



## BÖLÜM | 2

# Elektrokardiyografi

Hasan SULTANOĞLU<sup>1</sup>

### Giriş

Kalbin ürettiği elektriksel aktivitenin vücut üzerinden grafik olarak kaydedilmesine elektrokardiyogram (EKG) denir. Kardiyovasküler hastalıkların değerlendirilmesinde yeni teknolojiler geliştirilse de EKG merkezi rolünü korumaktadır. EKG, kalp ritmini, iletim sistemi anormalliklerinin yorumlanması, miyokardiyal iskeminin, kalp kapak hastalığı, kardiyomiyopati ve perikardit gibi kardiyak anormallik türlerinin değerlendirilmesinde büyük değer taşır.

EKG'nin yorumlanmasında sistematik yaklaşım zorunludur. Patolojileri kaçırmamak için EKG'nin tüm yönlerini gözden geçirmek önemlidir. Bu nedenle kardiyak problemleri değerlendirmek için 12 derivasyonlu EKG'nin kaydedilip iyi yorumlanması gerekmektedir.

### Tarih

Canlı dokuda elektrik olduğunu ilk olarak William Gilbert 1600'lü yıllarda tespit etmiştir. 1786'da Dr. Luigi Galvani iskelet kaslarındaki elektriksel akımın kaydedilebileceğini bulmuştur. 1842 yılında Dr. Carlo Matteucci, kurbağalarda kalp atımı esnasında oluşan elektriksel akımı kaydetmeyi başarmıştır<sup>(1)</sup>. 1887 yılında İngiliz fizyolog August Waller, insan kalbinin elektriksel vücut yüzeyinden kaydedilebileceği fikrini ortaya atar<sup>(2)</sup>. Wilhelm Einthoven 1903 ilkelektriksel aktivite kaydını yaparak 1908'de sistemi tamamlamıştır. 1909 yılında ilk kardiak patoloji atriyal fibrilasyon tanımlanmıştır.

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD., drsultanoglu@hotmail.com

QT aralığı DII veya V5-6'da hesaplanmalıdır. Normal aralığı 0,36-0,44 sn'dir. QT hesaplanmasını bir çok faktör etkilemektedir. Düzeltilmiş QT (QTc) hesaplanır; QT değerlerinin değişik kalp hızlarında karşılaştırılmasına ve artmış aritmi riski olan hastaların saptanmasına olanak verir. Tablo 1'de görüldüğü gibibirçok formül kullanılabİLse de Bazett formülü en kolay hesaplama yolu olması nedeni ile en çok tercih edilen formüldür.

**Tablo 1. QTc hesaplama formülleri**

**QTc Hesaplamasında Kullanılan Formüller**

**Bazett Formülü:**  $QTc = QT / \sqrt{RR}$

**Frederica Formülü:**  $QTc = QT / RR^{1/3}$

**Framingham Formülü:**  $QTc = QT + 0.154 (1 - RR)$

**Hodges Formülü:**  $QTc = QT + 1.75 (\text{kalp hızı} - 60)$

**Normal QTc Değerleri:** Kadınlarda > 460 ms ve erkeklerde > 440 ms ise QTc uzamıştır. QTc > 500 ms olması artmış torsades de pointes riski ile ilişkilidir. < 350 ms olması durumunda QTc anormal olarak kısadır. Kullanışlı bir pratik kural olarak normal QT öncesindeki RR aralığının yarısından azdır.

**Uzamış QT Nedenleri:** Hipokalemi, hipomagnezemi, hipokalsemi, miyokardiyal iskemi, post kardiyak arrest, artmış intrakraniyal basınç, konjenital uzun qt sendromu ve ilaçlar nedenleridir.

**Kısa QTc Nedenleri (<350 ms):** Hiperkalsemi, konjenital kısa QT sendromu, dioksit etkisi ile olabilir<sup>(10)</sup>.

## Kaynaklar

1. AlGhatrif M, Lindsay J. A brief review: history to understand fundamentals of electrocardiography. *Journal of community hospital internal medicine perspectives* 2012;2(1):14383.
2. Burchell, Howard B. A centennial note on Waller and the first human electrocardiogram. *American Journal of Cardiology*. 1987; 59(9): 979-983.
3. Burnett J. The origins of the electrocardiograph as a clinical instrument. *Medical History*. 1985;29(5): 53-76.
4. O'Connor R, Al A, Brady W, vd. Part 9: Acute Coronary Syndromes: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132:483-500.
5. Hampton, JR. (2008). The ECG in Practice (5th edition). Churchill. Livingstone.
6. Da Costa D, Brady WJ, Edhouse J. Bradycardias and atrioventricular conduction block. *BMJ*. 2002; 2;324(7336):535-538.
7. Third Universal Definition of Myocardial Infarction, ESC Clinical Practice Guidelines European Heart Journal (2012) 33, 2551-2567
8. Surawicz B, Knilans TK. (2008) Chou's Electrocardiography in Clinical Practice. (6th Edition). Saunders Elsevier.

9. Wagner, GS. (2007) Marriott's Practical Electrocardiography (11th edition), Lippincott Williams & Wilkins .
10. Viskin S. The QT interval: too long, too short or just right. Heart Rhythm. 2009;6(5):711-715.