

Bölüm 90

ANİ KARDİYAK ÖLÜM

Kahraman COŞANSU¹

GİRİŞ

Ani kardiyak ölüm (AKÖ), dünyada her yıl milyonlarca insanı etkiler ve tüm ölümlerin en önemli nedenlerinden birisidir (1-3). AKÖ, akut semptomların başlamasından sonraki 1 saat içinde ani ve beklenmedik şekilde gelişen kardiyak nedenlere bağlı ölüm olarak tanımlanır (4). Bu tanımın özgülüğü, olayın şahitli olup olmamasına bağlı olarak değişir ve bazı kaynaklarda 24 saat içinde meydana gelen beklenmedik ölümler de bu kapsama dahil edilir (5). Ani kardiyak ölüm en sık kalp sistolik fonksiyonunu etkileyen ve vücudun geri kalanına yetersiz kan verilmesine neden olan elektriksel bir düzensizlikten kaynaklanır. AKÖ, koroner arter hastalıkları (KAH) ve kalp yetmezliğinden (KY) muzdarip birçok hastayı etkilerken, asemptomatik bireylerde de önemli sayıda AKÖ olayı meydana gelebilmektedir. AKÖ'ün, etkilenen aileler ve toplum üzerinde büyük etkisi vardır. AKÖ semptomları arasında dramatik ve ani gelişen senkop, solunum kaybı, nabız kaybı ve ani kollaps vardır. Erken belirtiler arasında ise yorgunluk, senkop, zayıflık, çarpıntı ve kusma yer alır. Ancak bu semptomların kardiyak olay için özgülüğü olmaması asıl sorunu teşkil eder.

Son on yılda, AKÖ'e neden olan çeşitli hastalıkların kalıtsal olduğu gösterilmiştir. Bunun sonucunda AKÖ mağdurlarının aile üyelerinin de kalıtsal kalp hastalıkları yönünden takibi gerekmektedir (6). Küresel olarak, AKÖ yılda 4-5 milyona ölümüne neden olmaktadır (7) ve koroner

arter hastalıkları, özellikle miyokard enfarktüsü (MI) ile güçlü bir şekilde bağlantılıdır (8). Diğer sık AKÖ nedenleri arasında kardiyomiyopatiler ve kalıtsal kanalopatiler yer alır (9).

Epidemiyoloji

Ani kardiyovasküler kollapsla başvuran hastalarda ilk kaydedilen ritim %75-80 oranında ventriküler fibrilasyondur. Bradikardilerin AKÖ'lerin çok az bir bölümüne sebep olduğu düşünülmektedir. Hastane dışı ölümlerin %80'i evde, %15'i ise cadde veya toplum içinde olmaktadır. AKÖ'lerin %40'ı tanıksız oluşmaktadır (3). AKÖ insidansı yılda 1000 kişide 0.36- 1.28 arasında değişmektedir (10). AKÖ görülme sıklığı cinsiyete veya ırka bakılmaksızın yaşla birlikte belirgin şekilde artmaktadır (11). Her yaşta, kadınlar erkeklerden daha düşük oranda AKÖ riski taşımaktadır (12). AKÖ ile başvuran kadınların yaklaşık üçte ikisinde bilinen bir kalp hastalığı öyküsü yoktur, erkeklerde ise bu oran %50'dir (3).

ETYOLOJİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

AKÖ'ün patofizyolojisi karmaşıktır ve geçici olay ile altta yatan durum arasında etkileşim olması gerektiğine inanılmaktadır. Bu durum, elektriksel dengesizliği ve ölümcül ventriküler aritmileri takiben hemodinamik kollapsa neden olur. Her ne kadar öngörmek zor olsa da AKÖ'ü tahmin etmek için çeşitli risk faktörleri önerilmiştir. Yapılan popülasyon çalışmalarında, AKÖ açısından risk fak-

¹ Uzm. Dr. Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü kahraman141@gmail.com

öyküsü bulunan hastalarda elektrofizyolojik testler sırasında sürekli ventriküler aritminin indüklenebilmesi durumlarında ilk tercih edilen tedavi yöntemi olduğu açıktır.

Hastane dışı resüsitasyon

Kardiyak arrest sonrası sağ kalım oranları kardiyak arrest'in özelliklerine göre (örneğin kardiyak bir etiyolojiye bağlı olup olmaması, tanık bulunup bulunmaması, VF olup olmaması gibi) değişmekle birlikte $\leq 5\%$ ile 60% arasındadır. Ani kardiyak ölüm mağdurlarının çoğunluğunun hiçbir semptomu yoktur ve olaydan önce yüksek risk altında olduğu tespit edilmemiştir. Kardiyak arrest sonrası, ölümü veya geri dönüşü olmayan serebral hasarı önlemek için dolaşımın sağlanmasının gerektiği kısa zaman dilimi çok önemlidir (61). Günümüzde elektriksel defibrilasyona kadar geçen sürenin kardiyak arrest sonrası sağ kalımın tek ve en önemli belirleyicisi olduğu kabul edilmektedir. Maastricht çalışmasında, kalp durmalarının %80'inin evde ve %40'ının tanıksız gerçekleştiği gösterilmiştir (3). Sağ kalım zinciri kavramı, optimal sağ kalım için gerekli girişimleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Sağ kalım zincirindeki ilk halka, hastaya hızlıca eğitilmiş insan gücü ve defibrilatör gibi gerekli araçların ulaştırılmasıdır. CPR'a erken başlanması ikinci halkadır. Üçüncü ve en önemli halka ise erken defibrilasyondur. Erken defibrilasyon sağ kalım zinciri'nin diğer parçaları eksiksiz olduğu sürece değerlidir.

Son zamanlarda otomatik eksternal defibrilatörler (AED) birinci basamak eğitilmiş ambulans personeli ve personel olmayanlar tarafından da uygulanabilmektedir. AED'in kullanıma girmesi ile az eğitilmiş acil servis teknisyenlerinin hastane dışı VF veya VT olgularında sıklıkla medikal müdahale ekibinin gelmesinden dakikalar önce elektriksel şok uygulamaları mümkün olmuştur (62). Standart acil tıbbi sistemlere göre AED bulundurulması daha maliyetlidir, ancak hayatta kalma üzerindeki potansiyel etkisi bu yaklaşımın yaygınlaştırılmasını gündeme getirmiştir.

SONUÇ

Ani kardiyak ölüm önemli bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Günümüzde ani kardiyak ölüm mekanizmaları ve koşullarına ilişkin bilgiler

artmasına rağmen, yüksek riskli adayı belirleme ve ani kardiyak ölümü önlemeye yönelik önlemlerin etkinliğini değerlendirme kısmı hala yetersiz kalmaktadır. Günümüze dek risklerin belirlenmesi ve tedavi konusunda ki başarının büyük oranda önceden kardiyak hastalığı bulunan bireylerde elde edildiği bilinmektedir. AKÖ açısından en yararlı ve uzun vadeli tedavi ICD olup ilaç tedavilerinden daha etkindir, ancak muhtemelen kısıtlı kaynaklara sahip toplumlarda henüz yaygınlaşmamıştır. Birçok hasta kalp hastalığından şikayeti olmadığından ve / veya ani ölüm için düşük risk altında olduğu kabul edildiğinden, daha iyi uyarı sistemlerinin kurulması ve AED cihazlarının yaygınlaştırılması ile hastane dışı resüsitasyonunun geliştirilmesi için daha fazla çaba harcanması gerekmektedir.

Kaynakça

1. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, et al. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 2001; 104:2158-63.
2. Straus SMJM, Bleumink GS, Dieleman JP, et al. The incidence of sudden cardiac death in the general population. *J Clin Epidemiol*. 2004; 57:98-102.
3. De Vreede-Swagemakers JJ, Gorgels AP, Dubois-Arbouw WI, et al. Out-of hospital cardiac arrest in the 1990's: a population-based study in the Maastricht area on incidence, characteristics and survival. *J Am Coll Cardiol*. 1997; 30:1500-5.
4. Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiac arrest and sudden cardiac death. In: Braunwald E, ed. *Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. New York: WB Saunders Publishing Co. 1997: 742-79.
5. Deo R, Albert CM. Epidemiology and genetics of sudden cardiac death. *Circulation*. 2012; 125:620-37.
6. Priori SG, Wilde AA, Horie M, et al. HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and management of patients with inherited primary arrhythmia syndromes: document endorsed by HRS, EHRA, and APHRS in May 2013 and by ACCF, AHA, PACES, and AEPSC in June 2013. *Heart Rhythm Off J Heart Rhythm Soc*. 2013; 10:1932-63.
7. Chugh SS. Sudden cardiac death in 2017: spotlight on prediction and prevention. *Int J Cardiol*. 2017; 237:2-5.
8. Empana JP, Boulanger CM, Tafflet M, et al. Microparticles and sudden cardiac death due to coronary occlusion. The TIDE (Thrombus and inflammation in sudden DEath) study. *Eur Hear J Acute Cardiovasc Care*. 2015; 4:28-36.
9. Stecker EC, Vickers C, Waltz J, et al. Population-based analysis of Sudden Cardiac Death With and without left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol*. 2006; 47:1161-6.
10. Becker LB, Smith DW, Rhodes KV. Incidence of cardiac arrest: a neglected factor in evaluating survival rates. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 86-91.

11. Becker LB, Han BH, Meyer PM, et al. Racial differences in the incidence of cardiac arrest and subsequent survival. The CPR Chicago Project. *N Engl J Med.* 1993; 329:600-606.
12. Krahn AD, Connolly SJ, Roberts RS, et al. Diminishing proportional risk of sudden death with advancing age: Implications for prevention of sudden death. *Am Heart J.* 2004; 147:837-840.
13. Shaper AG, Wannamethee G, Macfarlane PW, et al. Heart rate, ischaemic heart disease, and sudden cardiac death in middle-aged Britishmen. *Br Heart J* 1993; 70: 49-55.
14. Wannamethee G, Shaper AG, Macfarlane PW, et al. Risk factors for sudden cardiac death in middle-aged British men. *Circulation* 1995; 91: 1749-56.
15. Manfredini R, Portaluppi F, Grandi E, et al. Out-of-hospital sudden death referring to an emergency department. *J Clin Epidemiol.* 1996; 49:865-868.
16. Myerburg RJ, Interian A, Simmons J, et al. Sudden cardiac death. In: Zipes DP, ed. *Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside.* 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2004:720-731.
17. Albert CM, McGovern BA, Newell JB, et al. Sex differences in cardiac arrest survivors. *Circulation.* 1996; 93:1170-1176.
18. Chugh SS, Kelly KL, Titus JL. Sudden cardiac death with apparently normal heart. *Circulation.* 2000; 102:649-654.
19. Thiene G. Sudden cardiac death and cardiovascular pathology: from anatomic theater to double helix. *Am. J. Cardiol.* 2014;114: 1930-1936.
20. Krexi L, Georgiou R, Krexi D, et al. Sudden cardiac death with stress and restraint: The association with sudden adult death syndrome, cardiomyopathy and coronary artery disease. *Med. Sci. Law,* 2016 ;56:85-90.
21. Sara JD, Eleid MF, Gulati R, et al. Sudden cardiac death from the perspective of coronary artery disease. *Mayo Clin. Proc.* 2014;89:1685- 1698.
22. Yamanaka O, Hobbs RE. Coronary artery anomalies in 126,595 patients undergoing coronary arteriography. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1990; 21: 28-40.
23. Davis JA, Cecchin F, Jones TK, et al. Major coronary artery anomalies in a pediatric population: incidence and clinical importance. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2001; 37: 593-597.
24. Francis J, Namboodiri N. Update on ventricular tachyarrhythmias and related sudden cardiac death. *Indian Pacing Electrophysiol J.* 2014;14: 316-319.
25. Vincent GM. The Long QT and Brugada syndromes: causes of unexpected syncope and sudden cardiac death in children and young adults. *Semin. Pediatr. Neurol.* 2005; 12: 15-24.
26. Postema PG, Wilde AA. Do patients with long QT syndrome remain at risk for sudden cardiac death after 40 years of age? *Nat. Clin. Pract. Cardiovasc. Med.* 2008; 5: 602-603.
27. Saenen JB, Vrints CJ. Molecular aspects of the congenital and acquired Long QT Syndrome: clinical implications. *J. Mol. Cell Cardiol.* 2008; 44: 633-646.
28. Lee NR, Park JH, Rhee KS. Acquired long QT syndrome and sudden cardiac death due to secondary hemochromatosis with multitransfusions for severe aplastic anemia. *Ann. Hematol.* 2008; 87: 933-935.
29. Richardson P, McKenna W, Bristow M, et al. Report of the 1995 World Health Organization/International Society and Federation of Cardiology Task Force on the Definition and Classification of cardiomyopathies. *Circulation.* 1996;1; 93:841-2.
30. Maron BJ. Cardiology patient pages. Hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation,* 2002; 106: 2419-2421.
31. Wolfe BA, Corwin EJ. ARVD: a silent killer. *Nurse Pract.* 2005; 30: 16-18, 23-17; quiz 27-19.
32. Tabib A, Loire R, Chalabreysse L, et al. Circumstances of death and gross and microscopic observations in a series of 200 cases of sudden death associated with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy and/or dysplasia. *Circulation,* 2003;108: 3000-3005.
33. Murray B. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia / cardiomyopathy (ARVD/C): a review of molecular and clinical literature. *J. Genet. Couns.* 2012; 21: 494-504.
34. Shimizu W, Shimomura K. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia (ARVD). *Nihon Rinsho.* 1991;49: 2630-2634.
35. Awad MM, Calkins H, Judge DP. Mechanisms of disease: molecular genetics of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. *Nat. Clin. Pract. Cardiovasc. Med.* 2008; 5: 258-267.
36. Bouska I, Klir P, Markvartova J. Arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy (ARVD/C) as a cause of sudden death. *Soud Lek.* 2008; 53: 18-20.
37. Bauce B, Basso C, Rampazzo A, et al. Clinical profile of four families with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy caused by dominant desmoplakin mutations. *Eur. Heart. J.* 2005; 26: 1666-1675.
38. Kasper EK, Agema WR, Hutchins GM, et al. The causes of dilated cardiomyopathy: a clinicopathologic review of 673 consecutive patients. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1994; 23: 586-590.
39. Ross J Jr. Dilated cardiomyopathy: concepts derived from gene deficient and transgenic animal models. *Circ. J.* 2002; 66: 219-224.
40. Ruiz Ruiz FJ, Gonzalez Cortijo J, Zalba Etayo B, et al. Asymptomatic aortic valve stenosis and sudden death. *An. Med. Interna.* 2003; 20: 529-531.
41. Brugada J, Brugada R, Brugada P. Right bundle-branch block and STsegment elevation in leads V1 through V3: a marker for sudden death in patients without demonstrable structural heart disease. *Circulation* 1998; 97: 457-60.
42. Zipes DP, DiMarco JP, Gillett PC, et al. Guidelines for clinical intracardiac electrophysiological and catheter ablation procedures. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Clinical Intracardiac Electrophysiologic and Catheter Ablation Procedures), developed in collaboration with the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *J Am Coll Cardiol.* 1995; 26: 555-73.
43. Pelliccia A, Maron BJ, Culasso F, et al. Athlete's heart syndrome revisited: prevalence and clinical significance of abnormal electrocardiographic patterns in trained athletes. *Circulation* 2000; 102: 278-84.

44. Montgomery JV, Harris KM, Casey SA, et al. Relation of electrocardiographic patterns to phenotypic expression and clinical outcome in hypertrophic cardiomyopathy. *Am. J. Cardiol.* 2005; 96: 270-275.
45. Maron BJ. Risk profiles and cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes. *Cardiol. Clin.* 1997; 15: 473-483.
46. Aljaroudi WA, Flamm SD, Saliba W, et al. Role of CMR imaging in risk stratification for sudden cardiac death. *J. Am. Coll. Cardiol. Cardiovasc. Imaging*, 2013; 6: 392-406.
47. Iskandrian AS, Segal BL, Wasserman L, et al. Sudden death in severe aortic stenosis following cardiac catheterization. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 1978; 4: 419-425.
48. Lange RA, Hillis LD. Cardiology patient pages. Diagnostic cardiac catheterization. *Circulation*, 2003; 107: e111-113.
49. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, et al; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2015; 1; 36:2793-2867.
50. Myerburg RJ, Goldberger JJ. Sudden Cardiac Arrest Risk Assessment. *JAMA Cardiol.* 2017; 2:689.
51. Priori SG, Wilde AA, Horie M, et al. Executive summary: HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and management of patients with inherited primary arrhythmia syndromes. *Europace* 2013; 15:1389-1406.
52. Cardiac Arrhythmia Suppression Trial (CAST) II Investigators. Effect of the antiarrhythmic agent moricizine on survival after myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1992; 327:227-233.
53. Freemantle N, Cleland J, Young P, et al. Beta Blockade after myocardial infarction: systematic review and meta regression analysis. *Brit. Med. J.* 1999; 318: 1730-1737.
54. Go AS, Yang J, Gurwitz JH, et al. Comparative with heart failure in clinical practice. *Arch. Intern. Med.* 2008; 168: 2415-2421.
55. Rollins G. Aspirin therapy now recommended for people at risk for heart disease. *Rep. Med. Guidel Outcomes Res.* 2002; 13: 1-2, 5.
56. Zhou YH, Wei X, Lu J, et al. Effects of combined aspirin and clopidogrel therapy on cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2012; 7: e31642.
57. Doval HC, Nul DR, Grancelli HO, et al. Randomised trial of low-dose amiodarone in severe congestive heart failure. *Lancet*, 1994; 344: 493-498.
58. AVID Investigators. The antiarrhythmics versus implantable defibrillators (AVID) investigators: a comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near fatal ventricular arrhythmias. *N Engl J Med.* 1997; 337.
59. Connolly SJ, Gent M, Roberts RS, et al. Canadian implantable defibrillator study (CIDS): a randomized trial of the implantable cardioverter defibrillator against amiodarone. *Circulation.* 2000; 21; 101:1297-302.
60. Kuck KH. Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). Presented at the 47th Annual Scientific Session of the American College of Cardiology, 1998.
61. Valenzuela TD, Roe DJ, Cretin S, et al. Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation.* 1997; 96:3308-3313.
62. Monsieurs KG, Handley AJ, Bossaert LL. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Automated External Defibrillation. *Resuscitation.* 2001; 48: 207-9.