

## DERLEME

## REVIEW

### Sağ Taraf ve Posteriyor Elektrokardiyografi: Neden? Nasıl?

#### *Right-Sided and Posterior Electrocardiograms: Why? How?*

Sibel Sevinç\*

\*Kilis 7 Aralık Üniversitesi Y. Ş. Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü, Kilis.

#### ÖZET

Elektrokardiyografi (EKG) klinikte miyokard iskemisi ve infarktüs teşhisi için tek ve en önemli başlangıç tetkiki olarak kabul edilir. Özellikle acil serviste EKG nin doğru yorumlanması, genellikle acil tedavi edici girişimlerin temeli ve / veya sonraki tanı testlerini yönlendiricidir. Akut iskemi ve infarktüsle birlikte meydana gelen EKG değişiklikleri; T dalgası sivrileşmesi, hiperakut T-dalgası olarak adlandırılır, ST-segment yükselmesi ve / veya depresyonu, QRS kompleksi değişiklikleri ve ters T dalgalarıdır. Dahası sağ ventrikül ve posteriyor duvar ST segment yükselmeli miyokard infarktüsünün tanınmasında sağ taraf EKG ve posteriyor EKG gerekli olabilir. Sağlık çalışanları bu konularda bilgili olmalıdır. Bu makalenin amacı konu ile ilgili bilgi vermektir.

**Anahtar kelimeler:** Sağ taraf EKG, posteriyor EKG, hemşire/sağlık bakım çalışanları

#### ABSTRACT

The ECG (Electrocardiography) is considered the single most important initial clinical test for diagnosing myocardial ischemia and infarction. Its correct interpretation, particularly in the emergency department, is usually the basis for immediate therapeutic interventions and/or subsequent diagnostic tests. The ECG changes that occur in association with acute ischemia and infarction include peaking of the T waves, referred to as hyper acute T-wave changes, ST-segment elevation and/or depression, changes in the QRS complex, and inverted T waves. Moreover, Right-Sided and posterior ECGs may be useful in identifying STEMI of the right ventricle and/or posterior wall. The health workers should be informed on these issues. The purpose of this article is to provide information on the subject.

**Keywords:** Right-sided ECG, posterior ECG, nurse/health care workers

**Geliş tarihi:** 11.12.2015 **Kabul tarihi:** 30.06.2016

**Sorumlu Yazar:** Yard. Doç. Dr. Sibel Sevinç **Yazışma adresi:** Kilis 7 Aralık Üniversitesi Yusuf Şerefoğlu Sağlık Yüksekokulu Karataş Kampüsü Kilis - Türkiye

**Telefon:** 0 348 814 30 95/7029; **E-posta:** [sibelsevis@gmail.com](mailto:sibelsevis@gmail.com)

## GİRİŞ

Elektrokardiyografi (EKG) klinikte miyokard infarktüsü (MI) ve iskemisinin teşhisi için tek ve en önemli başlangıç tetkiki olarak kabul edilir. Özellikle acil serviste EKG'nin doğru yorumlanması, genellikle acil tedavi edici girişimlerin temelidir ve / veya sonraki tanı testleri için yönlendiricidir. Akut iskemi ve infarktüsle birlikte meydana gelen EKG değişiklikleri; T dalgası sivrileşmesi, hiperakut T-dalgası olarak adlandırılır, ST-segment yükselmesi ve / veya depresyonu, QRS kompleksi değişiklikleri ve ters T dalgalarıdır.<sup>[1]</sup> EKG'deki bu değişiklikleri doğru yorumlayabilmek için EKG'nin doğru çekilmesi, özellikle tekrarlı çekimlerde derivasyonların uygun bölgelere yerleştirilmesi önemlidir. Bunların yanında kalbin diğer bölgelerini tanımlayabilecek sağ ve posteriyor EKG çekiminin bilinmesi de gereklidir.<sup>[1-2]</sup> Avrupa Kardiyoloji Cemiyeti'nin (ESC) son Akut Koroner Sendromlar (AKS) ve MI Tedavisi ile Üçüncü Evrensel Miyokard İnfarktüsü Tanımı kılavuzlarında belirtildiğine göre; özellikle sirkumfleks atardamarın beslediği alandaki iskemiyle izole sağ ventrikül iskemisi sıklıkla rutin 12 derivasyonlu EKG'de gözden kaçmakla birlikte sırasıyla V7-V9, V3R ve V4R derivasyonlarında saptanabilmektedir. Dolayısıyla kılavuzlar, rutin derivasyonlarda çekilen EKG'ler kesin sonuç vermemişse V3R, V4R, V7-V9

gibi ek derivasyonlarda da EKG çekilmesini önermektedir.<sup>[3-5]</sup>

Literatürde Ülkemizde hemşirelerle yapılan bir çalışmada prekordiyalunipolar derivasyonların yerleştirildiği bölgeyi %83.9 hemşirenin yanlış işaretlediği<sup>[6]</sup>, başka bir çalışmada, çalışmaya katılan 210 hemşirenin %80'inin elektrokardiyografi çekiminde göğüs derivasyonlarının yerlerini yanlış tespit ettikleri saptanmıştır.<sup>[7]</sup> Aynı çalışmada göğüs derivasyonu yerlerini doğru tanımlayabilmede 2. ve 3. Basamak Sağlık Hizmetleri arasında fark görülmemiş ve katılımcıların %60.5'i doğru elektrokardiyografi çekimini net bilmediğini, aritmiyi tanıyamadığını ve EKG'yi yorumlayamadığını belirtmiştir. Çalışmada eğitim düzeyinden bağımsız olarak hizmet içi eğitimlerle bilgi düzeyinin artırılacağı sonucuna varılmıştır.<sup>[6]</sup> Kurumlarda hemşirelere yönelik yapılacak EKG eğitimleriyle bilgi düzeylerinin artırılacağı başka bir çalışmada saptanmıştır.<sup>[8]</sup>

Normal 12 derivasyonlu EKG'nin sorgulandığı çalışmalarda eğitime ihtiyaç olduğu vurgulanırken, literatürde sağ taraf ve posteriyor EKG çekimi ile ilgili araştırma ya da bilgilendirici dökümana ulaşılamamıştır. Bu nedenle bu makalede amaç, acil servislerde ve kliniklerde en çok EKG çeken sağlık çalışanları için konunun önemini vurgulamak ve bilgilendirici kaynak oluşturmaktır.

## Elektrokardiyografi

Tablo 1’de belirtildiği gibi, infarktüsler etkilenen kalp bölgelerine göre adlandırılırlar ve EKG deki her bir derivasyonda kalbin farklı bölgeleri hakkında fikir verir.<sup>[5]</sup>EKG 12, 15 ya da 18 derivasyon ile kaydedilebilir. Standart 12 derivasyonlu EKG ile disritmiler, iletim aritmileri, kalp duvarı genişlemesi, miyokardiyal iskemi ya da infarktüs, kalsiyum ve potasyum

yüksekliği ya da düşüklüğü ve bazı tedavi etkileri tanımlanabilir. EKG ye 3 sağ pre-kordiyum göğüs derivasyonu eklenerek 15 derivasyonlu yapılabilir. Bu EKG ye 3 posteriyor derivasyon eklenmesiyle de EKG 18 derivasyonlu yapılabilir. Derivasyon eklenmiş olan EKG sağ ventrikül ve posteriyor sol ventrikül infarktüsünün erken tanısı için değerli bir araçtır.<sup>[9]</sup>

**Tablo 1.** Etkilenen miyokard bölgeleri <sup>[5]</sup>

MI Bölgesi	Yansıyan Derivasyon - MI	Resiprokal Derivasyonlar	Etkilenen Arterler
İntraventrikülerseptum	V1, V2	Görülmez	Sol koroner, LAD septal dal
Anterior SV	V3, V4	II, III, AVF	Sol koroner, LAD diagonal dal
Lateral SV	V5, V6	V1–V3	Sol koroner sirkümfleks dal
Posteriyor SV	V7–V9 *	V1–V4	Sağ koroner ya da sirkümfleks dal
Sağ ventrikül (RV)	V1R–V6R *	Görülmez	Sağ koroner ile proksimal dallar
İnferiyor SV	II, III, AVF	I, AVL	Sağ koroner posteriyor inen dal

\*12- derivasyonlu EKG’ye eklenmelidir

LAD, leftanteriordescendingartery(sol ön inen arter); SV, sol ventrikül.

## Derivasyonlar

Derivasyon, kalp siklusu boyunca iki elektrot arasındaki potansiyel farkını sürekli olarak kaydetmek üzere EKG aletine bağlanmış bir pozitif ve bir negatif elektrot olarak tanımlanabilir. Yaygın kullanımda olan EKG 12 derivasyon içermektedir. Bu derivasyonlardan 6 tanesi frontal düzlem ve diğer 6 tanesi transvers (horizontal) düzlemdir. Frontal /Ön Düzlem Derivasyonları; Standart (bipolar) derivasyonlardan DI → sağ kol (-) sol kol (+); DII → sağ kol (-) sol bacak (+) arasındaki; DIII → sol kol (-) sol bacak (+) arasındaki potansiyel gerilim farkını kaydeder.

EKG’yi oluşturan 3 derivasyon Einthoven üçgenini oluştururlar. Bu üçgen frontal düzlemdeki derivasyonların asıl yerleşim yerlerini gösterme açısından basit bir model oluşturur. Bu 3 derivasyon göz önüne alınarak kardiyak elektriksel aktiviteyi görebilen 3 eksenli bir referans sistemi oluşturulabilir. Bu sistemi oluşturmak için 3 derivasyonun kardiyak elektriksel aktivitenin merkezinde kesiştiği, ancak kendi orijinal yerleşimlerini korudukları kabul edilir.<sup>[10]</sup>

## Ünipolar Derivasyonlar

Bir noktanın gerçek potansiyel gerilim değişikliklerini saptayan derivasyon-

lardır. Negatif elektrot sıfırlanır, sadece pozitif elektrot kullanılır. Bu derivasyonlar şöyledir: aVR → sağ kol (+) ; aVL → sol kol (+); aVF → sol bacak (+).

### **Horizontal / Yatay Düzlem Derivasyonları**

Perikardiyumda bulunan belirli noktaların gerçek potansiyellerini gösteren unipolar derivasyonlardır. Sırasıyla V1,V2,V3,V4,V5,V6 diye adlandırılır. EKG'deki derivasyonların hepsi kalbi farklı açılardan görür. Derivasyonların yerleşim bölgeleri aşağıda belirtildiği gibidir.

V1: Sağ 4. interkostal aralığın sternumla birleştiği nokta

V2: Sol 4. interkostal aralığın sternumla birleştiği nokta

V3: V2 ile V 4 arasındaki orta nokta

V4: Sol orta klavikula çizgisi ile 5. interkostal aralığın kesiştiği nokta

V5: V4 seviyesinden geçen yatay çizginin ön koltuk altı çizgisi ile kesiştiği nokta

V6: V4 seviyesinden geçen yatay çizginin orta koltuk altı çizgisi ile kesiştiği nokta

EKG çekiminden sonra EKG kâğıdında hastanın adı, tarih, saat kullandığı ilaçlar (özellikle dijital ve antiaritmik ajanlar) çekilme nedeni (ağrı, ritim değişikliği) belirtilmelidir.<sup>[12]</sup> Normal 12 derivasyonlu EKG yanında, sağ taraflı ve posteriyor EKG çekimi sağ ventrikül ve / veya poste-

rior duvarın infarktüsünün belirlenmesinde yararlı olabilmektedir.

### **Sağ EKG**

Sağ koroner arter tıkanması ile ilişkili sağ ventrikül ST yükselmeli miyokard infarktüsünü (STYMI) algılamak için, sağ taraflı EKG çekilmelidir. Amerikan kalp birliği (AHA) ve Amerikan Kardiyoloji Enstitüsü (ACC) Kanada Kardiyovaküler Birliği ile işbirliği içinde, akut inferiyor iskemi ve infarktla başvuran tüm hastalarda sağ taraf V3R ve V4R derivasyonlarının EKG ile kanıtlanmış olması gerektiğini önermektedir.<sup>[1]</sup> Thygesen et al. (2007) uzman görüş birliği belgelerinde yine sağ EKG çekiminin önemini belirtmişlerdir.<sup>[11]</sup>

Fijewski et al. (2002) olgularında inferiyor MI'da sağ EKG tanılanmasının tedaviyi yönlendirdiğini, sağ MI da mortalite ve morbiditenin yüksek olduğu, bu nedenle tanılanması gerekliliğini vurgulamışlardır.<sup>[12]</sup>

### **Sağ EKG çekimi**

Kliniklerde 15 ve / veya 18 derivasyonlu EKG makinesi kullanılmıyor ise, standart 12 derivasyonlu EKG cihazı 15 ve 18 derivasyonlu gibi uyarlanarak kalbin ek alanları görüntülenebilir.<sup>[2]</sup> Sağ EKG çekimi V1 ve V2 derivasyonu yerinde bırakılıp, V3, V4,V5, V6 derivasyonları göğüs bölgesinin sağ tarafına aktarılarak yapılabilir. Bundan başka, V1-6 derivasyonlarının hepsi ayna görüntüsü pozisyonunda göğsün sağ tarafında geçirilebilir ya da orta

klavikular doğrultuda 5. Sağ interkostal alana sadece V4 elektrot yerleştirilmesiyle V4R elde edilir.<sup>[4,13]</sup>

Kol ve bacak derivasyonları ise normal 12 derivasyonlu EKG deki gibidir, değiştirilmemelidir.<sup>[2]</sup>EKG çekimi sonrası EKG kâğıdına sağ taraftan çekilen derivasyonlar R (right) harfiyle ya da 'sağ' ifadesiyle belirtilmelidir.

### **Posteriyor EKG**

Sirkumfleks arter veya baskın sağ koroner arter tıkanıklığı ile ilişkili posteriyor STY MI algılamak için, posteriyor EKG çekilmelidir.<sup>[3-5]</sup>Literatürde Posteriyor EKG'nin iskemik MI 'de teşhis, <sup>[14,17]</sup> tedavi<sup>[18]</sup> sürecindeki önemi çalışmalarla kanıtlanmıştır. Wahab et al. (2012) çalışmalarında posteriyor MI tanısında, posteriyor EKG'nin normal EKG'ye göre duyarlılığının daha yüksek olduğunu saptamış ve iskemik tip göğüs ağrılı hastalarda rutin kullanımını önermişlerdir.<sup>[16]</sup> Wung (2007) çalışmasında; sağ koroner arter ve sirkumfleks arter tıkanıklığı ayırımının 18 derivasyonlu EKG ile yapılabileceği, bunda tedaviyi yönlendirmede önemli olduğu sonucunu saptamıştır.<sup>[17]</sup>

### **Posteriyor EKG çekimi**

Standart 12 derivasyonlu EKG cihazı ile posteriyor EKG çekiminde; V1,V2,V3 derivasyonlar normal yerlerinde bırakılır, V4 –V7, V5-V8, V6-V9 olarak aynı hat üzerinden hastanın arka bölgesine

yerleştirilir. Yerleşim yerleri aşağıda belirtildiği gibidir.

V7 - posteriyoraksiller çizgi, V4-6'da aynı yatay çizgide

V8 - ortaskapularhatta, V7 ve V9 aynı yatay çizgide

V9 - sol spinal sınır, V4-6'da aynı yatay çizgide

Kol ve bacak derivasyonları normal 12 derivasyonlu EKG'deki gibidir, değiştirilmemelidir. EKG çekimi sonrası EKG kâğıdında V4,V5,V6 derivasyonları V7,V8,V9 olarak belirtilmelidir. <sup>[2,12,14]</sup>

### **SONUÇ**

Sonuç olarak, EKG'nin ek derivasyonlarının önemi/uygulanmasının incelendiği ve derivasyonların doğru yerleştirilmesinin öneminin vurgulandığı bu makalenin EKG çekiminden sorumlu olan tüm sağlık çalışanları için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Kliniklerde doğru EKG çekiminin sağlanması için çalışma sonuçlarında da belirtildiği gibi<sup>[7-8]</sup>tekrarlı hizmet içi programların yapılması önerilebilir. Sadece acil ve yoğun bakım çalışanları için<sup>[8]</sup> değil her klinikte EKG çekimi ile karşılaşması muhtemel olan sağlık çalışanları için, hastane hizmet içi eğitim programlarına EKG, EKG'deki ek derivasyonların önemi ve uygulanması konusunun dâhil edilmesi önemlidir. Bunlarla birlikte sağlık çalışanı

yetiştirilen eğitim kurumlarında öğrencilik yıllarında EKG'nin tüm derivasyonlarıyla çekimi etkin şekilde öğretilmelidir. Doğru EKG çekiminin sürekli hatırlanabilmesi için tüm kliniklerde görünür yerlerde, normal derivasyonların ayrıca sağ ve posterior derivasyonların yerleşiminin resimlerinin bulundurulması önerilebilir.

#### KAYNAKLAR

1. Wagner GS, Macfarlane P, Wellens H, Josephson M, Gorgels A, Mirvis DM. et al. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. Part VI: Acute Ischemia/Infarction A Scientific Statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.191098> Downloaded from <http://circ.ahajournals.org/> by guest on January 9, 2015.
2. Baird MS, Bethel S. Manual of Critical Care Nursing: Nursing Interventions and Collaborative Management. 6th Ed. Elsevier Mosby, USA; 2011. p. 446-52.
3. Hamm CW, Bassand J-P, Agewall S, Bax J, Boersma E, Bueno H. et al. Israrcı ST-segment yükselmesi belirtileri göstermeyen hastalarda Akut Koroner Sendromların (AKS) Tedavi Kılavuzları ESC kılavuzu. TurkKardiyolDern Arş. 2011; sup.3: 73-128.
4. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simons ML, Chaitman BR, White HD. et al. Üçüncü Evrensel Miyokart Enfarktüsü Tanımı. Türk KardiyolDern Arş. 2013; sup.3:129-45.
5. Steg G, James SK, Atar D, Badano LP, Blömostrom-Lundqvist C, Borger MA. et al. ST-segment Yükselmeli Akut Miyokart Enfarktüsü ile Başvuran Hastaların Tedavisine İlişkin ESC Kılavuzu, Türk Kardiyol Dern Arş. 2013;sup.3: 1-51.
6. Göz F, Baran G. Hemşirelerin Elektrokardiografiye (EKG) İlişkin Değerlendirmelerinin ve Eğitim Gereksinimlerinin Belirlenmesi. Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2000; 4 (2): 1-6.
7. Doğan DH, Melek M. Hemşirelerin Acil Kalp Hastalıklarında Görülen, EKG Bulgularını Tanıyabilme ve Uygun Tedavi Yaklaşımlarını Değerlendirebilme Düzeylerinin Tespiti. Türk Kardiyoloji Derneği Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi 2012; 1-10.
8. Özogul A, Yolaçan A, Erkuş B. Acıbadem Sağlık Grubunda hemşirelere verilen temel elektrokardiografi eğitimi sonuçlarının değerlendirilmesi: Ölümcül ritimleri tanıma. Türk Kardiyol Dern

- Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi 2015; 6(10): 112- 20.
9. Williams LS, Hopper PD. Understanding Medical Surgical Nursing. Fifth edition. Copyright by F.A. Davis Company, Printed in the United States of America 2015. p. 389-540.
  10. Ekşi A, Zoghi M, Çertuğ A. Hastane Öncesi Acil Bakımda EKG ve Aritmi Yönetimi, İkinci Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 2011; Ss. 41-80.
  11. Thygesen K, Alpert JS, White H.D. Universal Definition of Myocardial Infarction. *Circulation*. 2007;116: 2634-53.
  12. Fijewski TR, Pollack ML, Chan TC, Brady WJ. Electrocardiographic Manifestations: Right Ventricular Infarction. *The Journal of Emergency Medicine* 2002; 22 (2): 189–94.
  13. Kligfield P, Gettes LS, Bailey JJ, Childers R, Deal BJ, Hancock EW. et al. Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram Part I: The Electrocardiogram and Its Technology A Scientific Statement From the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2007; 49(10): 1109-127. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2007.01.024>
  14. Matetzky S, Freimark D, Feinberg MS, Novikov I, Rath S, Rabinowitz B. et al. Acute myocardial infarction with isolated ST-segment elevation in posterior chest leads V7–V9. Hidden ST-segment elevations revealing acute posterior infarction. *J Am Coll Cardiol* 1999;34:748–53.
  15. Pradhan D, Jian S, Shrestha R, Gupta M, Karki S, Fei LX. et al. Clinical Significance of ST Segment Elevation in Posterior Leads V7, V8 and V9 in Patients with Acute Inferior Wall Myocardial Infarction. *J Cardiovasc Dis Diagn*. 2013; 1:106. <http://dx.doi.org/10.4172/2329-9517.1000106>
  16. Wahab S, Islam A, Haque M, Hossain S, Kamal M, Ali S. et al. Comparative study between 12 and 15 lead electrocardiograms for evaluation of acute posterior myocardial infarction. *Cardiovascular Journal* 2012; 4(2): 154-63.
  17. Wung SF. Discriminating Between Right Coronary Artery and Circumflex Artery Occlusion by Using a Noninvasive 18-Lead Electrocardiogram. *American Journal of Critical Care* 2007; 16(1): 63-71.
  18. Vogiatzis I, Prodromidis P, Karamitsos T, Kambitsi E, Xinogalou V, Papahatzis

S. Prognostic Value of ST-Segment Elevation in Posterior Precordial Leads (V7, V8, V9) on the Initial ECG of Pa-

tients with Inferior Acute Myocardial Infarction who Received Thrombolysis. Hellenic J Cardiol. 2004; 45: 154-63.