

## BÖLÜM 42

# İMLANTE EDİLEBİLİR KARDİYAK MONİTÖRLER

Halil İbrahim ERDOĞAN<sup>1</sup>

### TANIM

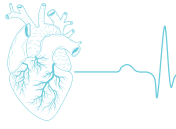
İmlante edilebilir kardiyak monitörler (İKM) kalp ritim bozuklukları tanısında kullanılan, göğüs ön duvarı cilt altına implante edilen, markasına göre boyut ve fonksiyonları değişen ritim kaydedici cihazlardır.

### ÇALIŞMA PRENSİBİ

İlk İKM 1990 yılında kalp pili platformu üzerine inşa edilen ebat olarak büyük yapıda ve nadir programlamaya izin veren cihazlardı (1). İlerleyen yıllarda kalp pillerindeki gelişmeyle paralel olarak hem minyatürleşme hem de programlama açısından çok ilerleme kaydedildi. Günümüzde markalara göre değişiklik olmakla birlikte eni 7mm uzunluğu 4cm ye kadar inen cihazlar üretilmeye başlandı. Kalp ritim hastalıklarının tanısında diğer non-invaziv yöntemler karşısında girişimsel bir işlem olması sebebiyle daha küçük cihazlar üretilmesi çok önem arz etti. Günümüzde kullanılan İKM'ler artık hafif lokal anestezi ile enjekte edilebilen cilt altı cihazlardır. Kozmetik olarak neredeyse görünmez hale gelmişlerdir. İKM cihazların uzun ömürlü olması önemlidir. Çünkü hekimin isteğine göre cihaz hasta üzerinde 3 yıla kadar durabilmektedir. Ancak İKM

cihazlar için en çok aranan özellik hastanın semptomları ve aritmi arasında en uygun korelasyonu sağlayan programlamaya izin vermesidir. Çünkü kalp ritmi günde ortalama yüz bin adet atar İKM cihazların bunların tamamını kaydetmesinin yanı sıra programlanması sayesinde birçok ritim bozukluğunun özellikli tanısını bize bildirebilir. Normalde cilt üzerinden kayıt yapan ritim holter cihazları ham veriyi kaydeder bu veriler bilgisayara aktarılır ve bilgisayardaki değiştirilebilir program sayesinde hekim programın tanı olarak sunduğu ritim görüntüsünü analiz eder ancak gerek kalp pillerinde gerekse İKM cihazlarda ham verinin işlenmesi olanak dışıdır. Bu yüzden İKM'lerin vücuttan aldığı sinyal kalitesi ve bu sinyali uygun ritme dönüştürerek barındırdığı programlar sayesinde uygun tanıya ulaşmak çok önem arz eder. İKM kaydettiği R dalgasının kaybı ile bazı bradi ve taşiaritmiler kayıt dışı kalabilir yine kas potansiyellerinin yanlış R olarak kaydedilmesi uygunsuz hatalı kayıtlara sebep olabilir. İKM'ler otomatik olarak kardiyak ritimde anlık görüntüler elde ederler. Bununla birlikte bu cihazlar hastalar tarafından manuel olarak da kayıt yapabilir. Tüm İKM cihazlar uzaktan kontrol edilebilir özelliğindedir. Günümüzdeki İKM cihazlar otomatik olarak asistoli, bradikardi, ventriküler taşikardi (VT),

1 Dr. Öğr. Üyesi, KTO Karatay Üniversitesi, Tıp Fakültesi, drhalilibrahimerdogan@gmail.com

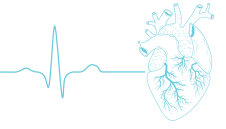


Cihazların boyutlarının küçülmesi, uygulama prosedürünün basitleşmesi, batarya ömrünün 3-4 yıl seviyesinde olması, aritmi tanıma yeteneklerinin artması, web tabanlı anlık iletişim sağlanabilmesi İKM'ler için sevindirici gelişmelerdir. Bununla birlikte tek kanal EKG kaydının olması, kas potansiyellerinin artefakt oluşturması ve yanlış ritim tanımlamaları hala çözülmesi gereken sorunlar arasındadır.

İKM'ler hiçbir zaman ayrıntılı alınmış bir anamnezi takiben yapılan detaylı bir fizik muayene ve algoritmalara uyan geleneksel tanı yöntemlerin yerini alamaz. Ancak yazılım anlamındaki çığır açan teknolojik ilerlemeler sayesinde zor hastaların tanı ve tedavisinin yönetimini kolaylaştıracağı aşikârdır. İlerleyen yıllarda yeni gelişen cihazlarla daha çok endikasyon alacağı muhtemeldir.

## KAYNAKLAR

1. Kapoor WN. Evaluation and outcome of patients with syncope. *Medicine (Baltimore)*. 1990;69:160–175.
2. Bisignani A, De Bonis S, Mancuso L et al. Implantable loop recorder in clinical practice. *J Arrhythmia*. 2019;35:25–32
3. Shen WK, Sheldon RS, Benditt DG, et al. 2017 ACC/AHA/HRS guideline for the evaluation and management of patients with syncope. *J Am Coll Cardiol*. 2017;14(8):e155–217.
4. Brignole M, Moya A, de Lange FJ, Deharo JC, Elliott PM, Fanciulli A, et al. 2018 ESC Guidelines for the diagnosis and management of syncope. *Eur Heart J* 2018;39: 1883–948.
5. Afzal MR, Mease J, Koppert T, Okabe T, Tyler J, Houmsse M, et al. Incidence of falsepositive transmissions during remote rhythm monitoring with implantable loop recorders. *Heart Rhythm* 2020;17
6. Ignole M, Sutton R, Menozzi C, et al. Early application of an implantable loop recorder allows effective specific therapy in patients with recurrent suspected neurally mediated syncope. *Eur Heart J*. 2006;27:1085–1092.
7. Podoleanu C, DaCosta A, Defaye P, et al. FRESH investigators. Early use of an implantable loop recorder in syncope evaluation: a randomized study in the context of the French healthcare system (FRESH study). *Arch Cardiovasc Dis*. 2014;107:546–52
8. Idl K, Rameken M, Breunung S, et al. Diagnostic assessment of recurrent unexplained syncope with a new subcutaneously implantable loop recorder. *Europace*. 2000;2:256–262.
9. Maggi R, Rafanelli M, Ceccofiglio A, et al. Additional diagnostic value of implantable loop recorder in patients with initial diagnosis of real or apparent transient loss of consciousness of uncertain origin. *Europace*. 2014;16:1226–1230.
10. Kenny A, Richardson D, Steen N, Bexton R, Shaw F, Bond J. Carotid sinus syndrome: a modifiable risk factor for non accidental falls in older adults (SAFE PACE). *J Am Coll Cardiol*. 2001;38:1491–1496
11. Ryan DJ, Nick S, Colette SM, Roseanne K. Carotid sinus syndrome, should we pace? A multicentre, randomised control trial (Safespace 2). *Heart*. 2010;96:347–351
12. Solbiati M, Costantino G, Casazza G, et al. Implantable loop recorder versus conventional diagnostic workup for unexplained recurrent syncope. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;4:CD011637
13. Brignole M, Menozzi C, Moya A, Garcia-Civera R; International Study on Syncope of Uncertain Etiology (ISSUE) Investigators. op recorder: towards a gold standard for the diagnosis of syncope?. *Heart*. 2001;85:610–612
14. Farwell DJ, Freemantle N, Sulke N. The clinical impact of implantable loop recorders in patients with syncope. *Eur Heart J*. 2006;27:351–356.
15. Justin A. M, Rukshen W, Olivier van den B. et al. Miniaturized implantable cardiac monitor with a long sensing vector (BIOMONITOR III): Insertion procedure assessment, sensing performance, and home monitoring transmission success *Journal of Electrocardiology* . 2020;60:118–125
16. Da Costa A, Defaye P, Romeyer-Bouchard C, et al. Clinical impact of the implantable loop recorder in patients with isolated syncope, bundle branch block and negative workup: a randomized multicentre prospective study. *Arch Cardiovasc Dis*. 2013;106:146–54.
17. Sulke N, Sugihara C, Hong P, et al.. The benefit of a remotely monitored implantable loop recorder as a first line investigation in unexplained syncope: the EaSyAS II trial. *Europace*. 2016;18:912–918.
18. Iada F, Raviele A, Alboni P, et al. Recurrent unexplained palpitations (RUP) study: Razionale e Disegno dello Studio. *G Ital Aritmol Cardiol*. 2001;4(4):171–179
19. Ciconte G, Saviano M, Giannelli L, et al. Atrial fibrillation detection using a novel three-vector cardiac implantable monitor: the atrial fibrillation detect study. *Europace*. 2017;19:1101–1108
20. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, et al. Document Reviewers. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS: The Task Force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC endorsed by the European Stroke Organisation (ESO). *Eur Heart J*. 2016;37:2893–962
21. Sanna T, Diener HC, Passman RS, et al. CRYSTAL AF Investigators. Cryptogenic stroke and underlying atrial fibrillation. *N Engl J Med*. 2014;370(26):2478–2486
22. James A Reiffel, Atul Verma, Peter R Kowey et al. Incidence of Previously Undiagnosed Atrial Fibrillation Using Insertable Cardiac Monitors in a High-Risk Population: The REVEAL AF Study *JAMA Cardiol* 2017;2:1120–1127.
23. Jeff SH, Marco A, Andrew H et al. Subclinical Atrial Fibrillation in Older Patients *Circulation*. 2017;136:1276–1283



24. Martin DT, Bersohn MM, Waldo AL, et al. IMPACT Investigators. Randomized trial of atrial arrhythmia monitoring to guide anticoagulation in patients with implanted defibrillator and cardiac resynchronization devices. *Eur Heart J.* 2015;36:1660–1668
25. Sanjiv Petkar, Tahir Hamid, Pamela Iddon et al. Prolonged implantable electrocardiographic monitoring indicates a high rate of misdiagnosis of epilepsy--REVISE study *Europace* 2012;14:1653-1660.
26. Huikuri HV, Raatikainen MJP, Moerch-Joergensen R, et al. Cardiac Arrhythmias and Risk Stratification after Acute Myocardial Infarction (CARISMA) study group. Prediction of fatal or near fatal cardiac arrhythmia events in patients with depressed left ventricular function after an acute myocardial infarction. Results of the Cardiac Arrhythmias and Risk Stratification after Acute Myocardial Infarction (CARISMA) Study. *Eur Heart J.* 2009;30:689–98.