal olarak da uygulanmaktadır. Halen intrakardiyak kardiyoversiyon (İKK), transtorasik KV ile sinüs ritmi sağlanamayan hastalarda, araştırmaya yönelik çalışmalarda, atriyal defibrilatör adaylarının implantasyon öncesinde değerlendirilmesinde ve elektrofizyolojik çalışma sırasında oluşan bazı taşikardilerin tedavisinde kullanılmaktadır. Biz, araştırma protokolümüz nedeniyle hastalarımızda doğrudan doğruya İKK yöntemini kullandık. Türkiye'de ilk kez yapılan çalışmamızda, kronik AF'lu hastalarda İKK'nun etkinlik ve güvenilirliğini araştırdık.

## MATERYEL ve METOD

Çalışmaya Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı'nda kronik AF (AF süresi 30 gün veya daha fazla) tanısı ile takip edilen 16 sı kadın, 13 ü erkek toplam 29 hasta alındı. Yaş ortalaması  $60 \pm 2$  yıl ( $\pm$ SEM)\* idi. Hastaların 10 unda (% 34) mitral kapak hastalığı (MKH), 2 sinde idiyopatik dilate ve 7 sinde iskemik olmak üzere toplam 9 unda (% 31) dilate kardiyomiyopati (KMP) ve 4 ünde (%14) iskemik kalp hastalığı (İKH) AF etyolojisinden sorumlu tutulurken, 6 olguda (%21) ise AF den sorumlu patoloji saptanmadı (Lone AF).

Ortalama AF süresi  $36.9 \pm 7.2$  ay idi. Son 3 ay içinde geçi-

\* SEM: Standart hata ortalaması (Standart sapma /  $\sqrt{\text{ölgu sayısı}}$ )

Alındığı tarih: 3 Haziran 1997, revizyon 2 Aralık 1997  
Yazışma adresi: Dr. Barbaros Dokumacı  
İsmet İnönü Caddesi 45/5, 26130 Eskişehir  
Tel. : (0 222) 234 24 72 Faks: (0 222) 239 53 70  
XII. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde kısmen sunulmuştur.

rilmiş serebrovasküler olay öyküsü olanlar, hipertiroidisi olanlar ve sol atriyum veya ventriküllerde trombüsü olanlar çalışmaya alınmadılar. Hastaların hepsinde tiroid fonksiyon testleri ve (kliniğimizde transözafajiyal ekokardiyografi olmadığı için) transtorasik ekokardiyografik tetkik yapıldı. Hastalarımızın tümü, en az 14 gün süreyle heparinize edilerek, parsiyel tromboplastin zamanı (PTT) kontrol değerlerinin 1.5-2 katı olacak şekilde antikoagülasyon sağlandı. Hastaların 24 üne (% 83) ilk defa kardiyoversiyon (KV) uygulanırken, 5 ine daha önceden transtorasik KV uygulanmış olup, sinüs ritmi (SR) sağlanamamıştı. Hastaların KV öncesi almakta oldukları antiaritmik ilaçlar kesilmedi.

**İntrakardiyak kardiyoversiyon:** Enerji kaynağı olarak, ilk 15 vakada, klinikte kullandığımız defibrilatör cihazına [Hewlett-Packard (HP) 43120a] kendi geliştirdiğimiz konektör (Şekil 1) sistemi ile bağlantı sağlayarak, monofazik enerji kullandık. Cihazın EKG'si ile elde edilen ritim kaydı ile, KV sırasında R dalgasına göre senkronizasyon sağlandı. Bu hasta grubunda SR sağlanana kadar verilen enerji miktarları sırasıyla 2-3-5-7-10-20-30 ve maksimum 50 Joule (J) idi. Daha sonraki 14 vakada ise, eksternal kardiyoverter defibrilatör cihazı (CPI, Ventak ECD) kullanılarak (Şekil 2) bifazik enerji ile KV yapıldı, SR sağlanmaya çalışıldı. Bu hasta grubunda verilen enerji miktarları ise 1,2,3,4,5,8,10-15-20-25-30 ve maksimum 35 J idi. Hastalar KV den bir gece önceden aç bırakıldılar. Ertesi gün lokal anestezi ile, femoral venler yoluyla sağ atriyum anterolateral duvarı ile temas edecek şekilde ve koroner sinüs içine 2 adet 6 F dekapolar elektrofizyoloji kateterleri yerleştirildi. Elektrod yüzey alanları yaklaşık 1.3 cm<sup>2</sup> idi. Şok sonrası oluşabilecek olan bradikardilerden korunmak ve ECD cihazı ile senkronizasyonu sağlamak amaçları ile sağ ventrikül apeksine kuadripolar elektrofizyoloji kateteri yerleştirildi (Şekil 3). Femoral ven yoluyla koroner sinüse girilemeyen 3 olguda sol subklavian ven kullanıldı. İki olguda kateter bu yolla koroner sinüse yerleştirilirken, üçüncü olguda koroner sinüse bu yolla da girilemeyerek, kateter sol pulmoner alt lob arterine yerleştirildi. Bir hasta da ise kateter foramen ovalenin açık olması nedeniyle doğrudan doğruya koroner sinüs yerine sol atriyuma yerleştirildi. İntravenöz midazolam ile sedasyon sağlanarak KV yapıldı. KV sırasında dekapolar kateterler ile enerji miktarı, kullanılan enerji kaynağına göre 1 veya 2 J den başlayarak, SR sağlanana kadar 30 ar saniye aralıklarla artırıldı. Zaman zaman floroskopi ile kateterlerin yerlerinde değişme olup, olmadığı kontrol edildi. Maksimum enerjiye rağmen SR sağlanamayan olgularda ise kateterler çıkarıldıktan sonra, transtorasik KV uygulandı. Tüm olgularda işlem sonrası ekokardiyografik tetkiki tekrarlandı.

İstatistiki değerlendirmelerde, Levene ve Fisher X<sup>2</sup> testleri kullanıldı. P değerinin < 0.05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların genel özellikleri, etyolojik nedenler, AF süreleri, ekokardiyografik ölçümler, verilen enerji miktarları ve ilaç kullanımına ait bulgular Tablo 1 de

verildi. Ortalama AF süresi 36.9±7.2 ay olup, 1 ile 120 ay arasında değişmekteydi. Ekokardiyografiyle, ortalama sol atriyum çapı (SAÇ) 49.5±1.1 mm, sol ventrikül diyastol sonu (DSCÇ) ve sistol sonu çapları (SSÇ) sırasıyla 54.2±1.4 ve 35.7±1.8 mm ve ejeksiyon fraksiyon (EF) % 60.9±2.2 olarak ölçüldü. Tüm olgulara uygulanan enerji miktarı ortalama 23.9±3.1 J (1.50 J) idi. KV işlemi uygulanan hastalarımızın 12 si amiodaron ve 1 i sotalol olmak üzere 13'ü antiaritmik tedavi almaktaydı.

Kardiyoversiyon ile 21 olguda (%72) SR sağlandı. Sekiz olguda (%28) SR sağlanamadı. Başarısız olunan hastaların 5 inde daha önce transtorasik KV ile de SR sağlanamamıştı. Başarısız olunan diğer üç olgudan ikisinde intrakardiyak KV sonrasında uygulanan eksternal KV ile de SR sağlanamadı.

İntrakardiyak KV işlemiyle SR sağlanan (Grup I) ve sağlanamayan (Grup II) hastaları karşılaştırdığımızda (Tablo 2); yaş ortalamaları, AF süresi, sol ventrikül çapları ve EF yönünden istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunamadı. SAÇ ortalaması Grup I de 47.6±1.2 mm ve Grup II de 54.5±2.1 mm ölçülürken, Grup II de anlamlı olarak büyük bulundu, (p<0.01). Antiaritmik ilaç kullanımı ise Grup I de %57 ve Grup II de %12 idi. Başarı sağlanan hastalardaki ortalama enerji miktarı başarı sağlanamayanlara göre anlamlı olarak az idi (p<0.001).

Kardiyoversiyon sırasında kullandığımız enerji kaynaklarına göre olguları karşılaştırdığımızda (Tablo 3); yaş ortalamaları, AF süresi, sol ventrikül çapları ve EF ları gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi. Ortalama SAÇ Ventak ECD grubunda 46.0±1.1 mm iken, HP eksternal defibrilatör grubunda 52.5±1.7 mm olup, aradaki fark istatistiki olarak anlamlı bulundu (p>0.01). Ventak ECD ve HP eksternal defibrilatör gruplarında sırasıyla 10.9±1.7 ve 36.0±3.6 Joule olan ortalama enerji miktarları arasındaki fark istatistiki olarak anlamlı idi (p<0.001). SR sağlanma oranı Ventak ECD grubunda daha fazla idi. Etiyolojik dağılım iki teknik için uygun dağılım gösterirken, istatistiksel farklılık yoktu. Genel olarak etyolojik nedenler, grup sayılarının istatistiki değerlendirmelere uygun olmaması nedeniyle değerlendirmelere alınmadı.

Kardiyoversiyon sırasında üç hastamızda femoral bölgede, cerrahi girişim veya kan transfüzyonu ge-

rektirmeyen hematoma geliştirdi. Ventak ECD grubunda yer alan bir hastamızda senkronizasyonun bozulmasına bağlı olarak 20 joule enerji verilmesini takiben gelişen ventrikül fibrilasyonu, 200 joule enerji ile yapılan transtorasik defibrilasyonla düzeltilip, SR sağlandı. Bu, Ventak ECD grubundaki başarısız olduğumuz tek olgu idi. Üç hastada ise SR sağlanması ile birlikte ortaya çıkan 2-3 saniyeyi geçen duraklamalar, profilaktik olarak pacemaker takılmış olduğundan sorun yaratmadı.

## TARTIŞMA

İlk defa Lown ve ark. (3) tarafından tarif edilen transtorasik kardiyoversiyonun, AF da SR nin sağlanmasında etkin bir tedavi olduğu gösterilmiştir. Ancak, işlemin 25-400 joule arasında yüksek enerji gerektirmesi kalbe az da olsa enzimlerde artış şeklinde zararlı olabilmektedir (4-8). Bundan dolayı, transtorasik KV'a alternatif olabilecek tedavi şekilleri araştırılmış ve araştırılmaya devam etmektedir. Yapılan deneysel çalışmalar ve insan uygulamalarıyla, intrakardiyak olarak verilen enerjilerle sonuç alınabileceği saptanmıştır (9). Böylece, intrakardiyak KV gündeme gelmiştir.

İntrakardiyak KV işlemi ilk olarak Levy ve ark. (10) tarafından, eksternal KV başarılı olmayan hastalarda sağ atriyumdaki kateterle, sırtta yapılandırılan elektrod arasında enerji verilerek kısmi internal KV şeklinde uygulanıp, başarılı olmuştur. Buna karşılık kullanılan enerji miktarları 200 veya 300 J olduğundan genel anestezi gerektiriyordu. Daha sonra kateterlerin kalp içinde olduğu ve günümüzde uygulanan teknikle ilgili çalışmalar ağırlık kazanmıştır. Kateter yerleşimleriyle ilgili yapılan çalışmalarda en uygun lokalizasyonların sağ atriyum serbest duvarı ve koroner sinüs olduğu saptanmıştır (11). Değişik kateter yerleşimlerinin karşılaştırılmasında, hem sağ atriyum-koroner sinüs, hem de sağ atriyum-pulmoner arter yerleşimlerinin başarılı sonuçlar verdiği, yine de pulmoner arter yerleşimlerinde eşik değerlerinin koroner sinüse göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada pratik olarak kateter yerleşimi açısından pulmoner arterin daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır (11). Bizim çalışmamızda da, koroner sinüse giremediğimiz bir hastada sol pulmoner alt lob arteri kullanılırken, SR sağlamak için verdiğimiz

enerji miktarı 15 J olup, aynı enerji kaynağı ile elde ettiğimiz ortalama 10.9 J e göre daha yüksek bir değerdirdi.

Atriyum fibrilasyonunda yapılmış en kapsamlı çalışmalardan biri olan çok merkezli AF (XAD) çalışmasında proksimal, intermediate ve indüklenmiş AF'larda intrakardiyak KV ile sinüs ritmi sağlanma oranları sırasıyla %92, %89 ve %80 iken, kronik AF lu hastalarda başarı oranı %70 idi (12). Biz, çalışmamızda sadece kronik AF lu hastalarda KV uyguladık ve başarı oranımız %72 idi. Ventak ECD enerji kaynağını kullandığımız grupta ise (n=14) başarı oranımız %93 dü. Aynı çalışmada kronik AF grubunda 3.6 J olan ortalama enerji miktarı bizim çalışmamızda 10.9 J idi.

Sinüs ritmi sağlanmasında yüksek enerji miktarlarına ihtiyacımız olmasının en önemli nedeni; diagnostik kateterler kullandığımız için, kateter yüzey alanlarımızın (her bir kateter için 1.3 cm<sup>2</sup>) az olmasıdır. XAD çalışmasındaki özel imal edilmiş kateterlerin yüzey alanı her bir kateter için yaklaşık 2,8 cm<sup>2</sup> idi (12). Bu yüzey alanı bizim kateter yüzey alanımızın 2 katından fazladır. Literatürü gözden geçirdiğimizde, Alt ve ark (13)'ün çalışmasında kronik AF'lu 13 hastanın 10 unda ortalama 3.7±1.7 J ile SR sağlanırken, Saksena ve ark (14)'ün nontorakotomi endokardiyal elektrodlar kullanarak yaptığı çalışmasında ise ortalama enerji eşiği 9.9±7.7 J dir.

Çalışmamızdaki HP ve Ventak ECD enerji kaynakları arasındaki en önemli farklılık ise HP de monofazik enerji kullanılırken, Ventak ECD de bifazik enerji kullanılmıyordu. Bilindiği gibi, bifazik enerji kullanılan kardiyoversiyon işlemlerindeki enerji miktarları monofazik sistemlere göre anlamlı olarak daha azdır.

Sol atriyum çapının fazla oluşu ve AF süresinin uzun olması XAD çalışmasında enerji miktarının yüksek oluşuyla ilişkili bulunurken, çalışmamızda Grup II de Grup I e göre, HP grubunda da Ventak ECD grubuna göre sol atriyum çapları anlamlı olarak büyük idi. AF süremiz, Grup II de, Grup I e göre uzun bulunmasına rağmen, anlamlı farklılık yoktu. Hasta sayısının istatistik için yeterli olmaması nedeniyle AF etyolojilerinin ve daha önce transtorasik KV uygulanmasının sonuçlara etkilerini tartışmaya çağız.

Baker ve ark (15)'nin, amiodaron sotalol ve prokainamidin kardiyoversiyona olan etkilerini araştırdıkları çalışmada, prokainamidin KV eşik değerini düşürdüğünü göstermişlerdir. Amiodaron ve sotalolün ise belirgin etkisini saptayamamışlardır. Niwano ve ark (16)'nın oluşturduğu steril perikarditteki AF modelinde ise, digoksinin KV eşliğini etkilemediği, sotalolün ise düşürdüğü saptanmıştır. Kumagai ve ark (17)'nin steril perikarditteki AF modelinde kinidinin ve KV eşliğini düşürdüğü gösterilmiştir. Sang ve ark (18)'i da sotalolün KV eşliğini düşürdüğü sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda vakaların 11 i işlem öncesi amiodaron, 1 i sotalol olmak üzere antriaritmik ilaç almakta idiler. İlaç kullananlarda KV başarı oranı ilaç kullanmayanlara göre anlamlı olarak yüksekti. Antiaritmik ilaç kullananlarda KV eşliğinin anlamlı olarak düşük olduğu saptandı.

Bilindiği gibi, yeni uygulamalarda ilk araştırmalar yöntemin emniyeti ve daha sonra etkinliği üzerine yapılmaktadır. Intrakardiyak KV da yöntemin emniyetini araştırmada önemli kriterlerden biri ise ventriküler proaritmilerin olup olmadığıdır. KV sırasındaki ventriküler proaritmilerin en önemli nedeni ise senkronizasyon hatalarıdır. Literatürdeki, senkronizasyon hatalarına bağlı ventriküler taşikardi ve fibrilasyonların çoğunluğu atriyal flutterli hastalarda bildirilmiştir (1,14). Bizim proaritmisi oluşan olgumuzdaki neden, KV'den hemen önce ortaya çıkan sık bigemine ventriküler erken vuruların senkronizasyonu bozmasıydı. Yaptığımız araştırmalar sonucunda, ventriküler proaritmilerin önlenmesi için şok senkronizasyonunu 500 ms siklus hızına ayarlayana yani 500 ms'den hızlı R-R intervallerinde enerji veremeyen ve atriyal defibrilatörlerin testlerinde kullanılan InControl marka eksternal defibrilatörlerle yapılan kardiyoversiyon işlemlerinde ventriküler proaritmilerin hiç gözlenmediğini belirledik (19). Bu çalışma bittikten sonra kullanıma başladığımız bu sistemle 50 hastada verdiğimiz toplam 175 şokta ventriküler proaritmisi gözlemedik. Atriyal defibrilatör takılması planlanan hastalarda kardiyoversiyona bağlı gelişebilecek olan ventrikül fibrilasyonu gibi aritmiler en büyük sorun olarak karşımıza çıkacaktır. Atriyal defibrilatörlerin ventriküler defibrilasyon "back-up" olması halinde bu problem ortadan kalkacaktır. Konu ile ilgili çalışmalar devam etmekte ve yakında hem atriyal, hem de ventriküler defibrilasyon yapabilen cihazların klinik kullanımı başlayacaktır.

## Çalışmanın Sınırlamaları

Vakalarımız daha önce eksternal kardiyoversiyon denenerek cevap alınamayan hastalardan seçilemediği gibi eksternal kardiyoversiyon ile de karşılaştırma yapılmadığı için, invazif bir metod olan internal kardiyoversiyonun üstünlüğünü göstermemekte, sadece literatürde internal kardiyoversiyon uygulanarak yapılan diğer çalışmalara benzer sonuçlar alındığını ortaya çıkarmaktadır.

Sonuç olarak; intrakardiyak KV'nun AF'da SR'nin sağlanmasında etkin bir yöntem olduğu kanısına vardık. Bu çalışma ile elde edilen bilgiler ışığında, kliniğimizce transtorasik KV ile intrakardiyak KV'nun başarı oranlarını karşılaştıran randomize, prospektif bir çalışmaya ihtiyaç olduğu kanısına vardık.

## KAYNAKLAR

1. Falk RH, Podrid PJ: Atrial Fibrillation; Mechanisms and Management. New York: Raven Press, 1992: 184
2. Kannel WB, Abbott RD, Savage DD, Mc Namara PM: Epidemiologic features of atrial fibrillation: the Framingham Study. N Eng J Med 1982; 306: 1018-22
3. Lown B: Electrical reversion of cardiac arrhythmias. Br Heart J 1967; 29: 469-89
4. Lesigne C, Levy B, Saumont R, et al: An energy-time analysis of ventricular fibrillation and defibrillation thresholds with internal electrodes. Med Biol Eng 1976; 14: 617-622
5. Yabe S, Smith WM, Daubert JP, et al: Conduction disturbances caused by high current density electric fields. Circ Res 1990; 66: 1190-1203
6. Jones JL, Lepeschkin E, Jones RE, Rush S: Response of cultured myocardial cells to countershock type electric field stimulation. Am J Physiol 1978; 235: H214-H222
7. Pansegrau DG, Abboud FM: Hemodynamic effects of ventricular defibrillation. J Clin Invest 1970; 49: 282-297
8. Dahl CF, Ewy GA, Warner ED, Thomas ED: Myocardial necrosis from direct current countershock: Effect of paddle size and time interval between discharge. Circulation 1974; 50: 956-961
9. Cooper RAS, Alferness CA, Smith W, Ideker RE: Internal cardioversion of atrial fibrillation in sheep. Am Heart Association 1993
10. Levy s, Lacombe P, Cointe R, Bru P: High energy transcatheter cardioversion of chronic atrial fibrillation. J Am Coll Cardiol 1988; 12: 514-8
11. Schmitt C, Ammer R, Plewan A, Karch M, Evans F: Energy requirements for intracardiac low energy cardi-

oversiyon of chronic atrial fibrillation; comparison of different lead positions. *Circulation* 1995; 92: 1-473

12. Levy S, Ricard P, Lau CP, et al: Multicenter low energy transvenous atrial defibrillation (XAD) trial results in different subsets of atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1997; 29: 750-755

13. Alt E, Schmitt C, Ammer R, et al: Initial experience with intracardiac atrial defibrillation in patients with chronic atrial fibrillation. *PACE* 1994; 17: 1067-78

14. Saksena S, Prakash M, Mangeon L, et al: Clinical efficacy and safety of atrial defibrillation using biphasic shock and current nonthoracotomy endocardial lead configurations. *Am J Cardiol* 1995; 76: 913-21

15. Baker BM, Botteron GW, Ambos HD, Ayers GM, Smith JM: The effects of amiodarone, sotalol and procainamide on internal atrial defibrillation threshold. *Circulation* 1995; 92: 1-473

16. Niwano S, Sokoloski MC, Ayers GM, Waldo AL: Effects of digoxin on ventricular vulnerability during atrial defibrillation via implanted transvenous catheter electrodes in the sterile pericarditis model. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 110A

17. Kumagai K, Niwano S, Ayers GM, Waldo AL: Effect of quinidine on ventricular vulnerability during intra-atrial transcatheter cardioversion in the canine sterile pericarditis model. *PACE* 1995; 18: 941

18. Sang LN, Pak LC, Wai TY, Wah HS: Effect of sotalol on transvenous atrial defibrillation for acute and chronic atrial fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 109A

19. Adams JM, Ayers GM, Infinger KR, Bocek JM, White HG, Alferness CA: Preceding ventricular interval: A programmed criterion for an implantable atrial defibrillator. *Am Heart Journal* 1994; 128: 636

## TÜRK KARDİYOLOJİ DERNEĞİ 1998 GENÇ ARAŞTIRMACI TEŞVİK ÖDÜLÜ

Kardiyoloji alanında genç Türk araştırmacılarını teşvik etme amacıyla, Derneğimizin her yıl araştırma ödülleri verme kararı uyarınca, 1998 yılında da ödül sunulacaktır.

TKD 1998 Araştırma Teşvik Ödülü'ne aday olmak isteyenlerin kardiyoloji dalının herhangi bir alanıyla ilgili orijinal araştırmalarını **1 Mayıs 1998** tarihine kadar **Türk Kardiyoloji Derneği, Ortaklar cad. 4, Aksu apt. 7, Mecidiyeköy, 80290 İstanbul** adresine göndermeleri gerekir. Başvuru yazısına aday, akademik ve mesleki kimliğini özetleyen özgeçmiş ile nüfus cüzdan fotokopisini ve altı kopya halinde çalışmasını eklemelidir.

Araştırmada birinci yazar durumundaki **Türk uyruklu** kişinin **1958 yılı veya daha sonra doğumlu** olması ve sunulan araştırmanın 1 Ocak 1998'den önce herhangi bir yerde yayınlanmamış bulunması koşulu aranmaktadır.

Kardiyolojide deneyimli ve bağımsız bir ödül jürisince, zamanında ibraz edilen araştırmalar arasında en beğenilen iki araştırma İstanbul'da 1998 Ekim başında düzenlenecek 14. Ulusal Kardiyoloji Kongresi'nde tebliğ edilecek ve ayrıca şu ödüller verilecektir: birinciye 250 milyon, ikinciye 125 milyon TL.

**Ödül jürisi** şu değerli uzmanlardan oluşmaktadır:

Prof. Dr. Remzi Özcan (Başkan), Prof. Dr. Övsev Dörtlemez,

Prof. Dr. Çetin Erol, Prof. Dr. Aydın Karamehmetoğlu ve

Prof. Dr. Hüsnüye Yüksel