

Atriyoventriküler Nodal Reenteran Taşikardi Nedeniyle Yavaş Yol Ablasyonu Uygulanan Hastalarda Farklı Lokalizasyonların Nüks Yönünden Karşılaştırılması

The Comparison of Recurrence For Different Localization In Slow Pathway Ablation In Patients With

Atrioventricular Nodal Reentrant Tachycardia

Osman Can Yontar¹, Alim Erdem², Fatma Hızal Erdem¹

¹Numune Hastanesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas

²Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Bolu

Özet

Amaç: Çalışmamızda yavaş yolağın ablasyonu için kullanılan klasik hedef bölge ile daha yakın zamanda kullanılmaya başlanan koroner sinüs ostiumu anterior komşuluğundan yapılan ablasyonun takibinde görülen rekürrens oranlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Sivas Numune Hastanesi Kardiyoloji Kliniği'nde 2010 yılından günümüze kadar elektrofizyolojik çalışma yapılmış ve AVNRT tanısı alıp radyofrekans ablasyon uygulanmış hastalar geriye dönük olarak taranarak bulundular. Bu hastaların işlem raporları ve intrakardiyak kayıtları incelenerek ablasyonda hangi hedef bölgelerin seçildiği ve işlemin başarılı olup olmadığı tespit edildi. Nüks takibinde ise hastaların dosyalarında ya da otomasyon sisteminde taşikardinin dökümanite edildiği elektrokardiyogram/holter kaydının olup olmadığına; yada var olan şikayeti nedeniyle tekrar EPS işlemine alınıp taşikardi indüklenip indüklenmemesine göre tarandı.

Bulgular: Retrospektif olarak taranan toplam 122 hastadan %24'ü erkek (n=30), %76'sı kadındı (n=92). Hastaların yaş ortalaması 29,23±12,12 yıl idi. Hastalardan %43,4'ünde (n=56) klasik yaklaşım, %51,2'sinde (n=66) alternatif yaklaşım kullanılmıştı. Klasik yaklaşımda nüks %5,6 (n=3) iken alternatif yaklaşımda %4,7 (n=3) idi (p=0.837). Hastaların ortalama takip süreleri klasik yaklaşım kullanılan grupta 15,1±3,5 ay iken alternatif yaklaşım kullanılan grupta 16,4±4,4 ay idi (p=0.082). Yapılan multivariate regresyon analizinde nüksü göstermede bağımsız bir prediktör saptanmadı.

Sonuç: AVNRT ablasyonunda koroner sinüs ostium komşuluğunun tercih edilmesinin işlem başarısı, uzun süreli takiplerde nüks oranı açısından klasik yaklaşımdan aşağı olmadığını ve komplikasyon riskinin daha az olması nedeniyle tercih edilmesinin avantaj yaratacağını düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: atriyoventriküler nodal reenteran taşikardi, yavaş yol, ablasyon.

Abstract

Background: The recurrences and efficacy of classical approach and alternative approach (anterior localization of the coronary sinus ostium) for the slow pathway ablation using radiofrequency energy and a transcatheter technique in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia (AVNRT) were evaluated.

Method: We retrospectively reviewed all patients for AVNRT at the Sivas Numune Hospital from January 2010 to April 2012. The localization of the slow pathway ablation using radiofrequency energy and successfully procedure was documented. AVNRT recurrence was documented from hospital automation system or induced AVNRT who underwent second electrophysiology study.

Results: One hundred twenty two patients, (24% male (n=30), 76% female (n=92); age 29,23±12,12 years) who underwent radiofrequency ablation for AVNRT were included the study. Classical approach was used 43,4% (n=56); alternative approach was used 51,2% (n=66) of AVNRT patient. AVNRT recurrence was documented 5,6% (n=3) in classical approach; also 4,7% (n=3) in alternative approach (p=0.837). Follow-up was available for all patients at 15,1±3,5 month in classical approach group, and 16,4±4,4 month in alternative approach group (p=0.082). Multivariate analysis failed to identify any significant predictor of AVNRT recurrence.

Conclusion: We could not identify any differences between recurrences ratio between classical approach and alternative approach for the AVNRT slow pathway ablation. In addition; anterior localization of the coronary sinus ostium ablation may be used, because of low complication risk.

Keywords: atrioventricular nodal reentrant tachycardia, slow pathway, ablation.

Giriş

Supraventriküler taşikardiler (SVT); tüm yaş gruplarını etkileyebilen, yaşam kalitesini kayda değer derecede kötüleştirebilen bir hastalık grubudur (1). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmaya göre (2) SVT insidansı 36/100.000 kişi/yıl, prevalansı ise 2,29/1000 kişidir. Buna

göre sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde; yaklaşık 570.000 SVT hastası varken bu hastalara yılda 89.000 kişinin daha eklendiği tahmin edilmektedir. SVT başlığı altında incelenen taşikardilerin prevalansı değişkenlik göstermektedir. 1991 ve 2003 yılları arasında kateter ablasyonu yapılan

hastaların tarandığı bir çalışmada (3); Atriyal fibrilasyon, atriyal flutter ve uygunsuz sinüs taşikardisi dışlandığında, en sık gözlenen taşikardi %56 sıklıkla Atrioventriküler nodal reentran taşikardi (AVNRT) olmuştur.

Günümüzde, bu aritminin küratif tedavisi radyofrekans ablasyon sayesinde mümkündür. AV nodun atriyal yüzeyinde görülen tranzisyonel hücreler, atriyum miyokardı ile AV nod dokusu arasında sıkışmışlardır, AV nod distalinde ise His demeti içinde dallarına doğru yayılım gösteren özelleşmiş hücrelerden ve onları çevreleyen fibröz dokudan oluşmuş yolaklar bulunur (4). Bu yolakların basitçe yavaş ve hızlı olmak üzere iki tip olduğu kabul edilerek AVNRT reentry modeli oluşturulmuştur (5). Bu iki yolak; yapısal olarak özelleşmediklerinden histolojik incelemelerde diğer AV nod dokusundan ayrılamazlar, fonksiyonları nedeniyle ayrılmış olarak kabul edilirler (6). Radyofrekans ablasyon tedavisi yavaş yolağın ortadan kaldırılması ya da modifiye edilmesi esasına dayanır.

Çalışmamızda yavaş yolağın ablasyonu için kullanılmakta olan klasik hedef bölge ile daha yakın zamanda kullanılmaya başlanan koroner sinüs ostiumu anterior komşuluğundan yapılan ablasyonun kısa ve uzun dönem takipte görülen rekürrens oranlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod

Sivas Numune Hastanesi Kardiyoloji Kliniği'nde 2010 yılından günümüze kadar elektrofizyolojik çalışma yapılmış ve AVNRT tanısı alıp radyofrekans ablasyon uygulanmış hastalar geriye dönük olarak otomasyon sisteminden ve dosyalarından taranarak bulundular. Bu hastaların işlem raporları ve intrakardiyak kayıtları incelenerek ablasyonda hangi hedef bölgelerin seçildiği ve işlemin başarılı olup olmadığı tespit edildi. AVNRT tanısı, işlem esnasında atrioventriküler jump (A-H mesafesinde 50 msn ve üzerinde ani uzama) ve takibinde eko vurusu sonrasında taşikardi oluşuyorsa ve taşikardinin V-A mesafesi His kateterinde 70 msn altında ise konuldu. Hastalarda başlıca iki hedef bölge seçildiği görüldü: Koch üçgeni mid ve superior bölgelerinden oluşan klasik yaklaşım, Koch üçgeni inferior ve koroner sinüs ostium anterior komşuluğundaki bölgelerden oluşan alternatif yaklaşım. Her iki bölgeden de ablasyon

yapılan hastalarda kavşak ritminin ortaya çıktığı ve sonrasında atriyal ve ventriküler programlı stimülasyonla taşikardinin tekrar ortaya çıkartmadığı, jump ve eko vurularının kaybolduğu görüldü. Nüks takibinde ise hastaların dosyalarında ya da otomasyon sisteminde taşikardinin dökümante edildiği elektrokardiyogram/holter kaydının olup olmadığına bakıldı. Bu kayıtlar olmamasına rağmen tipik şikayetleri olan hastaların tekrar elektrofizyolojik çalışmaya alınmış olmaları durumunda yine intrakardiyak elektrokardiyogramları incelendi. Taşikardi indüklenememiş ya da jump ve eko vuruları saptanmamış hastalarda nüks olmadığı kabul edildi. Elektrofizyolojik çalışmada atipik AVNRT ya da eksantrik VA iletili sol taraf AVNRT saptanmış veya tipik AVNRT ile beraber başka bir taşikardi tipi olan hastalar değerlendirmeye alınmadılar.

Değişkenlerin ve testlerin değerlendirilmesinde SPSS (SPSS for Windows 16.0, USA) istatistik programı kullanıldı. Numerik değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak, kategorik değişkenler yüzde olarak belirtildi. Mann-Whitney U testi ve Ki Kare testi kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı. Değişken parametreler arasındaki korelasyonu göstermek amacıyla Pearson ve Spearman korelasyon analiz testleri kullanıldı. Nüksü göstermede kullanılacak bağımsız anlamlı parametrelerin hesaplanmasında stepwise multiple regression analiz yöntemi kullanıldı. Anlamlı p değeri $< 0,05$ olarak alındı.

Bulgular

Retrospektif olarak taranan toplam 122 hastadan %24'ü erkek (n=30), %76'sı kadındı (n=92). Hastaların yaş ortalaması $29,23 \pm 12,12$ yıl idi. Hastalardan %43,4'ünde (n=56) klasik yaklaşım, %51,2'sinde (n=66) alternatif yaklaşım kullanılmıştı. Her iki grup arasında yaş, diyabet ve hipertansiyon gibi risk faktörleri açısından istatistiksel fark yoktu (yaş için $p=0,154$, diyabet için $p=0,172$; hipertansiyon için $p=0,157$). Tüm hastalarda ablasyon esnasında kavşak ritmi ortaya çıkmıştı. Klasik yaklaşımda nüks %5,6 (n=3) iken alternatif yaklaşımda %4,7 (n=3) idi. Bu iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p=0,837$). Hastaların ortalama takip süreleri klasik yaklaşım kullanılan grupta $15,1 \pm 3,5$ ay iken alternatif yaklaşım kullanılan grupta $16,4 \pm 4,4$ ay idi ($p=0,082$).



Sonuçların alt grup analizinde; kadınlarda nüks oranı toplamda % 5,4 (n=5) iken, erkeklerde ise % 3,3 (n=1) olarak saptandı. Bu iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı (p=0.127) Kadınlarda nüks ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon saptanırken (r=0.342; p=0.012) erkeklerde ise böyle bir korelasyon saptanmadı (r=0.121; p=0.213)

Yapılan stepwise multiple regression analizinde nüksü göstermede; yaş, cinsiyet, hipertansiyon, diyabet ve sigara gibi faktörlerden hiçbiri bağımsız anlamlı belirteç olarak saptanmadı (Tablo 1). Hastalar kadın ve erkek olarak iki gruba ayrılarak yapılan lojistik regresyon analizinde nüksü göstermede hiçbir bağımsız anlamlı belirteç saptanmadı (p>0.05)

Tablo 1. Nüksü göstermede; yaş, cinsiyet, hipertansiyon, diyabet ve sigara, faktörlerin stepwise multiple regression analizi ile değerlendirilmesi.

	Beta	t	p value
Yaş (yıl)	0.032	0.264	0.793
Cinsiyet	0.005	0.043	0.966
Hipertansiyon	0.096	0.815	0.418
Diyabetes Mellitus	0.064	0.528	0.600
Sigara (adet/gün)	0.054	0.452	0.432

Tartışma

Atriyoventriküler nod; Todaro tendonu, koroner sinüs ostiumu ve triküspit kapak septal yaprakçığının oluşturduğu Koch Üçgeni içinde bulunan bir yapıdır (7, 8). Koch üçgeni lateral sınır kısmı yavaş yol ablasyonu ya da modifikasyonu için hedeflenen bölge olması nedeniyle işlemin daha rahat yapılabilmesi için anatomik olarak inferior, mid ve superior bölgelere hayali olarak ayrılmıştır. Klasik yaklaşım daha çok mid ve superior segmentleri tercih ettiğinden, ablasyon uygulanması sırasında ya da sonrasında kalıcı blok gelişme riski %1 civarı olarak belirlenmiştir (9). İşlem başarısı yüksek ve rekürrens oranı düşük olmasına rağmen atriyoventriküler bloktan kaçınma isteği operatörleri daha güvenilir hedef bölgeler aramaya itmiştir. Çalışmada alternatif yaklaşım olarak adlandırdığımız bu yöntemde ise, Koch üçgeninin inferior komşuluğunda çok komponentli atriyal elektrogramların kaydedildiği yerlerin yavaş yolağı temsil ettiği düşüncesiyle hareket edilmiştir (10). Ancak bu yöntemin blok riski daha düşük olsa da (%0,8) nüks oranlarının yüksek olduğu (%6,9) bir gerçektir (11).

Yavaş yolağın ablasyonu esnasında kavşak ritminin ortaya çıkması bir başarı kriteri olsa da (12) ortaya çıkmaması başarısızlığı göstermez (13).

Neden ortaya çıktığı konusunda kesin bir yargı olmasa da atriyoventriküler nodun ısı iletimine olan yanıtı olduğu konusundaki görüşler çoğunluktadır (14). Biz kendi laboratuvarımızda ablasyonun başarısı için mutlaka işlem esnasında kavşak ritmi oluşmasını hedefliyoruz. VA blok oluşmadığı sürece de kavşak ritmi esnasında enerji vermeye devam ediyoruz. Ablasyon esnasında sık kavşak vurularının gelmesi de kimi zaman görülebilse de, kişisel tecrübemiz her zaman kavşak ritminin ortaya çıkartılıncaya kadar ablasyona devam edilmesinin faydalı olduğu doğrultusundadır. Çalışmamızda klasik yol ile alternatif yol arasında taşikardi rekürrensi açısından anlamlı fark çıkmamasının sebebi koroner sinüs ostium komşuluğundaki ablayonlarda da kavşak ritmi elde etmek için ısrarcı olmamız olabilir. Ayrıca ablasyon sonrasında jump ve çoklu eko vurularının da görülmemesi yavaş yolağın modifiye edilmesinden çok komple hasar verilmiş olabileceğine dolayısıyla bunun da rekürrens oranlarına olumlu yansımış olabileceğine işaret edebilir.

Alternatif yaklaşımın bu denli başarılı olmasının sebebi, farklı çalışmalarda öne sürüldüğü gibi atriyoventriküler nodun inferior bölgeye olan



uzantılarının hedef bölge içinde olması ve ortadan kaldırılmasına bağlı olabilir (15, 16).

Çalışmamızda AVNRT hastalarını kadın ve erkek olarak iki gruba ayırdığımızda toplam 122 hastadan %24'ü erkek (n=30), %76'sı kadındı (n=92). Kadınlarda AVNRT sıklığının daha fazla olduğu konusundaki literatürdeki bilgilere benzer olarak bizim hasta popülasyonumuzda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (2, 3). Ayrıca, yapılan alt grup analizinde genç yaştaki kadın grupta nüks oranının daha fazla olması, Stevan ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışma sonuçlarıyla birbirini desteklemektedir (10). Bu konuda genç yaşlardaki vücudun tamir mekanizmalarının daha güçlü olması ve bundan dolayı, daha etkin rol almasıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Bu açıdan yavaş yolağın modifiye edilmesinden çok komple hasar verilmesinin daha önemli olduğu, dolayısıyla

bunun da rekürrens oranlarına olumlu katkı yapacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından bahsetmek gerekirse, en önemlilerinin retrospektif yapısı ve nispeten kısa takip süresi oldukları söylenebilir. Ancak tüm hastaların operatörlerinin aynı olması ve operatörlerin hastaları bizzat takip etmeleri ve intrakardiyak kayıtların düzenli tutulması da bize çalışmanın önemli avantajlarıdır.

Sonuç olarak, çalışmamızın bulgularından yola çıkarak AVNRT ablasyonunda koroner sinüs ostium komşuluğunun tercih edilmesinin işlem başarısı, uzun süreli takiplerde nüks oranı açısından klasik yaklaşımdan aşağı olmadığını ve komplikasyon riskinin daha az olması nedeniyle tercih edilmesinin avantaj yaratacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. U.S. Department of Health & Human Services (DHHS): Centers for Disease Control Vital and Health Statistics. National Hospital Discharge Survey: annual summary with detailed diagnosis and procedure data (1999). DHHS Publication No. (PHS) 2001-1722, 2001.
2. Orejarena LA, Vidaillet H Jr, DeStefano F, Nordstrom DL, Vierkant RA, Smith PN, Hayes JJ. F, et al. Paroxysmal supraventricular tachycardia in the general population. *J Am Coll Cardiol* 1998; 31:150-7.
3. Porter MJ, Morton JB, Denman R, Lin AC, Tierney S, Santucci PA, Cai JJ, Madsen N, Wilber DJ. Influence of age and gender on the mechanism of supraventricular tachycardia. *Heart Rhythm* 2004; 1:393-6.
4. Anderson RH, Ho SY. The architecture of the sinus node, the atrioventricular conduction axis, and the internodal atrial myocardium. *J Cardiovasc Electrophysiol* 1998; 9:1233-48.
5. Wu D, Yeh S-J, Wang C-C, Wen M-S, Chang H-J, Lin F-C. Nature of dual atrioventricular node pathways and the tachycardia circuit as defined by radiofrequency ablation technique. *J Am Coll Cardiol* 1992; 20:884-895.
6. Keim S, Werner P, Jazayeri M, Akhtar M, Tchou P. Localization of the fast and slow pathways in atrioventricular nodal reentrant tachycardia by intraoperative ice mapping. *Circulation* 1992; 86:919-925.
7. Lev M, Widran J, Erickson EE. A method for the histopathologic study of the atrioventricular node, bundle, and branches. *AMA Arch Pathol* 1951; 52:73-83.
8. Widran J, Lev M. The dissection of the atrioventricular node, bundle and bundle branches in the human heart. *Circulation* 1951; 4:863-7.
9. Spector P, Reynolds MR, Calkins H, Sondhi M, Xu Y, Martin A, Williams CJ, Sledge I. Meta-analysis of ablation of atrial flutter and supraventricular tachycardia. *Am J Cardiol* 2009; 104: 671-677.
10. Steven D, Rostock T, Hoffmann BA, Servatius H, Drewitz I, Müllerleile K, Klemm H, Melchert C, Wegscheider K, Meinertz T, Willems S. Favorable outcome using an abbreviated procedure for catheter ablation of AVNRT: results from a prospective randomized trial. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2009; 20: 522-525.
11. Clague JR, Dages N, Kottkamp H, Breithardt G, Borggreve M. Targeting the slow pathway for atrioventricular nodal reentrant tachycardia: initial results and long-term follow-up in 379 consecutive patients. *Eur Heart J* 2001; 22: 82-88.
12. Jentzer JH, Goyal R, Williamson BD, Man KC, Niebauer M, Daoud E, Strickberger SA, Hummel JD, Morady F. Analysis of junctional ectopy during radiofrequency ablation of the slow pathway in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circulation* 1994; 90: 2820-2826.
13. Hsieh MH, Chen SA, Tai CT, Yu WC, Chen YJ, Chang MS. Absence of junctional rhythm during successful slow-pathway ablation in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *Circulation* 1998; 98: 2296-2300.
14. Yu JC, Lauer MR, Young C, Liem LB, Hou C, Sung RJ. Localization of the origin of the atrioventricular junctional rhythm induced during selective ablation of slow-pathway conduction in patients with atrioventricular node reentrant tachycardia. *Am Heart J* 1996; 131: 937-946.
15. Reid MC, Billette J, Khalife K, Tadros R. Role of compact node and posterior extension in direction-dependent changes in atrioventricular nodal function in rabbit. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2003; 14: 1342-1350
16. Katritsis DG, Becker AE, Ellenbogen KA, Karabinos I, Giatzoglou E, Korovesis S, Camm AJ. The right and left inferior extensions of the atrioventricular node may represent the anatomic substrate of the slow pathway in the human. *Heart Rhythm* 2004; 1: 582-586.

