

ATRİYAL FİBRİLYASYONDA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Ahmet Hakan BAYRI¹

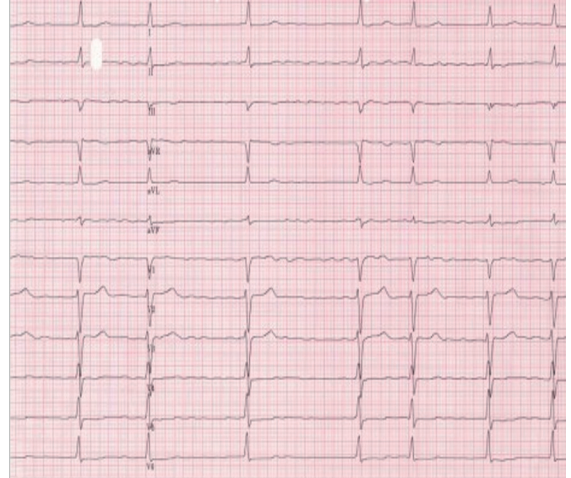
1. ATRİYAL FİBRİLYASYONUN TANIMLANMASI

Atriyal fibrilasyon (AF) bir atriyal taşiaritmi (300-600/dakika frekansında) biçimidir; ve atriyumun organize olmayan, tamamen kaotik elektriksel aktivitesi sonucunda atriyumların koordineli kontraksiyonunu tamamen kaybetmesiyle sonuçlanır. Atriyoventriküler (AV) düğümde iletinin yavaşlatılarak iletilmesi sebebiyle ventrikül frekansı atriyumlardan çok daha düşüktür. Elektrokardiyografide net seçilebilir atriyal kontraksiyonlarının (P-dalgalarının) bulunmaması spesifikdir, bu sebeple yüksek frekanslı ve morfolojisi, amplitüdü ve frekansı sürekli değişen F(fibrilasyon)-dalgalarından bahsedilir⁽¹⁴⁾.

2. ATRİYAL FİBRİLYASYONUN TEŞHİSİ

Atriyal fibrilasyonun tanı kriteri; düşünülen aksine yalnızca P-dalgalarının görülmeşi değil, atriyoventriküler iletimin intakt olması şartı ile öncelikli olarak R-R-dalgalarının (ardışık iki R-dalgasının) düzensiz oluşudur (Resim 1). Bu nokta günümüzde geçerliliğini yitirmiş olan eski tanı kriterini de yansıtmak için belirtilmiştir. AF'den veya bir AF epizodundan bahsetmek için aritmi süresinin en az 30 saniye sürmesi gerektiği kabul edilmiştir. Bu süre keyfi olarak belirlenmiş-

tir, ancak genel kabul bulmuştur ve yapılan çalışmalarda AF'nin tanımlanmasında kullanılmaktadır⁽³⁰⁾.



Resim 1. Atriyal Fibrilasyon 12 kanal istirahat EKG'sinde öncelikle birbirinden farklı R-R aralıkları ve ayrıca belirsiz P dalgaları ile tanısı konur.

Ventriküler frekansın 60/dakika olduğu klinik durumlarda bradikardik AF'den ve 100/dakika üzeri olduğu klinik durumlarda taşikardik AF'den bahsedilmektedir. AF'de atriyum hızı ventrikül hızı ile korelasyon içinde değildir ve bu durum AV-düğümün iletim özelliklerinden kaynaklıdır. Bradikardik iletimli AF veya taşikardik iletimli

¹ Dahiliye, Kardiyoloji, Ritmoloji ve İnvaziv Elektrofizyoloji Başhekimisi, Helios Klinikum Meiningen GmbH drahbayri@yahoo.com
ORCID iD: 0000-0003-1367-8016

Kryo işleminin avantajları küçük yüzey alanlı homojen lezyonlar oluşturması ve endotel yüzeyinde minimal kesintiler oluşturması ve daha az pıhtı oluşumu (işleme bağlı inme riskini azalır), ultramimari yapının korunması (fibroblastların ve kollajen dokunun hipotermiye direnci sebebiyle), ağrısız olması, daha az aritmojenik olduğu tahmin edilmesi (sınır bölge spontane depolarizasyonlarının daha az olacağı düşünülerek) ve daha az venöz-arteriyel stenoz beklenmesidir (doku iyileşmesi esnasında minimal doku kontraksiyonu beklenerek).

7.2.2.3. PVİ İşleminde Hasta için Doğru Tekniğin Seçimi (RF vs. Kryo) için Tavsiyeler:

FIRE AND ICE deneme çalışmasında Kryo-PVİ ve radyofrekans ablasyon ile PVİ'de benzer seviyede başarı elde edildiği gösterilmiştir (24) ve başka bir çalışmada bu tekniğin paroksizmal AF'de %74 başarı sağladığı olarak gözlenmiştir (40)

Bu açıdan, substrat varlığı tahmin edilmeyen (özellikle genç ve sağlıklı hastalarda) hastalarda ve AF'nin inatçı (persistan) forma geçmediği durumlarda (yani paroksizmal AF'de) substrat bulunma ihtimali çok az olduğundan ve bunun dışında böbrek yetmezliği bulunmayan hastalarda (kontrast madde açısından) gerek işlem süresinin kısalığı ve gerekse komplikasyon risklerinin RF-PVİ'dekine göre daha az oluşu sebebiyle öncelikli metot olarak tercih edilebilir.

İnatçı AF'de genel olarak bir substrat varlığı beklenir ve bunu elimine edebilmek için önce 3D haritalama yapılarak substrat varlığı ve yeri belirlenip, sonrasında PVİ işlemine ilaveten substratın doğrulukla hedef alınarak elimine edilebilmesi için RF-PVİ metodu daha faydalı olacaktır. İnatçı AF'si olan genç hastalarda ise, başka eşlik eden hastalıkları yoksa bir substrat mevcutsa da çok küçük olacağı öngörülerek ilk işlem için Kryo-PVİ metodu seçilebilir.

Paroksizmal AF'li bir kronik böbrek yetmezliği hastasında RF-PVİ tercih edilebilir, çünkü RF-PVİ'de Kryo-PVİ'den farklı olarak kontrast maddeye işlem esnasında doğrudan gerek yoktur ve şayet gerekirse sadece transseptal ponksiyonda çok az bir miktar kontrast maddeye ihtiyaç duyulacaktır.

Unutulmaması gereken şudur ki; her hasta da sabit olarak uygulanacak genel geçer bir kural yoktur ve her hasta için doğru metodun seçimi ve işleme hazırlıklar kişiye özel olarak planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Airaksinen KE, Gronberg T, Nuotio I et al. Thromboembolic complications after cardioversion of acute atrial fibrillation: the FinCV (Finnish CardioVersion) study. *J Am Coll Cardiol* 2013; 62: 1187-1192.
2. Allesie M, Ausma J, Schotten U. Electrical, contractile and structural Remodeling during atrial fibrillation. *Cardiovasc Res* 2002; 54: 230-246.
3. Andrade J, Khairy P, Dobrev D et al. The clinical profile and pathophysiology of atrial fibrillation: relationship among clinical features, epidemiology, and mechanism. *Circ Res* 2014; 114: 1453-1468.
4. Arbelo E, Brugada J, Blomström-Lundqvist C et al. Contemporary management of patients undergoing atrial fibrillation ablation: in-hospital and 1-year follow-up findings from the ESC-EHRA atrial fibrillation long-term registry. *Eur Heart J* 2017, 38: 1303-1316.
5. Benjamin EJ, Levy D, Vaziri SM et al. Independent risk factors for atrial fibrillation in a population-based cohort: The Framingham Heart Study. *JAMA* 1994; 271: 840-844.
6. Borggrefe M, Hindricks G, Haverkamp W, Breithardt G. Catheter ablation using radiofrequency energy. *Clin Cardiol* 1990; 13: 127-131.
7. Chen PS, Chen LS, Fishbein MC et al. Role of autonomic nervous system in atrial fibrillation: pathophysiology and therapy. *Circ Res* 2014; 114: 1500-1515.
8. Christophersen IE, Yin X, Larson MG et al. A comparison of the CHARGE-AF and the CHA2DS2-VASc risk scores for prediction of atrial fibrillation in the Framingham Heart Study. *Am Heart J* 2016; 178: 45-54.
9. Conen D, Tedrow UB, Cook NR et al. Birth weight is a significant risk factor for incident atrial fibrillation. *Circulation* 2010; 122: 764-770.
10. Dagnes N, Lewalter T, Lip GY et al. Current practice of antiarrhythmic drug therapy for prevention of atrial fibrillation in Europe: The European Heart Rhythm Association survey. *Europace* 2013; 15: 478-481.
11. De Caterina R, Camm AJ. What is „valvular“ atrial fibrillation? A reappraisal. *Eur Heart J* 2014; 35: 3328-3335.
12. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS, *European Heart Journal*, 2016, Volume 37: 2893-2962.
13. Dries DL, Exner DV, Gersh BJ et al. Atrial fibrillation is association with an increased risk for mortality and heart failure progression in patients with asymptomatic and symptomatic left ventricular systolic dysfunction: a retrospective analysis of the SOLVD trials. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 695-703.
14. EHRA / EACT / ESC Committee for Practice Guidelines. Guidelines for the management of atrial fibrillation: the Task Force for the Management of Atrial Fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC). *Europa-*

- ce. 2010 Oct;12(10):1360-420. doi: 10.1093/europace/euq350.
15. Ettinger PO, Wu CF, De la Cruz C et al. Arrhythmias and the „Holiday Heart“: alcohol-associated cardiac rhythm disorders. *Am Heart J* 1978; 95: 555-562.
 16. Fatkin D, Santiago CF, Huttner IG et al. Genetics of atrial fibrillation: state of the art in 2017. *Heart Lung Circ* 2017; 26: 894-901.
 17. Haines DE. Determinants of lesion size during radiofrequency catheter ablation: the role of electrode-tissue contact pressure and duration of energy delivery. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 1991; 2: 509-515.
 18. Haissaguerre M, Jais P, Shah DC et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998; 339: 659-666.
 19. Heijman J, Voigt N, Nattel S, et al. Cellular and molecular electrophysiology of atrial fibrillation initiation, maintenance, and progression. *Circ R Res* 2014; 114: 1483-1499.
 20. Hong KN, Russo MJ, Liberman EA, et al. Effect of epicardial fat on ablation performance: a three-energy source comparison. *J Card Surg.* 2007; 22: 521-524.
 21. Kannel WB, Abbott RD, Savage DD et al. Epidemiologic features of chronic atrial fibrillation: the Framingham study. *N Eng J Med.* 1982; 306: 1018-1022.
 22. Krijthe BP1, Heeringa J, Kors et al. Serum potassium levels and risk of atrial fibrillation: the Rotterdam Study. *Int J Cardiol* 2013; 168: 5411-5415.
 23. Kuck KH, Böcker D, Chun J et al. Qualitätskriterien zur Durchführung der Katheterablation von Vorhofflimmern – Positionspapier der deutschen Gesellschaft für Kardiologie. *Kardiologie* 2017; 11: 161-182.
 24. Kuck KH, Brugada J, Fürnkranz A et al. Cryoballoon or radiofrequency ablation for paroxysmal atrial fibrillation. *N Eng J Med* 2016; 374: 2236-2245.
 25. Lafuente-Lafuente C, Valembois L, Bergmann JF et al. Antiarrhythmics for maintaining sinus rhythm after cardioversion of atrial fibrillation. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 3: CD005049.
 26. Lampert R, Jamner L, Burg M et al. Triggering of symptomatic atrial fibrillation by negative emotion. *J Am Coll Cardiol* 2014; 64: 1533-1534.
 27. Lin CY, Lin YJ, Lo LW et al. Factors predisposing to ventricular proarrhythmia during antiarrhythmic drug therapy for atrial fibrillation in patients with structurally normal heart. *Heart Rhythm* 2015; 12: 1490-1500.
 28. Linhart M, Mollnau H, Bitzen A, et al. In vitro comparison of platinum-iridium and gold tip electrodes: lesion depth in 4mm, 8 mm, and irrigated-tip radiofrequency ablation catheters. *Europace.* 2009; 11: 565-570.
 29. Lip GYH, Collet JP, Caterina R et al. Antithrombotic therapy in atrial fibrillation associated with valvular heart disease. *Europace* 2017; 19: 1757-1758.
 30. Lip GY, Nieuwlaat R, Pisters R, Lane DA, Crijns HJ. Refining clinical risk stratification for predicting stroke and thromboembolism in atrial fibrillation using a novel risk factor-based approach: the euro heart survey on atrial fibrillation. *Chest.* 2010; 137: 263–272.
 31. Lloyd-Jones DM, Wang TJ, Leip EP et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the Framingham Heart Study. *Circulation* 2004; 110: 1042-1046.
 32. Lubitz SA, Yin X, Rienstra M et al. Long-term outcomes of secondary atrial fibrillation in the community. The Framingham Heart Study. *Circulation* 2015; 131: 1648-1655.
 33. Maisel WH, Stevenson LW. Atrial fibrillation in heart failure: epidemiology, pathophysiology, and rationale for therapy. *Am J Cardiol* 2003; 91: 2D-8D.
 34. McRury ID, Panescu D, Mitchell MA, Haines DE. Nonuniform heating during radiofrequency catheter ablation with long electrodes: monitoring the edge effect. *Circulation.* 1997; 96: 4057-4064.
 35. Nademanee K, McKenzie J, Kosar E et al. A new approach for catheter ablation of atrial fibrillation: mapping of the electrophysiologic substrate. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 2044-2053.
 36. Nattel S et al. Cellular and molecular electrophysiology of atrial fibrillation initiation, maintenance, and progression. *Circ Res* 2014; 114: 1483-1499.
 37. Ohlmeier C, Mikolajczyk R, Haverkamp W et al. Incidence, prevalence, and antithrombotic management of atrial fibrillation in elderly Germans. *Europace* 2013; 15: 1436-1444.
 38. Ozcan C, Jahangir A, Friedman PA et al. Long-term survival after ablation of the atrioventricular node and implantation of a permanent pacemaker in patients with atrial fibrillation. *N Eng J Med* 2001; 344: 1043-1051.
 39. O’Neal WT, Venkatesh S, Broughton ST et al. Biomarkers and the prediction of atrial fibrillation: state of the art. *Vasc Health Risk Manag* 2016; 12: 297-303.
 40. Packer DL, Kowal RC, Wheelan KR et al. Cryoballoon ablation of pulmonary veins for paroxysmal atrial fibrillation: first results of the North American Arctic Front (STOP AF) Pivotal Trial. *J Am Coll Cardiol* 2013; 61: 1713-1723.
 41. Pandit SV and Jalife J. Rotors and the dynamics of cardiac fibrillation. *Circulation Research* 2013; 112: 849-862.
 42. Petersen HH, Chen X, Pietersen A, et al. Lesion dimensions during temperature-controlled radiofrequency catheter ablation of left ventricular porcine myocardium: impact of ablation site, electrode size, and convective cooling. *Circulation.* 1999; 99: 319-325.
 43. Pisters R, Lane DA, Nieuwlaat R, de Vos CB, Crijns HJ, Lip GY. A novel user- friendly score (HAS-BLED) to assess one-year risk of major bleeding in atrial fibrillation patients: The Euro Heart Survey. *9Chest* 2010; March 18 [Epub ahead of print].
 44. Pritchett Am, Jacobsen SJ, Mahoney DW et al. Left atrial volume as an index of left atrial size: a population-based study. *A Am Coll Cardiol* 2003; 41: 1036-1043.
 45. Reddy VY, Neuzil P, Themistoclakis S et al. Visually-guided balloon catheter ablation of atrial fibrillation: experimental feasibility and first-in-human multicenter clinical outcome. *Circulation* 2009; 120: 12-20.
 46. Roy D, Talajic M, Dorian P et al. Amiodarone to prevent recurrence of atrial fibrillation. *Canadian Trial of Atrial Fibrillation Investigators.* *N Eng J Med* 2000; 342: 913-920.
 47. Schade A, Costello-Boerrigter L, Steinborn F, Bayri AH, Chapran M, Surber R, Schulze P, Mattea V. et al. Voltage guided ablation in persistent atrial fibrillation – favorable one-year outcome and predictors. Submitted-in review (2020) in *J Cardiovasc Electrophysiol.*

48. Schnabel RV, Yin X, Gona P et al. 50 year trends in atrial fibrillation prevalence, incidence, risk factors, and mortality in the Framingham Heart Study: a cohort study. *Lancet* 2015; 386: 154-162.
49. Schreiber D, Rostock T, Fröhlich M et al. Five-year follow-up after catheter ablation of persistent atrial fibrillation using the stepwise approach and prognostic factors for success. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2015; 8: 308-317.
50. Schotten U, Verheule S, Kirchhof P et al. Pathophysiological mechanisms of atrial fibrillation: a translational appraisal. *Physiol Rev* 2011; 91: 265-325.
51. Shubik IuV, Medvedev MM, Kriatova TV. Heart rate control with nebivolol in patients with tachysystolic atrial fibrillation. *Kardiologija* 2003; 43: 52-55.
52. Singh BN, Connolly SJ, Crijns HJ et al.: Dronedarone for maintenance of sinus rhythm in atrial fibrillation or flutter. *N Eng J Med* 2007; 357: 987-999.
53. Singh BN, Singh SN, Reda DJ et al. Amiodarone versus sotalol for atrial fibrillation. *N Eng J Med* 2005; 352: 1861-1872.
54. Sticherling C, Marin F, Birnie D et al. Antithrombotic management in patients undergoing electrophysiological procedures: a European Heart Rhythm Association (EHRA) position document endorsed by the ESC Working Group Thrombosis, Heart Rhythm Society (HRS), and Asia Pacific Heart Rhythm Society (APHRS). *Europace* 2015; 17: 1197-1214.
55. Sullivan T, Lau DH, Roberts-Thomson KC et al. Complications of catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review. *Circ Arrhythm Electrophysiol* 2013; 6: 1982-1088.
56. Ulimoen SR, Enger S, Pripp AH et al. Calcium channel blockers improve exercise capacity and reduce N-terminal Pro-B-type natriuretic peptide levels compared with beta-blockers in patients with permanent atrial fibrillation. *Eur Heart J* 2014; 35: 517-524.
57. Van den Ham et al. Comparative Performance of AT-RIA, CHADS2, and CHA2DS2-VASc Risk Scores Predicting Stroke in Patients With Atrial Fibrillation. *JACC*. 2015.
58. Voigt N, Heijman J, Wang Q et al. Cellular and molecular mechanisms of atrial arrhythmogenesis in patients with paroxysmal atrial fibrillation. *Circulation* 2014; 129: 145-156.
59. Wijffels MC, Kirchhof CJ, Dorland R et al. Atrial fibrillation begets atrial fibrillation. A study in awake chronically instrumented goats. *Circulation* 1995; 92: 1954-1968.
60. Williams V. Classifying antiarrhythmic actions: by facts or speculation. *J Clin Pharmacol*. 1992; 32: 964-977.
61. Wittkampf FHM, Nakagawa H. RF catheter ablation: lessons on lesions. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2006; 29: 1285-1297.
62. Wittkampf FH, Nakagawa H, Yamanashi WS, et al. Thermal latency in radiofrequency ablation. *Circulation*. 1996; 93: 1983-1986.
63. Yokoyama K, Nakagawa H, Shah D, et al. Novel contact force sensor incorporated in irrigated radiofrequency ablation catheter predicts lesion size and incidence of steam pop and thrombus. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2008; 1: 354-362.
64. Zoni-Berisso M, Lercari F, Carazza T et al. Epidemiology of atrial fibrillation: European perspective. *Clinical Epidemiology* 2014; 6: 213-220.
65. Zuo M-L, Liu S, Chan K-H et al. The CHADS2 and CH2DS2-Vasc scores predict new occurrence of atrial fibrillation and ischemic stroke. *J Interv Card Electrophysiol* 2013; 37: 47-54.
66. Berte B, Hilfiker G, Russi I, Moccetti F, Cuculi F, Toggweiler S, Ruschitzka F, Kobza R. Pulmonary vein isolation using a higher power shorter duration CLOSE Protocol with a surround flow ablation catheter. *Europace*. 2020 Jan 1; 22(1): 84-89. doi: 10.1093/europace/euz244.