

Atriyovenriküler Nodal Reentrant Takikardi'nin Radyofrekans Kateter Ablasyonu ile Tedavisi: 53 Ardışık Hastadaki Sonuçlar

Uz. Dr. Uğur Kemal TEZCAN, Dr. Ahmet Duran DEMİR, Uz. Dr. Hakan TIKIZ, Doç. Dr. Ali ŞAŞMAZ, Doç. Dr. Yalçın SÖZÜTEK, Prof. Dr. Siber GÖKSEL
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara

ÖZET

Atriyovenriküler nodal reentrant takikardi (AVNRT) tedavisinde radyofrekans kateter ablasyon tekniğinin etkinlik ve güvenilirliğini araştırmak üzere tipik AVNRT'li 53 ardışık hastada bu teknik uygulandı. Hastaların 52'sine ilk seçenek olarak yavaş yol ablasyonu, 1 hastaya ise ilk seçenek olarak hızlı yol ablasyonu uygulandı. Hızlı yol ablasyonu uygulanan tek hastada başarılı sonuç alındı. Yavaş yol ablasyonu uygulanan 52 hastanın 47'sinde (% 90) başarılı olundu. Başarısız olunan 5 hastanın 3'üne aynı seansda hızlı yol ablasyonu uygulandı, bunların birinde başarılı olundu, birinde atriyovenriküler (AV) tam blok gelişti, birinde ise başarısız olundu. Yavaş yol ablasyonu sonrasında atriyum-His süresinde (ablasyon öncesi 79 ± 19.2 msn, sonrası 72.9 ± 13.7 msn) ve hızlı yol efektif refrakter periyodunda (ablasyon öncesi 289.5 ± 51.3 msn, sonrası 271.7 ± 40.6 msn) istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmezken, Wenckebach değerinde (ablasyon öncesi 294 ± 35.2 msn, sonrası 315.7 ± 78.9 msn, $p=0.05$) ve AV düğüm efektif refrakter periyodunda (ablasyon öncesi 217.6 ± 37.4 msn, sonrası 259.4 ± 52.4 msn, $p=0.003$) istatistiksel olarak anlamlı uzama saptandı. Retrograd iletim yavaş yol ablasyonu başarılı olan 47 hastanın 45'inde değişmedi, 2 hastada ise 1:1 ventrikülatriyal iletim siklus uzunluğunda uzama saptandı. İşlem sonrası komplikasyon olarak hiçbir hastada AV tam blok gelişmedi, 1 hastada derin ven trombozu, 1 hastada ise arteryel tromboz gelişti. Hastalar ortalama 11.2 ± 10.5 ay boyunca takip edildiler. Bu süre içinde yavaş yol ablasyonu uygulanan 2 hastada nüks gözlemlendi ve bu iki hastaya ikinci kez yavaş yol ablasyonu başarıyla uygulandı.

Sonuç olarak AVNRT'nin radyofrekans kateter ablasyon tekniği ile tedavisinin, özellikle de yavaş yol ablasyon tekniğinin, etkili ve güvenilir olduğu kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Atriyovenriküler nodal reentrant takikardi, radyofrekans kateter ablasyonu

Atriyovenriküler nodal reentrant takikardi (AVNRT) hastanelere başvuran paroksizmal supra-ventriküler takikardi'li hastaların % 60'ını oluşturmaktadır (1). İlaç tedavisi paroksizmal takikardi ataklarının sıklığını ve ciddiyetini azaltmasına rağmen,

yan etki, proaritmi riski, maliyet ve hasta uyumu gibi sorunlarla birlikte (1). AVNRT tedavisinde bugün radyofrekans (RF) kateter ablasyonu etkili ve düşük riskli olması nedeniyle ilk tedavi seçeneği haline gelmektedir (2-9).

Bu çalışmanın amacı AVNRT'nin RF kateter ablasyonu ile tedavisindeki kendi tekniğimizi anlatmak ve bu yöntemin etkinlik ve güvenilirliğini araştırmaktır.

MATERYEL ve METOD

Bu çalışmaya, Mart 1994 ile Ekim 1997 tarihleri arasında kliniğimiz elektrofizyoloji laboratuvarında RF kateter ablasyonu uygulanan, tipik AVNRT'li 53 ardışık hasta alınmıştır. Hastaların 18'i erkek (%33), 35'i kadın (%67), yaşları 13 ile 69 arasında değişmekteydi (ortalama 45.5 ± 14.9 yıl). Hastaların tümü en az bir antiaritmik ilaç kullanmış ve yeterli yanıt alamamıştı.

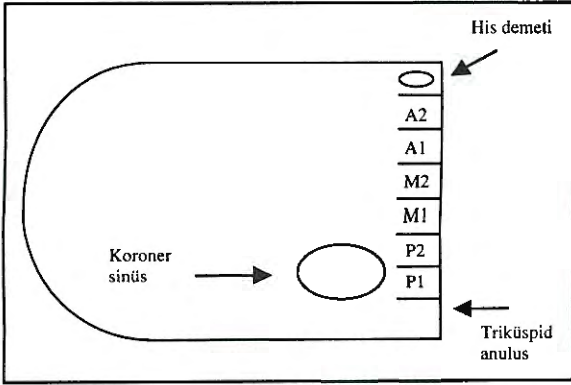
Elektrofizyolojik çalışma tekniği

Elektrofizyolojik çalışma ve ablasyon aynı seansda gerçekleştirildi. Bütün antiaritmik ilaçlar işlemten en az 5 yarım saat önce kesildi. Gerektiğinde intravenöz midazolam ile hafif sedasyon sağlandı. Her iki femoral ven ve gerektiğinde sağ subklavyan ven yoluyla iletilen elektrod kateterler yüksek sağ atriyum, His demeti, koroner sinüs ve sağ ventrikül apeksi pozisyonlarına yerleştirildi. Standart elektrofizyolojik teknikler ile tipik (yavaş-hızlı) AVNRT tanısı kondu ve atriyovenriküler (AV) düğümün antegrad ve retrograd iletim özellikleri belirlendi (5). Hastalara işlemle ilgili bilgiler verildikten ve onayları alındıktan sonra ablasyon işlemine geçildi.

Yavaş yol ablasyonu

Yavaş yol ablasyonunda modifiye edilmiş anatomik yaklaşım kullanıldı. Klasik anatomik yaklaşımda, triküspid anulusunun septal kesimi His demeti kayıt noktası ile koroner sinüs ağız tabanı arasında posteriyor, "middle" ve anterior olmak üzere 3 bölgeye ayrılmakta ve daha sonra her üç bölge kendi içinde ikiye ayrılmak yoluyla toplam 6 bölge belirlenmektedir (Şekil 1). Ablasyon kateteri, distal elektrod çiftinden kaydedilen AV elektrogram oranı ≤ 0.5 olacak şekilde, önce P1 bölgesine yerleştirilmekte ve 30 saniye süreyle RF enerjisi uygulanmaktadır. Her RF uygulamasından sonra AVNRT'nin indüklenebilirliği test edil-

Alındığı tarih: 20 Kasım 1997, revizyon: 12 Şubat 1998
Yazışma adresi: Dr. Uğur Kemal Tezcan
48. Sok. 9/4 Bahçelievler, Ankara



Şekil 1. Sağ ön oblik görüntüde triküspid anulusunun şematize edilmiş şekli. Klasik anatomik yaklaşımda triküspid anulusunun septal kesimi, His demeti ile koroner sinüs tabanı arasında, P1-A2 olmak üzere 6 eşit bölgeye ayrılmaktadır.

mekte, uygulamanın başarısız olması durumunda aşağıdan yukarıya doğru, sırayla A2 bölgesine kadar gidilerek RF uygulamaları tekrarlanmaktadır (4).

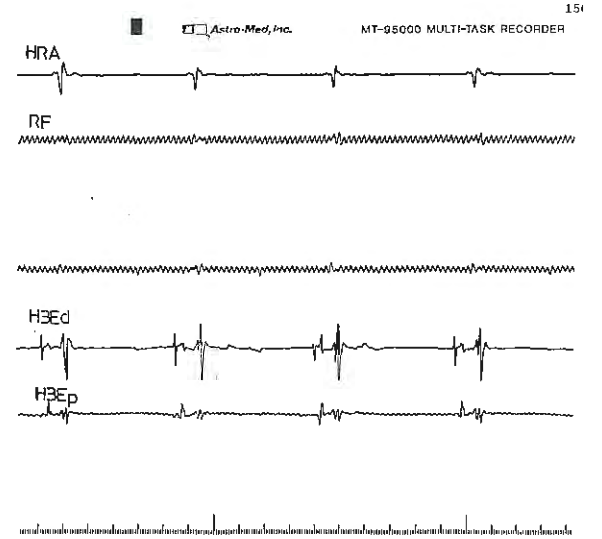
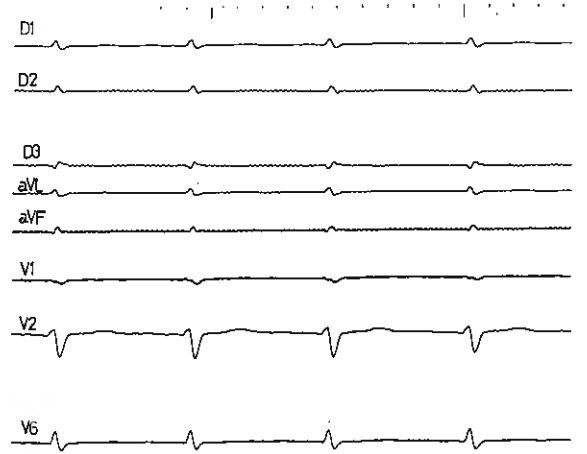
Bizim uyguladığımız modifiye anatomik yaklaşımda ise önce klasik anatomik yaklaşımda olduğu gibi ablasyon kateteri distal elektrod çiftinden kaydedilen AV elektrogram oranı ≤ 0.5 olacak şekilde P1 bölgesine yerleştirildi. Bu bölgeden başlayarak M2 bölgesine kadar AV elektrogram oranı korunarak çıkıldı. Her bölgede RF uygulamasının ilk 10 saniyesi içinde kavşak ritmi ("junctional rhythm") çıkmaz ise uygulama sonlandırıldı ve bir üst bölgeye çıkıldı. Kavşak ritminin ortaya çıkması durumunda ise ritim sinüse dönene kadar veya en az 30 saniye süreyle RF uygulamasına devam edildi. M2 bölgesine kadar (yaklaşık His demeti ile koroner sinüs ağzı arasındaki bölgenin ortası) kavşak ritmi çıkmaz ise daha yukarı çıkılmadan tekrar P1 bölgesine geri dönülerek, AV elektrogram oranı 0.5 - 1 arasında olacak şekilde büyütülerek yine M2 bölgesine kadar çıkıldı, bunun üstündeki seviyelerde (M2-A2 arası) AV oranının 0.5'den küçük olmasına dikkat edildi.

RF uygulaması sırasında kavşak ritminin ortaya çıkması durumunda ventriküloatriyal (VA) iletim devamlı olarak görüntülendi (Şekil 2) ve VA blok gözlenmesi durumunda RF uygulaması derhal sonlandırıldı. Kavşak ritmi ile sonuçlanan her RF uygulaması sonrası programlı ve inkremental atriyal uyarılar ile AVNRT başlatılabilirliği, antegrad yavaş yol fonksiyonları, programlı ve inkremental ventriküler uyarılar ile de VA iletim özellikleri değerlendirildi.

İşlem sonrası ikili atriyoventriküler düğüm fiziolojisinin (İAVDF) devam ettiği ve tek reentrant vuruların ("echo beat") gözleendiği vakalarda, 30 dakika süreyle dobutamin infüzyonu altında yapılan stimülasyon ile AVNRT başlatılmazsa, İAVDF'ne yönelik olarak tekrar ablasyon girişiminde bulunulmadı.

Hızlı yol ablasyonu

Hızlı yol ablasyonu için, ablasyon kateteri His demeti kayıt bölgesinin üst ve arkasında, AV elektrogram oranı > 1 ve His demeti elektrogram amplitüdü < 0.1 mV olacak şekilde konumlandırıldı. Hedef bölgelerde 15-30 Watt RF enerjisi 15-60 saniye boyunca uygulandı. İşlemin hedefi %



Şekil 2. Radyofrekans enerjisi uygulanması sırasında ventriküloatriyal iletimin monitorize edilmesi. HRA: Yüksek sağ atriyumu, RF: Radyofrekans enerjisi uygulanan ablasyon kateteri, HBE d ve HBE p: His demeti distal ve proksimal kayıtları

50 civarında PR uzaması veya retrograd hızlı yol iletiminin ortadan kalkması veya belirgin hasar görmesi olarak belirlendi.

Takip

Hastalar ablasyon işleminden sonra 30 dakika süreyle elektrofizioloji laboratuvarında nüks açısından izlendiler. Bu süre içerisinde, kalp hızını % 20-30 arttıracak şekilde dobutamin infüzyonu altında, AVNRT'nin başlatılabilirliğini test etmek amacıyla inkremental ve programlı stimülasyon uygulandı. İşlem sonrası hastalar 24 saat süreyle koroner bakım ünitesinde izlendiler. Herhangi bir komplikasyon gelişmeyen hastalar 24 saat sonunda taburcu edildiler. Hastalara kontrol amaçlı elektrofiziyolojik çalışma uygulanmadı, belirli aralıklarla semptom temeline dayalı klinik takip uygulandı.

İstatiksel analizler

Elektrofiziyolojik parametrelerin ablasyon öncesi ve sonra-

sı istatistiksel analizi "two-tailed Student's test" ile "Instat" istatistik yazılımı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Elliüç hastanın 51'de programlı atriyal stimülasyon ve gerektiğinde dobutamin infüzyonu ile (2 hasta) tipik AVNRT başlatıldı. İki hastada ise klinikte belirlenen SVT atakları olmasına rağmen elektrofizyoloji laboratuvarında takikardi başlatılamadı, ancak İAVDF gösterilebildi.

Elliüç hastanın 44'ünde (% 83) İAVDF gösterilebilirken, 9 hastada (% 17) İAVDF gösterilemeden takikardi başlatıldı. Elli hastada (% 94) VA iletim hızlı yol üzerinden nondekremental (uyarı hızının artması ile VA intervalinde uzama olmayan) karakterde iken, 3 hastada (% 6) yavaş yol üzerinden dekremental (uyarı hızının artması ile VA intervalinde uzama olan) karakterdeydi.

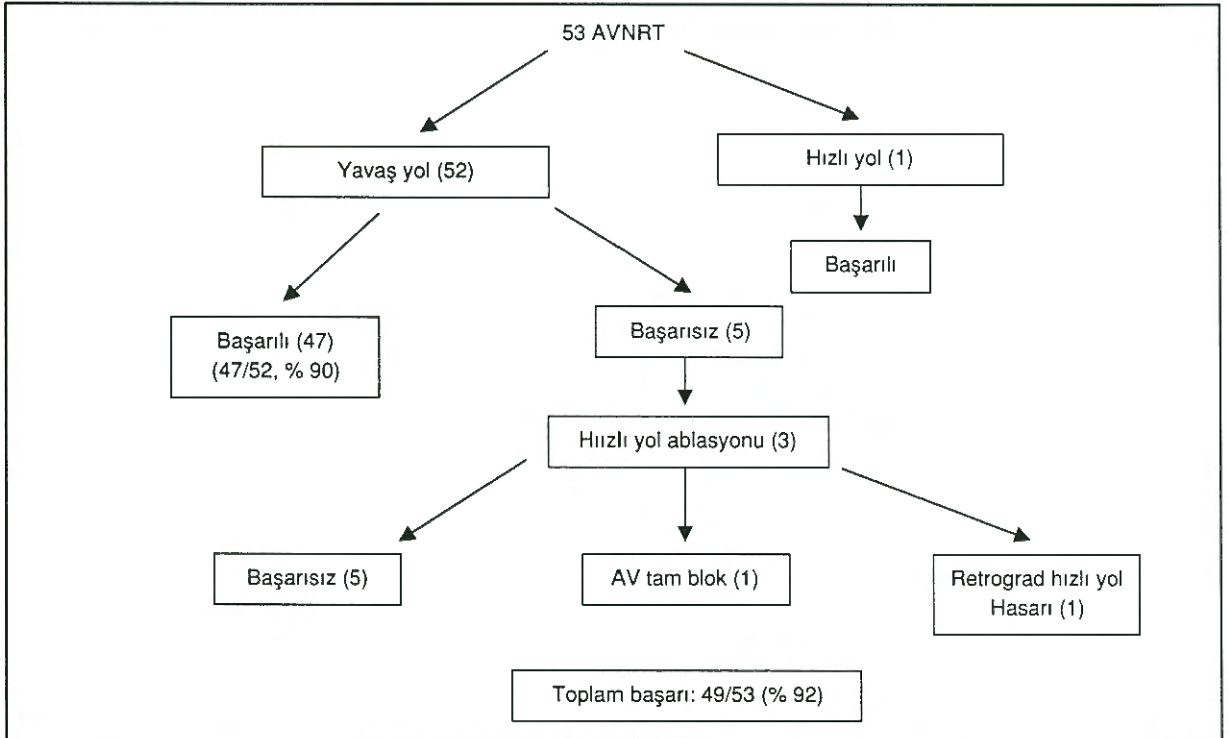
Elliüç hastanın 52'sine primer olarak yavaş yol ablasyonu, 1 hastaya ise takikardinin başlatılmasında karşılaşılan güçlüklerden dolayı ilk olarak hızlı yol ablasyonu uygulandı (Şekil 3). Hızlı yol ablasyonu uygulanan hastada başarılı olundu. Yavaş yol ablasyonu uygulanan 52 hastanın 47'sinde (%90) başarılı

olundu. Başarısız olunan 5 hastanın 3'ünde aynı seansda hızlı yol ablasyonuna geçildi. Bunların birinde retrograd hızlı yol hasarı nedeniyle takikardi başlatılamaz hale geldi, birinde AV tam blok gelişti, birinde ise başarısız olundu. Sonuç olarak RF kateter ablasyonu denen 53 hastanın 49'unda (% 92) başarılı olundu.

Başarılı ablasyon yeri P1 ile A1 arasında değişmekte olup (P1-9, P2-18, M1-7, M2-12, A1-1), 47 vakanın 34'ünde (% 64) ablasyon yeri P1-M1 arasındaydı (orta hatta kadar olan bölüm). Ortalama RF sayısı 4 ± 2.8 , RF süresi 53 ± 28.9 saniye, işlem süresi 127.4 ± 30.9 dakika, floroskopi süresi 33.2 ± 16.8 dakikaydı.

Yavaş yol ablasyonu öncesinde 47 hastanın 39'unda (% 83) İAVDF varken, ablasyon sonrası 9 hastada (% 23) saptandı. Bu 9 hastanın 7'sinde İAVDF izole reentrant vurular ile beraberdi.

Ablasyon sonrası, ablasyon öncesine göre atriyum-His (AH) süresinde ve hızlı yol efektif refrakter periyodunda (HYERP) istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler saptanmazken, AV blok siklus uzunluğunda (Wenckebach) ve AV düğüm efektif refrakter periyodunda (AVDERP) anlamlı uzama olduğu, programlı



Şekil 3. 53 atriyoventriküler nodal reentrant takikardi'li (AVNRT) hastadaki radyofrekans kateter ablasyon sonuçları

atriyal uyarılar sırasında elde edilen maksimal AH değerinin (MAH) ise anlamlı olarak kısaldığı görüldü (Tablo 1).

Tablo 1. Yavaş Yol Ablasyonu Öncesi ve Sonrası Antegrad İletim Parametreleri (msn olarak ort ± standart sapma)

	Ablasyon Öncesi	Ablasyon Sonrası	p
AH	79±19.2	72.9±13.7	0.20
HYERP	289.5±51.3	271.7±40.6	0.24
Wenckebach	294±35.2	315.7±78.9	0.05
AVDERP	217.6±37.4	259±52.4	0.003
MAH	300±86.2	216.3±87.1	0.005

*AH= Atriyal-His intervali, HYERP=Hızlı yol efektif refrakter periyodu
MAH= Maksimum atriyum-His intervali Wenckebach=1:1 AV blok siklus uzunluğu, AVDERP=Atriyoventriküler düğüm efektif refrakter periyodu*

Ablasyon öncesi İAVDF mevcut olup ablasyon sonrası ortadan kalkan 30 hastanın antegrad iletim parametreleri incelendiğinde, AV blok siklus uzunluğunda, AVDERP'de ve MAH'da ablasyon sonrasında anlamlı değişiklikler ortaya çıktı. Bu grupta yavaş yolun artık görev yapmadığına işaret edecek şekilde AV blok siklus uzunluğunda ve AVDERP değerlerinde uzama ve MAH'deki kısalma gözlemlendi (Tablo 2). Ablasyon sonrası İAVDF devam eden 9 hastanın ise AV düğümün antegrad iletim parametrelerinde anlamlı bir değişiklik saptanmadı (Tablo 3).

Tablo 2. Yavaş Yol Ablasyonu Sonrası İkili AV Düğüm Fizyolojisi Ortadan Kalkan Hastalarda Ablasyon Öncesi ve Sonrası Antegrad İletim Parametreleri (msn olarak ort±standart sapma).

	Ablasyon Öncesi	Ablasyon Sonrası	p
Wenckebach	293.2±33.6	311±99	0.07
AVDERP	213.6±40.3	274.1±46.9	0.003
MAH	352.8±77.3	190±8.6	0.0009

Kısaltmalar Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 3. Yavaş Yol Ablasyonu Sonrası İkili AV Düğüm Fizyolojisi Devam Eden Hastalarda Ablasyon Öncesi ve Sonrası Antegrad İletim Parametreleri (msn olarak ort±standart sapma).

	Ablasyon Öncesi	Ablasyon Sonrası	p
Wenckebach	277.5±28.7	298.3±48.3	0.46
AVDERP	218.3±54.9	283.3±66.5	0.16
MAH	224±45.6	202.5±109	0.69

Kısaltmalar Tablo 1'de verilmiştir.

Yavaş yol ablasyonu sonrasında 2 hastada, 1:1 VA iletim siklus uzunluğunda uzama şeklinde kendini gösteren retrograd hızlı yol hasarı gelişmiş olup geriye kalan 45 hastada retrograd iletimde ablasyon sonrası bir değişiklik olmadı.

Yavaş yol ablasyonu başarılı olan 47 hastanın 41'inde (% 87) başarılı RF uygulaması sırasında kavşak ritmi gözlemlendi. Kavşak ritmi ortaya çıkan RF uygulamalarının % 93'ünde başarılı sonuç alındı. Kavşak ritmi sırasında 2 hastada VA blok gözlemlendi ve RF uygulaması derhal sonlandırıldı. Bu hastalarda AV blok veya AV düğümün antegrad ve retrograd iletim parametrelerinde bir değişiklik olmadı.

Hastaların % 24'ünde (10/47) başarılı ablasyon yerinde muhtemel yavaş yol potansiyelleri gözlemlendi.

Hastalar ortalama 11.2 ± 10.5 ay boyunca takip edildiler. Bu süre içerisinde yavaş yol ablasyonu uygulanan iki hastada nüks gözlemlendi. Bu iki hastaya daha sonra ikinci kez yavaş yol ablasyonu başarıyla uygulandı.

TARTIŞMA

RF kateter ablasyonu uygulanan AVNRT'li hastaların % 83'ünde İAVDF gösterilebildi, % 7'sinde gösterilemedi. İAVDF, AVNRT'li hastaların yaklaşık % 80'inde gösterilebilmekte, diğerlerinde ise programlı atriyal stimülasyon sırasında İAVDF gösterilemeden AVNRT başlamaktadır (10). Bu durum hızlı ve yavaş yolların refrakter periyodlarının birbirinden farklı olmasına rağmen (hızlı yolun daha uzun), iletim zamanlarının birbirlerinden belirgin olarak farklı olmadığı koşullarda ortaya çıkmaktadır (11).

AVNRT'li hastaların büyük çoğunluğunda inkremental ventriküler uyarı sırasında VA iletim retrograd hızlı yol üzerinden olup nondecremental özellikler gösterir, az bir kısmında ise VA intervalinde ani bir uzama (retrograd hızlı yoldan yavaş yola geçiş), veya yavaş yol üzerinden dekremental iletim ya da VA iletimin hiç olmaması gözlemlenebilir (11). Bizim hastalarımızın % 94'ünde VA iletim retrograd hızlı yol üzerinden olup nondecremental, % 6'sında retrograd yavaş yol üzerinden dekremental özellikler göstermiştir.

Yavaş yol ablasyonu yapılan AVNRT'li hastaların % 14'ünde hızlı yol hasarı veya ablasyonu ortaya çıkma-

bilmektedir (12). Bu durum retrograd hızlı yolun bazı vakalarda olması gerektiği yer olan His demeti bölgesinden daha posteriyorda, koroner sinüs ağzı yakınlarında bulunabilmesiyle açıklanmaktadır (13). Bizim yavaş yol ablasyonu denediğimiz 52 hastanın 2'sinde yavaş yolun ortadan kalkmasına ek olarak, kendisini 1:1 VA iletim siklus uzunluğunda uzama şeklinde kendini gösteren retrograd hızlı yol hasarı gelişmiştir.

Yavaş yol ablasyonu için RF uygulamaları sırasında, etkili bölgelerin yaklaşık % 90'ında, kavşak ritmi ortaya çıkmaktadır. Ancak bu spesifik bir bulgu değildir çünkü etkisiz RF uygulamalarının % 30'unda da kavşak ritmi gözlenebilmektedir (14). Diğer taraftan kavşak ritminin olmaması genellikle lezyonun etkisiz olduğuna işaret etmektedir (15). Bizim yavaş yol ablasyonu başarılı olan hastalarımızın % 87'sinde RF uygulaması sırasında kavşak ritmi gözlenmiştir. Başarısız RF uygulamalarının ise ancak % 6'sında kavşak ritmi gözlenmiştir. Bizim deneyimizde, RF uygulamasının kavşak ritminin sinüs ritmine dönüşüne kadar uzatıldığı durumlarda başarının % 100 olduğu gözlenmiştir. Kavşak ritmi sırasında VA blok gelişmesi AV bloğun habercisidir (15,16). VA blok gözlenmesiyle beraber RF uygulamasının kesilmesi AV blok riskini azaltabilir. Bizim kavşak ritmi sırasında VA blok gözlenen 2 hastamızda RF uygulaması derhal sonlandırılmış, bu hastalarda AV blok veya AV düğümün antegrad ve retrograd iletim özelliklerinde bir değişiklik gözlenmemiştir.

Yavaş yol ablasyonu uygulanan hastaların % 21'inde başarılı ablasyon yerinde muhtemel yavaş yol potansiyelleri kaydedilmiştir. Muhtemel yavaş yol potansiyelleri başarılı hedef bölgelerde % 17 ile % 100 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (17,18). Yavaş yol potansiyellerinin bulunması yararlı olmasına rağmen yavaş yol ablasyonu için etkili hedef bölgeyi belirlemede kesinlikle bir zorunluluk değildir. Bizim uygulamamızda yavaş yol potansiyelleri "mapping" amacıyla özel olarak aranmamış, ablasyon anatomik yaklaşımla yapılmıştır.

Yavaş yol ablasyonunun en belirgin elektrofizyolojik etkileri antegrad AV blok siklus uzunluğunda (Wenckebach değeri) uzama ve AVDERP'sinde uzamadır. Bunun yanında AH süresinde veya AV düğümün retrograd iletim özelliklerinde değişiklik olma-

malıdır (4,11,17). Ayrıca yavaş yol ablasyonunun hızlı yol fonksiyonlarını etkileyebileceği, elektronik etkileşim yoluyla HYERP'sinin kısalabileceği yolunda deliller vardır (19). Bizim vakalarımızda ablasyon sonrası, ablasyon öncesine göre Wenckebach değerinde ve AVDERP'sinde istatistiksel olarak anlamlı uzamalar gözlenirken, programlı atriyal stimülasyon sırasında AV düğüm üzerinden elde edilen MAH değerinde anlamlı kısalma olduğu saptanmıştır. Bu bulgular ablasyon sonrası yavaş yol fonksiyonlarındaki yetersizliğe işaret etmektedirler. Buna karşılık antegrad hızlı yol fonksiyonlarının göstergesi olan AH ve HYERP değerlerinde ablasyon sonrasında anlamlı değişiklik gözlenmemiştir.

Yavaş yol ablasyonu başarılı olan hastaların % 83'ünde ablasyon öncesi İAVDF bulunmaktaydı. Bunların % 23'ünde ablasyon sonrası AVNRT'nin eliminasyonuna rağmen İAVDF devam etmiş olup bu vakalarda İAVDF'ni tamamen ortadan kaldırmaya yönelik ablasyon girişimlerinde bulunulmamıştır. Yavaş yol ablasyonundan sonra hastaların % 40'ına varan kesiminde AVNRT'nin ortadan kaldırılmasından sonra artan kalan yavaş yol fonksiyonu görülebilir (4,5,17,18). Bu kendisini genellikle İAVDF'nin devam etmesi ve tek reentrant vuru ("echo beat") olarak gösterir. AVNRT'nin başlatılamaması durumunda İAVDF'nin veya tek reentrant vuruların bulunması yeterli bir sonuçtur ve tekrar ablasyon denemelerine devam edilmesini gerektirmez (4). Bu durum multipl AV nodal yolların veya kısmen hasar görmüş bir yavaş yolun göstergesidir ki, her iki durumda da AVNRT tekrar indüklenemez (4). Başarılı ablasyondan sonra arta kalan yavaş yol fonksiyonu bulunanlarda AV blok siklus uzunluğunda veya AVDERP'de bir değişiklik olmayabilir, ancak bu tek reentrant vurular sırasındaki AH süresi genellikle uzundur (4,5,18). Yavaş yol ablasyonu sonrası İAVDF devam etmeyen 30 hastanın ablasyon öncesi ve sonrası antegrad iletim parametreleri karşılaştırıldığında, ablasyon sonrası AV blok siklus uzunluğunda (Wenckebach) ve AVDERP'de anlamlı uzamalar ve MAH değerinde anlamlı kısalma gözlenmiştir. Buna karşılık aynı parametreler ablasyon sonrası İAVDF devam eden grupta incelendiğinde ablasyon sonrası öncesine göre anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Bu grupta Wenckebach ve AVDERP değerlerinde de bir uzama gözlenmemiştir. Bu durum antegrad yavaş yolun hasar görmesinden çok, hızlı ve yavaş

yollar arasındaki bağlantıların ("shortcut link") hasar görmesiyle açıklanabilir (20).

Yavaş yol ablasyonunda başarı, AV tam blok ve nüks oranları Tablo 4'de gösterilmiştir (4,5,17,18,22,24,25). Başarı oranı % 88 ile % 100 arasında değişmekte olup ortalama % 97'dir. Bu değer bizim serimizde % 90 olup dünya standartlarına yakındır. AV tam blok riski ortalama % 1'in altında olup bizim yavaş yol ablasyonu uyguladığımız vakaların hiçbirinde AV tam blok gelişmemiştir. Yavaş yol ablasyonundan sonra, AVNRT hastaların ortalama % 3'ünde nüks etmektedir. Bizim serimizde 2 hastada (%4) nüks gözlenmiş olup daha sonra bu iki hastaya ikinci kez yavaş yol ablasyonu başarıyla uygulanmıştır.

Tablo 4. Yavaş Yol Ablasyonu Sonuçları

	Hasta Sayısı	Başarı	Nüks	AV blok
Jazayeri 1992 (4)	35	32 (%91)	0 (%0)	0
Kay 1992 (5)	34	30 (%88)	3 (%9)	0
Haiss. 1992 (24)	64	64 (%100)	0 (%0)	0
Jackman 1992 (18)	80	80 (%100)	0 (%0)	1 (%1)
Mitrani 1993 (22)	29	26 (%90)	3/26 (%12)	0
Kalbfleisch 1994 (17)	50	50 (%100)	1/50 (%2)	0
Ebstein 1995 (25)	60	59 (%98)	4/59 (%5)	1 (%2)
Toplam	352	341 (%97)	11/34 (%3)	2 (<%1)
TYİH	52	47 (%90)	2/47 (%4)	0

TYİH= Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi

Hızlı yol ablasyonunda başarı, nüks ve AV blok oranları Tablo 5'de gösterilmiştir (4,6,21,23). Başarı oranı ortalama % 96 olup, bu yöntemde ortalama % 7 AV blok riski bulunmaktadır. Bizim hızlı yol ablasyonu denediğimiz 4 hastanın 2'sinde (% 50) işlem başarılı olmuştur. Bu yöntemle ilgili deneyimimizin az olması başarının düşük olmasında etkili olmuştur.

Tablo 5. Hızlı Yol Ablasyonu Sonuçları

	Hasta Sayısı	Başarı	Nüks	AV blok
Lee 1991 (6)	39	37 (%95)	2/39 (%5)	3 (%8)
Calkins 1991 (21)	44	42 (%95)	5/44 (%11)	1 (%2)
Jazayeri 1992 (4)	19	19 (%100)	0/19 (%0)	4 (%21)
Mitrani 1993 (22)	13	13 (%100)	4/13 (%6)	3 (%23)
Kottkamp 1995 (23)	53	51 (%96)	3/51 (%6)	0 (%0)
Toplam	168	162 (%96)	14/162 (%9)	11 (%7)
TYİH	4	2 (%50)	0	1 (%25)

AVNRT'nin radyofrekans kateter ablasyon tekniği ile tedavisi bugün için etkinliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir yöntemdir. AVNRT için yapılan AV düğüm modifikasyonu hızlı yol ablasyonu ve yavaş yol ablasyonu olmak üzere iki değişik yöntemle de yapılabilmesine rağmen bugün için tercih edilen yöntem AV blok riskinin düşük olması nedeniyle yavaş yol ablasyonudur (4-6,12). Bizim de 53 hastadan oluşan vaka serimizden elde ettiğimiz sonuçlara göre AVNRT'nin radyofrekans kateter ablasyonu yöntemiyle, özellikle de yavaş yol ablasyonu tekniğiyle, tedavisi etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Bu yöntemin antiaritmik ilaçlara dirençli hastaların yanısıra, ilk tedavi seçeneği olarak da gündeme gelebileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Bar FW, Brugada P, Dassen WR, Wellens HJ: Differential diagnosis of tachycardia with narrow QRS complex (shorter than 0,12 second). Am J Cardiol 1984; 54: 555-560
2. Kalbfleisch SJ, Calkins H, Langberg JJ, et al: Comparison of the cost of radiofrequency catheter modification of the atrioventricular node and medical therapy for drug-refractory atrioventricular nodal reentrant tachycardia. J Am Coll Cardiol 1992; 19: 1583-1587
3. Man KC, Kalbfleisch SJ, Hummel JD, et al: The safety and cost of outpatient radiofrequency ablation of the slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Am J Cardiol 1993; 72: 1323-1328
4. Jazayeri MR, Hemple SL, Sra JS, et al: Selective transcatheter ablation of the fast and slow pathways using radiofrequency energy in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Circulation 1992; 85: 1318-1328
5. Kay GN, Epstein AE, Dailey SM, Plumb VJ: Selective radiofrequency ablation of the slow pathway for the treatment of atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Circulation 1992; 85: 1675-1688
6. Lee MA, Morady F, Kadish A, et al: Catheter modification of the atrioventricular junction with radiofrequency energy for control of atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Circulation 1991; 83: 827-835
7. Diker E, Tezcan UK, Özdemir M, et al: Kardiyak aritmilerin radyofrekans kateter ablasyon tekniği ile tedavisi. Türk Kardiyol Dern Arş 1996; 24: 136-143
8. Adalet K, Mercanoğlu F, Dindar A, et al: Supraventriküler taşiaritmilerin radyofrekans kateter ablasyonu ile tedavisi. 12. Ulusal Kardiyoloji Kongresi Özet Kitabı 1996; 81
9. Güldal M, Karaoğuz R, Oral D: Common tip atriyoventriküler nodal reentrant takikardide slow pathway'in radyofrekans ablasyonu 12. Ulusal Kardiyoloji Kongresi Özet Kitabı 1996; 85

10. Bisset J, Soyza N, Kane J, et al: Atrioventricular conduction patterns in patients with paroxysmal supraventricular tachycardia. *Am Heart J* 1976; 91: 287-291

11. Akhtar M, Jazayeri MR, Sra JS, Blanck Z, Deshpande S, Dhala A: Atrioventricular nodal reentry: Clinical, electrophysiological, and therapeutic considerations. *Circulation* 1993; 88: 282-295

12. Langberg JJ, Leon A, Borganeli M, et al: A randomised comparison of anterior and posterior approaches to radiofrequency catheter ablation of atrioventricular nodal reentry tachycardia. *Circulation* 1993; 87: 1551-1556

13. Keim S, Werner P, Jazayeri MR, Akhtar M, Tchou P: Localization of the fast and slow pathways in atrioventricular nodal reentrant tachycardia by ice mapping *Circulation* 1992; 86: 919-925

14. Williamson BD, Hasse C, Kalbfleisch SJ, et al: Predictors of successful radiofrequency catheter ablation of the slow atrioventricular nodal pathway (abstract) *Circulation* 1992; 86: 1-520

15. Jentzer JH, Goyal R, Williamson BD, et al: Analysis of junctional ectopy during radiofrequency ablation for atrioventricular node reentrant tachycardia. *Circulation* 1994; 90: 2820-2826

16. Thakur R, Klein G, Yee R, Stites HW: Junctional tachycardia: a useful marker during radiofrequency ablation for atrioventricular node reentrant tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 1706-1710

17. Kalbfleisch SJ, Stricberger SA, Williamson B, et al: Randomised comparison of anatomic and electrogram mapping approaches to ablation of the slow pathway of atrioventricular node reentrant tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 716-723

18. Jackman WM, Beckman KJ, Mc Clelland JH, et al:

Treatment of supraventricular tachycardia due to atrioventricular nodal reentry by radiofrequency catheter ablation of slow-pathway conduction. *N Engl J Med* 1992; 327: 313-318

19. Natale A, Klein GJ, Yee R, Thakur RK: Shortening of refractoriness of the fast pathway: A direct effect of slow pathway ablation in AV node reentry. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 281A

20. Nogami A, Takahashi N, Narto S, et al: Shortcut link between the fast and slow pathways and the mechanism of cure in atrioventricular nodal reentrant tachycardia by catheter ablation. *PACE* 1996; 19 (Pt 11) 1972-1977

21. Calkins H, Sousa J, El-Atassi R, et al: Diagnosis and cure of the Wolff-Parkinson-White syndrome or paroxysmal supraventricular tachycardias during a single electrophysiology test. *N Engl J Med* 1991; 324: 1612-1618

22. Mitrani RD, Klein LS, Hackett FK, Zipes DP, Miles WM: Radiofrequency ablation for atrioventricular nodal reentrant tachycardia: comparison between fast (anterior) and slow (posterior) pathway ablation. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21: 432-441

23. Kottkamp H, Hindricks G, Willems S, et al: An anatomically and electrogram guided stepwise approach for effective and safe catheter ablation of the fast pathway for elimination of atrioventricular node reentrant tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1995; 25: 974-982

24. Haissaguerre M, Gaita F, Fischer B, et al: Elimination of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using discrete slow potentials to guide application of radiofrequency energy *Circulation* 1992; 85: 2162-2175

25. Epstein LM, Lesh MD, Griffin JC, Lee RJ, Scheinman MM: A direct midseptal approach to slow atrioventricular nodal pathway ablation. *PACE* 1995; 18: 57-54

BOEHRINGER INGELHEIM - TKD KARDİYOLOJİ ARAŞTIRMA BURSUSU

Boehringer Ingelheim İlaç Tic. A.Ş., Türk Kardiyoloji Derneği ile işbirliği içerisinde 1998 yılında 30.000 DM tutarında bir "Araştırma Bursu" verecektir. İki kişiye verilmesi halinde, burs tutarının yarısı 6 ay süreli araştırma için 2 ayrı adayca kullanılabilir. Kardiyoloji ihtisası yapmış veya ihtisas programında iki yılını tamamlamış her T.C. vatandaşı burs için başvurabilir. Burs aynı kişiye bir kereden fazla verilmez.

Kardiyoloji dalındaki bu araştırma, yurtdışında, araştırmacının belirleyeceği ve Burs Komitesi tarafından onaylanan bir merkezde ya da üniversitede yürütülecektir. Araştırmanın yapılacağı merkez, enstitü veya üniversitenin prensip olarak araştırma projesini onaylamış olma şartı aranır.

Başvurular 30 Nisan 1998 tarihine kadar Türk Kardiyoloji Derneği Genel Sekreterliği'ne yapılmalıdır.

İlgilenen adaylar detaylı bilgiyi Demek Genel Sekreterliği'nden edinebilirler.