

# 8. BÖLÜM

## KALP YETERSİZLİĞİ VE CİHAZ TEDAVİLERİ

Burak SEZENÖZ<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Kalp yetersizliği Türkiye’de ve dünyada giderek artmaktadır. Türkiye’de yapılan HAPPY çalışmasına göre ülkemizde kalp yetersizliği prevalansı yaklaşık %3 olarak belirlenmiştir <sup>1</sup>. Son otuz yıl içerisinde hastalığın tıbbi tedavisinde çok önemli gelişmeler sağlanmıştır. Tüm bu gelişmelere rağmen bazı hastalarda istenilen fayda sağlanamamakta hastalar kalp yetersizliğinin kötüleşmesi ve kötü huylu ventriküler aritmiler (VA) nedeniyle kaybedilmektedir <sup>2</sup>.

Kardiyak cihazlar kalp yetersizliği hastalarında hayatı tehdit eden aritmilerin ve tıbbi tedaviye dirençli uygun vakaların yönetiminde önemli bir yere sahiptir. Bu amaçla özellikle iki cihaz ön plana çıkmaktadır. Kardiyak resenkronizasyon terapisi (KRT) ve yerleştirilebilir kardiyoverter defibrilatörler (YKD). Bu cihazların yanı sıra rutin olarak henüz uygulanmayan ancak ilerleyen dönemlerde olasılıkla kullanımı yaygınlaşacak olan yeni teknoloji ve teknikler de bulunmaktadır. Bu bölümde biz kalp yetersizliği tedavisinde kullanılan cihazların kullanım alanlarını irdelemeye çalışacağız.

### KALP YETERSİZLİĞİ VE YERLEŞTİRİLEBİLİR KARDİYOVERTER DEFİBRİLATÖR (YKD)

Etiyolojiden bağımsız olarak tüm kalp yetersizliği hastalarında sağlıklı kişilere kıyasla ani ölüm oranları daha yüksektir. Ani ölümlerin en sık nedenlerinden birisi de ventriküler aritmilerdir (ventriküler taşikardi/fibrilasyon). Ani ölümlerin engellenmesi amacıyla ilk defa 1980 yılında insanlarda YKD cihazlarının kullanımı gerçekleştirilmiştir <sup>3</sup>. Her ne kadar ilk zamanlarda cihazların büyük olması ve ciddi cerrahi operasyonlar gerektirmesi nedeniyle uygulanması zordu. Teknolojik gelişmeler sayesinde kullanımı yaygınlaşmıştır. Cihazlar sahip olduğu algoritmalar sayesinde VA tanıyıp daha önceden belirlenen protokolleri kullanarak ritmi düzeltebilirler. YKD’ler iki ana terapi ile ölümcül ventriküler aritmileri sonlandırabilirler: Anti taşikardi pacing (ATP) ve şok tedavisi. Bu tedavileri uygulayabilmesi için sağ ventrikül içerisine yerleştirilen şok elektroduna ihtiyaç vardır (Şekil 1). YKD cihazları tek başına veya KRT cihazına entegre şekilde kullanılabilirler. Cihazın ventriküler

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD, drburaksezenoz@gmail.com



tikçe artmaktadır. Burada öncelikle amaç hasta seçimi olsa da; hasta ve hasta yakınları ile iş birliği hayati önem arz etmektedir. Cihaz tedavileri sayesinde uygun hastalarda ani ölümleri azaltmak, kalp yetersizliği semptomlarını gidermek, hayat kalitesini iyileştirmek mümkündür.

### KAYNAKLAR

1. Degertekin M, Erol C, Ergene O, et al. [Heart failure prevalence and predictors in Turkey: HAPPY study]. *Türk Kardiyol Dern Ars.* 2012;40(4):298-308.
2. Tomaselli GF, Zipes DP. What causes sudden death in heart failure? *Circ Res.* 2004;95(8):754-763.
3. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, et al. Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med.* 1980;303(6):322-324.
4. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, et al. 2017 AHA/ACC/HRS Guideline for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2018;72(14):e91-e220.
5. Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2016;37(27):2129-2200.
6. Bennett M, Parkash R, Nery P, et al. Canadian Cardiovascular Society/Canadian Heart Rhythm Society 2016 Implantable Cardioverter-Defibrillator Guidelines. *Can J Cardiol.* 2017;33(2):174-188.
7. Steinbeck G, Andresen D, Seidl K, et al. Defibrillator implantation early after myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2009;361(15):1427-1436.
8. Poole JE, Olshansky B, Mark DB, et al. Long-Term Outcomes of Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy in the SCD-HeFT. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(4):405-415.
9. Kober L, Thune JJ, Nielsen JC, et al. Defibrillator Implantation in Patients with Nonischemic Systolic Heart Failure. *N Engl J Med.* 2016;375(13):1221-1230.
10. Wolff G, Lin Y, Karathanos A, et al. Implantable cardioverter/defibrillators for primary prevention in dilated cardiomyopathy post-DANISH: an updated meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials. *Clin Res Cardiol.* 2017;106(7):501-513.
11. Priori SG, Blomstrom-Lundqvist C, Mazzanti A, et al. 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). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015;36(41):2793-2867.
12. Knops RE, Olde Nordkamp LRA, Delnoy PHM, et al. Subcutaneous or Transvenous Defibrillator Therapy. *N Engl J Med.* 2020;383(6):526-536.
13. Mihos CG, Yucel E, Capoulade R, et al. Impact of cardiac resynchronization therapy on mitral valve apparatus geometry and clinical outcomes in patients with secondary mitral regurgitation. *Echocardiography.* 2017;34(11):1561-1567.
14. Chen ZB, Fan LB, Liu YJ, Zheng YR. Meta-Analysis of the Effects of Cardiac Rehabilitation on Exercise Tolerance and Cardiac Function in Heart Failure Patients Undergoing Cardiac Resynchronization Therapy. *Biomed Res Int.* 2019;2019:3202838.
15. Higgins SL, Hummel JD, Niazi IK, et al. Cardiac resynchronization therapy for the treatment of heart failure in patients with intraventricular conduction delay and malignant ventricular tachyarrhythmias. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42(8):1454-1459.
16. St John Sutton MG, Plappert T, Abraham WT, et al. Effect of cardiac resynchronization therapy on left ventricular size and function in chronic heart failure. *Circulation.* 2003;107(15):1985-1990.
17. Sogaard P, Egeblad H, Kim WY, et al. Tissue Doppler imaging predicts improved systolic performance and reversed left ventricular remodeling during long-term cardiac resynchronization therapy. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(4):723-730.



18. Stankovic I, Prinz C, Ciarka A, et al. Relationship of visually assessed apical rocking and septal flash to response and long-term survival following cardiac resynchronization therapy (PREDICT-CRT). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016;17(3):262-269.
19. Sipahi I, Chou JC, Hyden M, Rowland DY, Simon DI, Fang JC. Effect of QRS morphology on clinical event reduction with cardiac resynchronization therapy: meta-analysis of randomized controlled trials. *Am Heart J*. 2012;163(2):260-267 e263.
20. Ruschitzka F, Abraham WT, Singh JP, et al. Cardiac-resynchronization therapy in heart failure with a narrow QRS complex. *N Engl J Med*. 2013;369(15):1395-1405.
21. Khurwolah MR, Yao J, Kong XQ. Adverse Consequences of Right Ventricular Apical Pacing and Novel Strategies to Optimize Left Ventricular Systolic and Diastolic Function. *Curr Cardiol Rev*. 2019;15(2):145-155.
22. Carita P, Corrado E, Pontone G, et al. Non-responders to cardiac resynchronization therapy: Insights from multimodality imaging and electrocardiography. A brief review. *Int J Cardiol*. 2016;225:402-407.
23. Vijayaraman P, Chung MK, Dandamudi G, et al. His Bundle Pacing. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(8):927-947.
24. Burri H, Keene D, Whinnett Z, Zanon F, Vijayaraman P. Device Programming for His Bundle Pacing. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2019;12(2):e006816.
25. Keene D, Arnold AD, Jastrzebski M, et al. His bundle pacing, learning curve, procedure characteristics, safety, and feasibility: Insights from a large international observational study. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2019;30(10):1984-1993.
26. Dawson LP, Cadden J, Pol D, et al. Learning Curve and Initial Experience With Implementation of a His-Bundle Pacing Program in an Australian Setting. *Heart Lung Circ*. 2020;29(10):1493-1501.
27. Rao IV, Burkhoff D. Cardiac contractility modulation for the treatment of moderate to severe HF. *Expert Rev Med Devices*. 2021;18(1):15-21.
28. Butter C, Rastogi S, Minden HH, Meyhofer J, Burkhoff D, Sabbah HN. Cardiac contractility modulation electrical signals improve myocardial gene expression in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51(18):1784-1789.
29. Borggreffe MM, Lawo T, Butter C, et al. Randomized, double blind study of non-excitatory, cardiac contractility modulation electrical impulses for symptomatic heart failure. *Eur Heart J*. 2008;29(8):1019-1028.
30. Muller D, Remppis A, Schauerte P, et al. Clinical effects of long-term cardiac contractility modulation (CCM) in subjects with heart failure caused by left ventricular systolic dysfunction. *Clin Res Cardiol*. 2017;106(11):893-904.