

Sağ ventrikül çıkış yolu taşikardisinin yeni ve basitleştirilmiş üçboyutlu haritalama tekniği ile ablasyonu: Olgu sunumu

Ablation of right ventricular outflow tract tachycardia using a new, simplified technique for three-dimensional mapping: a case report

Dr. Erdem Diker, Dr. Alper Canbay, Dr. Özlem Özcan Çelebi, Dr. Sinan Aydoğdu

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Ankara

Sağ ventrikül çıkış yolu taşikardileri, yapısal kalp hastalığı zemininde olmayan idiyopatik ventriküler taşikardilerin bir alt grubunu oluşturur. Taşikardi sırasında 12 kanallı yüzey elektrogramında sol dal bloku morfolojisi ve aşağı yönlü frontal eksen vardır. Aritminin sürekli olmaması ve çıkış yolunun yapısı fokal aritmi kaynağının ablasyonunu güçleştirmektedir. Bu yazıda, Saleem ve ark. tarafından tanımlanan, yeni ve basitleştirilmiş bir üçboyutlu haritalama tekniği ile sağ ventrikül çıkış yolu taşikardi ablasyonu yapılan 32 yaşında bir erkek hasta sunuldu. Hasta, sol dal bloku inferior eksen morfolojisinde taşikardi atağı ile acil servise başvurmuştu. Uygulanan teknikte, bir spiral multipolar kateter sağ ventrikül çıkış yoluna yerleştirilmiş ve taşikardinin haritalanması - ablasyonu işlemine kılavuzluk etmiştir. Ablasyon sonrası birinci ve üçüncü ay kontrolde hastanın semptomsuz olduğu görüldü.

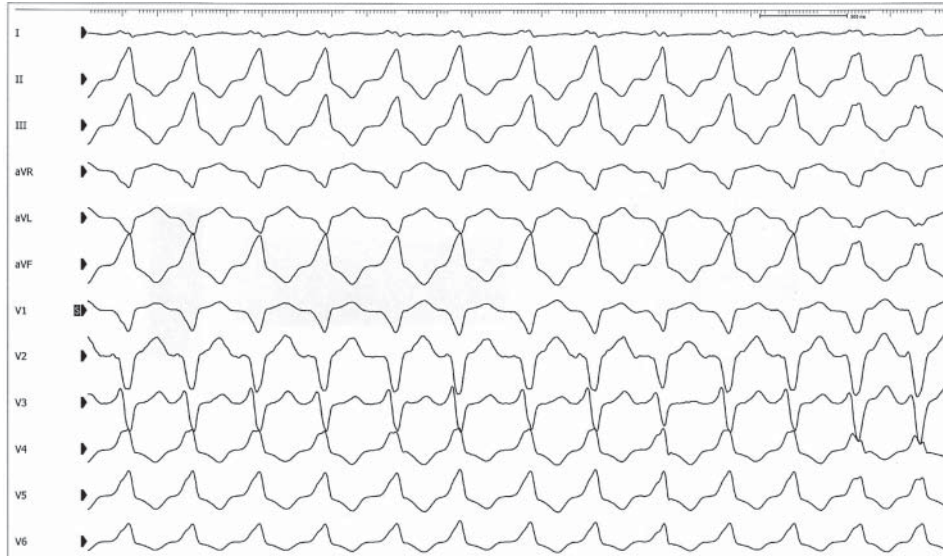
Anahtar sözcükler: Kateter ablasyonu/yöntem; elektrofizyolojik teknikler, kardiyak; taşikardi, ventriküler/cerrahi.

Sağ ventrikül çıkış yolu taşikardileri, idiyopatik taşikardilerin en sık görülen şekli olup, ventriküler ektoptik atım salvoları, sürekli olmayan ventriküler taşikardi atakları veya daha seyrek olarak uzamış ventriküler taşikardi atakları şeklinde kendini gösterir.^[1] Bu taşikardilerin sağ ventrikül çıkış yolunu oluşturan septum veya serbest duvardan köken aldığı belirlenmiştir.^[1] Sağ ventrikül çıkış yolu taşikardilerinin radyofrekans kateter ile ablasyonu mümkündür.^[1] Ancak, uygulanan çeşitli tekniklere rağmen taşikardi odağını uzamsal olarak saptamak ve bu noktaya radyofrekans akım uygulamak geleneksel yöntemlerle her zaman kolay değildir. Yeni üçboyutlu haritalama teknikleri ile bu sorunun

Right ventricular outflow tract tachycardias comprise a subgroup of idiopathic ventricular tachycardias that occur in the absence of structural heart disease. Twelve-lead surface electrocardiography shows a left bundle branch block morphology and an inferiorly-oriented frontal axis during tachycardia. Non-sustained nature of arrhythmia and structure of the outflow tract makes catheter ablation of focal arrhythmia origin difficult. Herein, we presented ablation of right ventricular outflow tract tachycardia in a 32-year-old male patient using a new, simplified technique, described by Saleem et al., for three-dimensional mapping of the outflow tract. The patient was admitted with tachycardia of left bundle branch block with inferior axis morphology. In this technique, a spiral multipolar catheter was positioned in the right ventricular outflow tract and served as a guide for mapping and ablation. The patient was asymptomatic in the first and third months of the procedure.

Key words: Catheter ablation/methods; electrophysiologic techniques, cardiac; tachycardia, ventricular/surgery.

üstesinden gelinmeye çalışılmaktadır.^[2] Temassız haritalama (ENSITE), temaslı elektroanatomik haritalama (CARTO) gibi üçboyutlu navigasyon ve haritalama teknikleri aritmi kaynağını bulma ve ablasyon kateterinin bu bölgeye yönlendirilmesinde çok yardımcı olmaktadır. Özellikle ENSITE'de sağ ventrikül çıkış yoluna yerleştirilen ve üzerinde 64 elektrod bulunan balon yardımıyla sağ ventrikülün voltaj haritasını çıkartmak, bu harita üzerinde istenen noktanın sanal elektrogramlarını izlemek ve tek bir taşikardi atımında dahi (veya bir ekstra atımda) haritalama yapmak mümkün olmaktadır.^[2] Ancak, yüksek maliyetleri nedeniyle bu sistemlerin ülkemizde kullanımı sınırlıdır. Bu yazıda, Saleem



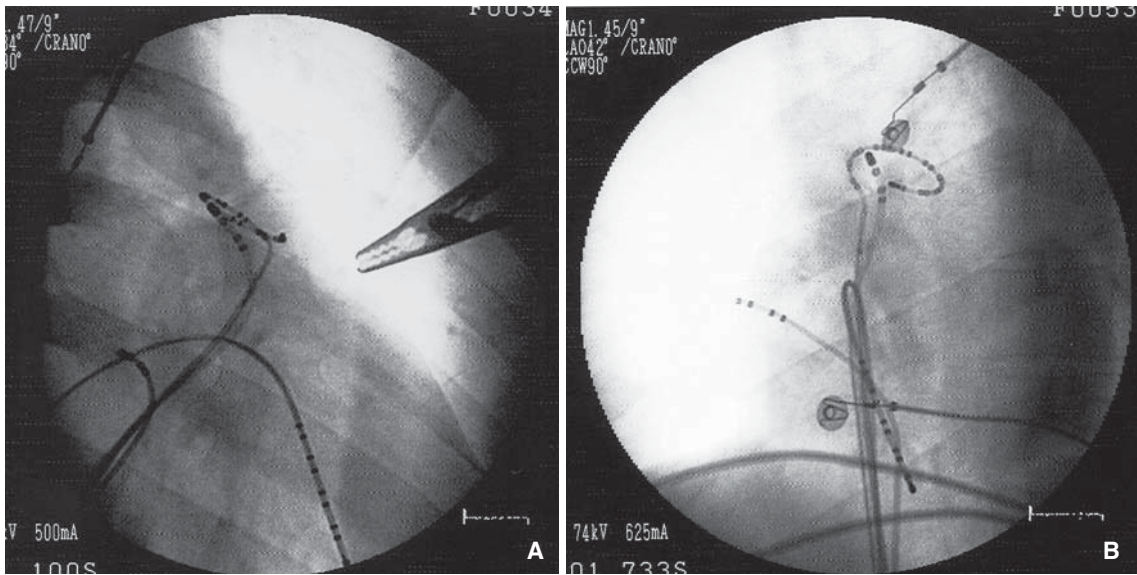
Şekil 1. Laboratuvarında dobutamin infüzyonu ile oluşan klinik taşikardi sırasında alınan 12-derivasyonlu EKG kaydı 50 mm/sn akış hızında görülmektedir. Yapısal kalp hastalığı zemini olmadan ortaya çıkan sol dal bloku ve aşağı eksen morfolojisindeki bu taşikardi sağ ventrikül çıkış yolundan köken almaktadır.

ve ark.^[3] tarafından tanımlanan yöntemle, geleneksel haritalama yöntemlerine ek olarak, sağ ventrikül çıkış yoluna yerleştirilen bir spiral kateter (sirküler haritalama kateteri) aracılığıyla üçboyutlu haritalama yapılan bir olgu sunuldu.

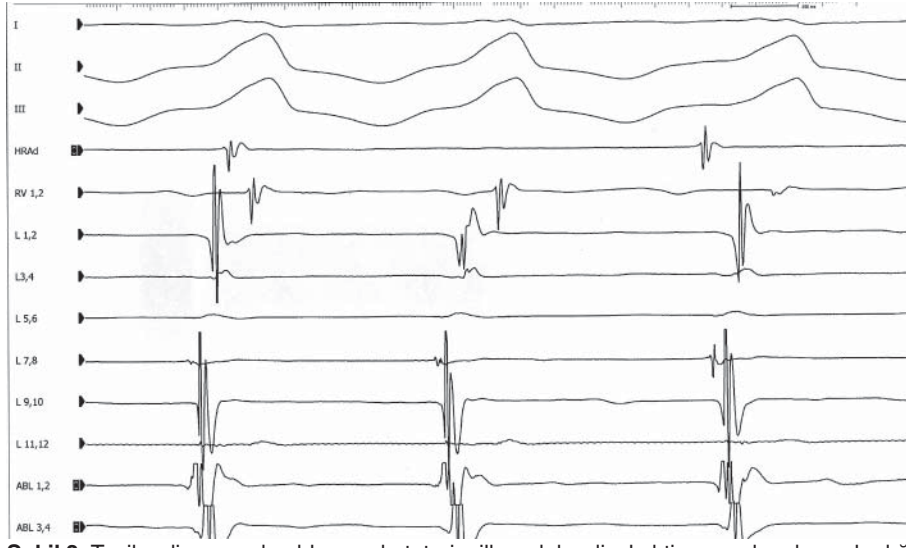
OLGU SUNUMU

Otuz iki yaşındaki erkek hasta, sol dal bloku inferior eksen morfolojisinde taşikardi atağı ile acil servise başvurdu. Hasta, son bir kaç yıldır benzer

yakınmalar ile çeşitli acil başvurularında bulunduğunu bildirdi. Hemodinamisi stabil olan hasta yoğun bakımda gözleme alındı. Taşikardi kendiliğinden sonlandı. Ardından yapılan fizik muayenede bir özellik saptanmadı. Sinüs ritmindeki elektrokardiyogramında (EKG) özellik yoktu. Temel hematolojik ve biyokimyasal parametreleri normal olan hastaya ertesi gün ekokardiyografik değerlendirme yapıldı. Sol ventrikül ve sağ ventrikül sistolik fonksiyonları normal olan hastanın ekokardiyografisinde de anor-



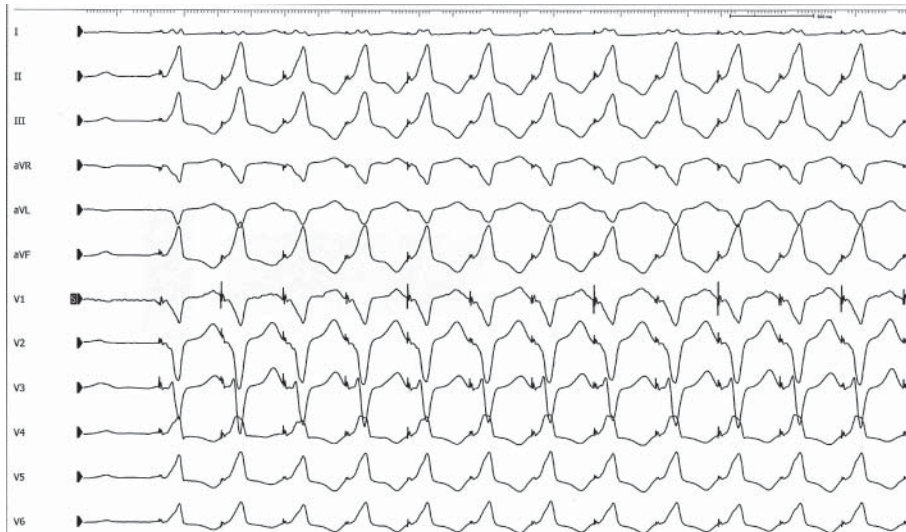
Şekil 2. Sağ ventrikül çıkış yoluna yerleştirilmiş multipolar spiral kateterin, (A) sağ ön oblik projeksiyondan görünümü; ablasyon kateteri posterior duvara doğru, spiral kateterden ilk endokardiyal kaydın alındığı 7-8 bipolüne yönelmiştir; (B) sol ön oblik projeksiyondan görünümü; ablasyon kateteri septum-serbest duvar birleşim yerinde olan spiral kateterin 7-8 bipolü yakınına yönelmiştir.



Şekil 3. Taşikardi sırasında ablasyon kateterin, ilk endokardiyal aktivasyon kaydının alındığı spiral kateterin 7-8 bipolüne yaklaştırıldığından alınan lokal endokardiyal elektrogramlar. HRA: Sağ atriyum; RV: Sağ ventrikül; L: Spiral kateter; ABL: Ablasyon kateteri; Kağıt akış hızı: 200 mm/sn.

mal bulguya rastlanmadı. Sinyal ortalamalı EKG kayıtları da normal sınırlarda bulundu. Üçüncü gün yapılan koroner anjiyografide koroner damarlar ve sol ventrikül sistolik fonksiyonları normal bulundu. Hasta sağ ventrikül çıkış yolu taşikardisi öntanısıyla aynı seansta elektrofizyolojik çalışma ve ablasyona alındı. Sağ ventrikül apeksinden yapılan programlı elektriksel stimülasyonda herhangi bir taşikardi indüklenmedi. Dobutamin (10 mikrogram/dakika infüzyon dozundan başlandı ve doz artırıldı) ile yapılan farmakolojik provokasyonu takiben siklus uzunluğu 365 ms olan klinik taşikardisi ortaya çıktı (Şekil 1). Taşikardinin sağ ventrikül çıkış yolundan çıktığı geleneksel aktivasyon haritalama yöntemleri

ile doğrulandı. Daha sonra, planlandığı üzere, bir adet 20 kutuplu spiral kateter (Inquiry Optima, Irvine Biomedical Inc, Irvine, CA, ABD) sağ ventrikül çıkış yoluna Şekil 2'de görüldüğü gibi yerleştirildi. Sinyal karmaşasını önlemek için, distalden başlayacak şekilde her bipolden birer atlanarak (1-3-5-7-9-11. bipoller) alınan elektriksel kaydın kalbin sağ ventrikül çıkış yolunun anatomik olarak neresine karşılık geldiği sağ ve sol ön oblik projeksiyonlardan belirlendi ve kateter sabitlendi. Çıkış yolu, Dixit ve ark.nın^[4] tanımladığı gibi, anterior-posterior ve septal bölge-serbest duvar olarak tanımlandı. Taşikardi sırasında ablasyon kateteri, spiral kateterden ilk endokardiyal aktivasyonun kaydedildiği L7-8 elektroduna yaklaştırılıp en erken



Şekil 4. Şekil 3'te tanımlanan ablasyon hedefinden yapılan "pace-mapping". 12/12 uyum olduğu izleniyor. Kağıt akış hızı: 50 mm/sn.



Şekil 5. Ablasyon hedefine radyofrekans akımı uygulaması sırasında taşikardinin duruşu. HRA: Sağ atriyum; RV: Sağ ventrikül; L: Spiral kateter; ABL: Ablasyon kateteri; Kağıt akış hızı: 50 mm/sn.

elektriksel aktivite kaydı alındı (Şekil 3). Bu bölgenin anatomik olarak posteriorda, septum-serbest duvar bileşke yerine karşılık geldiği skopik olarak gözlemlendi. Dobutamin infüzyonu ile hastada kan basıncı yükselmesi olduğundan, zaman zaman infüzyona ara verildi. Bu sırada taşikardisi sonlanan hastada ablasyon hedefinden taşikardi hızında uygulanan “pace mapping” ile 12/12 uyum (Şekil 4) tespit edilmesi üzerine radyofrekans akım uygulaması (40 W, 60 derece ayarı ile) yapıldı. İlk uygulama sırasında taşikardi durdu (Şekil 5) ve daha sonraki tüm manipülasyonlara rağmen tekrar indüklenemedi. Toplam 16 radyofrekans akım uygulaması yapılan hastada işlem 150 dakika sürdü. Yatağına gönderilen hasta, ertesi gün sorunsuz taburcu edildi. Birinci ve üçüncü ay kontrollerinde hastanın asemptomatik olduğu görüldü.

TARTIŞMA

Sağ ventrikül çıkış yolu taşikardilerinin geleneksel yöntemlerle ablasyonunda bazı teknik sınırlılıklar vardır. Taşikardinin sürekli olmaması aktivasyon haritalamasını güçleştirmektedir. Genel yaklaşım taşikardi komplekslerini daha önce test edilmiş algoritmalar rehberliğinde değerlendirip, ablasyon hedefinin kabaca tahmin edilmesidir. Ancak, sağ ventrikül çıkış yolunun üçboyutlu anatomisi zaman zaman ablasyon kateterinin uzaysal konumunu belirlemeyi güçleştirmektedir. Sağ ventrikül çıkış yoluna yerleştirilen multipolar spiral kateter sayesinde, hem ablasyon kateterinin uzaysal pozisyonu bir sabit katetere göre değerlendirilebilmekte, hem de ablasyon hedefi için, taşikardi komplekslerinin olduğu kısıtlı zaman içerisinde erken aktivasyon yeri daha hızlı bulun-

bilmektedir. Taşikardi sırasında erken endokardiyal aktivasyonun spiral kateterin hangi bipolüne yakın olduğu görüldükten sonra, ablasyon kateteri rahatça bu bölgeye yaklaştırılıp, en iyi erken aktivasyon ve en iyi “pace-map” uyumu araştırılabilir. Böylece, spiral kateter bize hem taşikardi sırasında erken aktivasyon yerini bulmamız konusunda hız sağlamakta, hem de ablasyon kateterinin navigasyonu sırasında kılavuzluk etmektedir. Saleem ve ark.^[3] tanımlanan yöntemle 12 olguda yaptıkları sağ ventrikül çıkış yolu taşikardi ablasyonlarını, üçboyutlu haritalama-navigasyon sistemi kılavuzluğunda (n=10) ve geleneksel yöntemlerle (n=7) yaptıkları ablasyonlarla karşılaştırmışlardır. Üç yöntem arasında, lezyon sayısı, radyofrekans akım süresi, işlem süresi, akut başarı açısından fark bulunmamıştır. Geleneksel yöntemle ablasyon sırasında komplikasyon görülmezken, spiral kateter (Lasso) ile yapılan ablasyonda bir olguda kateter triküspid kapağa takılmış ve cerrahi olarak çıkarılmıştır.^[3] Kesek ve ark.^[5] spiral kateterin atriyoventriküler kapaklara takılmasının bu kateter kullanımıyla ilgili en büyük komplikasyon olduğunu bildirmişlerdir. Spiral kateterin triküspid kapağa takılma riski bir tarafa bırakılırsa, işlemin maliyeti üçboyutlu haritalama-navigasyon sistemleriyle yapılan işlem maliyetiyle karşılaştırılmayacak kadar düşüktür.^[3]

Sağ ventrikül çıkış yolu taşikardilerinin radyofrekans kateter ablasyon ile tedavisi hala teknik olarak zorlukların yaşandığı bir alandır. Üçboyutlu haritalama-navigasyon sistemleri ile yaptığımız ablasyonlarla kazandığımız deneyim, sağ ventrikül çıkış yolu gibi alanda çalışırken kateter pozisyonu ile ilgili nasıl yanılabilirliğimizi, ne kadar geniş alana radyofre-

kans akım uygulamak gerekebildiğini göstermektedir. Burada sunulan tekniğin, ülkemiz koşullarında geri ödeme sorunu olan hastalarda etkin ve hızlı bir seçenek olabileceğini düşündük. Ancak, bu yöntem konusunda da deneyimimizi artırmak gerektiği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Lerman BB, Stein KM, Markowitz SM, Mittal S, Iwai S. Ventricular tachycardia in patients with structurally normal hearts. In: Zipes DP, Jalife J, editors. Cardiac electrophysiology: from cell to bedside. 4th ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 668-82.
2. Friedman PA, Asirvatham SJ, Grice S, Glikson M, Munger TM, Rea RF, et al. Noncontact mapping to guide ablation of right ventricular outflow tract tachycardia. J Am Coll Cardiol 2002;39:1808-12.
3. Saleem MA, Burkett S, Passman R, Dibs S, Engelstein ED, Kadish AH, et al. New simplified technique for 3D mapping and ablation of right ventricular outflow tract tachycardia. Pacing Clin Electrophysiol 2005;28:397-403.
4. Dixit S, Gerstenfeld EP, Callans DJ, Marchlinski FE. Electrocardiographic patterns of superior right ventricular outflow tract tachycardias: distinguishing septal and free-wall sites of origin. J Cardiovasc Electrophysiol 2003;14:1-7.
5. Kesek M, Englund A, Jensen SM, Jensen-Urstad M. Entrapment of circular mapping catheter in the mitral valve. Heart Rhythm 2007;4:17-9.