



İnfarktüs Sonrası Ventriküler Taşikardi Gözlenen ve Programlanmış Ventriküler Stimülasyon Uygulanan Hastaların Değerlendirilmesi

Evaluation of the Patients with Post-infarction Ventricular Tachycardia and Programmed Ventricular Stimulation

Demet Erciyes

Demiroğlu Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Miyokard infarktüsü sonrasında gelişen ventriküler ritm bozuklukları prognozu olumsuz yönde etkiler. Çalışmamızda infarktüsden en az on beş gün geçtikten sonra bir veya daha çok kez, 30 saniyeden uzun süren ventriküler taşikardi (VT) ataklarına sahip 49 kişilik bir hasta grubu ele alınmıştır. Bu hastaların beş yıllık takibi ile mortalite riskini belirleyici faktörler araştırılmıştır.

Yöntem ve Gereçler: Hastaların hepsi taburculuk sonrası VT atağı ile başvuran olgulardan oluşmaktadır. Tüm hastalara programlanmış ventriküler stimülasyon (PVS) uygulanmış, geç potansiyel tetkiki (LP) ve ritim Holter takibi yapılmıştır. Hastaların hepsine müracaatlarında ve 5 yıllık takipte 6 aylık aralarla Holter ve LP analizi ve ilk 3 ay içinde de PSV yapılmıştır.

Bulgular: Çalışma grubunu oluşturan hastalar miyokard infarktüsü geçirmiş 44 erkek, beşi kadın olmak üzere toplam 49 kişidir. Hastaların ortalama yaşı 55'tir (33-79 arası). Onu kalp hastalığı kaynaklı olmak üzere 17 olgu çalışma süresi içinde kaybedilmiştir. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun düşük olması yüksek mortaliteyi belirleyen faktörlerdendir. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'ten daha az ise beş yıllık sürvi %67, eğer sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'den fazla ise beş yıllık sürvi %80 olarak bulunmuştur. Anterior bölgedeki miyokard infarktüsünün inferior bölgedeki miyokard infarktüsüne göre mortalite oranı daha yüksektir. Fakat çalışmamızda aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı olarak bulunmamıştır. Tedavi türlerinin karşılaştırılmasında amiodaron kullanan hastalar ile farklı bir antiaritmik ilaç kullananlar ve ablasyon ya da cerrahi işlem uygulanan hastalar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Sonuç: Çalışmamızda hasta sayımızın az olması nedeniyle daha geniş hasta grupları ile yapılacak ileri çalışmalara gereksinim olduğu düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Miyokard infarktüsü, programlanmış ventriküler stimülasyon, ventriküler taşikardi

Abstract

Objective: Ventricular rhythm disorders which after myocardial infarction has a negative effect on the prognosis. We studied 49 patients with one or more episodes of ventricular tachycardia (VT) lasting longer than 30 seconds, less than fifteen days after myocardial infarction. In our study we research the factors determining the risk of mortality in the five-year follow-up of these patients.

Material and Methods: All patients consisted of cases who presented with VT attack after discharge. Programmed ventricular stimulation, late potential examination (LP) and rhythm Holter follow-up were performed to all patients. Holter and LP analyzes were performed at 6-month intervals in the follow-up for 5 years, and PSV was performed in the first 3 months.

Results: Forty four men and five women, 49 patients who had myocardial infarction constitute the study group. The average age is 55 (between 33 and 79). Seventeen cases died during the study period, 10 of them were due to heart disease. Low left ventricular ejection fraction is one of the determining factors in high mortality. If left ventricular ejection fraction was less than 35% the five-year survival was 67%, and if the



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Demet Erciyes, Demiroğlu Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
Tel/Phone: +90 212 375 65 65 **E-Posta/E-mail:** demeterciyes@yahoo.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-1331-8221
Geliş Tarihi/Received: 15.03.2023 **Kabul Tarihi/Accepted:** 24.04.2023

©Telif Hakkı 2023 Kardiyovasküler Akademi Derneği, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives (CC BY-NC-ND) 4.0 Uluslararası Lisansı tarafından lisanslanmıştır.

left ventricular ejection fraction was greater than 35%, the five-year survival was 80%. Anterior myocardial infarction has a higher mortality rate than inferior myocardial infarction. However, in our study, the difference was not found as significant. In treatment types comparison, treatment with amiodarone or different antiarrhythmic drug or ablation, there was no statistically significant difference neither.

Conclusion: Due to the small number of patients in our study, we think, further studies with larger patient groups are needed.

Keywords: Myocardial infarction, programmed ventricular stimulation, ventricular tachycardia

GİRİŞ

Miyokard infarktüsü gelişirken ortaya çıkan bazı ritm bozukluklarından özellikle ventrikül kaynaklı ekstrasistoller, taşikardi ya da fibrilasyon gelişimi prognozun olumsuz yönde ilerlediğinin göstergesidir. Hemodinamiyi de bozabilen ventriküler aritmi gelişimi infarktüs sonrası tedavi ve takibi de önemli derecede etkiler (1-3).

Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun %40'tan düşük olması, ambulator elektrokardiyogram (EKG) incelemesinde ventriküler aritminin gözlenmesi, sinyal ortalama EKG ve geç potansiyellerin varlığı aritmi riskinin belirlenmesi açısından değer taşır (4-6). Bu aritmilerin varlığına göre tedavi seçimi, verilecek ilaçların doz ayarlaması yapılmalıdır.

Çalışmamızda 30 saniyeden daha uzun süren ventriküler taşikardi (VT) gözlenen ve infarktüs tanısı bulunan 49 kişilik bir hasta grubu ele alınmıştır. Bu hastaların beş yıllık takibi ile mortalite riskini belirleyici faktörler araştırılmıştır.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Bu çalışma akut miyokard infarktüsü (AMİ) tanısı konulan ve koroner bakım ünitesinde izlenen hastalar ile yapılmış retrospektif bir çalışmadır. AMİ tanısı tipik ağrı, tipik EKG bulguları ve kardiyak enzim (troponin) yükselmesi ile konulmuştur. İnfarktüstən en az on beş gün geçtikten sonra bir veya daha çok kez, 30 saniyeden uzun süren VT ataklarına sahip 49 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastaların hepsi taburculuk sonrası VT atağı ile başvuran olgulardan oluşmaktadır. Tüm hastalara elektrofizyolojik çalışma (EFÇ) ve programlanmış ventriküler stimülasyon (PVS) uygulanmış, ritm holter, sinyal ortalama EKG ve geç potansiyel tetkiki (LP) yapılmıştır. Hastaların hepsine müracaatlarında ve 5 yıllık takipte 6 aylık aralarla ritm holter, sinyal ortalama EKG ve geç potansiyel analizi yapılmıştır. EFÇ ilk 3 ay içinde yapılmıştır.

Hastaların VT ile başvurusu AMİ sonrası ortalama 23,4 $\pm$ 4,2 gündür. PVS hastaların risk analizi ve hastalığın prognoz ve tedavi etkinliğini araştırmak amacıyla yapılmıştır. EFÇ testi pozitif olan hastalara medikal tedavi sonrası ortalama bir ay sonra tekrar EFÇ ile VT indüklemesi yapılmıştır.

EFÇ'de PVS uygulanırken S4 protokolü, önce sinüzal ritimde iken, daha sonra 600 ms, 500 ms ve 400 ms'lik sikluslarla giderek daha erken gönderilen uyarılar şeklinde uygulanmıştır. Taşikardi

oluşturulmadığı zaman, kısa süreli ve yüksek hıza sahip uyarı göndererek ventrikül uyarısı yapılmıştır. Otuz saniyeden uzun süren VT oluşturulduğu zaman test pozitif olarak kabul edilmiştir. Bu sonuca göre bir kısım hastaya EFÇ bazal şartlarda, yani hasta anti-aritmik ilaç almaya başlamadan önce uygulanmıştır. Sonuç pozitif çıkan hastaya anti-aritmik tedavi başlanmış ve tekrar EFÇ yapılarak tedavinin sonucu değerlendirilmiştir. Sinyal ortalama EKG ve LP için Frank'ın bipolar ortogonal derivasyonlarının (X, Y, Z) kaydı yapıp, filtre edilmiş toplam QRS (fQRS) süresi, filtre edilmiş QRS kompleksinin son 40 milisaniyesindeki karakök voltajı (RMS40), 40 mikrovoltun altındaki yüksek frekanslı düşük genlikli sinyallerin süresi (HFLA40) hesaplanmıştır (Şekil 1, 2).

Avrupa Kardiyoloji Cemiyeti (European Society of Cardiology), Amerikan Kalp Cemiyeti (American Heart Association) ve Amerikan Kardiyoloji Heyeti'nin (American College of Cardiology) önerdiği kriterlere göre:

1. fQRS süresi >114 msn,
2. fQRS kompleksinin son 40 milisaniyesindeki ortalama voltajın karaköğü (RMS40) <20 mV,
3. düşük genlikli sinyallerin süresi >38 msn.

Bu üç kriterden ikisinin varlığında geç potansiyel pozitif olarak değerlendirilmiştir (7).

Tüm hastalara 24 saat ambulator ritim Holter takibi uygulanmıştır. Çalışma yerel etik kurul tarafından onaylandı.

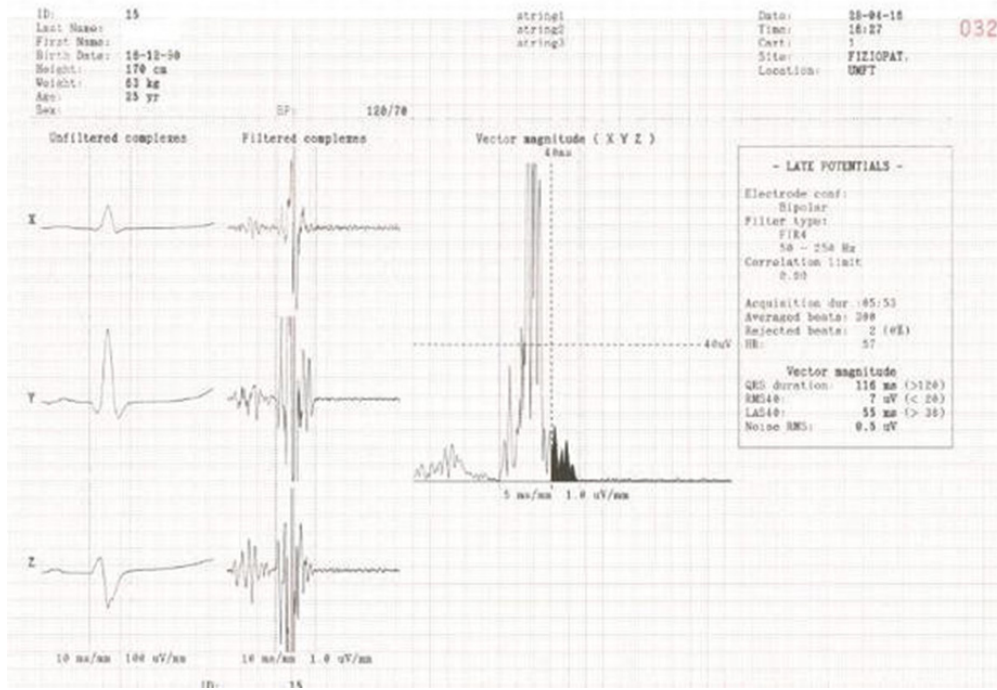
İstatistiksel Analiz

Kullanılan istatistiksel analizlerde SAS (Statistical Analysis Softwar e-İstatistik Analiz Yazılımı, ki-kare testi, Fisher'in kesin olasılık testi ve Kaplan-Meier metodu kullanılmıştır. P değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

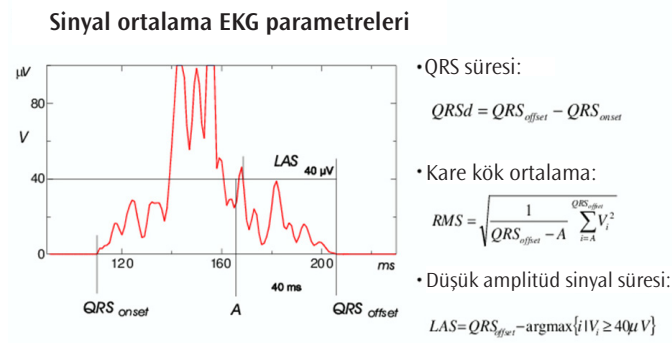
BULGULAR

Çalışma grubunu oluşturan hastalar miyokard infarktüsü geçirmiş 44 erkek, beşi kadın olmak üzere toplam 49 kişidir. Hastaların ortalama yaşı 55'tir (33-79 arası). Ortalama takip süresi beş yıldır.

Miyokard infarktüsü 25 hastada inferior (%51), 24 hastada anterior (%49) bölgede saptanmıştır. Anterior miyokard infarktüsü geçiren 11 hastada ve inferior miyokard infarktüsü geçiren yedi hastada ventrikül anevrizması gelişmiştir.



Şekil 1. Sinyal ortalama elektrokardiyogram ve geç potansiyeller



Şekil 2. Sinyal ortalama elektrokardiyogramda değerlendirilen ölçümler

VT iki hastada polimorfik 47 hastada monomorfik olarak gözlenmiştir.

Hastada yaptığı semptomlar çarpıntı ve frenalık hissidir. On dört hastada senkop gelişmiştir. VT'nin hızı dakikada 110-240 arası (ortalama 173/dk) değişmektedir.

VT, dokuz hastada ilaç tedavisi (%18,5), beş hastada ventrikül stimülasyonu (%10) 27 hastada DC şok (%55) uygulanarak durdurulmuştur. Sekiz hastada VT atağı spontan olarak durmuştur. VT atağı durdurulduktan sonra uzun süreli tedavi şekli planlanmıştır. Hastalarda ihtiyaca göre medikal tedavi, cerrahi tedavi (koroner by-pass, anevrizmektomi) ve ablasyon tedavileri uygulanmıştır. Tedavide amiodaron tek başına, diğer ilaçlarla birlikte veya cerrahi ya da ablasyonu takiben 36 olguda (tüm olguların %73'ü) kullanılmıştır. Amiodaronun kullanılmadığı 13 olguda tedavi açısından dağılım; altı hastada cerrahi, bir hastada ablasyon, altı hastada beta bloker ve/

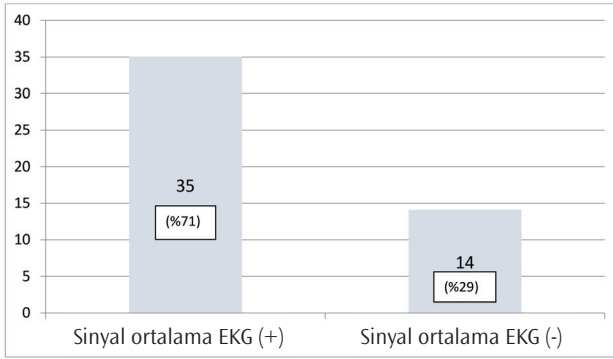
veya klas 1 grubu antiaritmik ilaç kullanımı şeklindedir. Otuz sekiz hastada implante edilen kardiyak defibrilatör tedavisi uygulanmıştır.

Beş yıllık takip süresince 17 (%34,7) hasta ölmüştür. Ölüm sebepleri kalp dışı olan hastalar yedi kişiden oluşmaktadır. Bunların dördü enfeksiyon, biri akciğer kanseri, biri obstrüktif akciğer hastalığı sonucu akut solunum yetersizliği, biri ise intihar nedeniyle. Kalp hastalığına bağlı ölümler on kişiden oluşur. Çalışmanın ilk yılında mortalite oranı %12'dir. Bunların %7'si kalp hastalığına bağlıdır. Beş yılın sonunda ise mortalite oranı %34,7'dir. Kalp hastalığına bağlı olan ölüm oranı ise beş yılda %26'dır. Kırk dokuz hastaya toplam 82 adet PVS uygulanmıştır.

Otuz bir hastada bazal şartlarda yani anti-aritmik tedavi altında değil iken çalışma uygulanmıştır (%63). Bunların arasında 22 hastada VT oluşturulmuştur (%71). Diğer dokuz hastada ise VT oluşturulamamıştır. Bu hasta grubuna ampirik tedavi başlanmıştır. Tedavideki değişikliklere rağmen test esnasında VT nin oluşturulduğu hastalar 13 kişidir. Anti-aritmik tedavi altında iken yapılan EFÇ'de VT oluşturulamayan veya VT oluşturulmuş ve tedavide değişiklik yapıldıktan sonra yapılan testte tekrar VT oluşturulamayan hastalar 27 kişidir.

Kırk dokuz hastadan 35'inde geç potansiyel pozitif bulunmuştur (%71) (Şekil 3).

İnfarktüs lokalizasyonuna göre anterior infarktüste beş yıllık sürvi oranı %64, inferior infarktüste ise %95 olarak bulunmuştur. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'in altında olan hastalarda beş yıllık sürvi oranı %67, %35'in üzerinde olan hastalarda ise %80 olarak bulunmuştur.



Şekil 3. Akut miyokard infarktüsü sonrası ventriküler taşikardi gelişen hastalarda sinyal ortalama elektrokardiyogram sonuçları

Kalp hastalığına bağlı olan ölümlerin karşılaştırılmasında beş yıllık süride amiodaron tedavisi alanlarla almayanlar arasında istatistiksel açıdan bir farklılık gözlenmemiştir. Kalp hastalığına bağlı ölümlerin karşılaştırılmasında betabloker tedavisi kullananlar ile kullanmayanların beş yıllık sürvi oranları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamız tek merkezli ve retrospektif bir çalışma olduğu için örnekleme sayısı kısıtlı idi. Bu nedenle karşılaştırmalarda bazı istatistik sonuçları anlamlı bulunmadı. Gelecekte yapılacak çalışmalar daha geniş ölçekli ve prospektif olarak hazırlandığında çıkan sonucun istatistiksel gücü de artacaktır.

TARTIŞMA

Kalp hastalığına bağlı olan ölüm oranı bu çalışmada bir yıl için %7, beş yıl için %26 olarak bulunmuştur. Masson (8) çalışmasında değişik patolojilere bağlı kalp hastalıklarına sahip 486 kişiden oluşan hasta grubunda saptadığı ventrikül aritmilerinin takibi sırasında beş yıl için %10'luk bir mortalite oranı bildirilmiştir. Waller ve ark. (9) üç yıllık mortalite için %14'lük bir oran vermektedirler. Herre ve ark. (10) 462 kişiden oluşan bir hasta grubunda VT geçirmiş veya ani ölüm sonrası resüsitasyon uygulanmış olgularda mortalite oranını bir yıl için %9, üç yıl için %15, beş yıl için ise %25 olarak saptamışlardır. Rae ve ark. (11) ise iskemik kalp hastalığı sonrasında VT gözlenen hastalarda iki buçuk yıllık mortalite oranını %15 olarak göstermişlerdir.

Çalışmamızda amiodaron tedavisi altındaki hastalar diğer anti-aritmik tedavi altındaki hastalara kıyasla sürvi bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. İkinci sıklıkta kullanılan ilaç betabloker grubu ilaçlardır (tüm hastaların %19'u). Miyokard infarktüsü sonrası betabloker kullanımının mortaliteye olumlu etkisi çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur (3,12,13). Fakat inotrop karşıtı etkisi nedeniyle sol ventrikül fonksiyonlarına olan

olumsuz etkisinin de tedavide göz önüne alınması gerekir (12). Bu çalışmada betabloker tedavisi altındaki hastalarla, diğer antiaritmiklerle tedavi edilmekte olan hastalar sürvi açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Diğer bazı çalışmalarda anterior bölgede infarktüs geçiren hastalarda daha yüksek oranda mortalite gözlenmiş olsa da çalışmamızda infarktüs bölgesi mortaliteyi belirleyici bir faktör olarak bulunamamıştır. Buna muhtemel neden olarak çalışmamızdaki olgu sayısının az olması düşünülmüştür. Örneğin Hurwitz ve Josephson (14) koroner kalp hastaları içinde resüsitasyon uygulanmış olgularda yaptıkları incelemede sol ön inen koroner arterin tutulumunun mortalite açısından belirleyici bir faktör olduğunu göstermiştir. Willems ve ark. (15) miyokard infarktüsünden sonraki altı hafta içinde VT saptanan hastalarda anterior bölgede infarktüs geçiren olguların yüksek mortalite riski taşıdığını ortaya koymuşlardır.

Çalışmamızda sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'in altında ve üzerinde olan iki grubun beş yıllık mortalite karşılaştırılmasında, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'in altında olan grup daha yüksek mortalite riski taşımaktadır (%67'ye karşılık %80). Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'in altında olması infarktüs sonrası mortalite incelemelerinde bağımsız risk faktörüdür. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu düşüklüğü aynı zamanda ventriküler aritmi riskini de artırır (16).

İnfarktüs ile VT arasında geçen süre de bazı çalışmalarda (17,18) mortaliteyi belirleyici faktör olarak gösterilmiştir. Çalışmamızda bu süre prognoz açısından belirleyici olarak bulunmamıştır. Olgu sayısının azlığı buna neden olarak düşünülmüştür.

Geç potansiyellerin varlığı programlanmış ventrikül stimülasyonu sırasında VT oluşumunu belirleyici bir faktör olarak gösterilmiştir (19). Çalışmamızda da geç potansiyelleri bulunan hastalarda programlanmış ventrikül stimülasyon testi pozitifdir (%71).

SONUÇLAR

İnfarktüs sonrası ventriküler ritm bozukluklarının görülmesi kötü prognozu gösterir. Çalışmamız retrospektif olarak infarktüs sonrası gelişen ve 30 saniyeden uzun süren VT bulunan 49 olgu incelenmiştir. Ortalama takip süresi 60 aydır.

Onu kalp hastalığı kaynaklı olmak üzere 17 olgu çalışma süresi içinde kaybedilmiştir. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun düşük olması yüksek mortaliteyi belirleyen faktörlerdendir. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'ten daha az ise beş yıllık sürvi %67, eğer sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %35'ten fazla ise beş yıllık sürvi %80 olarak bulunmuştur.

Anterior bölgedeki miyokard infarktüsünün inferior bölgedeki miyokard infarktüsüne göre mortalite oranı daha

yüksektir. Fakat çalışmamızda aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı olarak bulunmamıştır.

Tedavi türlerinin karşılaştırılmasında amiodaron kullanan hastalar ile farklı bir anti-aritmik ilaç kullananlar ve ablasyon ya da cerrahi işlem uygulanan hastalar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Prognozu etkileyen olumsuz faktörlerin önceden saptanması, önleyici tedavinin düzenlenmesi açısından önemli ölçüde yarar sağlayacak ve ölüm riskini azaltacaktır. Bu amaçla çalışmamızda antiaritmik tedavilerine yol göstermesi açısından PVS uygulanmıştır.

* Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma yerel etik kurul tarafından onaylandı.

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Avitall B, McKinnie J, Jazayeri M, Akhtar M, Anderson AJ, Tchou P. Induction of ventricular fibrillation versus monomorphic ventricular tachycardia during programmed stimulation. Role of premature beat conduction delay. *Circulation* 1992;85(4):1271-1278.
2. Bigger JT Jr, Fleiss JL, Kleiger R, Miller JP, Rolnitzky LM. The relationships among ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction, and mortality in the 2 years after myocardial infarction. *Circulation* 1984;69(2):250-258.
3. de Vreede JJ, Gorgels AP, Verstraaten GM, Vermeer F, Dassen WR, Wellens HJ. Did prognosis after acute myocardial infarction change during the past 30 years? A meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 1991;18(3):698-706.
4. Denniss AR, Richards DA, Cody DV, Russell PA, Young AA, Cooper MJ, et al. Prognostic significance of ventricular tachycardia and fibrillation induced at programmed stimulation and delayed potentials detected on the signal-averaged electrocardiograms of survivors of acute myocardial infarction. *Circulation* 1986;74(4):731-745.
5. Gomes JA, Winters SL, Martinson M, Machac J, Stewart D, Targonski A. The prognostic significance of quantitative signal-averaged variables relative to clinical variables, site of myocardial infarction, ejection fraction and ventricular premature beats: a prospective study. *J Am Coll Cardiol* 1989;13(2):377-384.
6. Gomes JA, Winters SL, Stewart D, Horowitz S, Milner M, Barreca P. A new noninvasive index to predict sustained ventricular tachycardia and sudden death in the first year after myocardial infarction: based on signal-averaged electrocardiogram, radionuclide ejection fraction and Holter monitoring. *J Am Coll Cardiol* 1987;10(2):349-357.
7. Breithardt G, Cain ME, el-Sherif N, Flowers NC, Hombach V, Janse M, et al. Standards for analysis of ventricular late potentials using high-resolution or signal-averaged electrocardiography. A statement by a Task Force Committee of the European Society of Cardiology, the American Heart Association, and the American College of Cardiology. *Circulation* 1991;83(4):1481-1488.
8. Mason JW. A comparison of electrophysiologic testing with Holter monitoring to predict antiarrhythmic-drug efficacy for ventricular tachyarrhythmias. *Electrophysiologic Study versus Electrocardiographic Monitoring Investigators. N Engl J Med* 1993;329(7):445-451.
9. Waller TJ, Kay HR, Spielman SR, Kutalek SP, Greenspan AM, Horowitz LN. Reduction in sudden death and total mortality by antiarrhythmic therapy evaluated by electrophysiologic drug testing: criteria of efficacy in patients with sustained ventricular tachyarrhythmia. *J Am Coll Cardiol* 1987;10(1):83-89.
10. Herre JM, Sauve MJ, Malone P, Griffin JC, Helmy I, Langberg JJ, et al. Long-term results of amiodarone therapy in patients with recurrent sustained ventricular tachycardia or ventricular fibrillation. *J Am Coll Cardiol* 1989;13(2):442-449.
11. Rae AP, Greenspan AM, Spielman SR, Sokoloff NM, Webb CR, Kay HR, et al. Antiarrhythmic drug efficacy for ventricular tachyarrhythmias associated with coronary artery disease as assessed by electrophysiologic studies. *Am J Cardiol* 1985;55(13 Pt 1):1494-1499.
12. Chadda K, Goldstein S, Byington R, Curb JD. Effect of propranolol after acute myocardial infarction in patients with congestive heart failure. *Circulation* 1986;73(3):503-510.
13. Determinants of predicted efficacy of antiarrhythmic drugs in the electrophysiologic study versus electrocardiographic monitoring trial. The ESVM Investigators. *Circulation* 1993;87(2):323-329.
14. Hurwitz JL, Josephson ME. Sudden cardiac death in patients with chronic coronary heart disease. *Circulation* 1992;85(1 Suppl):143-149.
15. Willems AR, Tijssen JG, van Capelle FJ, Kingma JH, Hauer RN, Vermeulen FE, et al. Determinants of prognosis in symptomatic ventricular tachycardia or ventricular fibrillation late after myocardial infarction. The Dutch Ventricular Tachycardia Study Group of the Interuniversity Cardiology Institute of The Netherlands. *J Am Coll Cardiol* 1990;16(3):521-530.
16. Peter CT, Helfant RH. Postinfarction ventricular tachycardia and fibrillation: reassessing the role of drug therapy and approach to the high risk patient. *J Am Coll Cardiol* 1990;16(3):531-532.
17. Rodriguez LM, Oyarzun R, Smeets J, Brachmann J, Schmitt C, Brugada P, et al. Identification of patients at high risk for recurrence of sustained ventricular tachycardia after healing of acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1992;69(5):462-464.
18. Brugada P, Talajic M, Smeets J, Mulleneers R, Wellens HJ. The value of the clinical history to assess prognosis of patients with ventricular tachycardia or ventricular fibrillation after myocardial infarction. *Eur Heart J* 1989;10(8):747-752.
19. Greenspon AJ. Programmed electrical stimulation of the heart in patients with ventricular tachyarrhythmias. *Cardiovasc Clin* 1992;22(1):71-93.