

Effect of cardiac resynchronization therapy on the incidence of electrical storm

Doç. Dr. Dursun Aras

Ciddi kalp yetersizliği olan hastalarda biventriküler pacemaker tedavisinin kardiyak hemodinami, yaşam kalitesi, morbidite ve mortalite üzerine faydalı olduğu gösterilmiştir. Ancak kardiyak resenkronizasyon tedavisinin (KRT) elektrofizyolojik etkileri tam olarak araştırılmamıştır. Bazı çalışmalar ve vaka sunumları KRT'nin proaritmik etkisinin olduğunu düşündürürken, antiaritmik etkili olduğunu düşündüren veriler de mevcuttur. Bu retrospektif çalışma defibrilatörle kombine KRT (KRT-D) olan hastalarda KRT'nin elektriksel fırtına üzerine olan etkisini ve bunun klinik önemini sadece ICD'si olan hastalarla karşılaştırmıştır.

Kardiyak resenkronizasyon tedavisi (KRT) ciddi kalp yetersizliği (KY) ve ventriküler iletim sistemi anormalliği olan hastalarda ventriküler geometriyi ve fonksiyonları, egzersiz kapasitesini ve semptomları düzeltir. KRT'nin implante edilebilir defibrilatör ile kombinasyonu (KRT-D) aynı popülasyonda bütün nedenlere bağlı mortaliteyi de azaltır. Ancak KRT'nin elektrofizyolojik etkileri henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu retrospektif çalışma KRT-D'si olan hastalarda KRT'nin elektriksel fırtına üzerine olan etkisini ve bunun klinik önemini sadece ICD'si olan hastalarla karşılaştırmayı amaçlamıştır.

Metod: Ardışık 168 KRT-D ve 561 ICD hastası retrospektif olarak VT/VF sıklığı ve bunlara predispozan faktörler yönünden incelenmiştir. Çalışma popülasyonu KY ve azalmış sistolik fonksiyonları olan hastalardan oluşturulmuştur ve normal ejeksiyon fraksiyonu (EF) olan ICD hastaları çalışma dışında tutulmuştur. Elektriksel fırtına 24 saat içinde 3 ya da daha fazla VT ya da VF olarak tanımlanmıştır. Aritmi olayları cihazların intrakardiyak elektrogramları incelenerek saptanmıştır. Ortalama takip süresi 41 aydı.

Sonuçlar: Hastaların karakteristikleri tablo 1'de verilmiştir. Elektriksel fırtına 561 ICD hastasından 39'unda (%7) görülürken, 168 KRT-D hastasından yalnızca 1'inde (%0.6) görülmüştür ($p < 0.001$) (Figür 1A). ICD grubunda hasta elektriksel fırtınaya girdiğinde ortalama 7 adet VT/VF kaydı izlenmiştir. Hastaların 27'sinde elektriksel fırtına sırasında senkop gelişmiştir. Hastaların %93'ünde atakların ilk şok verilmesi ile sonlandığı izlenmiş. İlk tedavi yaklaşımı olarak medikal tedavi başlanmış, 7 hastada medikal tedaviye rağmen tekrarlayan VT/VF atakları nedeni ile ablasyon uygulanmıştır.

Çalışma süresince KRT-D grubunda 81 hasta (%48) en az bir uygun tedavi (ATP ya da şok) alırken, ICD grubunda 281 hastada (%50) bu durum izlenmiştir ve arada anlamlı bir fark saptanmamıştır (Figür 1B). Her iki grupta da ilk olay sıklıkla VT olarak izlenmiştir (KRT-D: %87, ICD:%79). Her iki grupta da ilk olay sıklıkla implantasyondan sonraki ikinci yılda izlenmiştir. Dikkat çekici olarak ICD hastalarının EF'si < 30 olanlarda daha iyi sol ventrikül fonksiyonu olanlara göre anlamlı olarak daha erken tedavi ihtiyacı olmuştur.

561 ICD hastasından 251'ine, 168 KRT-D hastasından 47'sine sekonder koruma amaçlı cihaz takılmış. Tek ya da çoklu uygun şoklar ICD grubunda sekonder koruma için takılanlarda primer koruma amaçlı takılanlara göre belirgin olarak daha fazla iken (%63'e karşı %40), KRT-D grubunda benzer oranda bulunmuştur (%49'a karşı %47).

Elektriksel fırtına yaşayan ve yaşamayan hastalar karşılaştırılmış ve sonuçları tablo 2'de verilmiştir. Düşük EF (< 30), sekonder koruma amaçlı implantasyon ve geçirilmiş miyokard infarktüsü bulunması elektriksel fırtına riskini anlamlı derecede arttıran faktörler olarak tespit edilmiştir.

Prognoza ilişkin değerlendirmede elektriksel fırtına yaşayan ICD'li hastaların 13'ü (%33) ölmüştür ve ölümlerin hepsi fırtınayı takip eden 1 yıl içinde olmuştur, bunların 5'i (%13) akut fırtına atağını takiben gerçekleşmiştir. Elektriksel fırtına dışında en az bir uygun şok alan 281 hastadan 12'si (%2) takip süresinde ölmüştür. VT/VF hastalarının 1 yıllık sağ kalımları şekil 1'de verilmiştir. Buna göre cihazın uygun tek tedavi uyguladığı hastaların %96'sı, elektriksel fırtına olanların %67'si 1 yılın sonunda hayattaydılar. En kötü prognoz elektriksel fırtına sırasında EF'si < 30 olan grupta izlenmiş ve bu hastaların 1 yıllık sağ kalımı %54 olarak saptanmıştır.

Tartışma: Çok sayıda çalışma biventriküler pacemaker tedavisinin kardiyak hemodinami, yaşam kalitesi, morbidite ve mortalite üzerine faydalı olduğunu göstermiştir. Ancak KRT'nin elektrofizyolojik etkileri tam olarak anlaşılamamıştır. Bazı çalışmalar ve vaka sunumları KRT'nin proaritmik etkisi olduğunu düşündürürken, antiaritmik etkili olduğunu düşündüren veriler de mevcuttur. Bu çalışmada elektriksel instabilite KRT-D hastalarında ICD hastalarına göre önemli derecede daha az sıklıkta saptanmıştır. KRT-D grubu daha düşük EF'li hastalardan oluşmasına ve bu durumun ventriküler aritmiler ve ani kardiyak ölüm için daha yüksek risk oluşturmasına rağmen, 168 hastanın yalnızca birinde elektriksel fırtına izlenmiştir. Ayrıca bu çalışmada tekli ya da çoklu şokların hem KRT-D hem de ICD grubunda EF'si %30'un altında olan hastalarda daha fazla olduğu saptanmıştır.

Genel olarak KRT ventriküler dissenkroniyi azaltarak kardiyak hemodinamikleri düzeltir. Bu sol ventrikül EF'sini ve fonksiyonel kapasiteyi iyileştirir. Bu olumlu etkiler KRT'nin aritmik yükünü azaltıcı faktörlerden biri olabilir. Bir diğer faktör reentrant aritmilerden sorumlu yavaş iletim bölgelerinin biventriküler pacing ile erken uyarılmasının aritmi baskılanmasına neden olması olabilir.

Sonuç olarak elektriksel fırtına ICD hastalarında daha fazla sıklıkta izlenmiş ve yüksek mortalite için bir öngördürücü olarak saptanmıştır. En sık daha önce miyokard infarktüsü geçiren ve EF'si %30'un altında olan hastalarda izlenmiştir. KRT-D hastaları ICD hastalarına göre daha düşük EF'ye sahip olmalarına rağmen bu hastalarda elektriksel fırtına belirgin olarak daha az sıklıkta saptanmıştır.

Table 1
Patient characteristics.

	CRT-D	ICD	<i>p</i> value
Patients	168	561	n.a.
Age	67±12	61±14	n.s.
Gender			
Male	120 (71%)	363 (65%)	n.s.
Female	48 (29%)	198 (35%)	n.s.
Disease			
CAD	127 (76%)	451 (80%)	n.s.
NICM	41(24%)	110 (20%)	n.s.
LVEF	21.9±9%	34.7±11%	<0.05
Electrical storm	1	39	<0.001

Overview on the ICD and CRT-D patient characteristics. CAD = coronary artery disease, NICM = non-ischemic cardiomyopathy, and LVEF = left ventricular ejection fraction.

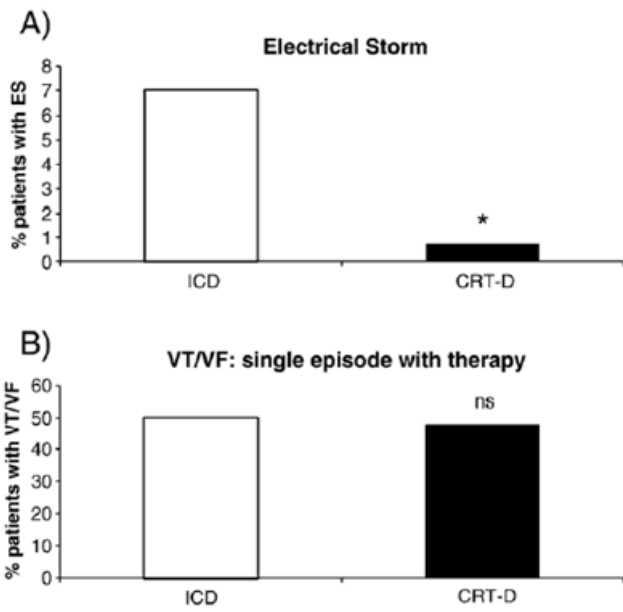


Fig.1: ICD ve CRT-D gruplarında takiaritmilerin karşılaştırılması.
A) Elektriksel fırtına yüzdeleri, B) Tek VT/VF ve ATP/Şok yüzdeleri

Table 2

Characteristics of patients with or without electrical storm.

	Electrical storm	No electrical storm	<i>p</i> value
Patients	40	689	n.s.
Age	62±17	66±19	n.s.
Gender			
Male	31 (77.5%)	452 (65.6%)	n.s.
Female	9 (22.5%)	237 (34.4%)	n.s.
Disease			
CAD	33 (82.5%)	578 (83.9%)	n.s.
Previous MI	29 (72.5%)	407 (59.1%)	<0.05
NICM	7 (17.5%)	111 (16.1%)	n.s.
LVEF	25±11	37±14	<0.01
CRT-D	1 (2.5%)	167 (24.2%)	<0.05
Medication			
β-blocker	36 (90%)	632 (91.7%)	n.s.
Amiodarone	6 (15%)	89 (12.9%)	n.s.
Class I	1 (2.5%)	12 (1.7%)	n.s.
Primary prevention	15 (37.5%)	416 (60.4%)	<0.01
Secondary prevention	25 (62.5%)	273 (39.6%)	<0.01
Previous NSVT	10 (25%)	198 (28.7%)	n.s.
Functional class			
NYHA I–II	22 (55%)	392 (57%)	n.s.
NYHA III–IV	18 (45%)	297 (43%)	n.s.

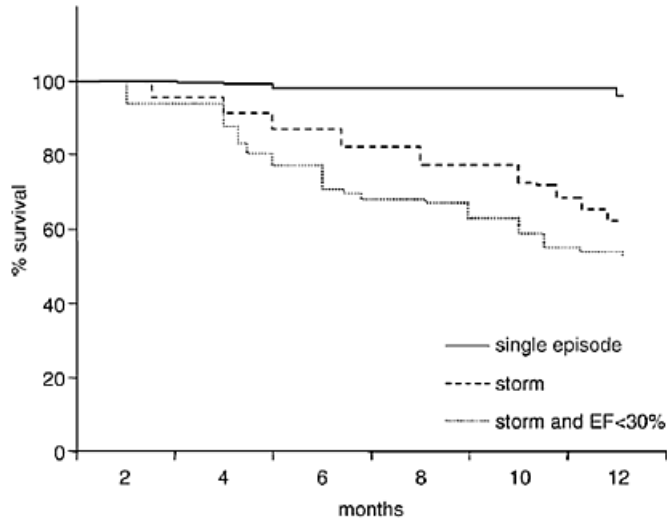
Data are given as mean±SD. *p* values are from univariate analysis.

Fig.2: VT/VF sonrası hastaların bir yıllık sağkalımı. VT ya da VF için tek bir ICD tedavisi alan hastaların %96'sı 1 yılın sonunda hayattaydılar. Elektriksel fırtına yaşayan bütün hastaların %67'si akut olaydan 1 yıl sonra yaşıyordu. Elektriksel fırtına sırasında EF