

## BÖLÜM 13

# ELEKTRİKSEL KARDİOVERSİYON VE DEFİBRİLASYON

İbrahim Halil TOKSUL<sup>1</sup>  
İnan BEYDİLLİ<sup>2</sup>

## GİRİŞ

Elektriksel kardiyoversiyon ve defibrilasyon, kardiyak aritmilerin tedavisinde rutin tedavi prosedürü haline gelmiştir. Kardiyoversiyon, anormal kalp ritmini normale döndürme yöntemidir. Elektriksel kardiyoversiyon hemodinamik olarak unstable olan taşiaritmilerin tedavisinde kullanılan elektriksel enerjinin QRS kompleksi ile senkronize olarak iletilmesidir. Defibrilasyon nabızsız ventriküler taşikardi ve ventriküler fibrilasyonda kullanılan tedavi yöntemidir. Kardiyak döngü sırasında senkronize olmayan rastgele bir şok iletilmesidir (1). Transtorasik defibrilasyon ilk defa 1956 yılında ventriküler fibrilasyonu tedavi etmek için kullanıldı. 1962’de doğru akım defibrilatörleri kullanıma girdi. Daha sonraki yıllarda elektriksel kardiyoversiyonun ventriküler fibrilasyon dışındaki diğer kardiyak disritmilerde de tedavi edici olabileceği görülmüştür. Defibrilatörlerin çoğu enerji bazlıdır, miyokardiyuma ulaşan elektriksel enerji miktarı seçilen voltaja ve transtorasik dirence bağlıdır. Modern defibrilatörler 2 tip dalga formuna göre sınıflandırılır: monofazik ve bifazik. İlk önce monofazik dalga biçimli defibrilatörler piyasaya sürüldü, ancak bugün satılan hemen hemen tüm otomatik eksternal defibrilatörlerde(OED) ve manuel defibrilatörlerde iki fazlı dalga biçimleri kullanılıyor. Enerji seviyeleri, cihaz tipine ve üreticisine göre değişir. Monofazik dalga formları, bir kutuplu akım sağlar. Monofazik defibrilasyon oldukça etkili olmasına rağmen, bifazik defibrilasyon aritmileri daha tutarlı ve daha düşük enerji seviyelerinde sonlandırır. Bifazik defibrilatörler büyük ölçüde monofazik defibrilatörlerin yerini almıştır. Bifazik dalga formları güvenlidir ve monofazik

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, halilibrahimtoksul@gmail.com

<sup>2</sup> Doç. Dr., Mersin Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, inan\_beydilli@hotmail.com

## KAYNAKLAR

1. Gutschmidt HJ. Kammerflimmernundelektrische Defibrillation [Ventricular fibrillation and electric defibrillation]. *Dtsch Med Wochenschr.* 1989 Apr 21;114(16):648-9. German.
2. Lown B, Amarasingham R, Neuman J. New method for terminating cardiac arrhythmias. Use of synchronized capacitor discharge. *JAMA.* 1962 Nov3;182:548-55.
3. Chen PS, Wolf PD, Ideker RE. Mechanism of cardiac defibrillation. A different point of view. *Circulation.* 1991 Aug;84(2):913-9. doi: 10.1161/01.cir.84.2.913.
4. Otani NF. Deepentry of defibrillating effects into homogeneous cardiac tissue. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2004 Mar;51(3):401-7. doi: 10.1109/TBME.2003.820995.
5. Botto GL, Politi A, Bonini W, Broffoni T, Bonatti R. External cardioversion of atrial fibrillation: role of paddle position on technical efficacy and energy requirements. *Heart.* 1999 Dec;82(6):726-30. doi: 10.1136/hrt.82.6.726.
6. Stiell IG, Sivilotti MLA, Taljaard M, et al. Electrical versus pharmacological cardioversion for emergency department patients with acute atrial fibrillation (RAFF2): a partial factorial randomised trial. *Lancet.* 2020 Feb 1;395(10221):339-349. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32994-0.
7. Faddy SC, Jennings PA. Biphasic versus monophasic wave forms for trans thoracic defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest. *Cochrane Database SystRev.* 2016 Feb 10;2(2):CD006762. doi: 10.1002/14651858.CD006762.pub2.
8. Schneider T, Martens PR, Paschen H, et al. Multicenter, randomized, controlled trial of 150-J biphasic shocks compared with 200- to 360-J monophasic shocks in the resuscitation of out-of-hospital cardiac arrest victims. Optimized Response to Cardiac Arrest (ORCA) Investigators. *Circulation.* 2000;102(15):1780-7. doi: 10.1161/01.cir.102.15.1780.
9. Niebauer MJ, Chung MK, Brewer JE, Tchou PJ. Reduced cardioversion thresholds for atrial fibrillation and flutter using the recti linear biphasic wave form. *J Interv Card Electrophysiol.* 2005 Jul;13(2):145-50. doi: 10.1007/s10840-005-0277-2.
10. Cheskes S, Verbeek PR, Drennan IR, et al. Defibrillation Strategies for Refractory Ventricular Fibrillation. *N Engl J Med.* 2022 Nov 24;387(21):1947-1956. doi: 10.1056/NEJMoa2207304.
11. Bak MAR, Blom MT, Koster RW, Ploem MC. Resuscitation with an AED: putting the data to use. *Neth Heart J.* 2021 Apr;29(4):179-185. doi: 10.1007/s12471-020-01504-z. Epub 2020 Oct 14.
12. Link MS, Atkins DL, Passman RS, et al. Part 6: electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion, and pacing: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2010 Nov 2;122(18 Suppl 3):S706-19. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970954. Erratum in: *Circulation.* 2011 Feb 15;123(6):e235.
13. Windecker S, Ideker RE, Plumb VJ, Kay GN, Walcott GP, Epstein AE. The influence of ventricular fibrillation duration on defibrillation efficacy using biphasic wave forms in humans. *J Am Coll Cardiol.* 1999 Jan;33(1):33-8. doi: 10.1016/s0735-1097(98)00529-4.
14. Dalzell GW, Adgey AA. Determinants of successful transthoracic defibrillation: do outcome in ventricular fibrillation. *BrHeart J.* 1991 Jun;65(6):311-6. doi: 10.1136/hrt.65.6.311.
15. Echt DS, Black JN, Barbey JT, Cox DR, Cato E. Evaluation of antiarrhythmic drugs on defibrillation energy requirements in dogs. Sodium channel block and action potential prolongation. *Circulation.* 1989 May;79(5):1106-17. doi: 10.1161/01.cir.79.5.1106.