

İKİNCİ BASKI

12 Derivasyonlu EKG

Yorum Sanatı

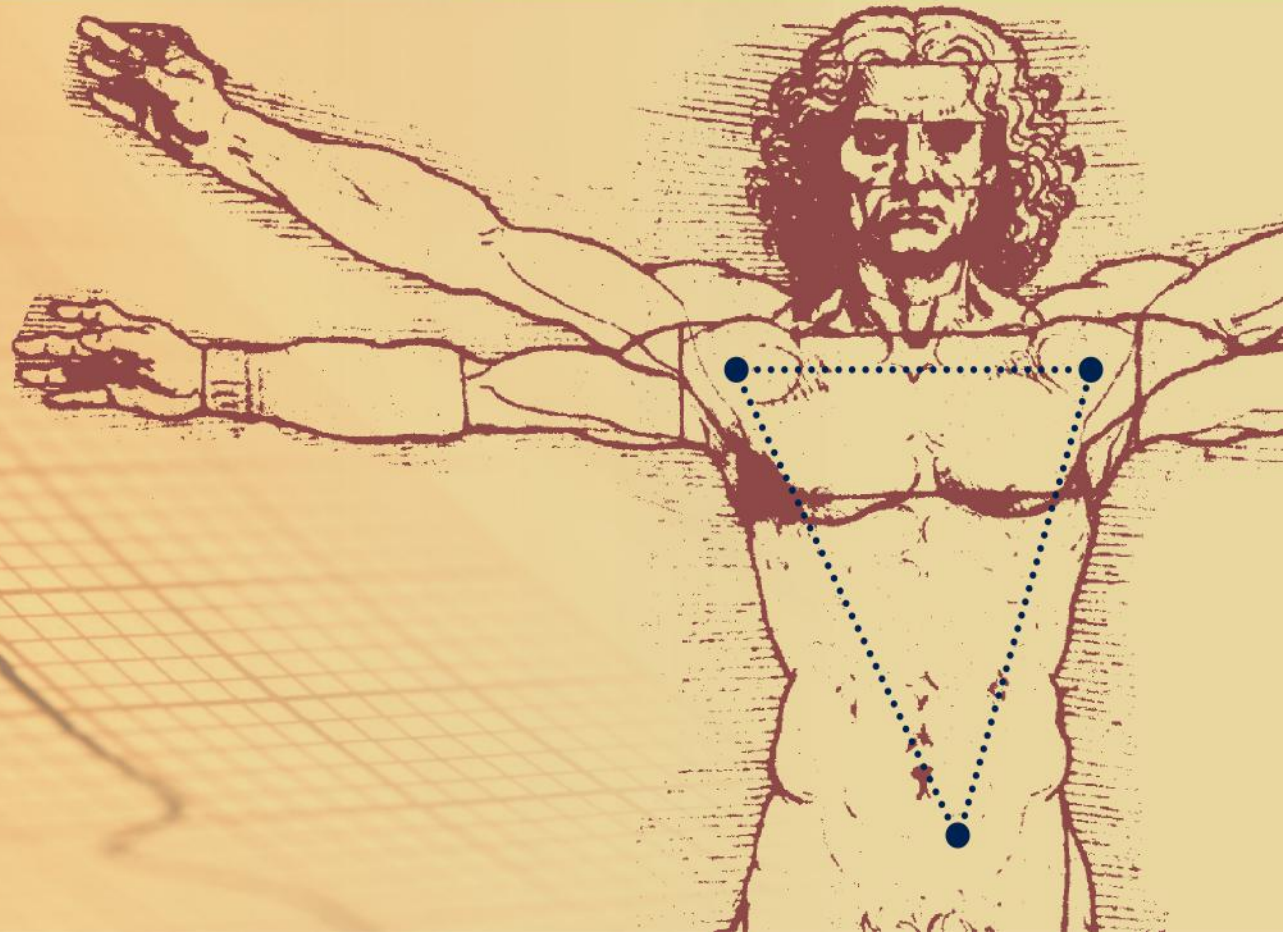
Tomas B. Garcia, MD

Çeviri Editörü

Hüseyin Ede



GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ



İKİNCİ BASKI

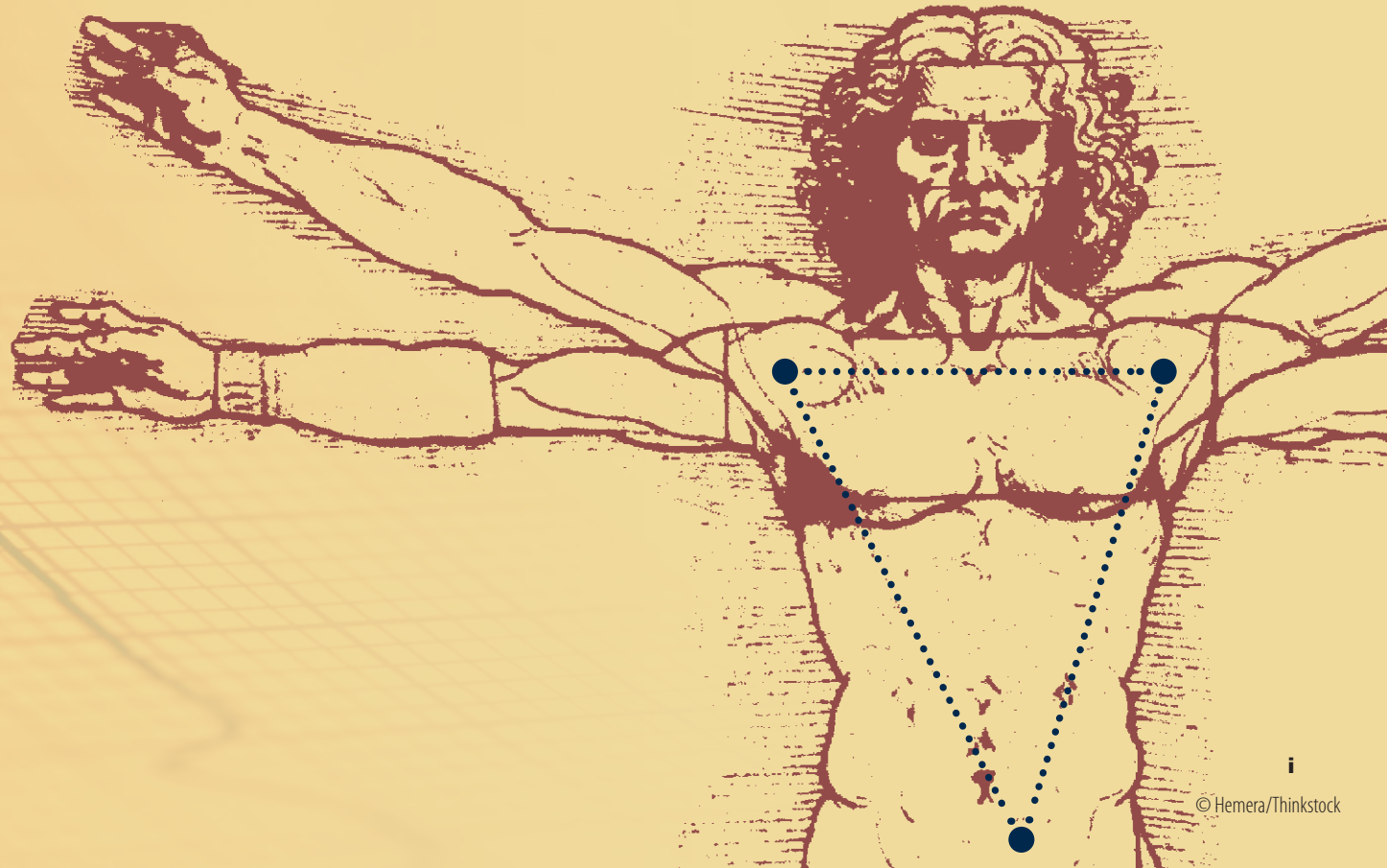
12 Derivasyonlu EKG

Yorum Sanatı

Tomas B. Garcia, MD



JONES & BARTLETT
LEARNING



12 Derivasyonlu EKG

Türkçe Telif Hakları 2019

ISBN: 978-975-277

Orijinal Adı: 12-Lead ECG

Yayınevi: JONES BARTLETT LEARNING

Yazarlar: Thomas B. Garcia, MD

Çeviri Editörü: Doç. Dr. Hüseyin Ede

Orijinal ISBN: 978-0-7637-7351-9

Kitabın 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası Hükümleri gereğince (kitabın bir bölümünden alıntı yapılamaz, fotokopi yöntemiyle çoğaltılamaz, resim, şekil, şema, grafik v.b.'ler kopya edilemez) tüm hakları Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.'ne aittir.

Yayıncı ve Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Dizgi-Düzenleme: Mehmet Kurhan

Kapak Uyarlama: İhsan Ağın

Baskı: Ayrıntı Basım ve Yayın Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

İvedik Organize Sanayi Bölgesi 28. Cad. 770 Sok. No: 105-A Ostim/ANKARA

Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94

Sertifika No: 13987

UYARI

Medikal bilgiler sürekli değişmekte ve yenilenmektedir. Standart güvenlik uygulamaları dikkate alınmalı, yeni araştırmalar ve klinik tecrübeler ışığında tedavilerde ve ilaç uygulamalarındaki değişikliklerin gerekli olabileceği bilinmelidir. Okuyuculara ilaçlar hakkında üretici firma tarafından sağlanan ilaca ait en son ürün bilgilerini, dozaj ve uygulama şekillerini ve kontrendikasyonları kontrol etmeleri tavsiye edilir. Her hasta için en iyi tedavi şeklini ve en doğru ilaçları ve dozlarını belirlemek uygulamayı yapan hekimin sorumluluğundadır. Yayıncı ve editörler bu yayından dolayı meydana gelebilecek hastaya ve ekipmanlara ait herhangi bir zarar veya hasardan sorumlu değildir.

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com



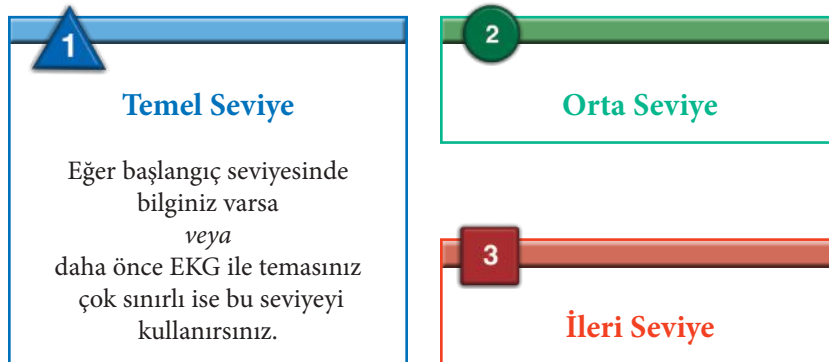
**GÜNEŞ TIP
KİTABEVLERİ**

12 Derivasyonlu EKG: Yorum Sanatı

12 derivasyonlu EKG konusuyla ilgili bu geniş kaynağa hoşgeldiniz! Bu kapsamlı kitapla sizleri az veya hiç elektrokardiyografi bilgisine sahip olmadan ileri seviye EKG yorumlayıcısı seviyesine taşımak için tasarlandı. Elektrokardiyografi konusuyla ilgili bilgilerini tazelemek veya öğrenmek isteyen paramedik, hemşire, klinik hemşire, asistan doktor, öğrenci veya doktor olup olmamanıza bakmaksızın bu kitap tüm ihtiyaçlarınızı karşılayacaktır.

Bu kitapta gerçek büyüklüğünde ve gerçek yaşamdan alınmış 250 adet EKG vardır. Her bölümde, EKG şeritleri, analizleri ve yorumlarının takip ettiği temel bilgiler vardır. Son kısım ise o ana kadar öğrenmiş olduklarınızı bir araya getirmenize yardımcı olacaktır ve yeni olan final bölümünde, öğrendiklerinizi uygulamanız için gerçek hayattan alınmış 50 adet gerçek boyutlu 12 derivasyonlu EKG sunulmuştur.

Diğer kitapların aksine bu kitap üç farklı seviyedeki okuyucuların erişimi için tasarlanmıştır:



- **Seviye 1**, mavi ile gösterilmiştir, EKG yorumlama konusunda minimal deneyimi olan yeni başlayan öğrenciler için temel bilgiler sunar. Bu seviye EKG'yi anlamak için gerekli temel bilgileri karşılar. Bunlar, üzerine bina inşa edeceğimiz temel kavramlardır.
- **Seviye 2**, yeşil ile gösterilmiştir, elektrokardiyografinin temel prensiplerini bilen ancak bilgisini arttırmak ve daha somutlaştırmak isteyenler için uygundur. Eğer bu kitabın Seviye 1 kısımlarını okuduysanız veya 12 derivasyon veya ritim konusunda bazı temel kitapları okuduysanız muhtemelen bu seviye size göre. Eğer hali hazırda bu seviyede bulunuyorsanız bu kitabın Seviye 1 ve Seviye 2 kısımlarını atlayabilirsiniz.
- **Seviye 3**, kırmızı ile gösterilmiştir, ileri düzeyde bilgi sunar. İleri düzey uygulayıcılar gibi elektrokardiyografinin bazı ustalıklarını bilenler için olan bir seviyedir. Bu seviyedeki kişiler EKG'yi ve EKG'de gösterilen değişikliklere yol açan hastalık komplekslerini tam olarak anlayabilmelidir.

12-Derivasyonlu EKG: Yorum Sanatı adlı kitap elektrokardiyografi ile ilgili bilginiz arttıkça sizin için faydası da artacak şekilde tasarlanmıştır. Elektrokardiyografi ile olan seyahatiniz seviyenizi belirlediğiniz anda başlayacaktır (1. Kısımın başında 2. sayfadaki Seviyemi Nasıl Belirleyebilirim bölümüne bakınız). Seviye 1 veya Seviye 2 öğrencisi iseniz sadece seviyenize göre olan kısımları okuyun. Bu kitabı anladığınız andan itibaren kitabın başına dönün ve kitapta bulunan bir sonraki seviyeyi okuyun. Referans olarak

başvurmak için gerekli olan önceki seviyelere ait veriler daima birkaç sayfa uzağınızda olacaktır. Kitabın tamamı, seviyesinden bağımsız olarak konforunuzu en üst düzeyde tutmak için kolay okunabilir, temiz, anlaşılabilir ve samimi biçimde yazılmıştır.

Başlama seviyenizi nasıl belirleyeceğinizi öğrenmeyi anlatan kısmı okuyun ve nasıl EKG okunduğunu öğrenmeye başlayın. Çok zaman geçmeden, hayatları kurtarmak için daha donanımlı olacak ve ileri düzeyde EKG yorumlayıcısı olacaksınız.

Bu Kitap Nasıl Kullanılır

Özet

Elektrokardiyografi kitaplarının çoğu ya yeni başlayanlara ya da ileri seviye öğrencilere yönelik olarak hazırlanır fakat orta seviyedeki öğrenciler veya bir miktar 12 derivasyon veya aritmi tanıma bilgisi olan kişileri gözardı eder. Bu kitap, yeni başlayan, orta seviye ve ileri seviye öğrencilerin hepsi için yazılmıştır.

Formatın kendisi size bilgileri, sindirebileceğiniz küçüklükteki kısımlara ayırarak kendi hızınızı ayarlamaya müsaade eder. Kolay okunabilir samimi bir dille yazılmıştır böylelikle okurken kendinizi rahat hissedebilirsiniz. Kitap boyunca çok sayıda nükte mevcuttur çünkü hayat kısadır ve eğlenmeniz gerekir. Bunun okuma şevkinizi arttıracaklarını ve öğrenmenizi kolaylaştıracağını umut ediyoruz.

Kitap üç ayrı kısma ayrılmıştır:

- **1. Kısım** EKG ve kalibrasyonun yanısıra kompleksler, dalgalar ve intervaller hakkında temel bilgileri sunar. Temel atım veya kompleks hakkında bilgilendirileceksiniz ve ayrıca kalp ve elektriksel ileti sisteminin temel anatomisi hakkında bilgi sahibi olacaksınız. Ayrıca EKG yorumlarken çok faydalı olacak bazı araçların nasıl kullanıldığını da öğreneceksiniz.

- **2. Kısım** Kısım her bir dalga ve intervale ayrı ayrı odaklanır ve 12 derivasyonlu sunum ve bazı ritim bozukluklarına odaklanır. Bu kitabın bütün ritimleri incelemek gibi bir amacı yoktur. Bunun için referans bölümünde önerilmiş olan kitaplara başvurmanızı tavsiye ederiz. 2. Kısımda çok sayıda miyokardiyal infarkta ait elektrokardiyografik kriterler incelenir ve her biri için örnekler sunulmuştur. Son olarak 2. Kısımda tüm verileri biraraya getirme ile ilgili bir bölüm de vardır. Oldukça önemli olan bu bölüm o ana kadar öğrenmiş olduğunuz tüm bilgileri sentezlemenize olanak verir. Diğer bölümlere geçmeden önce kavramları iyi anlamanızı ve bu bölüm için biraz zaman ayırmanızı tavsiye ederiz.
- **3. Kısım**, Kısım bu baskı için bir yeniliktir, yorumlama becerinizi pratiğe dökmek için 50 tane ek, eşsiz 12 derivasyonlu EKG içerir. Bu EKG'leri ekledikten sonra yapmanız gereken herbiri hakkında tartışma ve analiz yapmaktır.

Bu kitap, gelişiminiz boyunca size sürekli faydalı olması için hazırlanmıştır ve bilginiz arttıkça okumanız ve tekrar tekrar okumanız amaçlanmıştır. Mevcut örnekleri tekrar tekrar okudukça daha üst seviyelerde örneklerden daha fazla faydalanacaksınız ve bunları daha fazla kullanacaksınız.

Başlama Seviyenizi Nasıl Belirleyeceksiniz

Bu kitabı kullanmaya başlarken ihtiyacınız olan ilk ve en önemli şey anlama seviyenizi belirlemektir. Seviye 1, 2 ve 3 ile ifade edilen üç anlama seviyesi vardır.

Seviye 1: Başlangıç seviyesinde biri olarak 1. Bölümdeki Seviye 1 materyalini okuyarak başlayın. 2. Kısımı okurken de Seviye 1 materyallerini okumaya devam edin ve o ana kadar öğrenmiş olduklarınızla ilişkili bilgileri EKG örneklerine uygulayıp uygulayamadığınızı görün. *EKG'deki sadece Seviye 1 materyali ile ilgili bilgilere bakın.* Bu aşamada yorum yapmaya çalışmayın, daha sonra o da olacaktır. Diğer dalgalara ve komplekslere bakabilirsiniz ancak sadece o bölümdeki bilginin bir kısmını öğrenmeye yoğunlaşın. Daha sonra takip eden kısma veya bölüme geçin. Bu kitaptaki tüm Seviye 1 materyalini bitirdikten sonra okuduğunuz seviyeyle ilgili tüm EKG'leri analiz edin ve Seviye 2 materyali kullanarak kitabın 2. Kısımına başlayın.

Seviye 2: Orta düzeyde okuyucu olarak bilgilerinizi tazelemek amacıyla Seviye 1 materyalini gözden geçirip Seviye 2'ye geçebileceğiniz gibi doğrudan Seviye 2 materyali ile de başlayabilirsiniz. Temel kavramlarla ilgili bilginizi sınamak için Hızlı Bir Bakış sorularını kullanın. Eğer yanlış cevaplıyorsanız, ilgili Seviye 1 materyaline geri dönün ve gözden geçi-

rin. EKG'ler kısmına geldiğinizde ilişkili açıklamayı okumadan EKG'leri değerlendirmeye çalışın. Bunu yaptıktan sonra her bir EKG'ye karşılık gelen açıklamayı okuyun ve kavramları tam anlayıp anlamadığınızı kontrol edin. Kitaptaki bütün Seviye 2 materyalini okuduktan sonra başa dönün ve Seviye 3 materyallerini okuyun. Bilgi karışıklığını önlemek için Seviye 2 materyalini bitirmeden Seviye 3 materyalini okumaya çalışmayın.

Seviye 3: Seviye 3 materyali ileri düzey kişiler içindir. Bu bilgiler oldukça karmaşık gelebilir ancak tüm Seviye 2 materyalini bitirmişseniz bu seviye için hazır olmanız beklenir. Bu seviyede anlamadığınız kısımları gözden geçirin ve bilginizi desteklemek için diğer referans kitaplarına da başvurun. Bu kitaptaki bilgileri aldığınız zaman kendinizi bu konuda uzman olarak hissetmeyin, gerçek anlamda bu konuda uzman olmak için uzun seneler ve binlerce EKG görmüş olmanız gerekir.

Başlamaya hazır mısınız? Eğer başlangıç düzeyinde bilginiz varsa 1. Bölümle başlayın. Eğer bilgi düzeyinizden emin değilseniz, 9. veya 10. Bölümlere bakın ve buradaki Seviye 2 materyalini anlayıp anlamadığınıza bakın. Eğer çok kolay geliyorsa, ilerleyin. Eğer bilgiler oldukça ileri seviyede ise geri dönün. Kendinize karşı samimi olun yoksa hayal kırıklığına uğrarsınız. Hatırlayın – bu kitaptan alabileceğiniz herşeyi alana kadar bu kitabı kullanın.

1. KISIM: TEMEL BİLGİLER 1

EKG Nasıl Değerlendirme 2

1. Bölüm: Anatomi 5

- Temel Anatomi 5
 - Anterior Görünüm 5
 - Kalbin Kesit Hali 6
- Bir Pompa Olarak Kalp 6
 - Pump Function Simplified 7
- Basitleştirilmiş Pompa Fonksiyonu 8
 - Pacemaker Fonksiyonu 9
 - Pacemaker Ayarları 9
 - Sinoatriyal (SA) Nod 10
 - İnternodal Yolaklar 10
 - Atriyoventriküler (AV) Nod 11
 - His Demeti 11
 - Sol Dal (LBB) 12
 - Sağ Dal (RBB) 12
 - Sol Anterior Fasikül (LAF) 13
 - Sağ Posterior Fasikül (LPF) 13
 - Purkinje Sistemi 14
- Bölüm Özeti 15

2. Bölüm: Elektrofizyoloji 17

- Kontraksiyonun Mekaniği 17
- İyon Hareketi ve Polarite 18
- Membran Kanalları ve Aksiyon Potansiyelinin Fazları 20
- Bölüm Özeti 22

3. Bölüm: Vektör Kavramı 23

- Vektörleri Toplama ve Çıkarma 23
- Kalbin Elektriksel Aksı 24
- Elektrotlar ve Dalgalar 24
- Derivasyonlar Kalbin Resimleri Gibidir 25
 - Elektrod Yerleştirme (Kameraları Nereye Koyalım) 25
 - Makine, Elektrodları Nasıl Manipüle Eder? 26
- İki derivasyon Sistemi 26
 - Altı Eksenli Sistem 26
 - Prekordiyal Sistem 27
- Üç boyutlu Kalp 27
 - Bir Alanın Lokalize Edilmesi: Alt Duvar 28
 - Diğer Alanların Lokalize Edilmesi 29
- Bölüm Özeti 30

4. Bölüm: Gerçek EKG: Kâğıt ve Mürekkep 31

- Kareler ve Boyutları 31
- Kalibrasyon 32
- Her Derivasyon Nerede Temsil Edilir? 32
- EKG'de Zamansal İlişki 33
 - Zamansal İlişki Neden Önemlidir? 33
- Bölüm Özeti 34

5. Bölüm: EKG Araçları 35

- Pergel: EKG Yorumlayanların En İyi Arkadaşı
 - Pergeli Nasıl Kullanalım 35
 - Dalga Yüksekliklerini Karşılaştırma 35
 - Dalga Yüksekliklerini Toplamak 36
 - Genişliklerin Karşılaştırılması 37

- Aks-Daire Cetveli 38
- EKG Cetvelleri 38
- Düz Kenar 39

6. Bölüm: Temel Atım 41

- Temel Bileşenlere Giriş 41
 - Dalga terminolojisi 41
- EKG Kompleksinin Bileşenleri 42
 - P dalgası 42
 - Tp dalgası 43
 - PR Segmenti 43
 - PR İntervali 44
 - QRS Kompleksi 44
 - ST Segmenti 46
 - T dalgası 46
 - QT aralığı 48
 - U dalgası 48
 - Ek Aralıklar 49
- Kalp siklusu ve Komplekslerin Oluşumu 49
- Bölüm Özeti 56

7. Bölüm: Hız 57

- Hızın Belirlenmesi 57
 - Normal ve yüksek hızlar 57
 - Bradikardik Hızlar 58
- Haydi birkaç hız hesaplayarak pratik yapalım . . . 59
- Hızları hesaplayın . . . 60
- Bölüm Özeti 61

8. Bölüm: Ritimler

63

- Ana Konular 63
 - Genel 63
 - P Dalgaları 64
 - QRS kompleksleri 64
- Farklı Ritim Örnekleri 65
 - Supraventriküler Ritimler 65
 - Ventriküler Ritimler 73
 - Kalp Blokları 78
- Bölüm Özeti 80

2. KISIM: EKG YORUMLANMASI 81

9. Bölüm: P Dalgası

83

- Genel Bakış 83
 - EKG Vaka Takdimi: P Dalga Morfolojisi 85
- P Wave Morphology 87
 - EKG Vaka Takdimi:
 - P Dalga Morfolojisi 88
- Patolojik P Dalgaları 93
 - P-mitrale 93
 - EKG Vaka Takdimleri: P-mitrale 94
 - P-Pulmonale 99
 - EKG Vaka Takdimleri: P-Pulmomale 100
 - Intraatriyal İleti Gecikmesi (IAIG) 105
 - EKG Vaka Takdimleri: Bifazik P Dalgaları 106
- Biatrilyal Dilatasyon 117
 - ECG Vaka Takdimleri:
 - Biatrilyal Dilatasyon 118
- Bölüm Özeti 123

10. Bölüm: PR Aralığı

125

- Kalp İletimine Genel Bakış 125
- PR Depresyonu 127
 - EKG Vaka Takdimi: PR Aralığı Depresyonu 128
- Aralığın Ölçümü 130

- Kısa PR aralığı 132
 - EKG Vaka Takdimi:
 - Kısa PR Aralığı 133
 - Wolff-Parkinson-White Sendromu (WPW) 134
 - EKG Vaka Takdimi: WPW 135
- WPW Sendromu—İleri bilgiler 137
- Uzamış PR Aralığı 155
 - EKG Vaka Takdimi:
 - Uzamış PR Aralığı 155
- Bölüm Özeti 168

11. Bölüm: QRS Kompleksi

169

- Dalgalar Nasıl oluşur? 169
- QRS Kompleksinde Nelere Bakmalı? 171
- QRS Yüksekliği (Amplitüd) 171
 - Anormal amplitüd 172
- EKG Vaka Takdimi:
 - Perikardiyal efüzyon 173
- EKG Vaka Takdimleri:
 - Geniş QRS Kompleksleri 176
- Sol Ventrikül Hipertrofisi (LVH) 178
 - Sol Ventrikül Hipertrofisi için Elektrokardiyogram
 - Kriterleri 178
 - Adım Adım Sol Ventrikül Hipertrofisini Tanımlama 179
- EKG Vaka Takdimleri:
 - Sol Ventriküler Hipertrofisi 180
- Sağ Ventrikül Hipertrofisi (RVH) 192
 - RVH ve EKG 193
- EKG Vaka Takdimleri: Sağ Ventriküler Hipertrofisi 194
- QRS Süresi 197
 - EKG Vaka Takdimi: QRS Süresi 198
 - Geniş QRS Ayrımı, Basitleştirilmiş 203
- QRS Morfolojisi 203
 - EKG Vaka Takdimi:
 - QRS Morfolojisi 204
- Q Dalga Önemi 207
 - Benign Q Dalgaları 207

- Q Dalgalarının Solunumsal Değişimi 207
- EKG Vaka Takdimleri:
 - Q Dalgası Önemi 208
- Önemli (Patolojik) Q Dalgaları 213
- Geçiş Zonu 217
 - EKG Vaka Takdimleri: Geçiş Zonu 220
- QRS Çentiklenmesi 226
- Osborn (J) Dalgaları 226
 - EKG Vaka Takdimleri: QRS Çentiklenmesi ve Osborn Dalgaları 227
- Bölüm Özeti 234

12. Bölüm: Elektriksel Aks

235

- İzoelektrik Aks Nasıl Hesaplanır? 236
- Aksın İzole Edilmesi 239
 - 1. Çeyreği bulun 239
 - 2. İzoelektrik Derivasyonu İzole Edin 239
 - 3. En Yakın Derivasyonu İzole Edin 240
 - 4. Vektörü İzole Edin 242
 - 5. Bulgularınızı Çifte Kontrolten Geçirin 245
- Aks Sapmasının Nedenleri 246
 - Sağ Aks Sapması 246
 - Sol Aks Sapması 246
- Z Aksı 246
 - Z Aksı Prekordiyal Derivasyon Sistemi 248
 - Daha Fazla Örnek: Z Akslarını Ekleme 249
 - Z Aksı: Diğer Yaklaşımlar 251
- Bölüm Özeti 252

13. Bölüm: Dal Blokları ve Hemibloklar

253

- Sağ Dal Bloğu 253
 - Sağ Dal Bloğunda EKG Bulguları 255
 - QR' Dalgası 256
- EKG Vaka Takdimleri:
 - Sağ Dal Bloğu 256
- Sol Dal Bloğu 272
 - LBBB Tanısını Koyma Kriterleri 273
- EKG Vaka Takdimleri:
 - Sol Dal Bloğu 274

Intraventriküler İleti Gecikmesi	289
Dal Blokları İle İlgili Yorum Özetleri	289
EKG Vaka Takdimleri: İntraventriküler İleti Gecikmesi	290
Hemibloklar	293
<i>Sol Anterior Hemiblok</i>	<i>294</i>
EKG Vaka Takdimleri: Sol Anterior Hemiblok	296
<i>Sol Posterior Hemiblok</i>	<i>301</i>
EKG Vaka Takdimleri: Sol Posterior Hemiblok	302
Bifasiküler Blok	309
EKG Vaka Takdimleri: Bifasiküler Blok	310
Bölüm Özeti	320
14. Bölüm: ST Segmenti ve T Dalgaları	321
Temel Bilgiler	321
<i>J noktası nerededir?</i>	<i>322</i>
<i>ST elevasyonu ve Depresyonu</i>	<i>322</i>
<i>ST Segment Şekilleri</i>	<i>323</i>
<i>T Dalgası</i>	<i>324</i>
EKG Vaka Takdimleri: ST Segmenti ve T Dalgaları	326
Ischemia and Injury	352
EKG Vaka Takdimleri: İskemi ve Hasar	353
Yüklenme Paterni	358
<i>Sağ ventrikül yüklenme paterni</i>	<i>358</i>
EKG Vaka Takdimleri: Sağ Ventrikül Yüklenme Paterni	359
<i>Sol Ventrikül Yüklenme Paterni</i>	<i>363</i>
EKG Vaka Takdimleri: Sol Ventrikül Yüklenme Paterni	365
EKG Karşılaştırmaları: Benign Değişiklikler vs. İnfarkt	374
Perikardit Yeniden	402
EKG Vaka Takdimleri: Perikardit	403

Bloklarda ST'ler ve T Dalgaları	409
EKG Vaka Takdimleri: Bloklarda ST'ler ve T Dalgaları	410
Bölüm Özeti	414

15. Bölüm: Akut Miyokard İnfarktüsü (AMİ)

415

Giriş	415
İskemi, Hasar ve İnfarkt Bölgeleri	417
Akut Koroner Sendromlar	418
İnfarkt ve Q Dalgaları	418
<i>Q Dalgalı İnfarkt</i>	<i>418</i>
<i>Q Dalgasız İnfarkt</i>	<i>420</i>
İnfarkta EKG Progresyonu	421
Bölüm Özeti	421
Resiprokal Değişiklikler	422
EKG'deki İnfarkt Bölgeleri	423
<i>Kombine İnfarkt Bölgeleri</i>	<i>424</i>
Anterior Duvar AMİ	425
Anteroseptal Mİ	426
EKG Vaka Takdimleri: Anteroseptal AMİ	427
Lateral Uzunımlı Anteroseptal AMİ	431
EKG Vaka Takdimleri: Lateral Uzunımlı Anteroseptal AMİ	432
Lateral Duvar AMİ	443
EKG Vaka Takdimleri: Lateral Duvar AMİ	444
İnferior Duvar AMİ	446
EKG Vaka Takdimleri: Inferior Duvar AMİ	447
İnferolateral AMİ	450
EKG Vaka Takdimleri: Inferolateral AMİ	451
Apikal AMİ	458
EKG Vaka Takdimleri: Apikal AMİ	459
Ek EKG Derivasyonları	463
<i>Ek Sağ Taraflı Derivasyonların Yerleştirilmesi</i>	<i>464</i>
<i>Ek Posterior Derivasyonların Yerleştirilmesi</i>	<i>464</i>

Sağ Ventrikül AMİ	465
<i>Criteria for Right Ventricular Infarction</i>	<i>466</i>
<i>Sağ Ventrikül AMİ: Özet</i>	<i>467</i>
EKG Vaka Takdimleri: Sağ Ventrikül İnfarkt	468
Posterior Duvar AMİ	472
<i>EKG'de Atıklarınca Midillisi Görünümü</i>	<i>Kötüdür</i> <i>473</i>
<i>Posterior Duvar Mİ: Özet</i>	<i>474</i>
EKG Vaka Takdimleri: Posterior Duvar AMİ	475
EKG Vaka Takdimleri: İnferoposterior AMİ	478
EKG Vaka Takdimleri: Inferior-RV-Posterior AMİ	484
Sonuç	488
Bölüm Özeti	492

16. Bölüm: Elektrolit ve İlaç Etkileri

493

Hiperkalemi ve Etkileri	493
<i>Hiperkalemi Spektrumu</i>	<i>494</i>
<i>Hiperkalemiye T dalga Anormallikleri</i>	<i>494</i>
EKG Vaka Takdimleri: Hiperkalemiye T dalga Değişiklikleri	496
<i>İVCD ve Hiperkalemi</i>	<i>503</i>
<i>P Dalgaları ve Hiperkalemi</i>	<i>503</i>
EKG Vaka Takdimleri: Hiperkalemiye İVCD ve P Dalgaları	504
Diğer Elektrolit Anomalileri	514
<i>Hipokalemi</i>	<i>514</i>
<i>Hiperkalsemi</i>	<i>514</i>
<i>Hipokalsemi</i>	<i>514</i>
EKG Vaka Takdimleri: Diğer Elektrolit Anomalileri	515
İlaç Etkileri	521
<i>Digoksin</i>	<i>521</i>
EKG Vaka Takdimleri: İlaç Etkileri	522
Bölüm Özeti	526

17. Bölüm: Hepsini Biraraya Getirelim 527

Yeni Zemin 527

EKG'nin 10 sorusu 527

1. Genel İzlenim Nedir? 528

2. Göze Batan Açıkça Görülen Bir şeyler Var mı? 529

3. Hızı Nedir? 529

4. Aralıklar Nedir? 530

5. What Is the Rhythm? 531

6. Aksı Nedir? 534

7. Herhangi bir Hipertrofi Var mı? 535

8. İskemi veya İnfarktüs Var mı? 535

9. Anormalliğin Ayırıcı Tanısı Nedir? 536

10. Hasta ile Birlikte Hepsini Nasıl Biraraya

Getirebilirim? 537

Büyük Resim 537

KISIM 3: EKG TESTLERİ 539

EKG TESTLERİ 541

EKG Testlerinin Cevapları 591

Kısaltmalar

659

Ek Okuma Tavsiyeleri

660

Sözlük

661

EKG İndeks

667

İndeks

671

Yazarın Teşekkürü

Öncelikle, tıp eğitimi için sayısız saatlerini veren tüm öğretmenlere ve klinisyenlere teşekkür ederek başlamak istiyorum. Sizlerin büyük emeği ve azmi ile hastaları nasıl tedavi edeceğimizi öğrendik. Bizlerin sağaltıcılar olmasına olanak verdiniz. Şundan emin olun ki, denizdeki dalgaların akıp gitmesi gibi bizlere yüklemiş olduğunuz bilgi dalgaları da gelecekteki klinisyenlerin yolunu aydınlatmak için yolculuklarına devam edecektir. Umarım beklentilerinizi karşıladık ve yüzünüzü kara çıkarmadık.

Otoritemizi sürekli sorgulayan ve bizlere sayısız sorular yönelten öğrencilere, asistanlara, paramediklere, hemşirelere, ATT'lere ve teknisyenlere de teşekkür etmek istiyorum. Sizlerin sorduğu sorulara cevap vererek bilgimizi bileyledik ve öğretme kapasitemizi arttırdık. Öğrendiklerimizin ötesine geçmemize olanak sağladınız ve bize göre bu, onurların en büyüğüdür. Herkese soru sormaya devam edin ve “zamanın” standart düşünme tarzını sorgulayın çünkü duraklamak tıbbın başına gelebilecek en kötü şeydir.

“Norma” uymayan bu kitabın basılmasını öngören Jones&Bartlett Learning'e teşekkür etmek istiyorum. Bu kitabın ilk baskısının editörleri olan Tracy Foss, Loren Marchall ve Cynthia Maciel Knowles'e ve ikinci baskı editörleri olan Christine Emerton ve Carol Guerrero'ya en kalbi duygularım ile şükranlarımı sunmak istiyorum. Tracy, önerilerimize inandığın ve birinci baskı boyunca verdiği destekler için teşekkürler. Günlük telefon konuşmaları ve arada sırada olan aksilikler için teşekkürler Carol. Loren öngörülerin ve önerilerin takdire şayan ve paha biçilmezdi. Cynthia, emeğin ve kılavuzluğun bir makaleyi kitaba dönüştürdü. Her iki baskıya da vermiş oldukları sonsuz katkı için Jones&Bartlett Learning'in tüm çalışanlarına teşekkür ederiz.

Son olarak, başarmamın nedeni olan zamanlarını feda eden aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim. Biliyorum o zamanlar hiçbir zaman geri gelmez. Bazen ödenen bedel ağır olabilir. Umarız, ortaya konan bilgiler vasıtasıyla kurtarılan hayatlar bunun tesellisi olur. Sizleri her zaman seveceğim ve sizlere her zaman borçlu kalacağım.

Tomas B. Garcia, MD

Yayıncının Teşekkürü

Jones&Bartlett Learning ve yazar bu kitabı gözden geçirdikleri için aşağıdaki kişilere teşekkür eder.

John Amtmann, EdD

Professor
Applied Health Science
Montana Tech
Butte, Montana

Renee Andreeff, MS, MPAS, PA-C

Academic Coordinator,
Clinical Assistant Professor
Physician Assistant Department
D'Youville College
Buffalo, New York

Steve M. Banky, AAS, AAS, EMSI, NREMT-P

Start State College
North Canton, Ohio

Edward L. Bays, BS, NREMT-P

EMS Education Director
Mountwest Community & Technical College
Huntington, West Virginia

Michael A. Belcher, AAS, BS, MHS, NRP

Southwestern Community College
Sylva, North Carolina

Vanessa Smith Bester, PA-C, MPAS

MEDEX Physician Assistant Program
University of Washington
Tacoma, Washington

Jody Bullock, BHS, NREMT-P

Coastal Carolina Community College
Jacksonville, North Carolina

**Denise Buonocore, MSN, ACNPC,
CCRN**

Yale University
New Haven, Connecticut

**Andrew J. Burke, EMT-P, EMSI,
CICP, CCEMTP**

Cleveland Clinic EMS Academy
Cleveland, Ohio

Rich Burns, NREMT-P,

Training Officer

Brunswick Community College
Bolivia, North Carolina

Candra Carr, MHS, PA-C

Medex Northwest Physician
Assistant Program
Seattle, Washington

Edward Page Chandler, RN, Paramedic, BS

Forsyth Technical Community College
Winston-Salem, North Carolina

Ted Chialtas, BA, EMT-P

Fire Captain/Paramedic
San Diego Fire Rescue Department
Clinical Coordinator
EMSTA College
Santee, California

Terri Allison Donaldson, DNP, ACNP-BC

Associate Professor of Nursing
Director, Doctor of Nursing Practice Program
Vanderbilt University School of Nursing
Nashville, Tennessee

William Faust, MPA, NRP

Gaston College
Dallas, North Carolina

Carl Garrubba, MPA, PA-C

Chatham University Physician Assistant Program
Pittsburgh, Pennsylvania

Steven D. Glow, MSN, FNP, RN, EMT-P

Montana State University, College of Nursing
Missoula, Montana

Annette Griffin, MSN, RN, MBA

Rhode Island College School of Nursing
Providence, Rhode Island

Christopher J. Hafley, Paramedic, EMSI

EMS Coordinator
EHOVE Career Center
Milan, Ohio

Tonja Hartjes, DNP, ACNP/FNP-BC

Clinical Associate Professor
Adult Gerontology Acute Care ARNP Program
College of Nursing
University of Florida
Gainesville, Florida

Leslie Hernandez, MAEd, LP

University of Texas Health Science Center
San Antonio, Texas

Mickey Houston, APRN, MS, ANP-BC, CCRN

Northern Arizona Healthcare
Flagstaff, Arizona

Charlene S. Jansen, BS, MA, EMT-P

Mineral Area College
Park Hills, Missouri

Virginia H. Joslin, PA-C, MPH

Department of Family and Preventive Medicine
Emory University
Atlanta, Georgia

Melissa Lefave, DNP(c), MSN, APRN, CRNA

Union University
Jackson, Tennessee

Mark Marchetta, BSN, RN, CEN, NRP

Aultman Hospital
Canton, Ohio

Antoinette A. Melton-Tharrett, RN, EMT-P

Russell County Ambulance Service
Jamestown, Kentucky

J. Cory Miner, EMT-P

University of Oregon
Eugene, Oregon

Daria Napierkowski, DNP, RN, APN, CNE

William Paterson University
Stanhope, New Jersey

Matthew Ozanich, BSAS, NREMT-P

Faculty, EMS Program
Youngstown State University
Youngstown, Ohio

Brian M. Patten, EMT-P I/C

North Central Michigan College
Petoskey, Michigan

JoAnne M. Pearce, PhD, MS, RN

Director of Nursing Services
Idaho State University, College of Technology
Pocatello, Idaho

Kimberly Buff Prado, DNP, APN

University of Medicine and Dentistry
Chester, New Jersey

Tony L. Ramsey

Director of Health and Public Safety
Davidson County Community College
Thomasville, North Carolina

Deanna L. Reising, PhD, RN, ACNS-BC, ANEF

Indiana University
Bloomington, Illinois

Kerry S. Risco, PhD, CRNP, NP-C, WCC

Department of Nursing
Slippery Rock University
Slippery Rock, Pennsylvania

Karla Short, EMT-P, BBA, MEd

Columbus Division of Fire
Columbus, Ohio

Brenda Sloan, RN, MA

Indiana Wesleyan University
Marion, Indiana

**John Todaro, BA, NREMT-P, RN,
TNS, NCEE**

Lowcountry Regional EMS Council
North Charleston, South Carolina

William H. Turner, MS, NRP

Paramedic Program Director
Shawnee State University
Portsmouth, Ohio

J. Keith Williams, MPAS, PA-C

Assistant Professor
Physician Assistant Department
Nova Southeastern University
Fort Lauderdale, Florida

David A. Young, MHS, NREMT-P

Western Piedmont Community College
Marion, North Carolina

Joseph R. Yow, MA, EMT-P

Guilford Technical Community College
Jamestown, North Carolina

Çeviriye Katkıda Bulunanlar

Uzm. Dr. Onur Akgün

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Ankara

Uzm. Dr. Halil Akın

Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Diyarbakır

Uzm. Dr. Süleyman Akkaya

Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Diyarbakır

Uzm. Dr. Bernas Altıntaş

Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Diyarbakır

Uzm. Dr. İsa Ardahanlı

Bilecik Devlet Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Bilecik

Uzm. Dr. Yunus Çelik

Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Kırıkkale

Doç. Dr. Şerafettin Demir

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Adana

Dr. Öğr. Üyesi Vahit Demir

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yozgat

Dr. Öğr. Üyesi İrfan Veysel Düzen

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

Doç. Dr. Hüseyin Ede

HMC Heart Hospital, Cardiology Department
Doha, Katar

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Keskin

Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı, Amasya

Dr. Cegergun Polat

Memorial Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, Diyarbakır

Dr. Yaşar Turan

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kardiyoloji Anabilim Dalı, Yozgat

Dr. Barış Yaylak

Siyami Ersek Göğüs, Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, İstanbul

Dr. Tekin Yıldırım

Yozgat Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anabilim Dalı, Yozgat

İthaf ve Biyografi

Bu kitabı, tanıdığım en mükemmel ve hayranlık uyandıran insana, anne ve babama ithaf ediyorum. Yıllar boyunca bana göstermiş olduğunuz anlayış, sevgi, destek ve tolerans için teşekkür ederim. Hayattaki ilham kaynağım ve örneğim oldunuz. Ayrıca hayatımın ışığı oğlum Daniel'e de. Hayatıma kelimelerle ifade edilemeyecek anlamlar kattın. Seni seviyorum ve baban olduğum için gurur duyuyorum. Son olarak, bu kitabı doğduğum günden beri hep yanıbaşımda olan kızkardeşim Sonia'ya ithaf ediyorum.

Tomas B. Garcia, MD

Dr. Thomas B. Garcia tıp öncesi kolej eğitimini Uluslararası Florida Üniversitesi'nde tamamladı. Tıp Eğitimine başvurmadan önce Florida eyaletinde ATT olarak lisansı vardı ve ATT olarak görev yaptı. Dr. Garcia tıp doktoru ünvanını Miami Üniversitesi'nden aldı. İnternlük ve asistanlık eğitimi Florida Miami'de bulunan Jackson Memorial Hastanesi'nde tamamladı ve sonrasında İç Hastalıkları ve Acil Tıp alanında board sertifikasını aldı. Dr. Garcia Brigham and Women's Hospital/Harvard Medical School, Boston, Massachusetts ve Grady Memorial Hospital/Emory Medical School, Atlanta, Georgia'daki Acil Tıp Anabilim Dallarında hem çalıştı hem de eğitim verdi. Ana ilgi alanı acil kardiyak tedavi olup ulusal ölçekte bu konularla ilgili dersler vermektedir.

Elektrokardiyografi: Yorum Sanatı

Tıp sanat mıdır bilim midir? Bu soru geçmişten günümüze hep tartışıl原因miştir. Bana göre cevap ikisinin ortasında bir yerlerde. Hem sanat hem de bilimdir. Objektif yanıtlar almak, ilaçlar, araçlar ve gerçekleri kanıtlamak için bilimi kullanırız. Tıp bilimi her hangi birinden öğrenilebilir ve sadece sıkı çalışma ve azim gereklidir. Ancak tıp sanattır çünkü iyi bir klinisyen olmak istiyorsanız hissetmeli, sevmeli, zenginleştirmeli ve sonunda kabullenmelisiniz.

Tıp öğrencilerine fizik tanıları öğretirken ilk birkaç hafta hastaları sadece uzaktan gözlemekle yetinirler. Hastalarla konuşmazlar veya muayene etmezler. Görevleri şu basit soruya cevap vermekten ibarettir: Kişi, hasta mıdır değil midir? Kararlarını vermek için sadece 10-15 saniyeleri vardır dolayısıyla durumu çok fazla rasyonalize edemezler. Kararı, gözlemlerinden edindikleri bilgiye dayanarak bilinçli veya bilişsiz düşünmeden vermek zorundadırlar. Karmaşık gibi görünüyor ancak öğrenciler bu işi ne kadar çabuk yaptıklarını göstererek ve bu dersleri kullanmakta ne kadar etkin olduklarını göstererek beni her zaman kendilerine hayran bırakmışlardır. Bu içsel karar verici, hepimizde mevcuttur ve sizi hiçbir zaman yanıltmaz. Yapmamız gereken tek şey bunu geliştirmektir.

Peki bunun EKG ile ne ilgisi var? Cevabı basit – EKG’yi öğrenirken aynı yaklaşımı kullanacağız. Elektrokardiyografiyi öğrenmenin tek yolu öümkün olduğu kadar çok EKG görmek ve şu soruyu cevaplamak, “hasta mı hasta değil mi.” Birçok EKG kitabı bu gerçeği gözden geçirir, bunun yerine EKG ve görülebilecek farklılıklar hakkında sayfalarca yazı yazar ve sonunda da sadece bir EKG örneği verir. EKG’ler parmak izleri kadar özel olmasa da kişiden kişiye göre değişebilir. Her bir patoloji için sadece bir örnek görür de gerçek hayattaki klinik tabloyu göz önüne getirmezseniz tanıyı asla koyamazsınız.

Elektrokardiyografide kullanılan karmaşık dil kafa karıştırıcı ve başedilemez gelebilir. İnsanların çoğu ileri seviyedeki EKG kitabını alır, okumaya

başlar ve bir süre sonra bıkar ve bırakır. Tanıdık geliyor mu? Varyasyonları tanımlayan yazılı kelimeleri anlayabilmeniz için elektrokardiyografide çok uzmanlaşmış olmanız gerekir. EKG’yi öğrenebilmenin en basit yolu ve çoğunlukla uygulanmayan yolu mümkün olduğu kadar çok sayıda farklı örnek görmek ve neye baktığınız hissini geliştirmektir. Bir süre sonra kişinin “hasta mı hasta değil mi?” olduğunu iç güdüleriniz doğrudan size söyleyecektir. EKG’yi öğrenme ve yorumlama süreci gülle atmaya öğrenmeye benzemiyor değil. Atış, yörünge, çevirme ve hedefi vurma hakkında kitap okuyabilirsiniz ancak yüzlerce veya binlerce gülle kendi atmadığınız sürece nasıl gülle atılacağını öğrenemezsiniz. Aynı şekilde, kendinizi rahat hissedebilmeniz için yüzlerce EKG görmemiz gerekmektedir. Bu kitabı bitirdiğiniz zaman terminolojiyi ve konuları anlamaya başladığınızı hisseder gibi olacaksınız. Bu kitabı tekrar okuduğunuzda ise kendinizi gayet rahat hissedeceksiniz.

Spesifik bulguların değişik birçok hastalığı temsil edebileceğini hatırlamanız gerekir. Bu olası hastalık listesinden, EKG’de bulunanlara göre her problem için ayırıcı tanı yapmayı öğreneceksiniz. Sizlere biatriyal dilatasyon sağ ventrikül hipertrofisi ve sağ taraflı yüklenme paternini nasıl tanıyacağınızı öğreteceğiz. Aynı zamanda ciddi mitral darlığı tanısı koymak için gerekli temel bilgileri de vereceğiz ancak hastayla konuşmak ve tanınızın doğru olup olmadığını belirlemek için hastayı muayene etmek size kalmıştır. Çünkü EKG’yi değerlendirirken tamamen doğru tanı koymak için gerçek zamanlı yorumlara ve yaşayan gerçek hastalara gereksiniminiz vardır. Örneğin, hipertansiyonu olan hastada V_1 ve V_2 ’de hafif ST depresyonu olup olmadığını tespit etmek bazen zordur. Bu yüklenme bulgulu sol ventrikül hipertrofisi (LVH) mi yoksa hasar mı? Yüklenme bulgulu LVH için bazı kesin kriterler vardır ancak her zaman buna karar vermek görüldüğü kadar kolay değildir. Tabii ki eğer hasta gözünüzün önünde olsaydı karar vermeniz daha kolay olurdu. Eğer hasta sizi gelmişken uğrayayım şeklinde ziyarete gelmişse

büyük ihtimalle yüklenme ile giden LVH'dir. Ancak eğer hasta terli ve eliyle göğsünü tutuyorsa tanı büyük bir ihtimalle hasar veya iskemi olacaktır. Bunun tersi de olabilir yani EKG'nin kendisi muayenenize ve tanı koymanıza rehberlik edebilir. Bana bir EKG gösterildiği vakit klinisyeni geri gönderip hastanın fizik muayenesinde faydalı olabilecek bilgileri almasını belirttiğim çok olmuştur. Bunun en güzel örneği ventriküler anevrizmadır. EKG, hasta da ventriküler anevrizma olduğu konusunda bilgi verir ve fizik muayenede anevrizmal vuru kanıtının bulunması tanıyı kesinleştirir.

EKG'leri değerlendirirken, EKG yorumlamasından edinmiş olduğunuz bilgiyi alıp hastanıza uygulamayı yapabiliyor olmanız gerekmektedir. Bu kitaptaki tüm EKG'ler gerçek hastalardan elde edilmiştir. Sunacağımız yorumlar hasta başında yapmış olduğumuz yorumlardır. Bazılarında hemfikir olmayabilirsiniz ve bu anlayışla karşılanır. Elektrokardiyografide çok sayıda zor ve hızlı kurallar vardır ancak EKG'yi nasıl yorumlayacağınız size nasıl öğretildiğine ve EKG yorumlarken hangi ruh hali içinde olduğunuza bağlıdır. 20 kardiyoloğa yorumlamalarını almak için aynı EKG'yi gösterdiğinizde muhtemelen çok sayıda farklı cevap alırsınız. Eğer aynı EKG'yi aynı kişilere ertesi gün gösterirseniz, muhtemelen bir öncekinden farklı yanıtlar alırsınız. Yorum kısmına geldiğimizde insanlar çok da fikir birliği içinde görünmezler. Buradaki temel nokta, günlük pratiğinizde kullanabilmeniz için sizlere önerilen kavramları anlaşılır kılmaktır. EKG sizlere hasta hakkında çok zengin bir bilgi seti sunar. Sizlere hastanın geçmişi ve geleceği (prognoz) hakkında bilgi verir. Hastanın elektrolit sorunları, sistemik hastalıkları ve anatomisi hakkında bilgi verir. Yatakbaşı yapılan bir test için fena değil.

Yüzlerce öğrenci gerçekten neyi bilmeye ihtiyaçları olduğunu öğretmem konusunda bana yüzlerce soru sormuşlardır. Tüm soruları özetle şöyle cevaplayabilirim, mantıklı çıkarım: spesifik hastanızın EKG'de size sunmuş olduğu değişiklikleri bilmeniz gerekmektedir! Hayatınızın her hangi bir anında sizin için neyin önemli olacağını bilemeyebilirsiniz: bunlardan

herhangi biri hastanın hayatına mal olabilir ve ömür boyu süren pişmanlığa ve muhtemelen milyonlarca dolara mal olabilir! Yorumlamayı ister paramedik isterse hemşire, asistan, servis doktoru veya kardiyoloji uzmanı yapsın EKG yorumlaması herkes için aynıdır. Kendinize yeteni öğrenip kenara çekilemezsiniz. Ölümcül aritmelere yol açabilecek hiperkalemiye bağlı değişiklikleri hemşire veya paramedik bilmeli midir? Asistan, aks değişikliğinin önemli bir kardiyak hastalık veya kalp krizi bulgusu olduğunu bilmek zorunda mıdır? İskemi varlığında akut bifasiküler bloğun komplet kalp bloğuna dejenere olabileceğini bilmek kimin için daha önemlidir? Sizin için önemlidir!

Sizlerin elektrokardiyografinin temellerini anlamanıza yardımcı olmaya çalışacağız, bilim. Kendi hızınızda öğrenerek EKG değerlendirmeyi sizin için kolay kılacak programlanmış öğrenme sistemini kullanarak sizi eğiteceğiz. Aynı anda herşeyi yapmaya çalışmayın çünkü bu sizi aşabilir. Eğer ilk kez başlıyorsanız başlangıç seviyesindekiler için yazılmış temel öğrenim hedeflerini içeren Seviye 1 materyallerine (mavi) bağlı kalın. İlerledikçe tekrar başa dönüp daha fazla orta düzey ve ileri seviye materyallerini kendi hızınıza göre okuyun. Bu kitap size her üç seviyeyi de rahatlıkla anlayabilecek seviyeye getirebilmek için tekrar tekrar gözden geçirebilmenize olanak sağlayacak şekilde yazılmış bir kitaptır. Her okuduğunuzda yeni bir ek tavsiye ile karşılaşacaksınız.

Sonuç olarak, size sunulmuş imkanların hepsine bakmanızın gerektiğini EKG'yi değerlendirirken kendinize güvenmenizi belirtmek isterim. Doğru bildiğiniz birşeyden dolayı başkalarının sizin hakkınızda farklı konuşmasına izin vermeyin. Onlara sadece gülümseyin ve hasta için en iyi olanı yapın. Yanlış olan siz olmayacaksınız.

Unutmayın uzman olan, sizden sadece bir gerçeği daha fazla bilen kişidir. Ancak o bir gerçek sizin vakanızla ilgili olmayabilir bu durumda gerçek uzman siz olabilirsiniz!

Tomas B. Garcia, MD

BÖLÜM 5

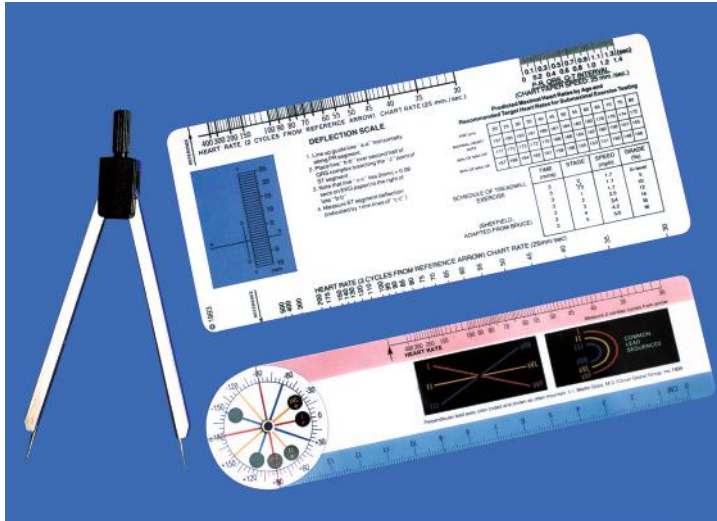
Çeviri: Dr. Yaşar Turan

1

EKG'yi okuyup yorumlamayı kolaylaştıran çeşitli aletler vardır (Şekil 5-1). Bunlar:

1. Pergel
2. Aks-Daire cetveli
3. EKG cetveli
4. Düz kenar

Bu bölümde ayrıntılı olarak bunların hepsinden bahsedeceğiz. Aletler hakkında erken bir yorum: Aletler işinizi kolaylaştırır, ancak tamamen onlara bağlı kalmamak önemlidir. Eğer öyle yaparsan, onlar olmadığında çaresiz hissedersin.



Şekil 5-1: Pergel, aks-daire cetveli, EKG cetveli ve düz kenar.

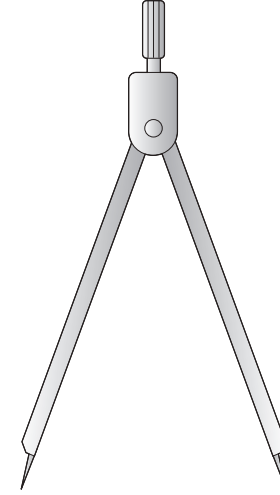
Pergel: EKG Yorumlayanların En İyi Arkadaşı

Bize göre, pergeli kullanmadan EKG'leri tam doğrulukla okumak neredeyse imkansızdır (Şekil 5-2). Bu güçlü ifadedir, ama doğrudur. Pergel olmadan, interval ve dalgaları ölçmek mümkündür. Ritmi değerlendirirken, düzenli olup olmadığını değerlendirmek bile mümkündür. İnsanların kâğıt parçaları üzerine işaretler çizerek, komplekslerin yüksekliklerini ve genişliklerini aktardığı, her türlü yaratıcılığı yaptığını gördük. Ancak, doğruluk ve güvenilirlik açısından hiçbir şey EKG pergeli geçemez. Bir setin yok ise, bir tane almak için, en yakın medikal markete veya kırtasiyeye git. Klinik çalışma yaparken onları her zaman yanına al. Hayatını kolaylaştıracak

Pergeli nasıl kullanıyorsun? İğnelerden birini ölçtüğün nesnenin başlangıç kısmına yerleştir, diğer iğneyi de sona. Sonra, EKG'de ölçülen nesnenin yüksekliğini veya süresini değerlendirmek için, bu mesafeyi düzensizlenmiş bir alana aktarabilirsin. Aşağıda pergeli kullanmanın bazı basit yolları var.

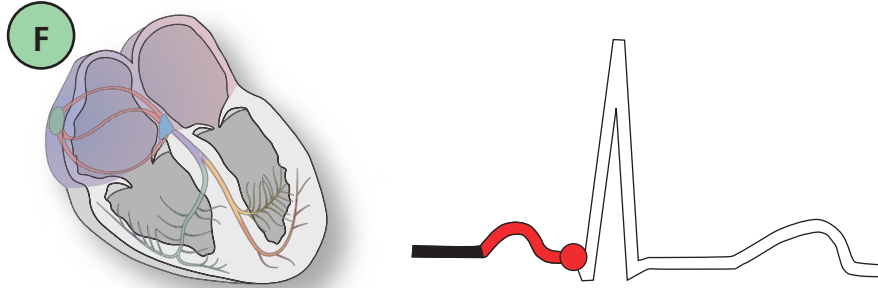
Pergeli Nasıl Kullanalım

Mesafeyi ölçtükten sonra, gerçek zaman aralığını, EKG'nin daha temiz, daha az dağınık bir bölgesinde hesaplamak daha kolaydır (Şekil 5-3)

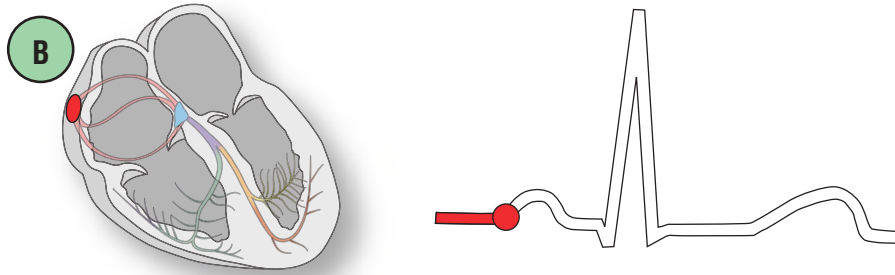


Şekil 5-2: EKG üzerindeki mesafeleri pergelle ölçme.

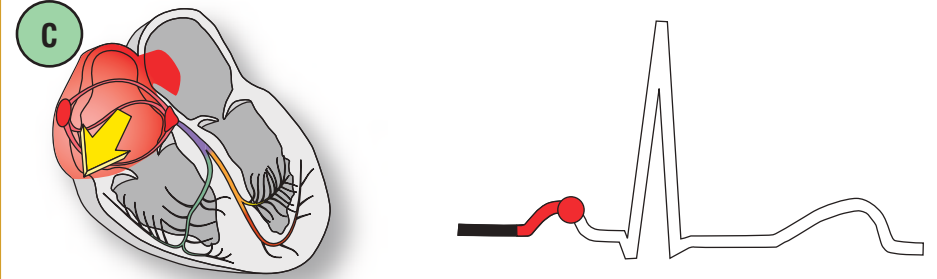
vetlerini iyice anlamak gerekmektedir. Bu vektörlerin nasıl başladığı, büyüdüğü, sonlandığı, yön ve genlik kazandığını anlamalıyız. Burada grafik gösterimi ile anlatım amaçlanmıştır. Aşağıda dalga formlarını anlayabilmek için kalp resimlerini hayali olarak oluşturduk ve grafiksel sunumunu yaptık.



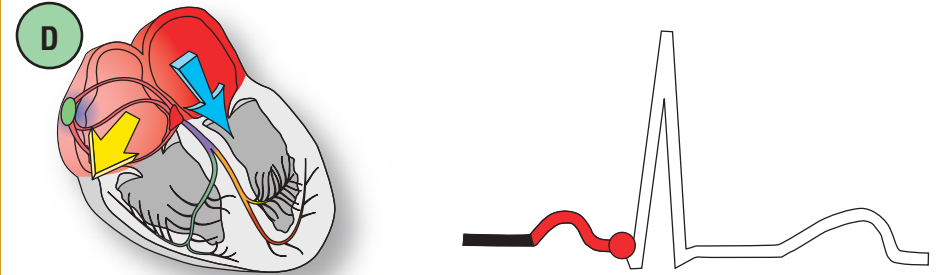
Şekil 6-20A: Baseline peryod, kalp kasının yoğunluğunun dinlendiği bir dönemdir. Fakat SA nod eşik potansiyeline ulaşana kadar yavaş yavaş depolarize olarak otomatik olarak uyarılabilme potansiyeli kazanır ve uyarılabilen hücreleri uyarılır yeni bir kalp siklusu başlar.



Şekil 6-20B: Bu noktada, SA nodu uyarılır. İnternodal yollar ile ileti AV noda doğru hareket eder. Ölçülebilir düzeyde vektör oluşturmaya yetecek büyüklükte depolarize miyosit olmadığından bu dönem elektrokardiyografik olarak nötrdür.

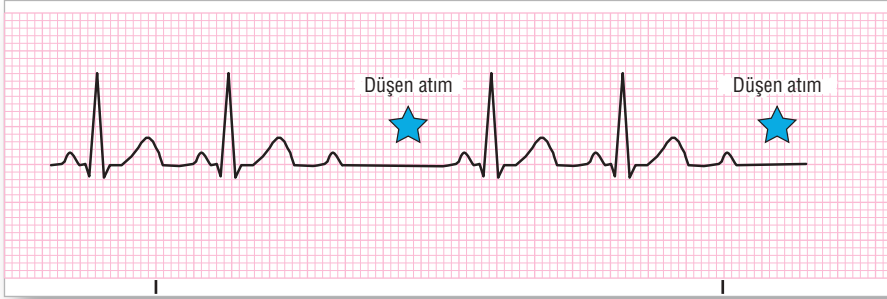


Şekil 6-20C: Şimdi sağ atriyum depolarize olur. Sağa, hafifçe anteriora ve aşağı yönlü bir vektöre yol açar (sarı vektör). Ayrıca, başka birçok olay gerçekleşir (Bir sonraki sayfadaki ek bilgi kutusuna bakın). AV nodun ana işlevini olan fizyolojik blok gerçekleşir.



Şekil 6-20D: Her iki atriyum tamamen depolarize olur. SA nod ve çevresi yeniden repolarize olmaya başlar. Sol atriyal vektör sola, aşağıya ve hafifçe geriye doğru yönelir (mavi vektör).

Mobitz II İkinci Derece Kalp Bloğu



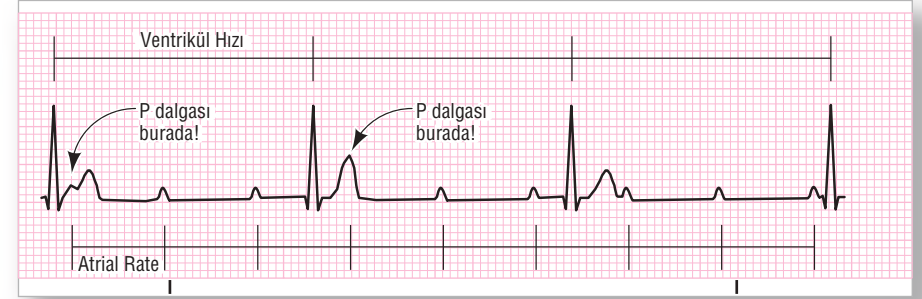
Hız:	Temel ritme bağlıdır
Düzenlilik:	Düzenli düzensiz
P dalgası:	Normal
P:QRS oranı:	X:X – 1; örn, 3:2, 4:3, 5:4, vb. Nadir durumlarda değişken olabilir.
PR mesafesi:	Normal
QRS genişliği:	Normal
Gruplandırma:	Mevcut ve değişken
Düşen atım:	Evet
<i>Hepsini bir araya getirdiğimizde:</i> Mobitz II de gruplandırılmış atımlar arasında düşmüş bir atım gözlenir. Hatırlanması gereken nokta PR intervallerinin normal sınırdadır. Bu ritim hastalıklı bir AV düğümünden kaynaklanır ve tam blok gibi ölümcül durumların habercisi olabilir.	

Şekil 8-29: Mobitz II ikinci derece kalp bloğu.

KLİNİK BİLGİ

QRS'ler ile P'ler arasında farzedelim 2:1 oran var ise; gerçekte bunun Mobitz tip I mi yoksa tip II mi olduğunu ayırt edemezsin. Bu örnekte 2:1 ikinci derece bloktan bahsedilmiş (tip belirtilmemiş). Eğer ki ayırt edemiyor isen hastanın hayatı açısından temkinli davranmalı ve tip II blok olarak kabul etmek gerekir.

Üçüncü Derece Kalp Bloğu



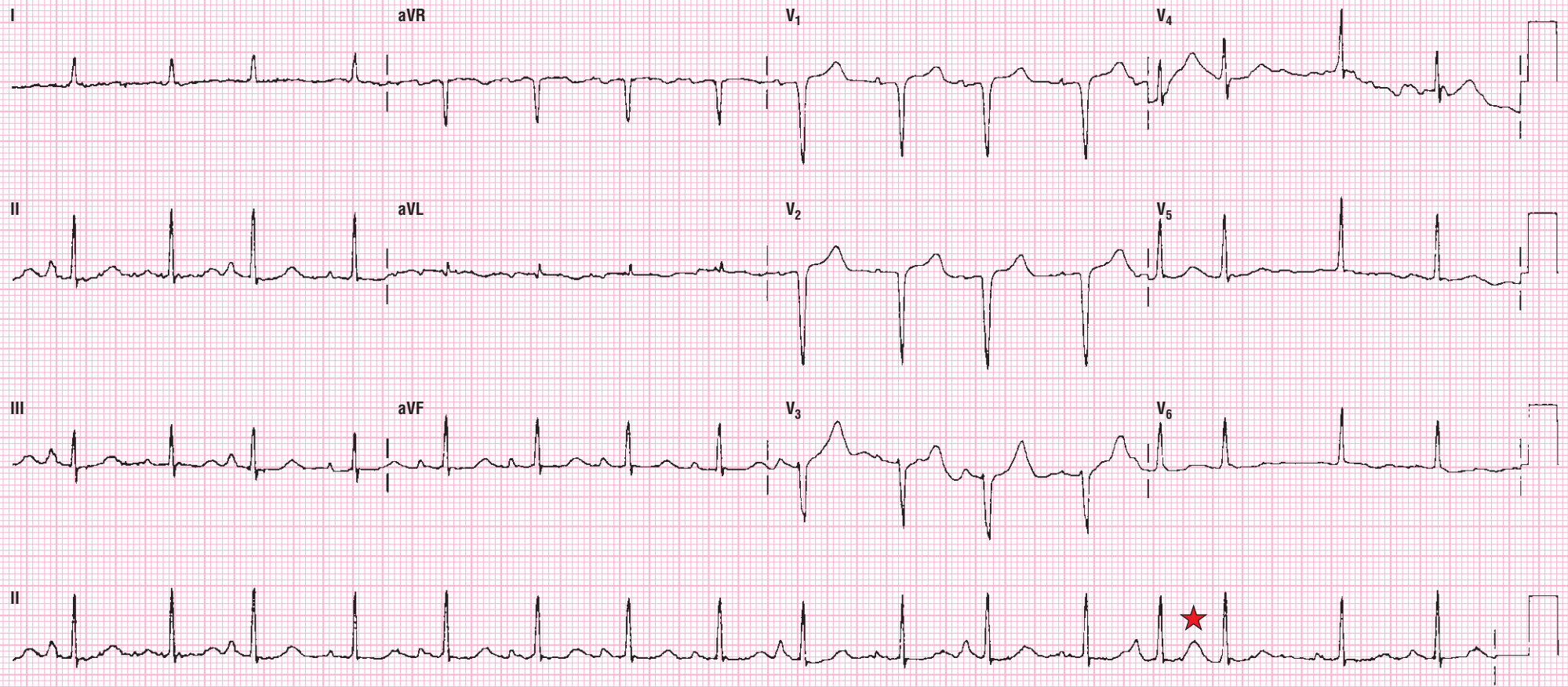
Hız:	Alltaki sinüs ve kaçış ritimleri birbirinden ayrı hızlara sahiptirler
Düzenlilik:	Düzenli ama P hızı ve QRS hızı birbirinden farklıdır
P dalgası:	Mevcut
P:QRS oranı:	Değişken
PR mesafesi:	Değişken; uyum yok
QRS genişliği:	Normal ya da geniş
Gruplandırma:	Yok
Düşen atım:	Yok
<i>Hepsini bir araya getirdiğimizde:</i> Bu tam av blok durumudur. Atriyum ve ventriküller tamamen ayrı çalışır. sinüs ritmi bradikardik, normal veya taşikardik olabilir. Kaçış ritmi yani ventrikülleri uyaran ritim ise kavşak ya da ventriküller olabilir, bu nedenle morfoloji farklılık gösterebilir.	

Şekil 8-30: Üçüncü derece kalp bloğu.

NOT

Uyarı: Eğer QRS sayısı kadar P dalgası var ve birbirinden bağımsız çalışıyor ise bu duruma AV disosiasyon denilir.

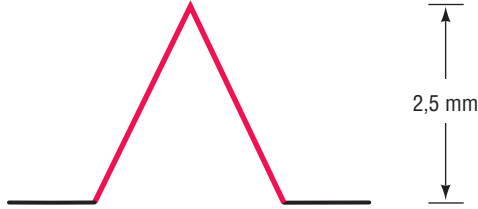
EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI



EKG 9-3

P-pulmonale

Eğer Ekstremitte derivasyonlarında P dalgası sivrileşmiş (Kızılderili çadırı şekilli) ve yüksekliği 2,5 mm'den fazla ise bu durum P-pulmonale olarak isimlendirilir (Şekil 9-7). Bu, ciddi sağ atriyum dilatasyon (RAD) bulgusudur. Bu P'ler en belirgin ve en sık olarak II. ve III. derivasyonlarda bulunur.



Şekil 9-7: Ekstremitte derivasyonlarında 2,5 mm'den daha uzun P dalgası, P-pulmonaleye işaret eder.

Sivrileşmiş P dalgası Kızılderili çadırı gibidir. Yükseklik 2,5 mm'den küçük de olabilir ancak P-pulmonale sivrileşmiş P dalgasının özel formudur. 2,5 mm'nin altında olduğu durumlarda sivrileşmiş P dalgası sağ atriyum dilatasyonu ile ilişkili değildir.

HATIRLATMA

Bu dalgalar Kızılderili çadırı (teepee) şeklindedir. Bu adı hatırlamanın güzel bir yolu teepee'nin son hecesinin P-pulmonalenin baş harfini temsil etmesidir!

HIZLI BİR BAKIŞ

1. P-pulmonale, _____ atriyal dilatasyonun bir işaretidir.
2. P-pulmonaledeki P dalgasının yüksekliği en az _____ olmalıdır.
3. Yüksekliği 2,5 mm'den az sivrileşmiş P dalgası sağ atriyal dilatasyonla ilişkilidir. Doğru veya Yanlış.
4. P-pulmonale, prekordiyal derivasyonlarda bulunur. Doğru veya Yanlış.

1. Sağ 2. 2,5 mm 3. Yanlış 4. Yanlış

P-pulmonale olan EKG'de sağ aks deviasyonu varsa LPFH tanısı koyamazsınız. Çünkü sağ taraflı hastalıklar, kalbin aksını sağ kadrana doğru değiştirerek LPFH'den ayırt edilemeyecek bulgulara yol açar. LPFH'nin diğer nedenlerin dışlanması ile elde edilen bir ayırıcı tanı olduğunu hatırlayın. Sağ atriyal veya ventriküler hastalık ile uyumlu her hangi bir bulgu elektrokardiyografik olarak tanıyı dışlar.

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2

EKG 9-15 P dalgası nereder başlar ve T dalgası nerede biter? Bir kez daha, bir önceki komplekse ait T dalgasını bir sonraki kompleksin önündeki P dalgasına kadar getiren uzun QT intervali ile karşı karşıyayız. V1 veya V4 gibi P dalgasının net olarak seçilebildiği derivasyona bakın, sonra pergelinizle PR intervalini ölçün ve intervali ilgili derivasyondaki ile karşılaştırın. Bu yöntemle hangisinin ne olduğunu kolaylıkla anlayabiliriz.

V1'e baktığımızda LAD kanıtı olan bifazik P'ye sahip olduğumuzu görürüz. Bu EKG'de RAD bulgusu yoktur.

3

EKG 9-15 QT uzaması belirgin ve görülebilirdir. Nedenlerini kolaylıkla hatırlamazsanız bile nedenlerini gözden geçirmek için acele etmenize gerek yok (Şekil 17-3). Ayrıca inferior ve lateral derivasyonlarda iskemi ile uyumlu ST-T değişiklikleri vardır.

LAD var mı? İzoelektrik hat nerede? Bu vakada PR intervalini izoelektrik hat olarak kullanmak zorundayız. Genel olarak TP segmenti ve PR intervali aynı seviyede bulunur ancak bazen böyle olmaz. PR intervalini bu amaçla kullanmak bazen tehlikeli olabilir. Mümkün oldukça izoelektrik hat olarak TP segmentini kullanın. Evet, LAD var.

2

EKG 9-16 V1'deki P dalgası bifaziktir ve LAD kriterlerine sahiptir. Ek olarak, PR intervalinin çok uzun olduğu açıktır (= 0,2 saniye). Bu birinci derece AV bloktur. Bu konuyu PR intervali adlı bölümde detaylı biçimde tartışacağız.

Ritim NSR'dir. Birinci derece AV blok varlığı ritmi belirlemek için gerekli kriterleri değiştirmez.

3

EKG 9-16 Enfarkt olan kaç bölge vardır? Evet, inferior, anterior, septal ve lateral derivasyonlarda yaşı tayin edilemeyen enfarkt bulguları vardır. II, III ve aVF'de Q'lar mevcuttur. V1'den V5'e kadar olan derivasyonlardaki ve V6'daki QS dalgaları bir soruyu gündeme getirir çünkü S dalgasının önünde küçük, belli belirsiz R dalgası vardır. Bu EKG'de Z aksı belirlenemez çünkü tranzisyon bölgesi görünür değildir.

KLİNİK BİLGİ

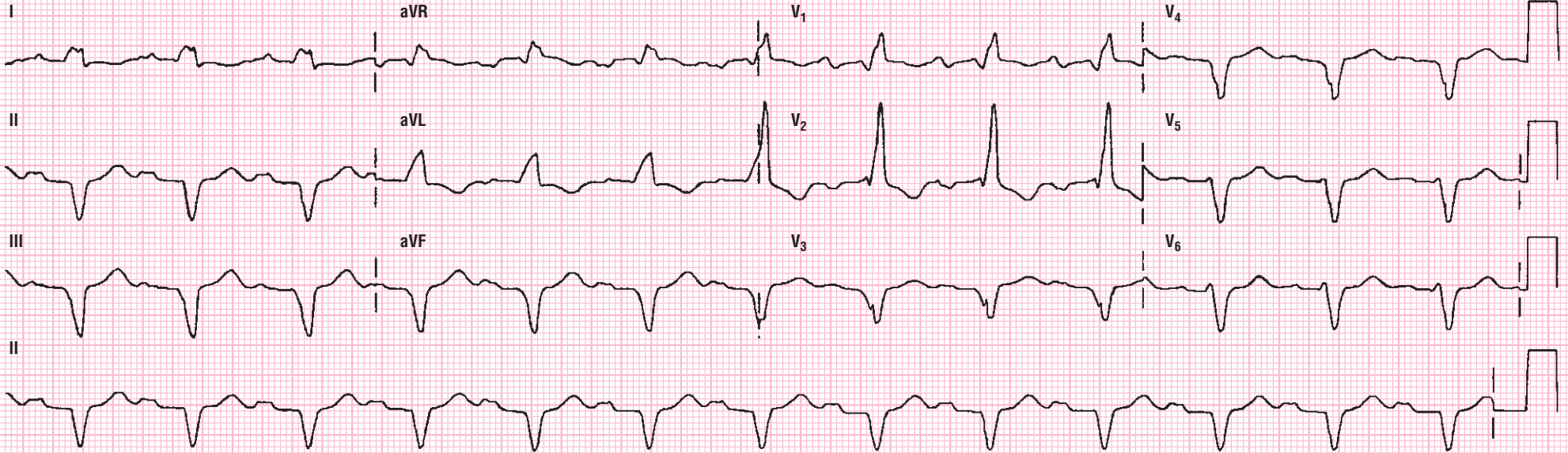
EKG'de yapısal problemler gördüğünüz zaman harekete geçmeden önce biraz düşünün. P-pulmonale ve P-mitrale varlığı sizi hastayı tekrar görme ve muayene etme için yönlendirmelidir. Pulmoner hastalık veya kalp yetmezliği kanıtı arayın. Üfürüm var mı yok mu diye kalbi dinleyin. Bu hastalarda bazı ilaçları kullanırken çok dikkatli olun çünkü bunlar önyükü dramatik biçimde düşürebilir veya hemodinamiyi bozabilir.

2

EKG 9-19 Bu EKG’de RAD ile uyumlu P-mitrale ve bifazik P’nin yol açtığı biatriyal dilastasyon görülmektedir. Birinci derece AV bloğu fark ettiniz mi? Bu çok detaylı biçimde incelemeniz gereken EKG’lerden biridir. Kafa karıştıran EKG’lerle karşılaştığınızda bir şeye odaklanmanız gerektiğini hatırlayın. Eğer EKG’yi parçalara ayırırsanız, çözmeniz daha kolay olacaktır. Önce P dalgalarını tespit edin. Sonra morfolojisini ve patolojileri değerlendirin. Daha sonra birinci derece AV blok anlamına gelen P ile QRS arasındaki uzun mesafeyi tespit edin. QRS kompleksleri neden çok garip şekillidir? Bu, daha sonraki bölümlerde öğreneceğimiz interventriküler ileti gecikmesidir (İVCD).

3

EKG 9-19 Bu geniş ve garip şekilli bir İVCD’dir. V6’da kesikli S dalgası ve tavşan kulağı –veya RSR’- paterni sağ dal bloğu (RBBB) göstergesidir. Ancak I. derivasyonda kesigi daha belirgin bir S dalgası vardır. Morfolojinin bu kadar anormal olmasının nedeni belli değildir. Ek olarak hastada LAFH vardır. (Bu tür durumları tanımlamak için kullanılan bifasiküler blokla birlikte birinci derece blokla giden “trifasiküler blok” terimini duyabilirsiniz. Bu trifasiküler teriminin doğru kullanım biçimi değildir çünkü birinci derece blok fasiküler bloktan ziyade bir ileti bloğudur.)

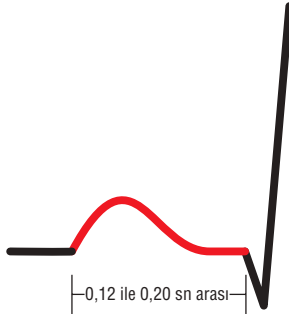


EKG 9-19

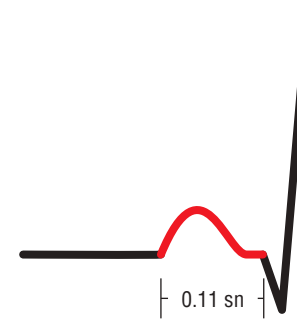
Aralığın Ölçümü

Şekil 10-4'de görüldüğü gibi normal PR aralığının uzunluğu 0,12 saniye ile 0,20* saniye arasındadır. PR aralığı 0,11 saniye veya daha kısa olduğunda kısalmış (Şekil 10-5) ve 0,20 saniyeden uzun olduğunda uzamış (Şekil 10-6) kabul edilir. P dalgasının izoelektrik noktasını atlamamak için aralık en geniş P dalgasını ve en geniş QRS kompleksini içeren derivasyonda ölçülmelidir. Yoksa yanlışlıkla kısa PR aralığı bulabilirsiniz. Ölçümünüzü yapmak için en uzun PR aralığını içeren derivasyonu kullanın. Aralıkların derivasyonlar boyunca aynı olması gerektiğini unutmayın. İlerleyen bölümlerde bu konu daha anlaşılır hale gelecektir.

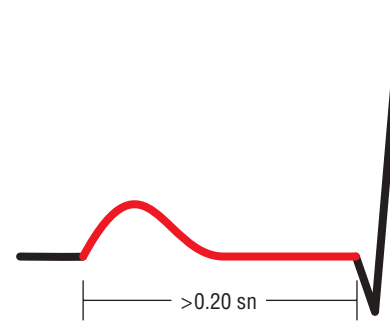
Sinüs taşikardisinde ve çocuklarda PR aralığı kısalmır. Yaşlılarda genellikle daha uzundur.



Şekil 10-4: Normal PR aralığı.



Şekil 10-5: Kısa PR aralığı.



Şekil 10-6: Uzamış PR aralığı.

* Çoğu kitapta normal PR aralığının 0,12 ila 0,20 saniye olduğu ve birinci derece kalp bloğunda 0,20 saniyeden uzun olduğu söylenir. Ancak verdikleri örneklerde 0,20 saniyeyi de uzamış olarak gösterirler. Biz bu kitapta 0,20 saniyeyi sınırdan PR uzaması olarak kabul edeceğiz.

ECG 10-3 Bu klasik bir WPW paterni EKG'sidir. Kısa PR aralığı ve çok belirgin delta dalgaları bulunduğu dikkat edin. Bu vakada delta dalgaları derivasyonların tümünde görülmektedir. Bu her zaman olmaz çünkü bazı derivasyonlar delta dalgası bileşeniyle izoelektriktir. III ve aVF derivasyonlarında delta dalgaları var mıdır? Evet ama bunlar negatiftir (aşağı doğru sapmış). Bu kitabın formatını izlediyseniz kitabın sonunda Q dalgalarını ve temel infarkt paternlerini incelemiş olmanız gerekir. III ve aVF derivasyonlarına bakarsanız bunların Q dalgalarına benzediğini ve bazen de onlarla karıştırılabildiğini göreceksiniz. Q dalgalarıyla olan bu benzerlik psödoinfarkt paterni teriminin ortaya atılmasına yol açmıştır. Bunun gerçek bir infarkt olmadığını lütfen hatırlayın.

Bu EKG'de ST ve T dalgalarındaki değişikliklere bakın. V1-V3'te ST elevasyonuna ve I, aVL ve V4-V6'da ters -dönmüş T'lere bakın. Bunlar iskemi belirtisi midir? WPW'li bir hastada hayır. Olan şey depolarizasyon dalga-

sının aksesuar yolundan inmesi nedeniyle repolarizasyona neden olması, bunun da anormal olmasıdır. Bu anormal repolarizasyon her türlü ST ve T dalga anomalilerine yol açar. Bu yüzden WPW'li hastalarda standart kriterlere dayanarak AMİ teşhisi koymak imkânsız değilse bile çok zordur. Teşhis koyarken anamnezin size yardım etmesine izin verin ve AMİ düşünüyorsanız en kısa sürede bir kardiyoloğa danışın.

HATIRLATMA

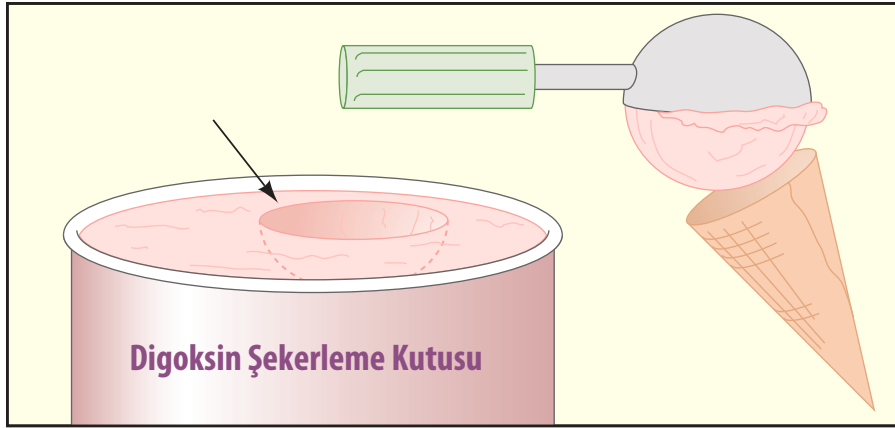
Lown-Ganong-Levine (LGL) çoğu zaman benigndir. Wolff-Parkinson-White (WPW) ise yaşamı tehdit edebilir!

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

3

EKG 10-8 Hem bu EKG hem de sonraki sayfadaki EKG tip A- WPW örnekleridir. Bu EKG’de bazı ilginç bulgular mevcuttur. WPW’de normalde görülen delta dalgası ve ST-T dalga anomalilerine ek olarak yukarı doğru büyük bir konkavlığı olan çukur bir ST segmenti vardır. Konkav segment EKG’nin pozitif bölümüne bakar. Bu konkavlık Şekil 10-11’de görüldüğü gibi birinin dondurma kaşığıyla bir bölümünü aldıktan sonra kalan bölüme benziyor, değil mi? Göremiyorsanız V5 ve V6’ya bakın. Bu kaşıkla alınmış görünüm klasik digoksin ilaç tedavisi alanlar için tipiktir. Hasta EKG’nin çekildiği sırada digoksin tedavisi altındaydı. Bu kaşıkla alınmış ST segmenti görünümü yalnızca WPW’de değil, her durumda ortaya çıkar.

İnferior derivasyonlardaki psödo infarkt görünümüne dikkat edin.



Şekil 10-11: ST segmentinde digoksin ilaç kullanımına bağlı "kaşıkla alınmış" görünüm.

ECG 10-9 Bu bir geniş kompleksli taşikardi örneğidir. Bu hasta bilinen WPW öyküsüyle acile gelmiştir, bu da tedaviyi kolaylaştırmıştır. Lütfen, bir tıp ders kitabından WPW ve onunla ilişkili taşiaritmilerin tedavisini gözden geçirin.

Bu taşikardiyle ilişkili olan dal bloğu paterni nedir? Bu bir sağ dal bloğu (RBBB) paternidir. I ve V6 derivasyonlarındaki S dalgaları açıkça görülmektedir, V1’de tavşan kulağı veya RSR’ görülmektedir. Bir sonraki sayfadaki EKG’ye bakın. Bu EKG hastada kardiyoversiyon yapıldıktan sonra aynı hastadan çekilen EKG’dır. Hastada WPW tip B paterni mevcuttur. WPW tip B’li hastalarda sağ tarafta çoğunlukla Kent demeti bulunduğunu hatırlayın. Buna göre bu RBBB taşikardi paterninde görülen antidromik iletim örneğidir.

Basit bir hatırlatıcı şöyledir: Tip B WPW için B ve sağ taraftaki Kent demeti için R (right) birbirine benzer (Şekil 10-12).

B R

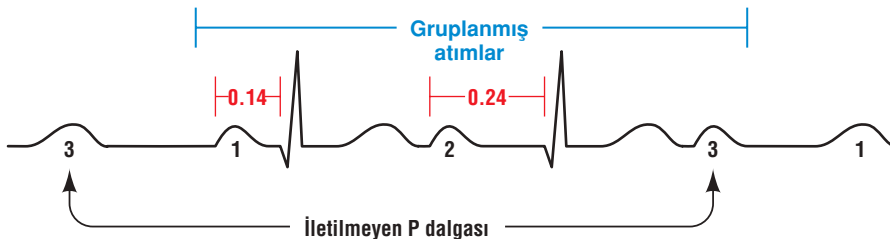
Şekil 10-12: B harfi, tip B WPW’yi; R harfi de sağ taraflı Kent demetini temsil eder ve genellikle sağ taraflı Kent demetine sahip olan tip B WPW’si olan hastaları hatırlamak için kolay bir hatırlatıcı ipucunu oluşturur.

Uzamış PR Aralığı

PR aralığının 0,20 saniyeden uzun olduğunda intervalin uzadığından bahsedilir. Uzamış PR aralığı ile karşılaştığınızda kendinize birkaç soru sorun:

1. Tüm PR aralıkları ve P dalgaları aynı mıdır? Öyle ise olasılıkla elinizde birinci derece kalp bloğu vardır. Değil ise prematüre atrial kompleksler, gezici pacemaker, multifokal atrial taşikardi veya bir başka tip blok düşünmeniz gerekir.
2. PR aralıkları sürekli değişmekte midir?
 - (a) Tüm P'ler aynı mıdır?
 - (b) PR aralıkları sabit bir şekilde artmakta mıdır?
 - (c) Gruplaşmış atımlar var mıdır (Şekil 10-13)?
 - (d) P'ler ve QRS'lerin bağlantısı kopmuş mudur? P dalgalarının hepsi farklıysa kesinlikle gezici pacemaker veya multifokal atrial taşikardi (MAT) vardır. P'lerin hepsi aynıysa hangi tip bloğun mevcut olduğunu düşünmeye başlayın. Mobitz I mıdır, yoksa II mi? Üçüncü derece AV blok mudur, yoksa AV dissosiasyon mudur? Ritim şeridi alayım mı? Son ve en önemlisi olarak hasta nasıl görünüyor? Doğru cevabı bulmak için bunların hepsini bir araya getirmeniz gerekir.

Sonraki sayfalardaki örneklere bakın ve tüm soruların cevabını bulup bulamayacağınızı görün. Bu arada, bu EKG'lerde bizimle aynı görüşte olmazsanız zararı yoktur. Sadece yanılıyorsunuz (Şaka yaptık). Unutmayın, yorumlarda her zaman fikir ayrığı olabilir. . . Farklı günlerde aynı EKG üzerindeki yorumlarınız bile değişebilir. Bu birden fazla çalışmada doğrulanmış bilimsel bir olgudur.



Şekil 10-13: Gruplanmış atımlar.

EKG 10-15 PR aralığının uzunluğu nedir? 0,20 saniyenin biraz üzerindedir. Bu bir birinci derece kalp bloğu örneğidir. V1'deki P dalgaları bir miktar sol atrial büyüme göstermektedir, ama diğer bakımlardan P'lerde dikkate değer bir durum yoktur. III ve aVF derivasyonlarında hafif PR depresyonu mevcuttur, ama bunlar diğer derivasyonlarda mevcut değildir. O halde olasılıkla perikardit yoktur diyebiliriz.

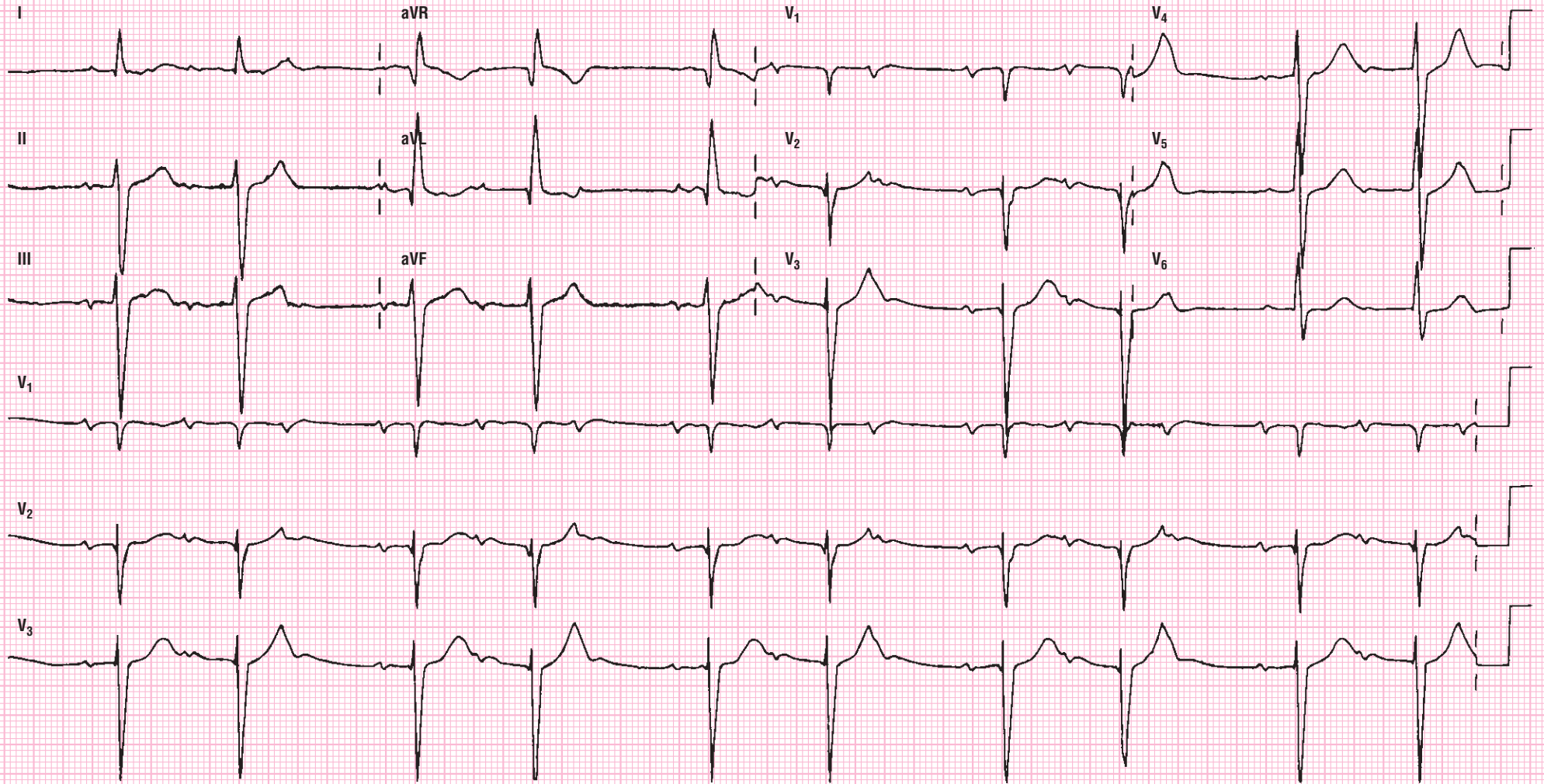
Unutmayın, bu noktada yalnızca ayrıntılı olarak incelenmiş olan EKG kesimlerine, yani P dalgalarına ve PR aralıklarına bakıyor olmanız gerekir.

3. Düzeyde EKG bölümüne tekrar geldiğinizde daha ilginç bazı bulguları görebileceksiniz.

EKG 10-15 O halde bu hastaya ne yapmak istersiniz? Sadece biraz birinci derece kalp bloğu var, değil mi? **DEĞİL.** Bu hastada inferior derivasyonlarda olasılıkla sağ ventrikülde tutan AMİ ile tutarlı değişiklikler mevcuttur. Ayrıca, hastada II, III ve aVF derivasyonlarında önemli Q dalgaları ve ST segment elevasyonu da vardır. Ek olarak, hastada aVL'de minimal ST depresyonu da vardır. V1-V5'te bir miktar ST elevasyonu vardır ve RR progresyonu da iyi değildir. Inferior AMİ'da V1'de ST segment elevasyonu sağ ventrikül tutulumu için klasiktir. V1'de ST elevasyonu yalnızca 0,5 mm civarında olduğunda bile sağ derivasyonlara bakılması tavsiye edilir.

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2



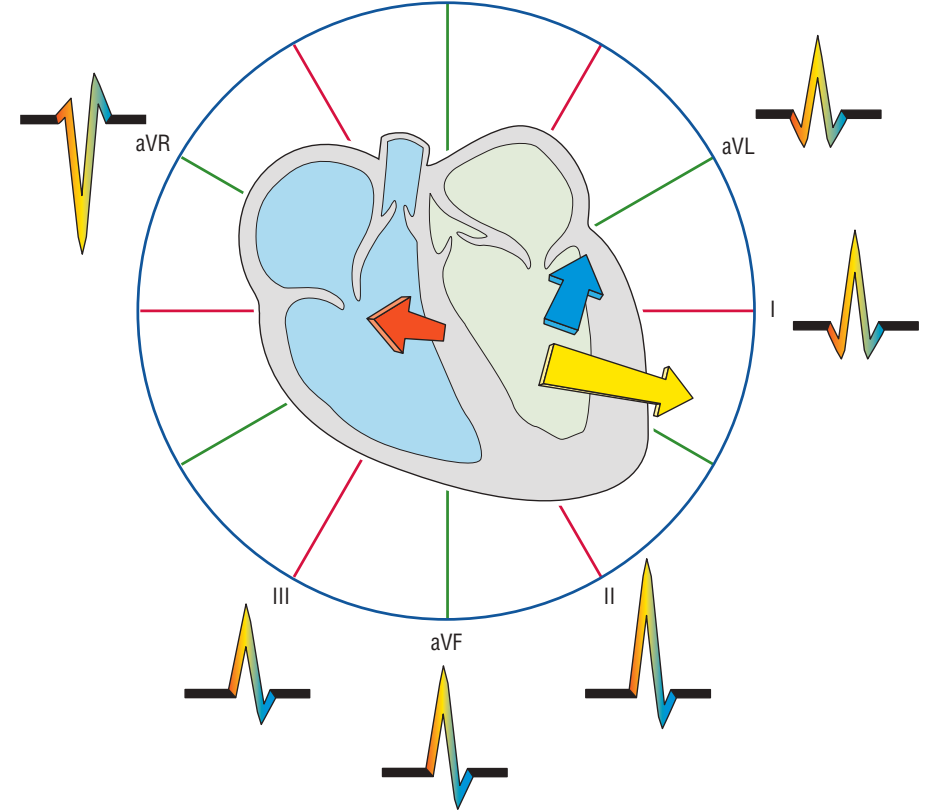
BÖLÜM 11

Çeviri: Dr. İsa Ardahanlı

1

Dalgalar Nasıl Oluşur?

Bölümde belirtildiği üzere QRS Kompleksi, üç farklı dalgadan oluşur: Q, R ve S dalgaları. Normalde, her dalga her kompleks ve derivasyonda görülmez. Bilindiği gibi kompleksler sadece kalbin elektriksel potansiyelleri tarafından oluşturulan vektörler toplamının grafik kağıdına yansıyan fiziksel belirtileridir. Bu vektörlerin açısına ve boyutuna bağlı olarak, kompleksin bazı bölümleri izoelektrik olabilir; bu yüzden EKG’de görünmezler. Örneğin, Şekil 11-1’deki II. derivasyonun kırmızı vektör bileşenine bakınız. Şekil 11-1’deki gösterilen komplekslerin renk farklılığı oluşturduğuna dikkat ediniz. Yavaş yavaş, kırmızıdan sarıya sonrasında da maviye döner. Sebebi ise kardiyak depolarizasyon ve repolarizasyondaki olayların sırayla oluşmasıdır, ama birbirlerinden ayrı meydana gelen ayrı olaylar değildirler. Döngüdeki olaylar birinden diğerine düzenli bir şekilde ilerler. Ventriküllerin ilk depolarize olan bölgesi septumdur. Bu depolarize olan alan kırmızı vektör ile gösterilen öne ve sağa doğru yönlü olmalıdır. Daha sonra ventrikül depolarize olmaya başlar, posterior ve inferior (sarı vektör) bölgeye doğru büyük bir vektör oluşturur. Son olarak, ventrikülün baziler bölgesi posterior-süperior yönde (mavi vektör) depolarize olur. Farklı ekstremite uçlarında QRS komplekslerini oluşturmak üzere üç vektörün birbiri arasında nasıl akış gösterdiğine dikkat edin.



Şekil 11-1: Ekstremitte derivasyonları, kalbi koronal (frontal) bir düzlem boyunca keser. Vektörün rengi dalgalara yansıtılmıştır.

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI **Geniş QRS Kompleksleri**

2

EKG 11-3 Aşağıdaki küçük QRS komplekslerini fark ediyor musunuz? Şaka yapıyorum. Bunlar gördüğümüz en büyükler. Muhtemelen bu kadar büyük bir şey görmeyeceksin, ama onları incelemeye değer. En büyük derivasyon V_2 'dir; S dalgasını aşağı doğru takip ederseniz, sayfanın altına kadar ulaştığını görürsünüz. Kompleksler de çok geniştir ve bunu daha sonra bu bölümde tartışacağız. V_1 'de hafif biatriyal genişleme kanıtı var. QRS Kompleksi ile ST segmenti arasındaki geçiş noktası olan J noktasını fark ettiniz mi? Taban çizgisinin yaklaşık 20 mm üzerindedir. Bu son derece yüksektir, daha sonra göreceğimiz gibi akut miyokard enfarktüsünün (AMI) bir belirtisidir.

3

EKG 11-3 EKG 11-3 sol dal bloğunun (LBBB) bir örneğidir. Hastanın önceki EKG'si V_2 'de çok büyük bir komplekse sahip olan LVH gösterdi. LBBB'nin yeni başlaması ve 20 mm'lik büyük ST segment yükselmesi bu hastada AMI ile uyumludur. Hatırlayın, LBBB'de AMI tanısı için kriterler şunlardır:

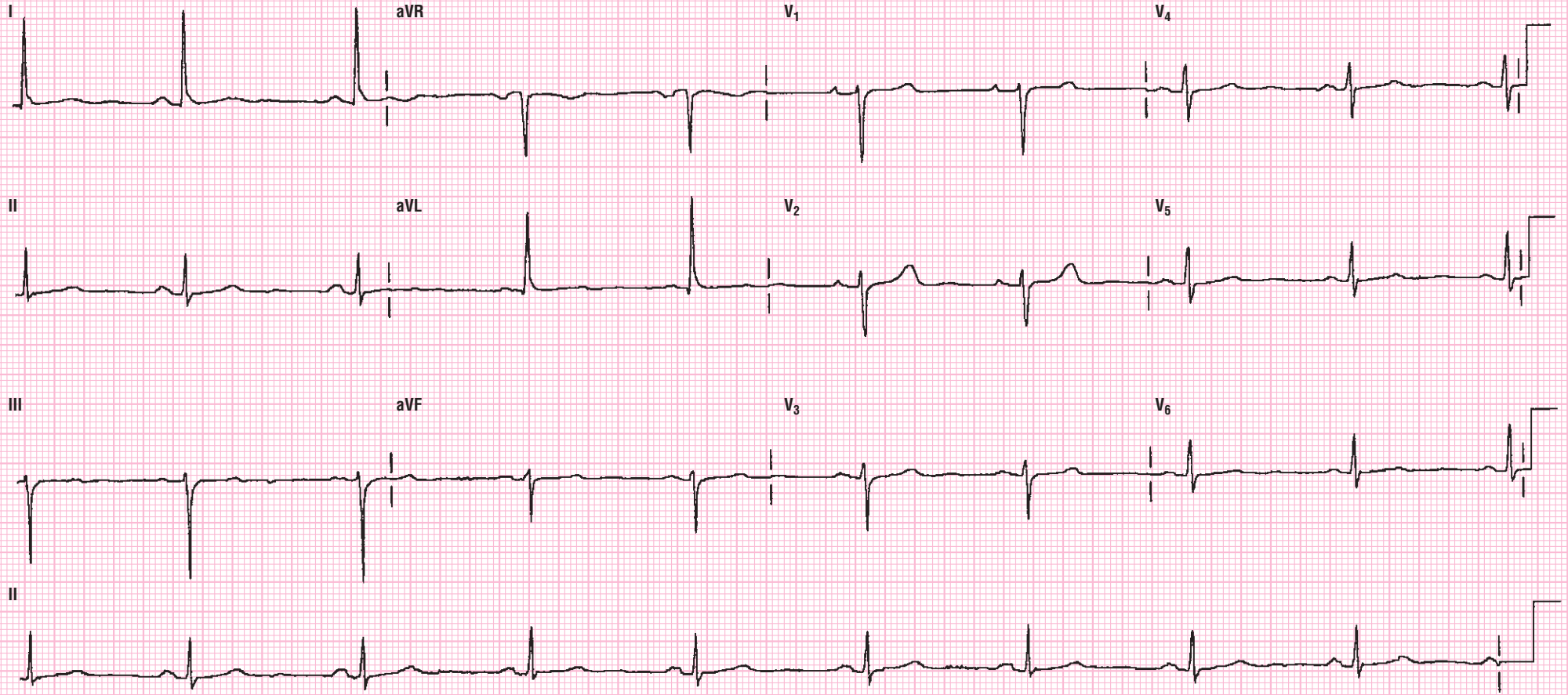
1. Sağ prekordiyal derivasyonlarda ≥ 5 mm ST yükselmesi
2. Sağ prekordiyal derivasyonlardaki ST yükselmesinin önceki EKG' den 3 mm daha yüksek olması
3. V_1 'den V_2 'ye herhangi bir ST çökmesi
4. Sol prekordiyal derivasyonlarda ST yükselmesi
5. Anormal Q dalgalarının varlığı

2

HIZLI BİR BAKIŞ

1. QRS kompleksi birlikte gruplandırılmış çoklu dalgalardan oluşur. Doğru veya Yanlış.
2. Dalgalar vektörlerin elektrokardiyografik gösterimleridir. Doğru veya Yanlış.
3. Kalbe sadece iki boyutlu olarak görebiliyoruz. Doğru veya Yanlış.
4. Vektör ne kadar büyükse, kompleks o kadar küçüktür. Doğru veya Yanlış.
5. Vektörler dikkate alındığında hem boyut ve hem de yön önemlidir. Doğru veya Yanlış.
6. Bir QRS kompleksinde, şunlara bakmalıyız:
 - A. Yükseklik veya amplitüd
 - B. Genişlik veya süre
 - C. Morfoloji
 - D. Q dalgalarının varlığı
 - E. Frontal düzlemdeki aks
 - F. Geçiş bölgesi veya Z aksı
 - G. Yukarıdakilerin hepsi.

1. Doğru 2. Doğru 3. Yanlış 4. Yanlış 5. Doğru 6. G

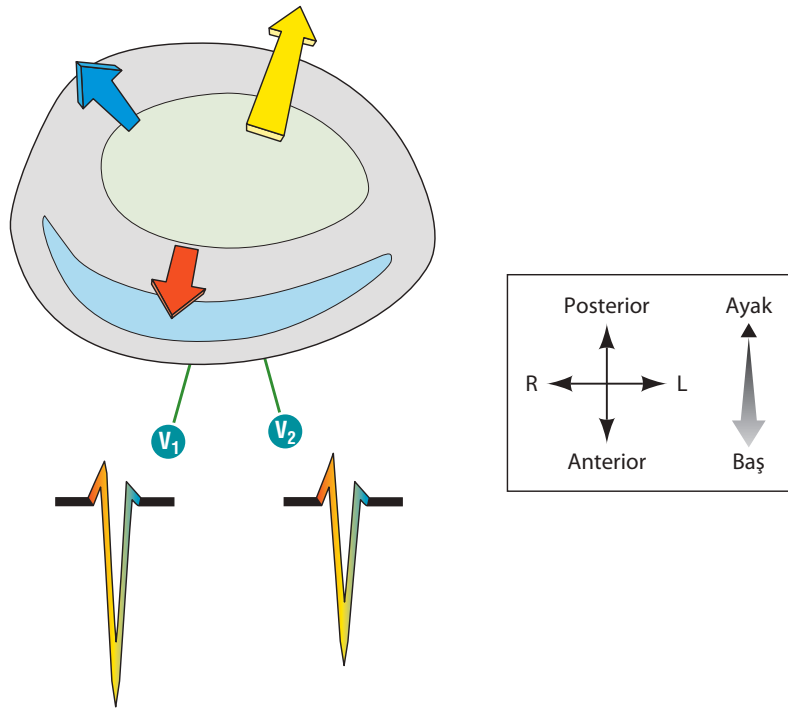


ECG 11-7

Sağ Ventrikül Hipertrofisi (RVH)

Sol ventrikül hipertrofisinde olduğu gibi sağ ventrikül de genişleyebilmektedir. Bu genellikle, birçok nedenden dolayı pulmoner hipertansiyonda ortaya çıktığı gibi sağ ventriküler basınç yüklenmesi vakalarında görülür. Bunlar: multipl pulmoner emboli, primer pulmoner hipertansiyon, skar, vb. durumlarıdır.

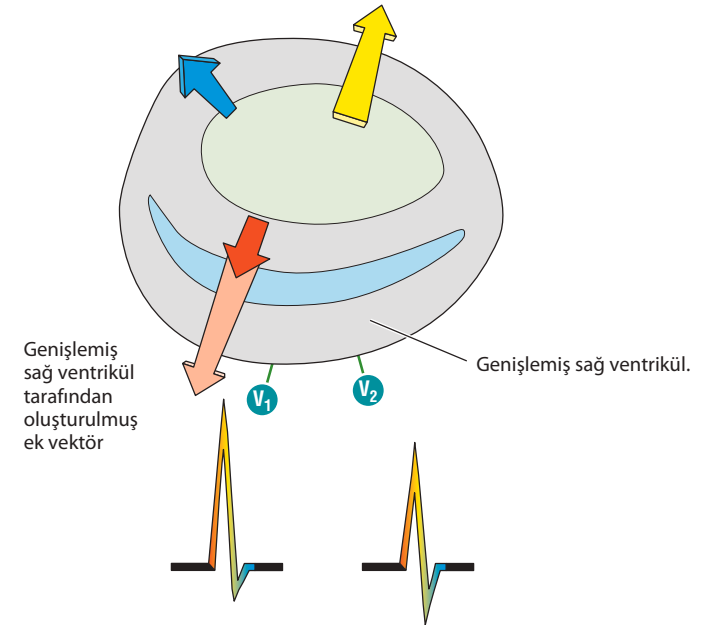
Elektrokardiyografi, beklediğiniz gibi LVH den farklıdır, çünkü sağ ventrikül tarafından oluşturulan vektörlerin alanı ve yönü farklıdır (Şekil 11-14). Bu vektörler anterior ve sağa doğru yönelmiştir. $V_1 - V_2$ bu yöne en yakın yoldur, özellikle V_1 . Bu yüzden, bir EKG'de RVH olasılığını teşhis etmek için V_1 ve V_2 'ye bakacağız.



Şekil 11-14: Normal durum.

Bir kez daha, normal elektrokardiyografik paternin değişim miktarının, sağ ventrikül tarafından üretilen vektörün büyüklüğüne bağlı olduğunu göreceğiz. Büyük miyositler tarafından büyük bir elektriksel aksiyon potansiyeli varsa, o zaman büyük vektör daha küçük olandan daha dramatik değişiklikler üretecektir.

Şimdi, V_1 'in genişlemiş bir sağ ventrikülden gelen büyük bir vektöre sahip olup olmadığını nasıl anlarsınız? QRS Kompleksinde göreceğiniz ilk şey büyük bir R dalgası olmalıdır. (Şekil 11-15). Bu büyük R dalgası, ilk QRS vektörü (interventriküler septumun uyarılması nedeniyle) tarafından üretilen enerjinin, genişlemiş RV tarafından üretilen yeni, daha büyük vektöre eklenmesinin bir sonucudur. Bu elektrokardiyografik görüntü, normal bir kalpte görülen büyük bir S dalgası ile V_1 'deki küçük bir r'nin olağan durumundan çok uzaktır. ST Segmenti ve T Dalgaları bölümünde belirtildiği gibi büyük R dalgası ile birlikte ortaya çıkan ST-T dalga değişimlerini tartışacağız.



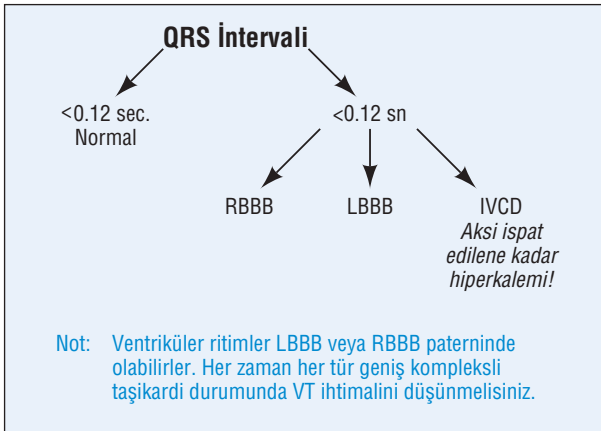
Şekil 11-15: Sağ ventrikül hipertrofisi.

Geniş QRS Ayrımı, Basitleştirilmiş

Bir QRS Kompleksini $>0,12$ saniyeden geniş gördüğünüzde , bunlardan biri olabilir. (Şekil 11-19):

1. Sağ dal bloğu
2. Sol dal bloğu
3. İnterventriküler iletim gecikmesi

İşte bu, kolay ve kesin. Sayfa 197'deki listeye bakın ve listede daha fazlasını göreceksiniz, ancak hepsi bu kategorilere giriyor (WPW hariç). Blokları dışarıda tutarsak göreceğiniz gibi ventriküler orijinli tüm atımların sol veya sağ dal konfigürasyonları vardır. Ek olarak, hiperkalemi ve ilaç etkileri İVCD'lerin örnekleridir. WPW, Kent demetindeki impulsların anormal şekilde iletilmesinden kaynaklanan geniş bir QRS'tir, kendi içinde bir durumdur. Delta dalgası tarafından kolayca tanımlanır. Yani, QRS Kompleksinin $0,12$ saniyeden daha büyük olması durumunda, WPW değilse yukarıdaki üç olasılığı düşünün.



Şekil 11-19: $0,12$ saniyeden büyük veya eşit QRS aralığının olası nedenleri.

QRS Morfolojisi

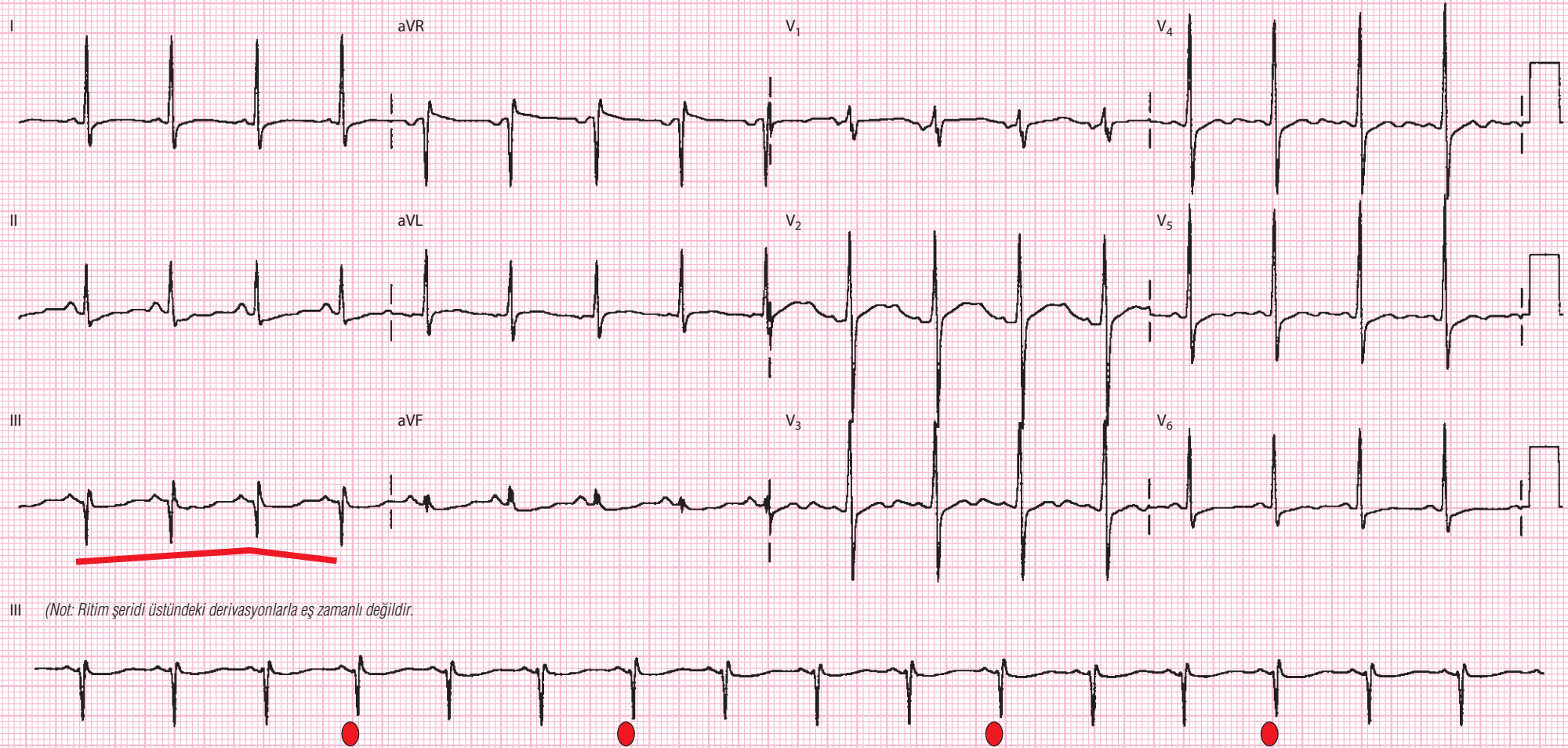
QRS Kompleksini incelerken değerlendirmeniz gereken başlıca şeylerden biri morfolojisidir. Görünümlerinin her bir komplekste aynı olduğundan emin olun. Eğer değilse, nedenini kendinize sorun. Bu basit soruyu cevaplarlarken çok fazla bilgi açığa çıkarabilirsin. Örneğin, dar komplekslere sahip bir EKG'niz olduğunu ve daha sonra geniş olan birini gördüğünüzü varsayalım. Bu bir PVC mi? Aberan iletili bir atım mı? Ya da intermitan bir WPW sendromu mu?

Şimdi, tüm komplekslerin geniş olduğunu ve sonra dar bir tane olduğunu varsayın. Bu ne anlama geliyor? Çevresindeki kompleksleri incelediğinizde, dar olanın, komplekslerden önce açıkça tanımlanmış tek P dalgasına sahip olan olduğunu görebilirsiniz. Bu da sizi diğer P dalgaları için bir arama çalışmasına yönlendirecektir. Diğer P dalgalarının var olduğunu ve dar ritim dışında diğer QRS komplekslerinden ayrıldığını göreceksiniz. Tanınız: ventriküler taşikardi. Bu dar bir kompleks hakkındaki analiziniz, yaklaşımınızı tamamen değiştirdi ve hastanın hayatını kurtardı. Çok havalı değil mi?

KLİNİK BİLGİ

Biz klinisyenler, tüm komplekslerin eşit yaratılmadığını görüyoruz ...

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

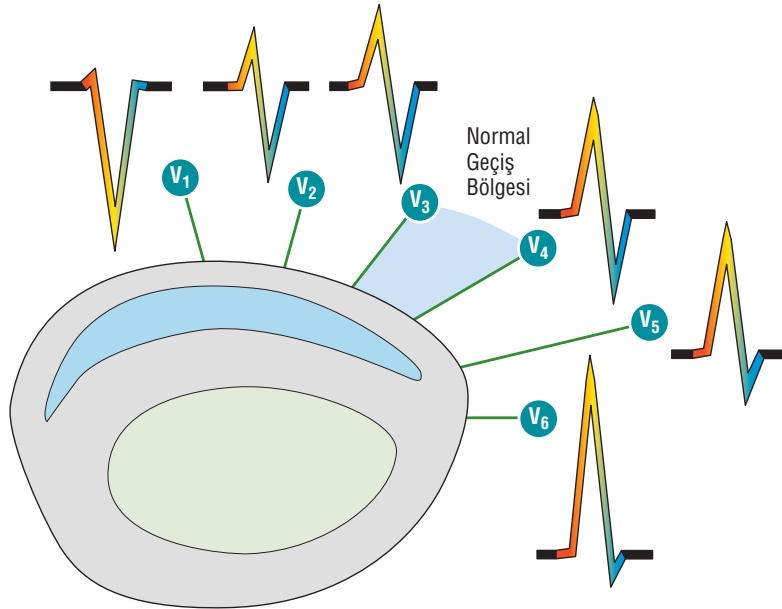


EKG 11-21

(sayfa 217 nin devamı)

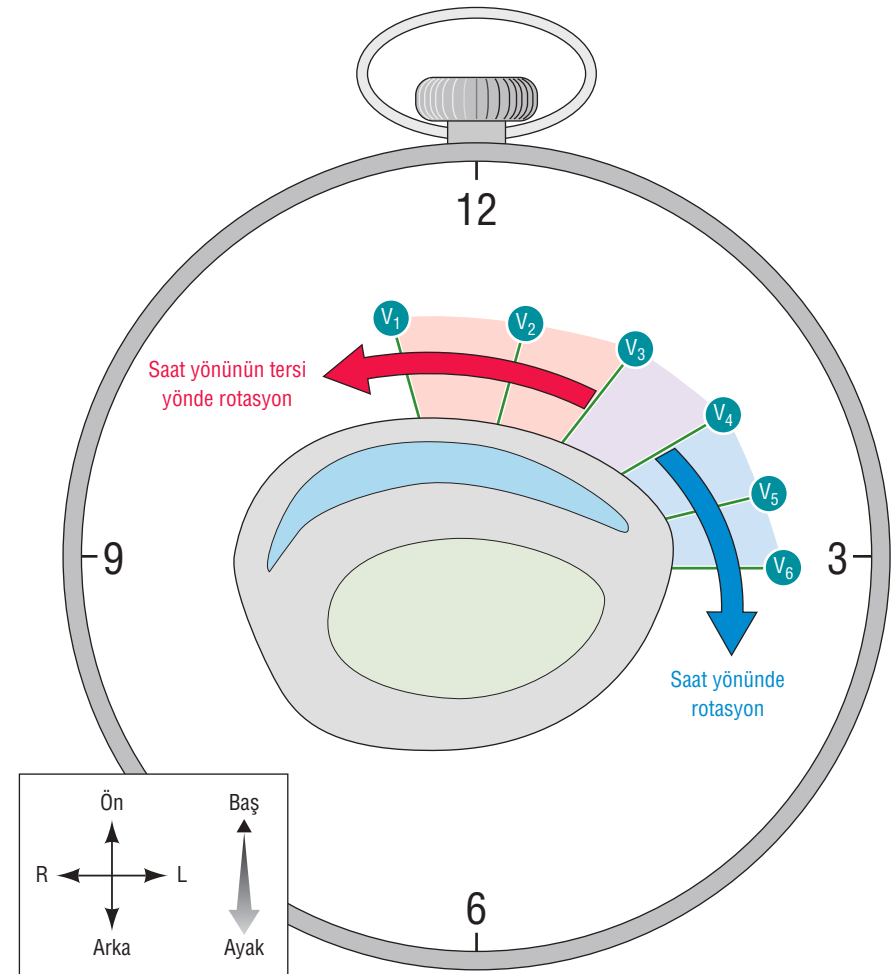
Popülasyonun çoğunda V3 ve V4 arasında normal geçiş vardır. (Şekil 11-27). Geçiş zonu V3'ten önce gerçekleşirse, saat yönünün tersine rotasyon olarak adlandırılır. Şekil 11-28'de tasvir edilen V4'ten sonraki geçişlere saat yönünde rotasyon diyoruz. Saat yönünde ve saat yönünün tersinin gerçek derivasyonları kastettiğine dikkat ediniz çünkü bunlar EKG kağıdında değil göğüs duvarında veya kalp üzerinde bulunurlar (aşağıdan baktığınızı varsayarsanız).

Z aksını ve kalbin ana aksını anterior-posterior yönünü tartışmaya başladığımızda geçiş bölgesi bizim için çok yararlı olacaktır. Birçok yazar



Şekil 11-27: Normal geçiş bölgesi.

tarafından yaygın kullanımı nedeniyle bu bölümde ilk defa bahsettik. Bu size kavramlar hakkında yüzeysel bir anlayış verir ve muhtemelen karışıklığı önler.

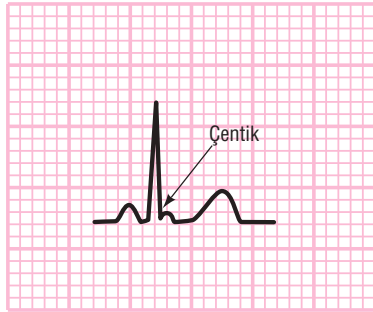


Şekil 11-28: Rotasyonun iki türü.

2

QRS Çentiklenmesi

Bir EKG'ye baktığınız zaman, çoğu kez Şekil 11-32'de gösterildiği gibi QRS Kompleksinin sonunda küçük bir çentik fark edeceksiniz. Çentik hemen hemen her zaman erken repolarizasyon paterni veya perikardit gibi ST segment elevasyonunun benign bir nedeni ile ilişkilidir (bkz. Bölüm, ST Segmenti ve T Dalgaları). Genellikle de prekordiyal derivasyonlarda görülür, ancak EKG'de herhangi bir yerde de olabilir.



Şekil 11-32: QRS çentiklenmesi

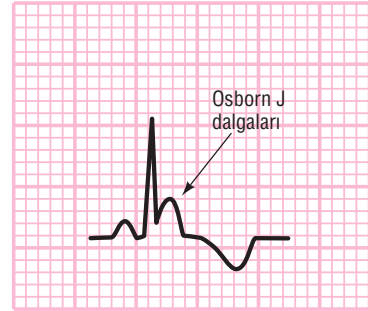
EKG yorumlamasında her zaman yaptığımız gibi doğru cevaba ulaşmak için klinik değerlendirmeleri de kullanmanız gerekir. Çentiği gördüğünüzde, artık ST yükselmesinin benign olduğundan neredeyse tamamen emin olabilirsiniz. Aslında bazı yazarlar her zaman benign olduğunu belirtirler. Bununla birlikte, orijinal EKG'sinde çentiklenme olan genç bir erkek vakası gördükten sonra bu patern üzerinde ek bir elevasyon olan kokain kullanımı-na bağlı bir AMI saptandı. "Her zaman" demenin tamamen güvenli olduğu çok az zaman vardır.

QRS Kompleksinde küçük bir çıkıntıya benzeyen yukarıdaki çentiği, bundan sonra ele alacağımız Osborn veya J dalgasıyla karıştırmayınız.

3

Osborn (J) Dalgaları

Şekil 11-33'te gösterilen Osborn veya J dalgası, şiddetli hipotermi vakalarında ortaya çıkar. QRS Kompleksinin sonunda büyük bir sapma olarak ortaya çıkar ve RSR' gibi QRS Kompleksindeki başka bir dalga ile karıştırılabilir. Dalganın sebebi bilinmemektedir. Açık olan bir şey vardır, hastanın iç ısısı ne kadar soğuksa Osborn dalgası da o kadar yüksek olur. Çok yüksek Osborn dalgaları ile görülen ST segment çökmesi ve ters dönmüş T dalgaları da olabilir. Osborn dalgası genellikle bradikardi veya atriyal fibrilasyon gibi diğer hipotermi bulguları ile ilişkilidir.



Şekil 11-33: Osborn J dalgaları

NOT

Hipotermi; Addison hastalığı, sepsis ve ciddi hipotiroidizm gibi birçok nedenden kaynaklanabilir. Osborn dalgası nedeni ne olursa olsun hipotermiyle ilişkili herhangi bir durumda ortaya çıkabilir! Çevresel etmenlere maruz kalma en yaygın neden olsa da kesinlikle olmak zorunda değildir.

BÖLÜM 12

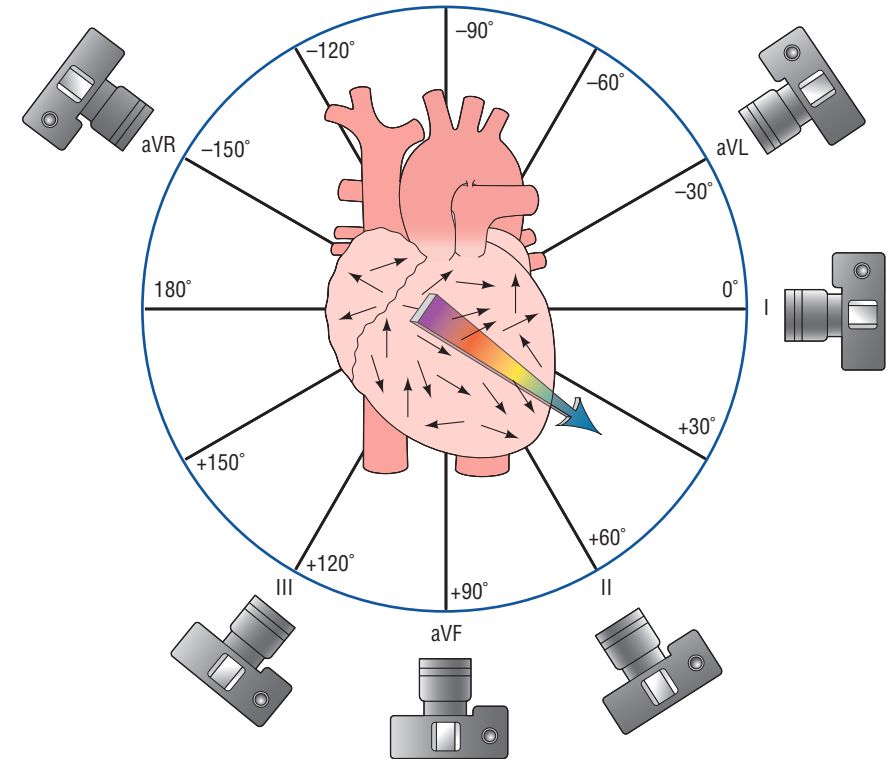
Çeviri: Dr. Onur Akgün

Simdiye kadar, farklı bölümlerde elektriksel aks konseptine değinmiştik. Bu durum bize elektrokardiyografideki hemen hemen her şeyin elektrikselsel aks ve onun farklı derivasyonlardaki grafiksel görünümüyle ilgili olduğuna dair fikir vermektedir. Bu bölüme başlamadan önce Vektör Kavramı bölümünü tekrar gözden geçiriniz.

Burada tartıştığımız şekliyle elektriksel aks, ventriküler miyositlerin aksiyon potansiyelleri tarafından üretilen Vektör Kavramının tamamıdır. Ventriküler aksı doğrudan değerlendiremeyiz. Onun yerine, vektörün çeşitli elektrodlar altından geçerken nasıl görüldüğünü ölçmemiz gerekir. Her bir derivasyon tarafından üretilen ‘resimler’ bize Şekil 12-1’de gösterilen üç boyutlu durumuyla ilişkili olduğu için aksın farklı görüntülerini verir. Bu resimlerin nasıl görüldüğünü incelediğimiz zaman vektörün parçalarını bir araya getirebiliriz çünkü hangi lokasyondan çekildiğini biliriz.

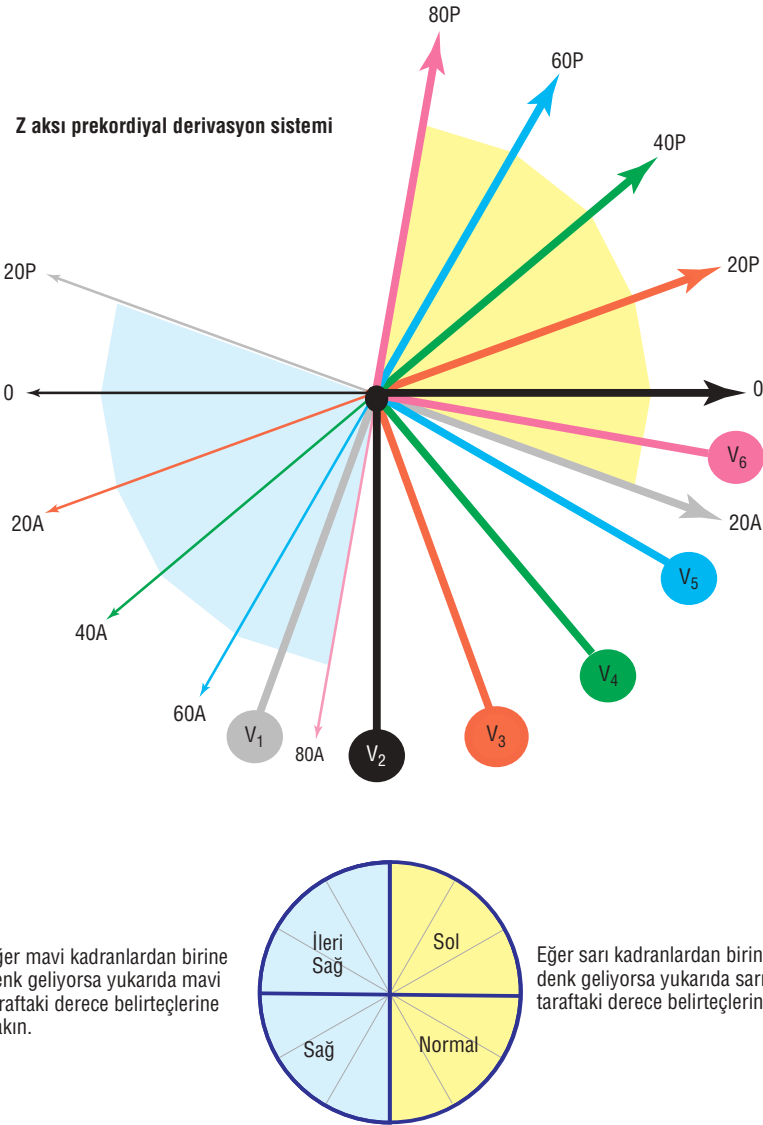
Aksı klinik olarak nasıl kullanırız? Farz edelim ki ventriküllerden birinde hipertrofi mevcut. Bu ventrikül, probleme tanı koyabileceğimiz şekilde ventriküler aksı değiştirebilir. Şimdi kalp infarktüsünün olduğu bir alan hayal edin. Ventriküler aks ölü alanda üretilen elektriksel aktivite tarafından değiştirilebilir. Elektriksel iletim sisteminin hastalandığı veya bloke olduğu bir bölüm farz edelim. Sizce ventrikülün elektriksel aksını değiştirebilir mi? Elbette değiştirir.

Şu an için ventriküler aksı inceleyeceğiz. Unutmayın ki kompleksin her bir dalgası ve intervalı tarafından üretilen bir aks vardır. Bunlar arasındaki etkileşim patolojiyi yansıtır.



Şekil 12-1: Elektrodların yerleşimi vektörün yönünü belirler.

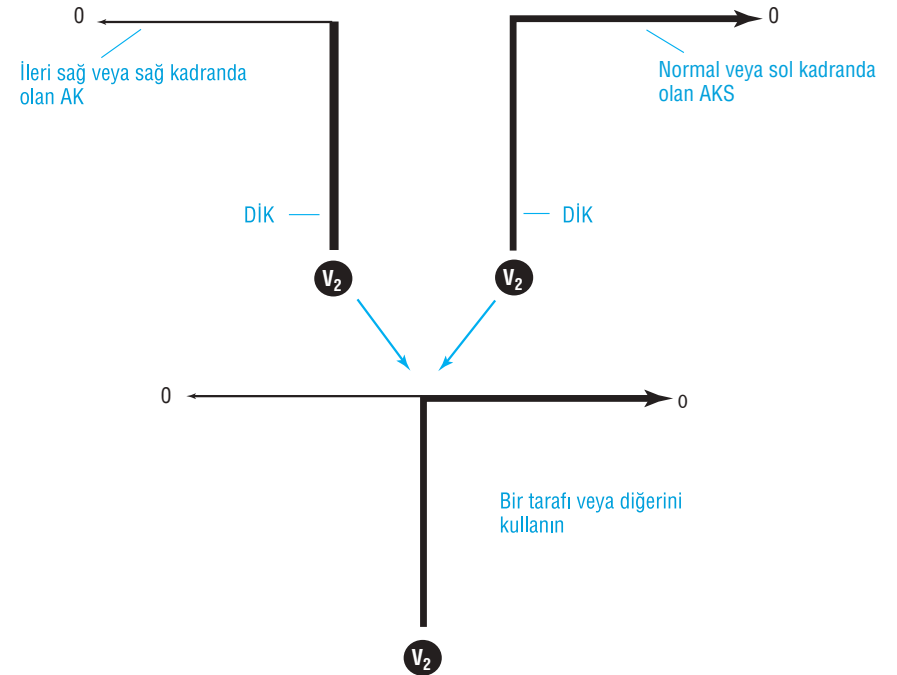
3



Z Aksı Prekordiyal Derivasyon Sistemi

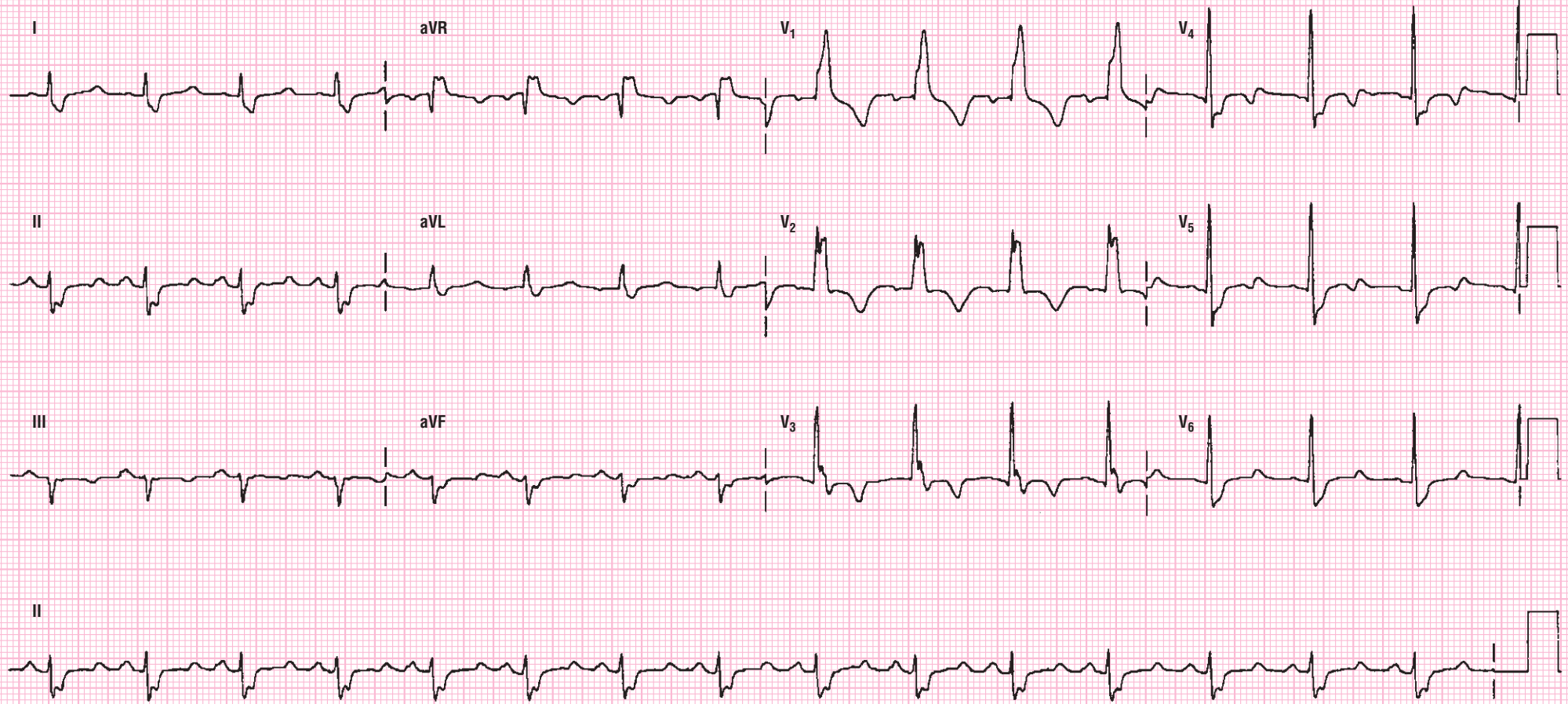
Şekil 12-24'deki karmaşık görünümlü grafik, herhangi bir Z aksını hesaplamının hızlı yoludur. Şekil 12-10'dakine benzer olarak T çizgisi ve dikey çizgiler kavramına dayalıdır. Bu durumda, dikey olan uzun değil kısa çizgidir, ekstremite derivasyonlarından ziyade V derivasyonları boyunca uzanır. Ok hala gerçek aksı işaret etmektedir.

Şekil 12-25'te belirtilen V_2 derivasyonuna bakalım. Aksı tam olarak ölçemediğimiz için dikey çizgiyi kullanmamız gerekir. Z aksı durumunda, dikey çizgiler prekordiyal derivasyonlarla ilişkilidir. V_2 'ye dikey olan iki doğrultu 0 (sıfır) derecesi ve 180°'dir. İki vektör aynı anda bulunamadığı için (bir tanesi Normal ve sol çeyrek diğeri de sağ ve ileri sağ çeyreğine karşılık gelir) her iki vektör için de 0°'ini kullanıyoruz.



Şekil 12-24

Şekil 12-25



EKG 13-2

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2

EKG 13-10 Bu da başka bir RBBB örneği. I ve V_6 derivasyonlarında kesintili S dalgalarını görüyorsunuz. Küçükler, ama yine de kesintililer. V_1 derivasyonunda da klasik rSR' kompleksi bulunmakta.

EKG'nin ilk kısmında yine ilginç bir ritm var. Buna prematüre atriyal kontraksiyonlar neden oluyor. Ritm, prematüre atriyal kontraksiyonların (EAA) yol açtığı supraventriküler bigemini. Aşağılara inin ve ritm şeridini kullanarak hangilerinin normal kompleksler, hangilerinin ise aberan olarak iletilen kompleksler olduğuna karar verin. Bu da yine, EKG'nin aşağısındaki “gerçek zamanlı” ritm şeridinin zor tanıları koymakta neden bu kadar işe yaradığını gösteren bir örnek.

3

EKG 13-10 Bu supraventriküler bigemini mi yoksa ventriküler bigemini mi? EKG 13-9'da yürüttüğümüz mantığın aynısını burada da yürütebiliriz. Ayrıca, prematüre P dalgalarının komplekslerin ateşlenmesine neden olduğunu görüyoruz. Bunlar EAA ve bu da yine bir supraventriküler bigemini.

Uyum problemlerini fark ettiniz mi? I, aVL, aVR, ve V_2 haricindeki tüm kompleksler uyumlu. Bu anormal mi? Tabii ki! Bu durum iskemi, merkezi sinir sistemi olayları veya diffüz T-dalgası anormalliğinin göstergesi olabilir.

KLİNİK BİLGİ

Unutmayın, RBBB genellikle stabil bir yapıdır. Ancak, bunun yeni bir RBBB yapısı olmadığından emin olmanız gerekir. Eski tıbbi kayıtlardan eski bir EKG bulun ve yakından inceleyin. RBBB'nin yeni mi eski mi olduğunu araştırırken altına bakılmadık taş bırakmayın. Yeni bir RBBB, enfarktüs veya diğer mevcut problemlerin habercisi olabilir!

2

EKG 13-17 Evet, bu da bir LBBB örneği. Umarız bu tanıyı koymanın usulünü öğreniyorsunuzdur. Unutmayın, her BBB'nin teşhisi, komplekslerin 0,12 saniye veya daha geniş olup olmadığına bakmakla başlar. Eğer buna bakmazsanız, doğru tanıyı koyamazsınız. Bu kadar basit. Geniş bir kompleks ile karşı karşıya olduğunuzdan eminseniz bloğun yerleşimine odaklanabilirsiniz.

EKG 13-18 Bu yine, bariz bir LBBB. Bu EKG'de alışılmışın dışında olan şey ise kol derivasyonlarında ve V_5 'teki QRS kompleksinin yapısı. Kol derivasyonlarında birden fazla çentik bulunmakta. Nedeni belli değil. Aynı V_5 için de geçerli, P dalgasından hemen sonra küçük bir tepcecik var. Aralıkları ölçerseniz, söz konusu tüm anormalliklerin QRS kompleksi içerisinde gerçekleştiğini göreceksiniz.

3

HIZLI BİR BAKIŞ

1. LBBB'si olan çoğu hastada anormal Q dalgaları bazen inferior derivasyonlarda görülür. Doğru veya Yanlış.

1. Doğru. Inferior derivasyonlardaki anormal Q dalgalarının tek nedeni LBBB olabilir. Ancak yine de, daha önceki bir IDMI olasılığını da düşünmeniz gerekir. Bloktan kaynaklandığını varsayıp geçmeyin. Lateral veya yüksek lateral derivasyonlardaki anormal Q dalgaları patolojiktir ve eski bir enfarktüsü temsil eder.

2

HIZLI BİR BAKIŞ

Eşleştirme oyunu (cevaplar birden fazla kez kullanılabilir):

- | | |
|--|---------------|
| 1. Kesintili S dalgası | A. LBBB |
| 2. 0.12 saniyeden daha geniş. | B. RBBB |
| 3. V_1 'de R:S kompleksi | C. İkisi de |
| 4. V_1 'de artan R:S oranı | D. Tom Garcia |
| 5. Sağ kadranda frontal eksen | E. Neil Holtz |
| 6. Sol kadranda frontal eksen | F. None |
| 7. Tek sıçrayışla yüksek binaları aşabilir | |

1. B 2. C 3. A 4. B 5. C 6. C 7. F

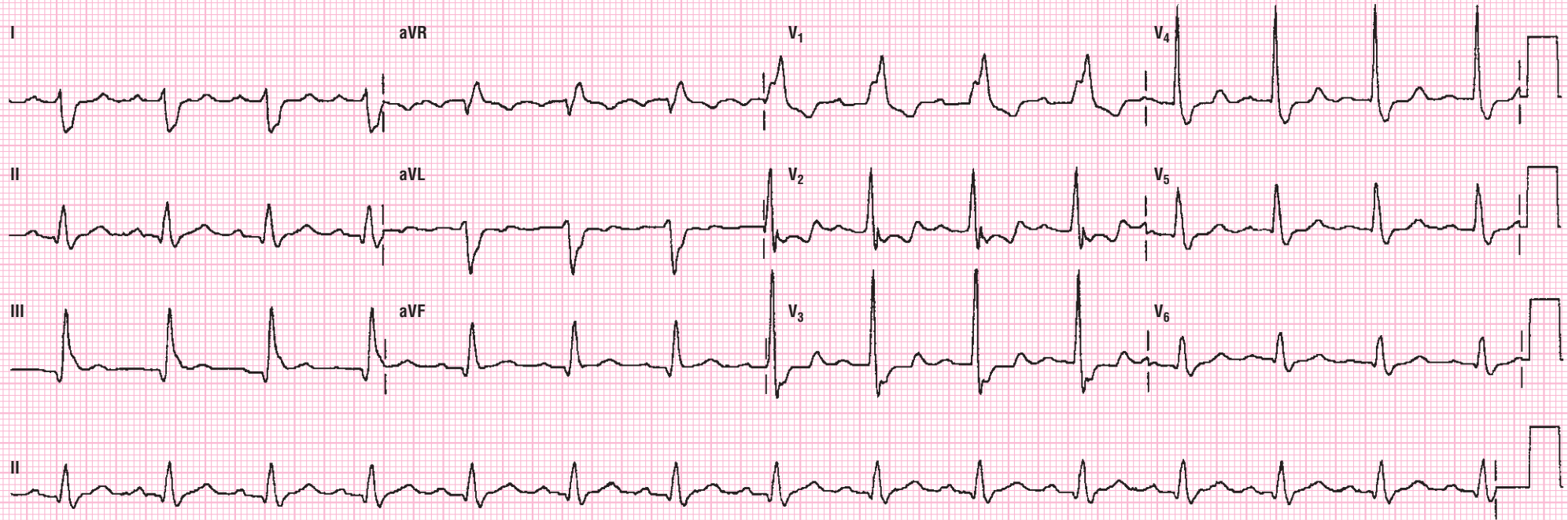
EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2

EKG 13-38 Aşağıdaki EKG hem LPFH hem de RBBB için kriterleri gösteriyor. Derivasyon I ve V₆'da kesintili S dalgaları ve V₁'de de bir RR' kompleksi var, bunlar RBBB ile uyumlu. Frontal eksen sağ kadranda ve derivasyon I'de S dalgası ve III'te qS kompleksi var, bunlar da LPFH ile uyumlu. Dışlayıcı kriter yok. Son olarak, bu birinci dereceden kalp bloğu.

RBBB ve LPFH'nin bifasiküler kombinasyonu, daha önce de belirtildiği gibi, LPFH'nin tek başına görülmesinden daha yaygındır. Neden? Çünkü LPFH'ye neden olacak kadar kapsamlı bir hasar genellikle diğer fasikülü de bloke eder. Bu da ya iki sol fasikülü de tutan bir bifasiküler bloğa, ya da RBBB-LPFH yapısına neden olur.

RBBB-LPFH, RBBB-LAFH'tan daha mı az stabil? Anatomik olarak düşünürseniz, RBBB-LPFH'nin çok daha dengesiz olduğunu göreceksiniz. Sol anterior fasikülün ince, kordon benzeri bir yapı olduğundan bahsetmiştik, hatırladınız mı? Bu alanı tutan herhangi bir küçük enfarktüs veya infiltratif durum, anterior fasikülü bloke eder. Diğer taraftan, yelpaze gibi yayılmış sol posterior fasikülün tamamını bloke etmek zor iştir. LPFH'nin en yaygın nedeni KAH ve iskemi olduğundan, kalbe ek olarak gelecek herhangi bir küçük zarar, ya sağ demeti ya da sol anterior fasikülü, veya ikisini birden bloke ederek bifasiküler bloğa yol açar. RBBB-LPFH stabil değildir, özellikle AMI varsa hiç değildir.

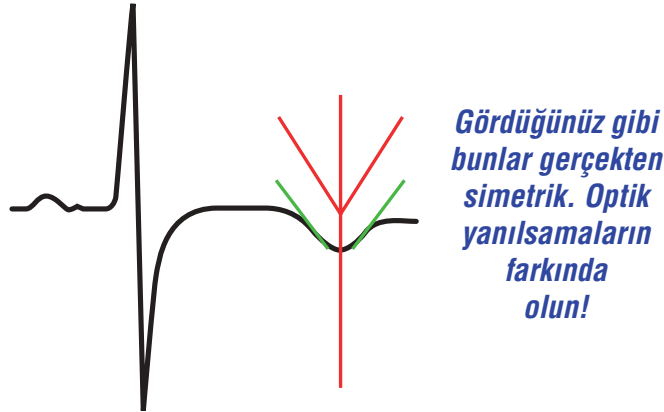


EKG 13-38

EKG 14-3 Aşağıdaki EKG'ye bakalım ve T dalgalarına odaklanalım. T dalgaları ile ilgili bir anormallik görebiliyor musunuz? Normalde olduğu gibi I ve II derivasyonlarında pozitifdir değil mi? fakat V_3 'den V_6 'ya kadar olan derivasyonlarda nasıldır? Şekil 14-12'de gösterilmiş olduğu gibi negatifleşmiş ve simetrik. Bu, iskemi göstergesi olan anormal T dalgası örneğidir.

T dalgalarını değiştiren hafif ST elevasyonu nedeniyle V_2 'den V_4 'e kadar olan derivasyonlara baktığınız zaman T dalgalarının simetrik olduğunu görmek zordur. T dalgasının kendisine uzanan çizgiler çizerek bu dalgalardaki simetrikliği görün.

Ek olarak ekstremitte derivasyonlarındaki T dalgaları bir miktar düzdür. Bu da patoloji bulgusudur. Bunu non-spesifik ST-T dalgası olarak adlandıracağız (kısa formu NSSTTWΔ).

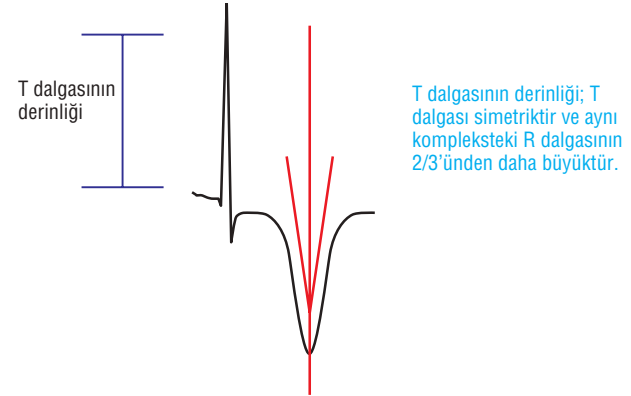


Şekil 14-12: V5 derivasyonunun genişlemesi.

EKG 14-4 Bu EKG'nin prekordiyal derivasyonlarındaki T dalgalarının çirkin olduğu hiçbir uzmanın gözünden kaçmaz. Şekil 14-13'de daha yakında gösterilmiş olan T dalgaları, ters dönmüş ve ilişkili komplekslerdeki S veya R dalgasının 2/3'ünden daha büyüktür. Ek olarak bunlar açık biçimde simetrik. Simetriyi değerlendirmek için net düz kenarlı bir cisim kullanmaya alışın.

I ve aVL derivasyonlarında da T dalgaları bozukluk göstermektedir. Bunlar da ters çevrilmiş ve simetrik.

Ritim ile ilgili bir sıradışılık gözünüze çarptı mı? Ne olduğunu tespit edebilir misiniz? Bu, değişken P dalgaları ve PR intervallerinin olduğu düzensizce düzensiz bir ritimdir. Evet, bu gezici atriyal pacemakerdir. Bu vaka belirgin KOAH ile ilişkili değildir ancak ters dönmüş ve simetrik T dalgaları ile temsil edilen iskemiden dolayıdır.



Şekil 14-13

EKG 14-15 Bu EKG'de kabaca anormal diyebileceğimiz biraz oldukça geniş ST segmentleri ve yayvan T dalgaları vardır. Bu hastada intrakraniyal kanama vardır ve oldukça yüksek intrakraniyal basınca sahiptir. Bu hastalığın klasik ancak oldukça nadir görülen elektrokardiyografik bulgusu budur. Bunu hafızanıza kaydetmeniz gerekir çünkü bu EKG'ye sahip olan hasta komada olabilir ve hikayesini size söyleyemeyebilir.

I, III ve aVL derivasyonlarındaki küçük spike nedir? Pacemaker mı? Hayır, pacemaker asla bu kadar hızlı uyarı çıkarmaz. Hızı 300 atım/dk'nın üstündedir. Bu, elektriksel etkileşimden kaynaklanan bir artefaktır. Bunun için kaygılanmanıza gerek yok.

HATIRLATMA

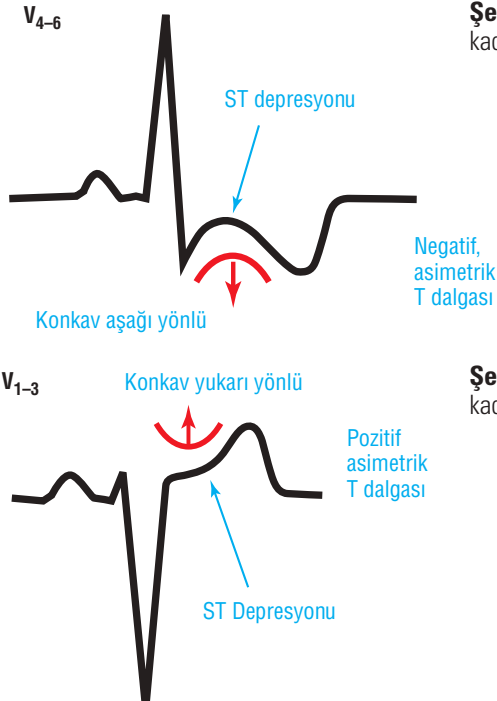
Oldukça geniş, simetrik T dalgaları majör intrakraniyal kanamalar ve inme için klasiktir.

EKG 14-16 Bu EKG'de de kabaca anormal diyebileceğimiz hafif geniş ST segmentleri ve yayvan T dalgaları vardır. Bu da diğer bir intrakraniyal kanama örneğidir. Bu kez T dalgaları çok belirgin değildir ancak hala oldukça geniştir.

V_1 'den V_3 'e kadar olan derivasyonlarda başlangıçtaki T dalgasında ikinci bir tepe vardır. Bu U dalgası belirtisi olabilir mi? Peki, intervallerin tüm EKG boyunca daima benzer olduğunu söylemiş olduğumuzu hatırlayalım. V_5 ve V_6 derivasyonlarındaki QT intervalleri ile karşılaştırdığımızda ikinci tepenin QT intervalinin içine düştüğünü ve U dalgası olmadığını görürüz. Bu, birinci derece AV blok nedeniyle T dalgası içine gömülü kaybolmuş P dalgası olabilir mi? Olabilir, muhtemelen P dalgasıdır. P dalgaları en iyi biçimde V_1 ve V_2 'de görülür.

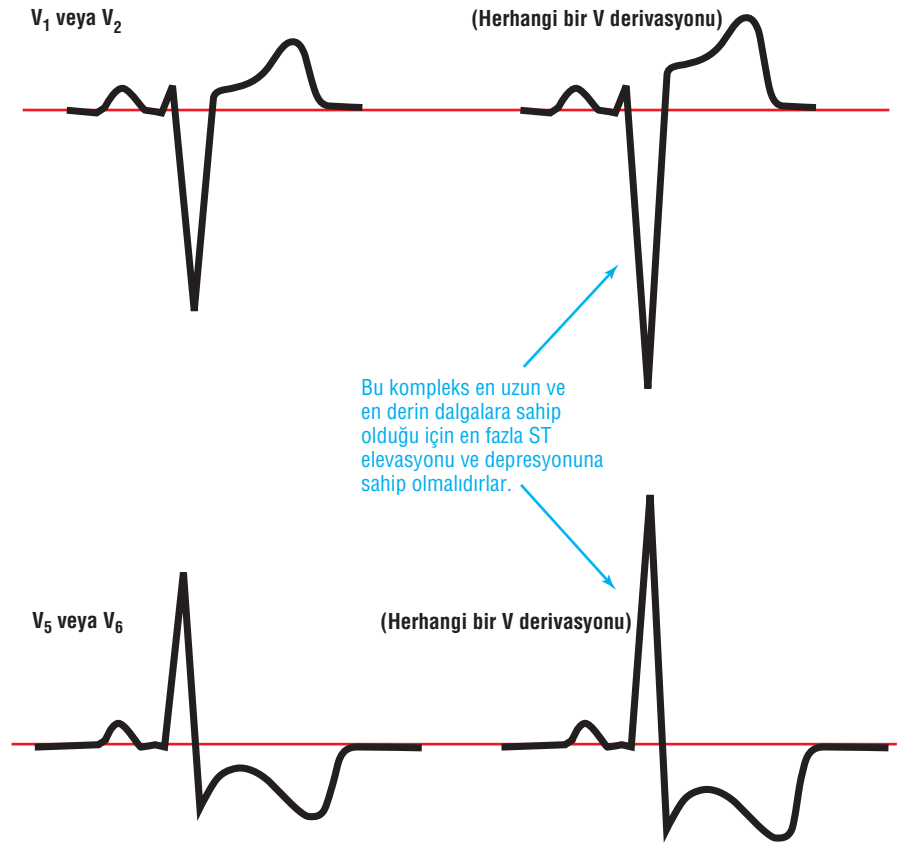
Sol Ventrikül Yüklenme Paterni

Eğer anlamlı hipertrofi varsa sol ventrikül de yüklenme paterni geliştirebilir. Tekrar söylersek yüklenme paterni, hipertrofiye uğramış ventrikülün repolarizasyon bozukluklarından dolayı oluşur. Ancak beklendiği gibi patern, RVH'de görüldenden farklıdır. Yüklenme bulgulu LVH'de, V_4 'den V_6 'ya kadar olan sol prekordiyal derivasyonlarda aşağı yönlü, konkav ST depresyonu ile birlikte negatif, asimetrik T dalgası paterni görürüz (Şekil 14-19). Söylemek gerekirse, sağ prekordiyallerde de sol ventrikül hipertrofisinin resiprokal değişiklikleri olur: yukarı yönlü konkav ST elevasyonu ve pozitif, asimetrik T dalgası (Şekil 14-20). V_2 ve V_3 'de ST elevasyonu 1 ile 3 mm arasında olabilir, bazen bundan da fazla olabilir.



Şekil 14-20: V_1 'den V_3 'ya kadar olan derivasyonlar.

Hatırlanması gereken nokta: Yüklenme paterni, en uzun ve en derin QRS paterninin olduğu derivasyonda en belirgindir. Diğer bir deyişle V_2 'deki S dalgası 15 mm ve V_3 'deki S dalgası 20 mm olsun, en fazla ST elevasyonuna V_3 'ün sahip olmasını beklersiniz (Şekil 14-21). Buna karşın V_5 'deki R dalgası 20 mm ve V_6 'daki R dalgası 15 mm ise en belirgin depresyon V_5 'de olmalıdır. Bunu bir de şöyle düşünün: dalga ne kadar uzun veya derinse yüklenme o kadar fazladır.



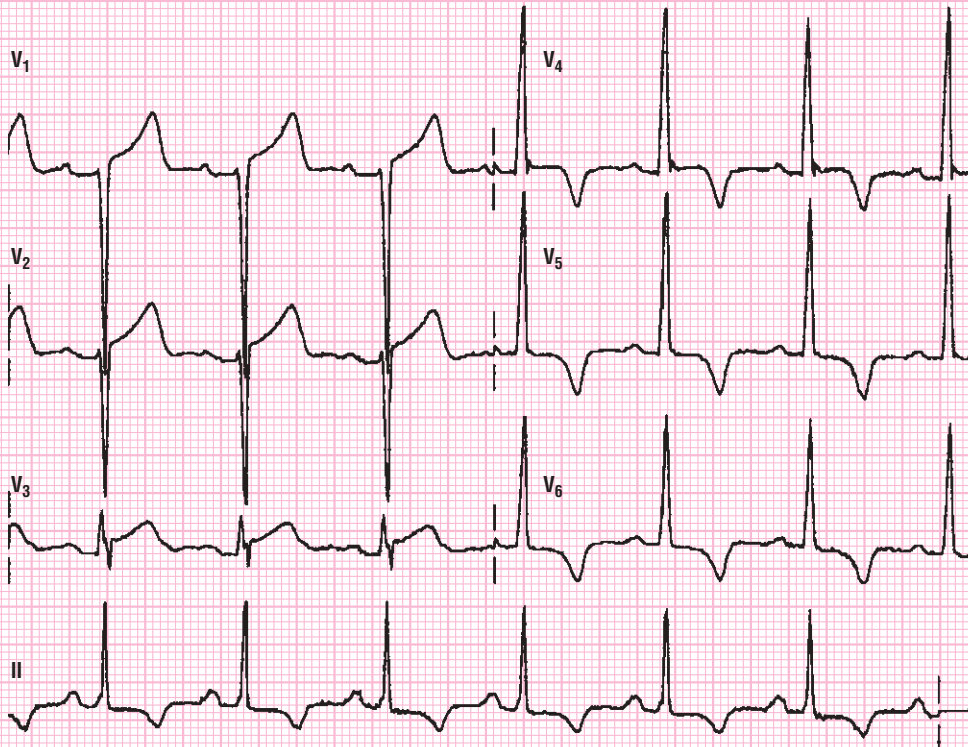
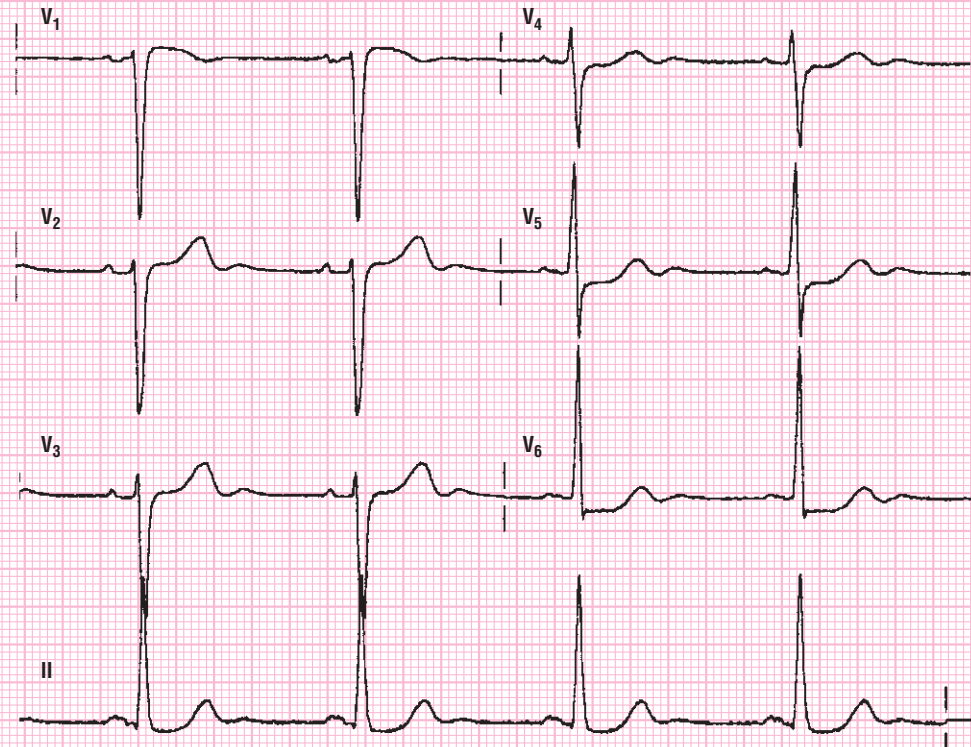
Şekil 14-21: ST elevasyonu veya depresyonu.

EKG KARŞILAŞTIRMALARI DEVAMI

2

İyi: EKG 14-38A Lateral derivasyonlarda açık biçimde yüklenme bulgulu LVH vardır. Anterior derivasyonlar da yüklenme paterni ile uyumludur ancak daha az belirgindir. Hastanın eski EKG'sinin olmasaydı ve asemptomatik olmasaydı bu hasta için hala kaygılanmaya devam edecektik. En derin S dalgasının olduğu en uzun ST elevasyonlu olan V_1 derivasyonunda bir miktar ST segment konkavitesi vardır. Bu bulgular ve korelasyonlara göre bunu yüklenme bulgulu LVH olarak ifade edebiliriz.

Kötü: EKG 14-38B Bu EKG'deki ana odak noktası lateral derivasyonlardır. ST segmentlerinin nasıl da düz ve derin olduğuna dikkat edin. Bu kesinlikle lateral iskemidir, yüklenme bulgulu LVH değildir. LVH mevcuttur ancak depresyon yüklenme bulgusuna işaret etmemektedir. V_1 kaygı vericidir ancak bu sadece bir derivasyonda olduğu için infarkt demek için yeterli değildir.

**EKG 14-38A:** İyi**EKG 14-38B:** Kötü

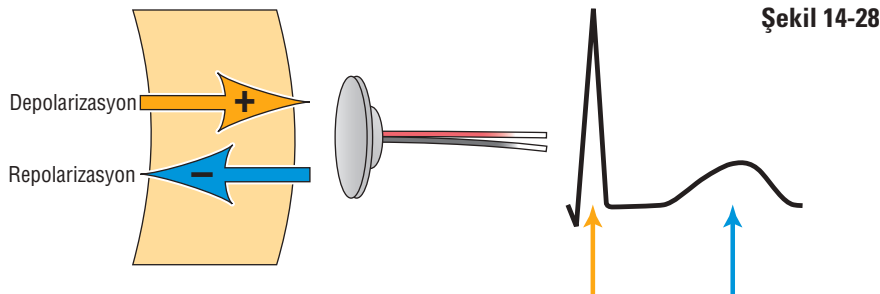
Bloklarda ST'ler ve T Dalgaları

LBBB veya RBBB paternlerine baktığımızda komplekslerin şekli hemen göze çarpar. Kompleksleri daha anlamlı kılabilmek için normal kalbin nasıl depolarize ve repolarize olduğuna ve bloklu kalbin (veya diğer aberan iletim) nasıl aynı işi yaptığına bakmamız gerekir. Bundan Temel Atımlar (T dalgaları) adlı bölümde biraz bahsetmiştik dolayısıyla geri dönüp gözden geçirebilirsiniz.

Normal şartlarda kalp endokarddan epikarda doğru (sarı oklar, Şekil 14-28) depolarize olur. Mantık depolarize olan ilk hücrenin repolarize olması gereken ilk hücre olması gerektiğini dikte eder, ancak böyle olsaydı çok kolay olacaktı. Gerçekte olan ise ilk repolarize olan epikardtır ve repol dalgasının endokarda doğru yayılması (mavi oklar, Şekil 14-28) şeklindedir. Bunun nedeni ventrikül duvarı içindeki basıncın dış yüzeydeki basınçtan daha yüksek olmasıdır.

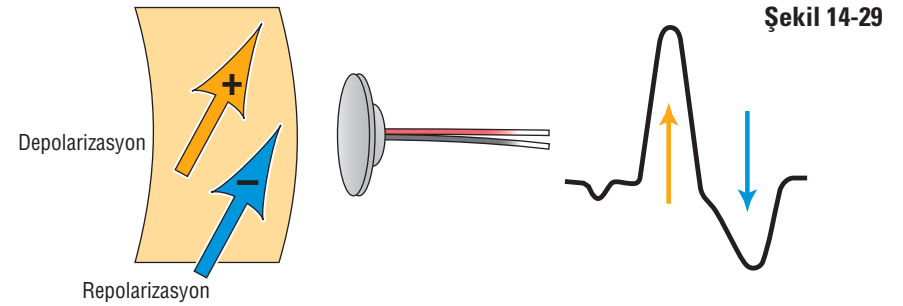
The depolarization is a positive wave traveling toward the electrode in Şekil 14-28. This creates a positive deflection of the QRS complex. The repolarization wave travels away from the epicardium, and from the electrode. Because this negative wave traveling away from the electrode is the same electrically as a positive wave traveling toward it, it results in a positive T wave (Şekil 14-28).

BBB veya PVC'nin oluşturduğu durum aksiyon potansiyelinin hücreden hücreye iletiminin (diyagonal oklar olarak temsil edilir) olduğu patolojik iletim şeklidir. Bu, hücrelerin depolarizasyonu ve repolarizasyonunu yavaşlatır. Bu da sonuç olarak kalbin basınç gradiyentinin artık repolarizasyon dalgası



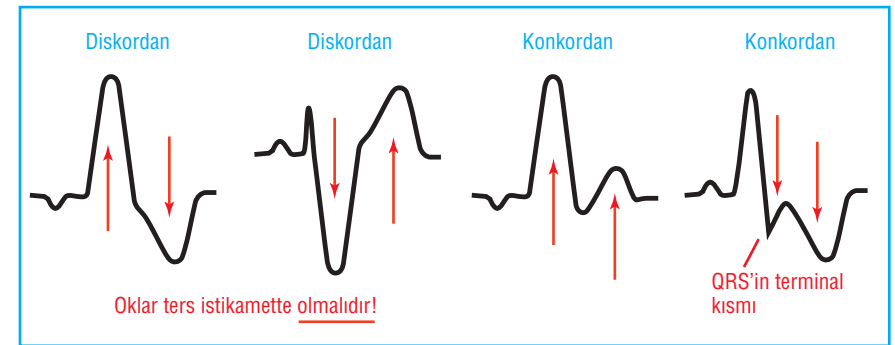
Şekil 14-28

yönünü etkileyemediği bir duruma yol açar. Bu tür durumlarda başlangıçta da tahmin etmiş olacağınız gibi repolarizasyon dalgası depolarizasyon dalgasını takip eder. Sonuç: elektrod depolarizasyonu kendisine doğru gelen pozitif dalga olarak (pozitif QRS), repolarizasyon sırasında ise kendisine doğru yaklaşan negatif dalga olarak görür (negatif T dalgası; Şekil 14-29'a bakınız).



Şekil 14-29

Son sözümüz şudur: *dal bloğunda T dalgası daima QRS kompleksinin terminal kısmının tersi yönündedir.* Bu diskordans olarak bilinir. Eğer T dalgası QRS'in son kısmı ile aynı yöne doğru ilerlerse konkordans olarak bilinir (Şekil 14-30). EKG'de kronik olarak bulunmadığı sürece konkordans kötüdür ve iskemi işaretidir. Kronik vakalarda anormal repolarizasyon yolunu temsil eder.



Şekil 14-30: Discordant and concordant waves.

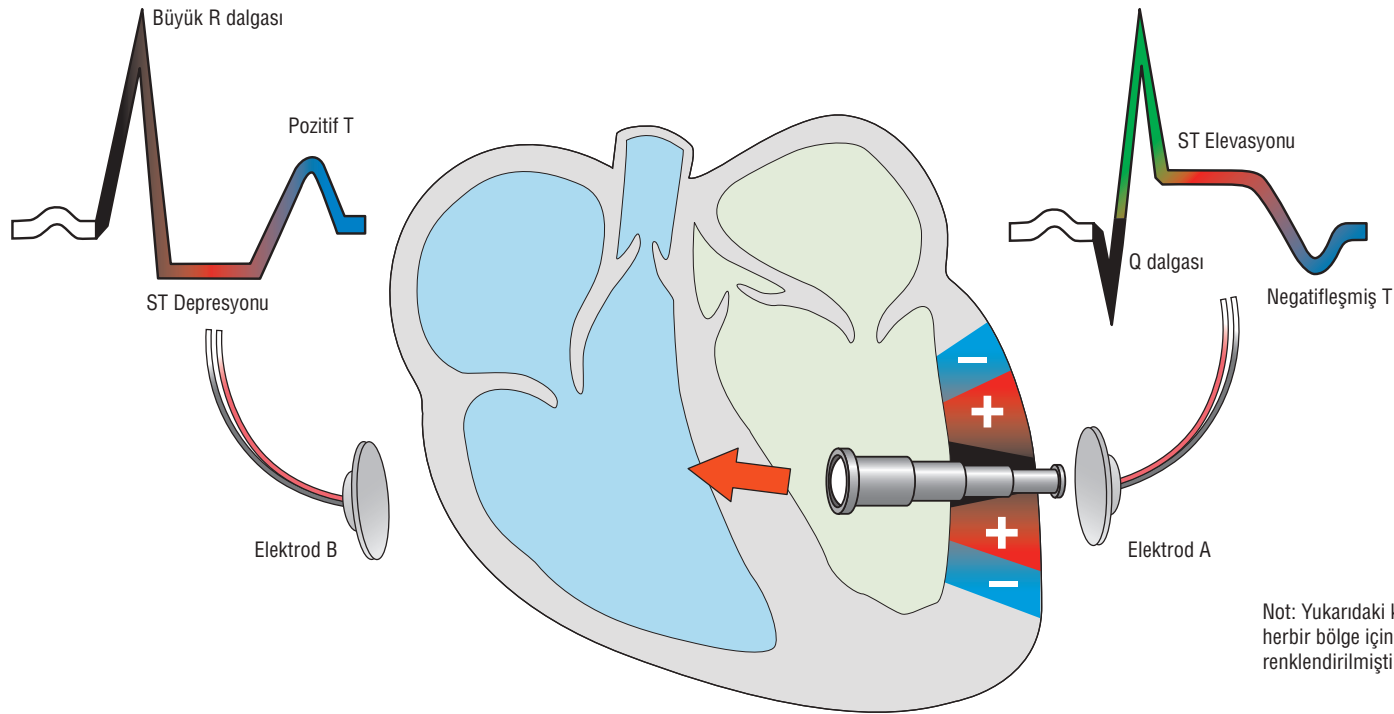
Resiprokal Değişiklikler

Resiprokal değişiklikler, EKG yorumu yapanlar tarafından düzenli biçimde kullanılan bir terimdir. Birbirine karşıt açılardan aynı AMİ'yi gören iki elektrodunuz varsa olan "ayna görüntüsü" anlamını ifade eder. Örneğin Şekil 15-11'deki A ve B elektrodlarını örnek alalım. Her ikisinde aynı anda, tamamen aynı olayları görmektedir. Ancak birbirlerinden oldukça farklı kompleksleri kayıt etmektedirler. Neden olduğunu açıklayabilir misiniz?

Haydi hep birlikte A elektroduna bakarak başlayalım. Elektriksel olarak nötral infarkt bölgesinin penceresinden bakan elektrod, sadece engellenmemiş, kendisinden uzaklaşan vektörü kaydeder. Bu, bir Q dalgasına neden

olur çünkü vektör kendisinden uzaklaşmaktadır. Bundan sonra QRS oluşumuna katkıda bulunan diğer vektörleri ve ST elevasyonuna yol açan daha pozitif hasar bölgesini kaydeder. İskemi ve hasar bölgelerinin oluşturduğu repolarizasyon bozukluklarından dolayı T dalgası negatifleşmiştir.

Buna karşın B elektrodu kendisine doğru gelen engellenmemiş vektörü görür ve yüksek R dalgasına yol açar. Daha sonra iskemi ve hasar bölgelerinin aktivitelerini ve sırasıyla ST depresyonu ve pozitif T dalgası paternini kaydeder. Özünde bu, A elektrodunun gördüğünün "ayna görüntüsü"ne sahiptir. AMİ'nin tam karşısındaki duvardaki elektrodun yaptığı kayıt o AMİ'nin resiprokal değişikliğini kaydeder.



Şekil 15-13

431

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

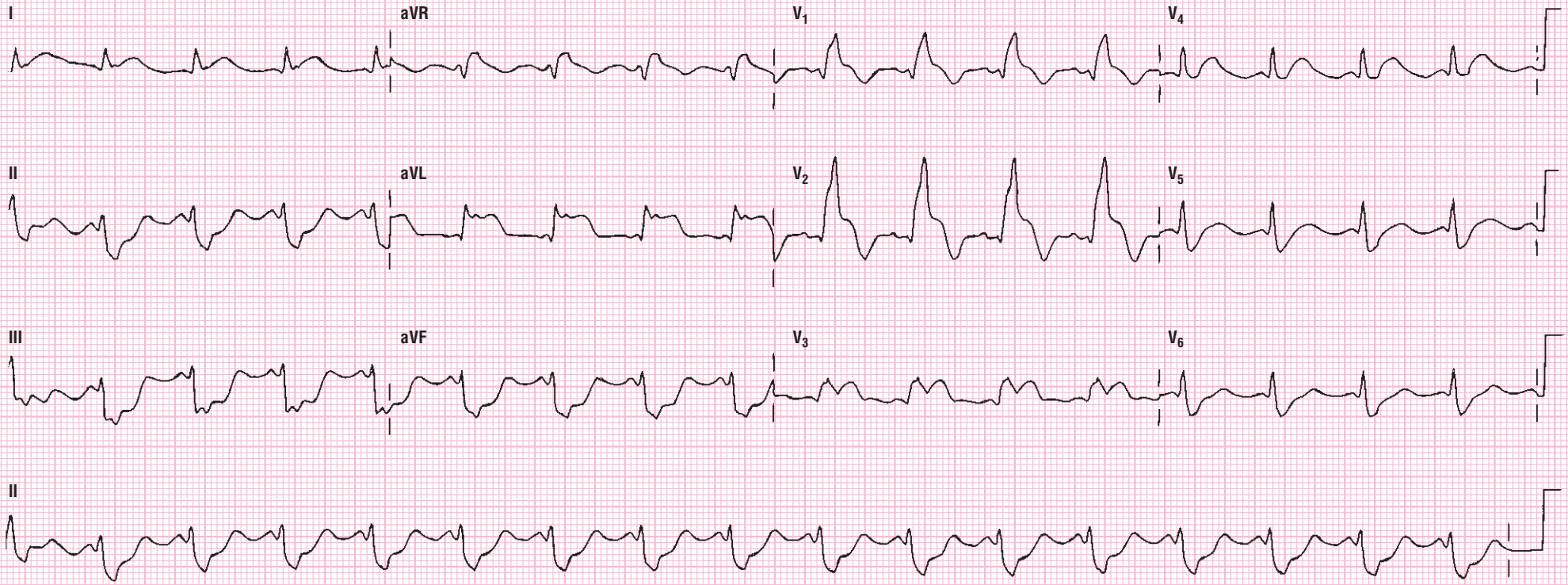
2

EKG 15-13 Burada bifasiküler bloğu olan bir hastada lateral uzanımlı anteroseptal AMİ örneği vardır. RBBB ve LAFH eskidir ancak AMİ yenidir. Hastanın eski EKG'sinde bifasiküler blok olması rahatlatıcıdır ancak yine de bunu ciddiye almalısınız. Ventriküllere uyarıları iletebilecek sadece bir fasikül kaldığını hatırlayın. Eğer bu fasiküle bir şey olursa hasta çok sıkıntılı bir duruma girer. Biz, burada ihtiyaç halinde kullanılmak üzere önlem olarak transkütanöz pacemaker uygulanmasını tavsiye ederiz. Acil durumda pacemaker pedlerini ve makineyi bulmak için her yerin altını üstüne getirmek

yerine makineyi basitçe açmak daha kolaydır. En kötü senaryo için hazırlıklı olun. Hastanın hayatı ile kumar oynamayın.

KLİNİK BİLGİ

Eski bifasiküler patern genellikle stabildir ancak dikkatli olmalısınız. Yeni bifasiküler bloklı AMİ ise çok tehlikelidir.

**EKG 15-13**

EKG 15-15 Bu EKG’de herhangi bir ST elevasyonu veya depresyonunu fark ettiniz mi? aVF, V₅ ve V₆’da non-spesifik ST değişiklikleri ile birlikte düzleşmiş T dalgaları vardır. Öyleyse böyle bir EKG’nin kitabın infarkt bölümünde ne işi var? O zaman, III ve aVF’deki Q dalgalarına dikkat edin. Bu Q’lar kesinlikle patolojiktir – 0,03 saniyeden geniştir ve ilişkili olduğu R dalgasının yüksekliğinin üçte birinden daha derindir. Bunlar yaşı tayin edilemeyen İDMİ’yi gösterir. Mİ’nin ne zaman olduğu konusunda emin olmadığımızda yaşı tayin edilemeyen tanımını kullanırız. Dolayısıyla o anda akut infarktın olmadığını bilin.

İzole İDMİ’ler çoğunlukla yaşı tayin edilemeyen infarkt şeklinde olur. Bu, akut İDMİ’lerde posterior duvar, sağ ventrikül ve lateral duvarın kısımlarını sulayan RCA tutulumu olması nedeniyledir. Dolayısıyla akut infarktlarda bu alanları temsil eden derivasyonlarda da değişiklikler görülecektir.

R-R progresyon kaybına dikkat ediniz. Birçok hekim bunu anterior kuvvetlerin kaybına neden olan eski anteroseptal AMİ işareti olarak kabul eder, ancak R-R progresyon kaybının diğer nedenleri olabileceğini aklınızda tutun.

Sekizinci atım PVC’dir. Sonuncusu aberan iletili EAA’dır. Kompleksden önce P dalgasının olduğunu ve normal komplekslerdeki ile aynı doğrultuda başladığına dikkat ediniz.

EKG 15-16 Bu EKG ile ilgili gözünüze çarpan ilk şey QRS kompleksleri çok değişik ve geniştir. Bu otomatik olarak BBB ihtimalini akla getirir. I ve V₆ derivasyonlarında kesintili S dalgaları var mı? İyi o zaman, I derivasyonunda var ancak V₆’daki farklı bir hikaye. O derivasyonda neden RSR’ kompleksi vardır? LBBB varlığında V₅ veya V₆’da çentikli kompleksleri bazen görebilirsiniz ancak bu LBBB değildir. Bu IVCD olabilir mi? Olabilir ancak daha basit bir açıklama var. V₁ ve V₂’ye bakın, birbirlerinden ne kadar farklılar. Şimdi V₂ ile V₆’ya bakın, birbirlerine benziyorlar. Eğer V₁’ V₆ elektrodunun bulunduğu yerde olsaydı daha az eğreti görünecekti, değil mi? Ne olmuş? EKG teknisyeni V1’in yerine V₆ elektrodunu, V₆’nın yerine de V₁ elektrodunu bağlamıştır. Bu yanlış yerleştirilmiş elektrodlar yorumunuzu değiştirebilir. I ve V₆ derivasyonları tıpa tıp aynı olmasa da benzer olmalıdır. Bu RBBB’dır.

RBBB’de inferior derivasyonlarda Q dalgaları olmak zorunda mıdır? Hayır. Patolojik Q dalgası patolojik Q dalgasıdır. III, V₁ ve V₂ hariç infarkt işaretidir. Bu vakada RBBB, yaşı tayin edilemeyen İDMİ ile birlikte.

Seri kayıtlardaki ilk atım patolojik atımdır. Ya PVC ya da aberan iletili kompleks. Kesin karar vermek için bu EKG’nin başında ne olduğunu görmemiz gerekir.

KLİNİK BİLGİ

İDMİ’ler genellikle diğer bölgelerle kombine halde bulunur, özellikle sağ ventrikül, posterior veya lateral bölgeler. Yaşı tayin edilemeyen infarktlar, sadece inferior derivasyonlarda değişiklik yapabilir ancak inferior infarktın akut fazında diğer bölgeler de etkilenmiştir.

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2

EKG 15-19 Başlarken ilk olarak sadece aVL'ye bakmayı istiyoruz. Bu daha önce birkaç kez dile getirdiğimiz patolojik ST depresyonudur. I derivasyonunun bir miktar ST depresyonuna sahip olduğuna ve ancak miktarının çok da dikkat çekici olmadığına dikkat edin. İnférieur derivasyonlarda hiç ST elevasyonu olmamış olsa bile İDMİ'dan şüphelenmeniz gerekir, özellikle de klinik senaryoda iskemi ile uyumlu bir hikaye varsa. Ancak burada, akut İDMİ tanısını kolaylaştıracak şekilde II, III ev aVF'de ST segmentleri yükselmiştir. İnfarkt/hasar paterninin lateral uzanımı ile uyumlu biçimde V₃'den V₆'ya kadar ST elevasyonu da mevcuttur.

3

EKG 15-19 RVİ ile ilişkili olarak EKG 15-17'de bahsettiğimiz değişiklikler bu EKG için de mevcuttur ancak biraz daha gizli biçimde. III'deki ST elevasyonunun miktarı II derivasyonunkinden fazladır. V₂'de normal ST segmenti ile birlikte V₁'de az miktarda ST elevasyonu vardır. V₂'de kaygı verici başka bir değişiklik daha vardır, artmış R/S oranı. Bu, PDMİ bulgusu olabilir. İnférieur, posterior, sağ ventrikül ve laterallerin sıklıkla birlikte bulunabildiklerini hatırlayın. Tekrar söylemek gerekirse ek derivasyonlar faydalı olacaktır. Mevcut tanısız ve tedavi seçeneklerini değerlendirirken klinik ve ekokardiyografik korelasyon kullanışlı olacaktır.

HATIRLATMA

WPW'de psödoinfarkt paterni nedeniyle inferior derivasyonlarda Q dalgaları olabilir. Daima "kendisine eşlik eden şeylere" bakın

2

EKG 15-20 Bu EKG'de de inferolateral AMİ ile uyumlu değişiklikler vardır. II, III, aVF, ve V₃'den V₆'ya kadar ST elevasyonu ve I, aVL'de resiprokal değişiklikler vardır.

Bazılarının bunun, ekstremitte derivasyonlarında ve V₁'de QRS kompleksinin çıkan kolunda çentiklenmenin olduğu WPW paterninin olup olmadığını kendi kendinize sorabilirsiniz. Ancak, bu EKG'de WPW aleyhine olan birkaç şey vardır. İlk olarak PR intervali normaldir. WPW'li hastaların yaklaşık %12'sinde bu olabilir, dolayısıyla bu bulgu tek başına WPW olasılığını dışlayamaz. Daha önemli olan bir diğer önemli bulgu ise QRS komplekslerinin geniş olmamasıdır. WPW delta dalgasına yol açar ve delta dalgası QRS kompleksinin genişlemesine yol açar. Bundan dolayıdır ki geniş komplekslerin ayırıcı tanısında WPW bulunmalıdır.

WPW'de inferior derivasyonlarda sıklıkla psödoinfarkt paterni olur. Bunlar infarktdan dolayı değil bu derivasyonlardaki negatif delta dalgalarından kaynaklanır. Bu EKG'deki bulgu psödoinfarkt ile birlikte olan WPW değil açık intrinsikoid defleksiyonu ile birlikte olan gerçek inferolateral infarkttr.

EKG'ler hakkındaki düşüncünüzü daha da kuvvetlendirmek ve zorlamak için WPW olasılığını gündeme getirdik. İlişkili olasılıkları düşünün ve edinmiş olduğunuz bilgiyi etkin klinik yorumlar yapmak için kullanın. Diğer faydalı bir araç ise hikaye almadır. Bu hasta, büyük olasılıkla inferolateral AMİ tanısını düşündürten sıkıştırıcı vasıfta göğüs ağrısı ile başvurmuştur.

EKG 15-22 TBu EKG’de, apikal AMİ ile uyumlu biçimde I, II, III, aVF ve V₂’den V₆’ya kadar olan derivasyonlarda ST elevasyonu vardır. Aslında apikal AMİ, I. ve bazen aVL derivasyonları ilgilendiren değişikliklerin de olduğu büyük inferolateral infarkttır. Bu Tür infarktın etkilediği alanın büyüklüğüne vurgu yapmak için bunu ayrı bir infarkt olarak ayırdık. Bu onu esas infarktın yani inferolateral AMİ’den ayrı tutmak için de kullanılır. Çünkü bu EKG’ler sıklıkla perikardit ile karıştırılır. Kural olarak I ve II derivasyonlarındaki ST elevasyonunun üç olası nedeni vardır: 1) perikardit 2) apikal infarkt 3) her iki koroner arterin ostiumunu tıkayarak global infarkta (oldukça nadir) yol açan aort diseksiyonu.

Bu üç durum arasındaki ayrımı yapmak için elektrokardiyografi ve klinik bilginizi kullanmanız gerekir. Bu tanıyı yapmak için ilişkili PR depresyonu, çentiklenme, taşikardi ve perikardit düşündüren klinik anamnez varlığını ara. Çıkan aort diseksiyonu olasılığını dışlamak için eşit olmayan nabız, aort yetmezliği, MSS semptomları ve radyolojik bulguların varlığını kontrol et. Son olarak da apikal infarkt tanısını koymak için iskemi ile uyumlu anamnezi, elektrokardiyografik bulguların değişim sürecini, ekokardiyografi ve kateterizasyon sonuçlarını sorgula. En önemli şey tanıdan şüphelenmek ve uygun tedaviye bir an önce başlamaktır.

EKG 15-23 Bu EKG’de de, apikal AMİ ile uyumlu biçimde I, II, III, aVF ve V₂’den V₆’ya kadar olan derivasyonlarda ST elevasyonu vardır. İnferior derivasyonlarda AMİ paternini teyid eden Q dalgaları mevcuttur.

Lateral derivasyonlarda minimal PR depresyonu olduğuna dikkat edin. PR depresyonunun miktarı anlamlı değildir (0,8 mm’den daha derin). Bu, bu vakaya kolaylıkla nasıl yanlış biçimde perikardit tanısı konulabileceğinin bir örneğidir. Ancak tedavi birbirinden oldukça farklıdır: birinde tedavi acil vaskülarizasyon şeklinde iken diğerinde non-steroidal anti-inflamatuar ajanlar verilmesi veya cerrahi perikardiyoktemi uygulanması ancak kesinlikle heparin, trombolitik veya diğer antiagregan ajanların verilmemesi şeklindedir.

Apikal infarktın sorumlu koroner arter patolojisi nedir? Tahmin edebileceğiniz gibi RCA sorumludur. Oldukça dominant bir RCA’nın proksi-

malinde olan pıhtı veya tıkanma vardır. Bu da inferior, anterior, lateral ve yüksek lateral ve ayrıca muhtemelen septum, RV ve posterior duvarların perfüzyonunun azalmasına yol açar.

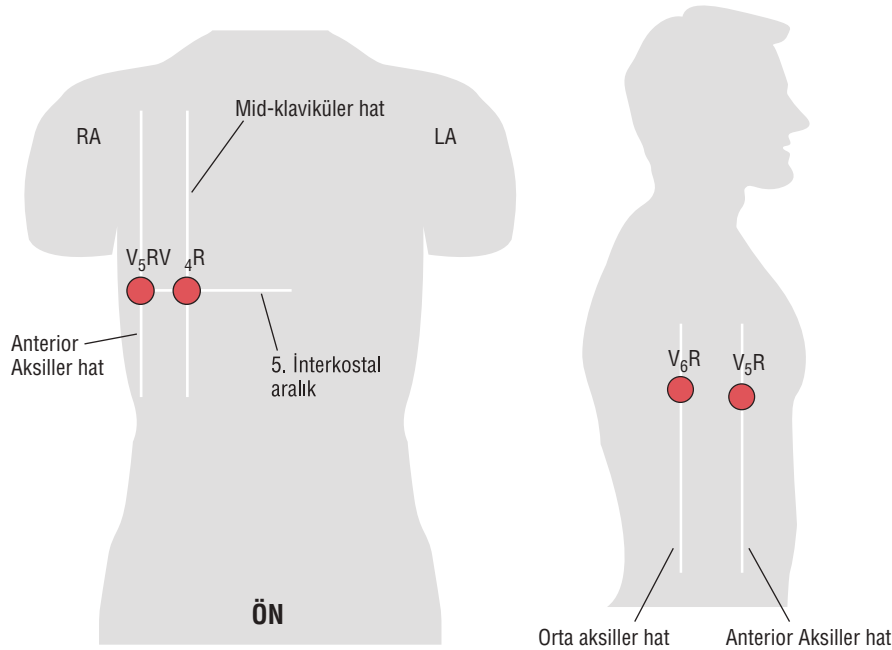
Bu hastalardaki oldukça geniş bir miyokard alanı risk altında olduğu için tedavi seçeneği acil revaskülarizasyondur. Hemodinami kontrolü ile birlikte agresif tedavi yaklaşımı hayati öneme sahiptir.

EKG 15-24 Bu yorumu çok zor bir EKG’dır. Oldukça zor bir EKG ile karşılaştığınızda, EKG’yi en basit bileşenlerine ayırın ve sonra final değerlendirmenizi yapmak için sonuçları birleştirin. Haydi değerlendirmeye ritim şeridine bakmakla başlayalım. Üçüncü, altıncı, dokuzuncu ve son kompleksin aberan iletilmiş EAA veya PJC olduğunu görüyoruz. Bunların EKG’den soyut olarak çıkardığımızı düşünelim. P dalgalarını görüyor muyuz? Her zaman değil, morfolojileri ve PR intervalleri farklılık gösteriyor. Birbirine benzer olan bazı R-R intervalleri var ancak çoğunluğu farklı uzunluğa sahiptir. Burada, gezici atriyal pacemaker ve multifokal atriyal taşikardi her zaman için olası tanılardır.

I, II, aVL, aVF ve V₂’den V₆’ya kadar olan derivasyonlarda ST elevasyonu vardır. aVF’deki kompleksler sıradışı şekillidir. Neden? V₄’den V₆’ya kadar olan QRS kompleksleri incelediğinizde geniş görüldüğünü fark edersiniz. Bu EKG, RBBB veya LBBB kriterlerini sağlayamıyor dolayısıyla İVCD gibi görünmektedir. Hem II hem de aVF derivasyonlarında ST elevasyonu varken III derivasyonunda neden ST elevasyonu olmadığı konusunda emin olamıyoruz. V₁’deki ST depresyonu posterior iskemiye düşündürüyor. Bu EKG çok zor ve birçok klinisyen bizim değerlendirmemizle mutabık olmaya bilir ama olsun hastanın başvurusu klinik olarak AMİ gibiydi ve daha sonra yapılan tetkikler yukarıda yapılan yorumları doğruladı.

Ek Sağ Tarafli Derivasyonların Yerleştirilmesi

V_4 'de V_6 'ya kadar olan derivasyonların ayna görüntüsü olarak yerleştirilen sağ tarafli derivasyonlar V_4R , V_5R ve V_6R olarak bilinir. Hastayı her zaman yaptığınız gibi EKG makinesine bağlayın, daha sonra Şekil 15-31'de olduğu gibi V_4R 'i elde etmek için V_4 'ü kendisinin sağ taraftaki ayna görüntüsünün yerine yerleştirin. V_5R ve V_6R 'i elde etmek için aynı süreci V_5 ve V_6 'ya uygulayın.



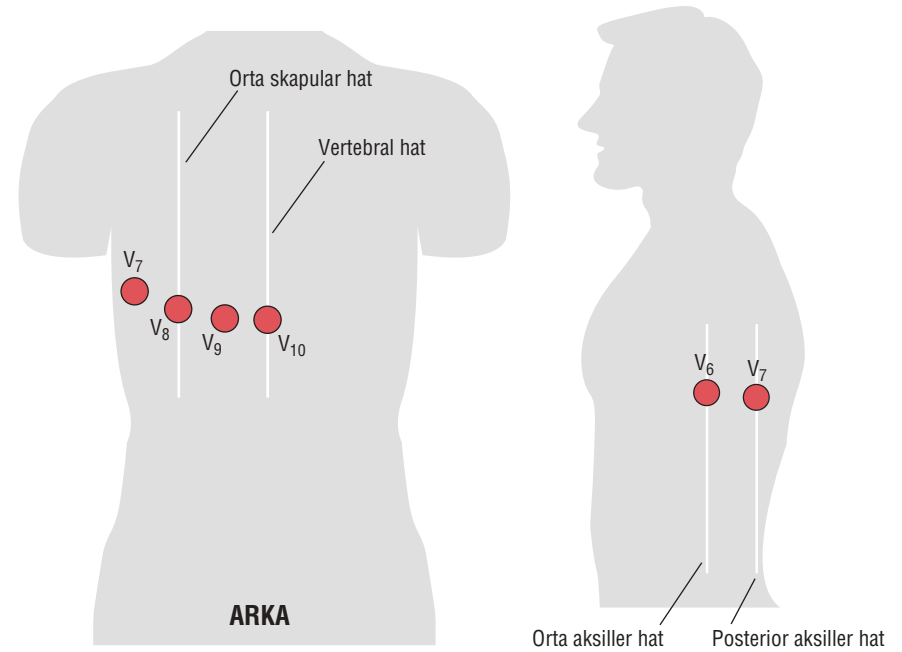
Şekil 15-31: Sağ tarafli derivasyonların yerleşimi.

Sağ tarafli derivasyonlar, sağ tarafli infarkta ST elevasyonunu gösterir. Temel nokta: *İnferior infarkt ne zaman görürseniz sağ tarafli derivasyonları elde etmeniz gerekir.* Bunu alışkanlık haline getirin. Bunun sizin için ve söylemeye gerek de yok ama hastalarınız için karşılığı ölçülemez.

Ek Posterior Derivasyonların Yerleştirilmesi

Posterior derivasyonlar, posterior AMİ tanısı için kullanılır. V_1 ve V_2 'de görülen resiprokal değişikliklerin aksine posterior derivasyonlar AMİ ile uyumlu -ST elevasyonu, negatifleşen T dalgaları ve Q dalgaları—doğrudan değişiklikleri gösterir. V_1 ve V_2 'de RBBB ile ilişkisi olmayan ST depresyonu olan her hastada posterior derivasyonları elde edin.

Tekrar söylemek gerekirse, bu derivasyonları elde etmek için V_4 , V_5 ve V_6 'yı kaydırın ancak bu kez V_7 , V_8 ve V_9 'daki bölgelerine kaydırın (Şekil 15-32).



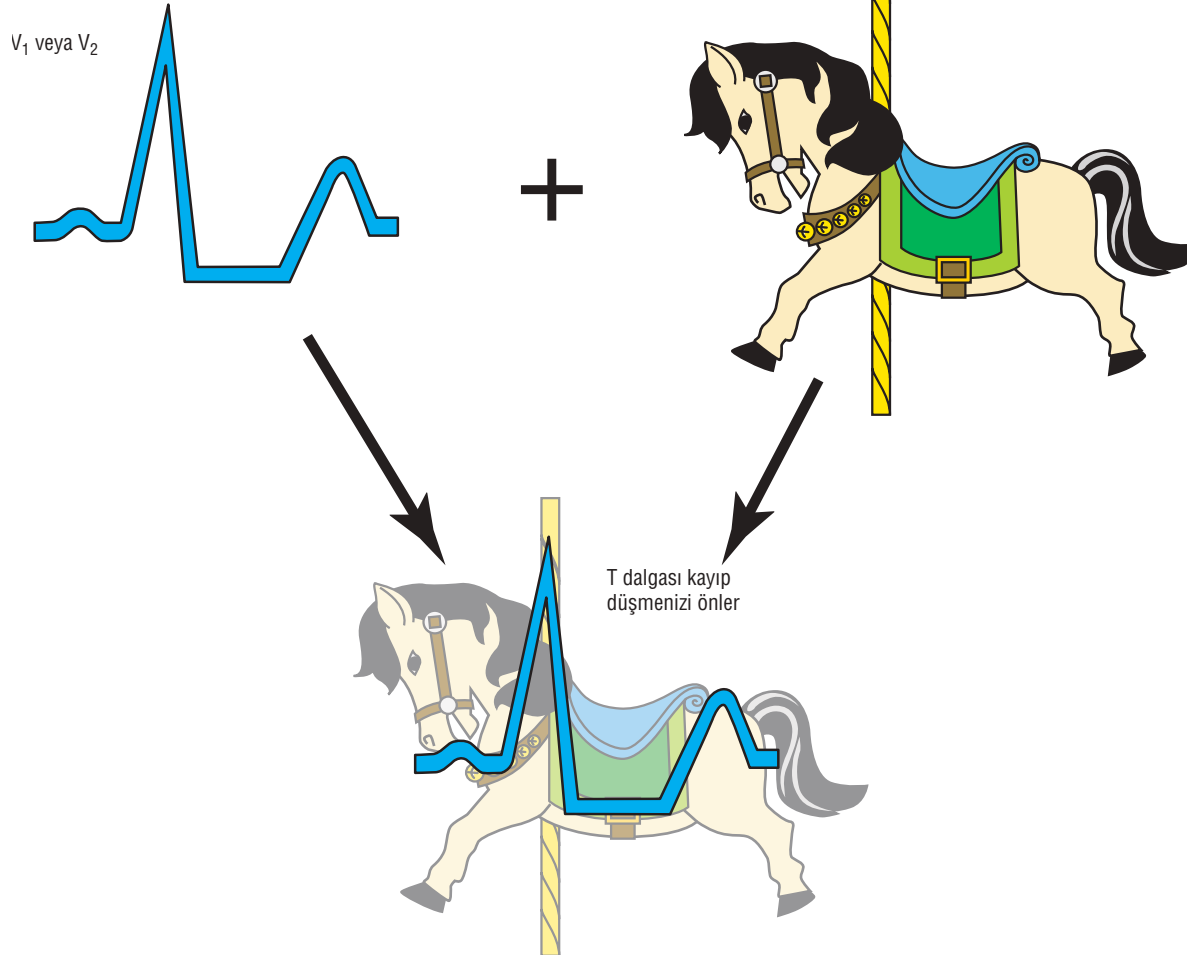
Şekil 15-32: Posterior derivasyonların yerleşimi.

EKG'de Atlıklarınca Midillisi Görünümü Kötüdür

Hayal gücünüzü kullanırsanız, çok büyük ihtimalle atlıklarınca midillisi şeklini Şekil 15-37'de gösterilen EKG kompleksi ile üst üste getirebilirsiniz. ST depresyonu eyeri oluşturur ve T dalgası da sizin geriye kayıp düşmenize engel olan eyerin terkesine karşılık gelir. Bu pozitif T dalgası doğru tanıyı koymada

kritik bir kriterdir. Kompleksin üzerine oturup sıırığı temsil eden R dalgasını tutarsanız büyük ihtimalle posterior AMİ'niz vardır demektir. ST depresyonu ile birlikte yüksek R dalgası olan yüklenme paterni olan RVH'de pozitif, simetrik T dalgası yerine asimetrik, ters dönmüş T dalgası vardır.

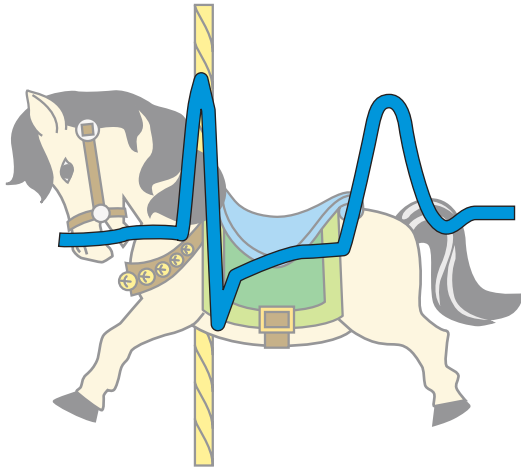
Şekil 15-37



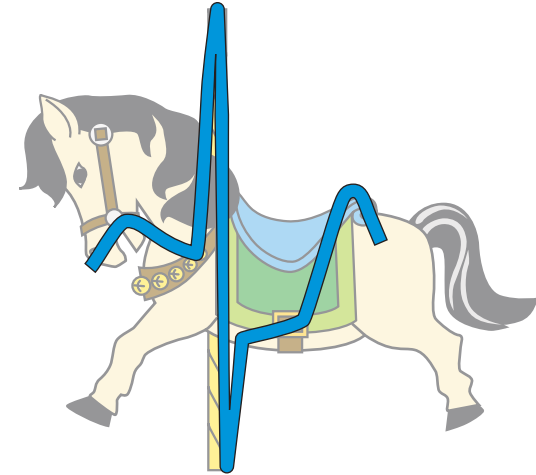
EKG VAKA TAKDİMLERİ **İnferoposterior AMİ**

2

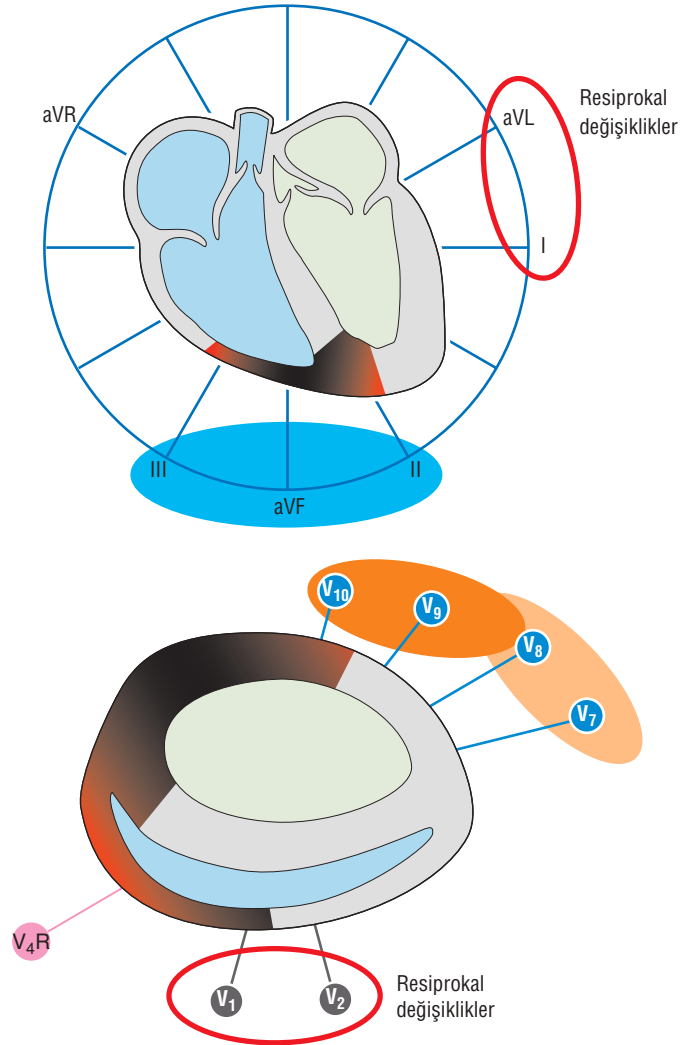
EKG 15-30 Bu, lateral uzanımlı inferoposterior AMİ için çok güzel bir örnektir. II, III ve aVF'deki ST elevasyonlarına dikkat ediniz. II ve III'deki ST elevasyonlarının miktarı hemen hemen aynıdır, dolayısıyla sağ ventrikül tutulumundan şüphelenilmez. Ancak yine de sağ taraflı derivasyonları çek-tirmelisiniz. aVL'de akut İDMİ ile uyumlu olan resiprokal ST depresyonu vardır. Şimdi dikkatinizi prekordiyal derivasyonlara verin, V_1 ve V_2 'de artmış R:S oranını görüyorsunuz. R dalgası 0,03 saniyeden geniştir ve ST depresyonu ve pozitif T dalgası mevcuttur — ayrıca Şekli 15-42'ye bakınız. Bu bulgular PDMİ ile uyumludur. Son olarak lateral derivasyonları içeren infarkt paternini tamamlayacak şekilde V_5 ve V_6 'da ST elevasyonu vardır.

Şekil 15-42: V_2 Derivasyonu

EKG 15-31 Bu EKG de infero-postero-lateral AMİ'nin çok güçlü kanıtlarını göstermektedir. İnferolateral Mİ ile uyumlu olan II, III, aVF ve V_4 'den V_6 'ya kadar olan ST elevasyonuna ve aVL'deki resiprokal ST depresyonuna bir bakın. II ve III'deki ST elevasyonları hemen hemen aynı miktardadır ve büyük olasılıkla RV infarktı dışlar (ancak her İDMİ'de sağ derivasyonları içgüdüsel bir alışkanlık olarak çek-tirin). Şimdi, V_1 e V_2 'ye bakın. Her iki derivasyonda da ST depresyonu ve pozitif T dalgaları vardır — ayrıca Şekil 15-43'e bakın. Ek olarak genişliği 0,03 saniyeden fazla olan uzun R dalgası vardır. V_1 ve V_2 'deki değişiklikler, posterior duvar Mİ ile uyumludur. V_1 ve V_2 'deki ST depresyonunun lateral değişikliklerin resiprokal olduğunu düşünüp aldanmayın, bunlar V_1 ve V_2 'nin resiprokalı değildir.

Şekil 15-43: V_3 Derivasyonu

Inferior-RV-Posterior AMİ



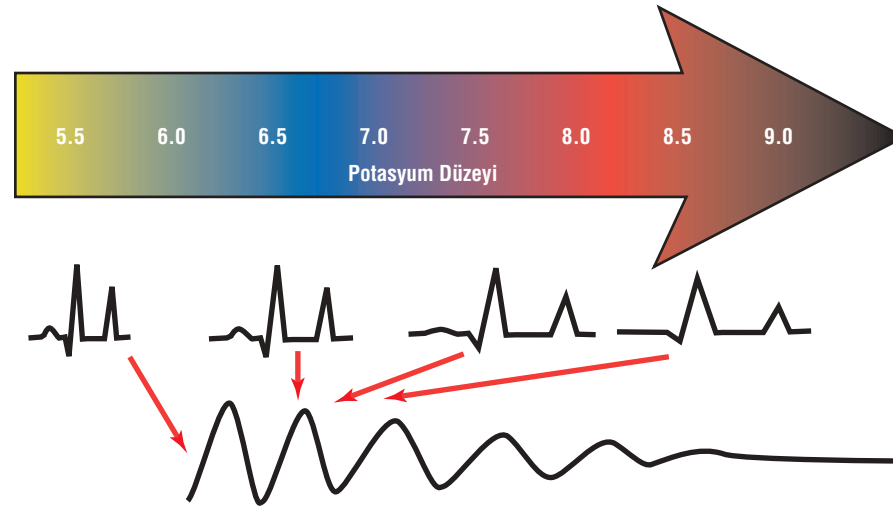
Şekil 15-44: İDİMİ kriterlerinin kombinasyonu: III'deki ST elevasyonu II'den fazladır; V_2 'deki ST depresyonu miktarı aVF'deki ST elevasyonunun yarısından daha az olmalıdır.

Bu kısımda inferior, sağ ventrikül ve posterior AMİ'lerin kombinasyonu göreceğiz. Bazı vakalarda bunların lateral uzanımlı olabileceğini hatırlayalım. Bu infarktler, risk altında çok büyük miktarda miyokard dokusu olduğunu ve agresif tedavi gerektiğini gösterir. En kısa zamanda kardiyoloji konsültasyonunun yapılması şiddetle tavsiye edilir.

I	Lateral	aVR	V ₁	Septal	V _{4R}	Sağ taraflı
II	İnferior	aVL Yüksek Lateral	V ₂	Septal	V _{5R}	Sağ taraflı
III	İnferior	aVF	V ₃	Anterior	V _{6R}	Sağ taraflı

Şekil 15-45

Hiperkalemi Spektrumu



Şekil 16-1: Hiperkalemi Spektrumu.

Hiperkalemi hem gerçek kan düzeyleri hem de bu düzeylerde ortaya çıkan patolojilerin elektrokardiyografik temsili açısından bir spektrum içinde ortaya çıkar (Şekil 16-1). Bu değişikliklerin sürekli bir ritim şeridinde görüldüğünü hayal edin. Düzey normalden başlayarak yükseldikçe T dalgaları yükselmeye ve keskinleşmeye başlar. Daha sonra aralıkların hepsi de genişlemeye başlar ve amplitüd azalır. P dalgası görülmez hale gelinceye kadar amplitüd kaybeder. Potasyum düzeyi yükselmeye devam ettikçe komplekslerin tüm morfolojisi kaybolur ve bir sinüs dalgasına dönüşür. En sonunda _____ düz çizer.

Değişiklikler geliştikten sonra herhangi bir anda sinüs dalgasına ve asistole dönüşebilir (Şekil 16-1'de kırmızı oklar). Bu, spektrum boyunca herhangi bir noktada saniyeler içinde gerçekleşebilir. Bu ve diğer aritmiler hiperkaleminin başlıca tehlikeleridir.

Hiperkalemide T dalga Anormallikleri

Elektrokardiyografik olarak, T dalgası anormallikleri hiperkalemi gelişen bir hastada görülen ilk değişikliklerdir. T dalgası değişimleri, potasyum seviyesi 5.5 mEq/L'yi aştığında görünmeye başlar.

En çok bilinen T dalgası değişikliği yüksek, sivri ve dar T'dır. Hiperkalemik T dalgasının üzerine oturmak istemezsiniz şeklinde eski bir tıbbi atasözü vardır. Aşağıdaki örneklerin bazılarında bunun nedenini görebilirsiniz. Ancak bu yüksek, sivri ve dar T dalgaları hiperkalemik hastaların yalnızca %22'sinde görülür. Geri kalan %78 vakada T dalgaları yüksek, sivri, dar veya geniş özelliklerin herhangi bir kombinasyonunda olabilir. Yüksek ve geniş, sivri ve geniş dalgalar ve benzerleri verilebilir. En sık görülen yüksek ve sivri, ama dar olmayan dalgalar. Ancak farklı kombinasyonların hepsinde simetrik T dalgaları görülür.

T dalgaları hakkında bir başka önemli nokta potasyum düzeyinin artmasıyla morfolojinin değişebilmesidir. Şekil 16-1'de T dalgaları genişledikçe yüksekliklerinin azaldığı görülmektedir. 5.5 mEq/L düzeyinde T dalgaları yüksek, sivri ve dardır ve QT aralığı normaldir veya hafifçe uzamıştır. Ancak düzey arttıkça T dalgaları ve PR, QRS ve QT aralıkları genişler ve amplitüdlere küçülür. Bu da T dalgalarının görünümünü etkiler.

EKG 16-3 Bu EKG’de V_2 - V_4 ’te yüksek, dar ve sivri kabul edilmesi gereken T dalgaları görülmektedir. V_5 ve V_6 ise anteroseptal derivasyonların bir çeşit devamıdır. İnferior derivasyonlarda da anlamlı T dalgası değişiklikleri görülmektedir. QT aralığında EKG’nin geri kalanıyla orantısız bir uzama vardır. Bu neden olmaktadır? Hiperkaleminin en sık nedeni olan böbrek yetmezliği aynı zamanda hipokalsemiyle de ilişkilidir. Hipokalsemi ise – bu bölümde ileride göreceğimiz gibi – aynı zamanda QT uzamasına da yol açar. Bu EKG’deki uzama hem yüksek potasyum hem de düşük kalsiyum düzeylerinin neden olduğu kümülatif genişleme etkisidir. Bu hastalarda düşük voltajlı perikardiyal efüzyonlar da sıkça görülür.

HIZLI BİR BAKIŞ

Son evre böbrek hastalığında hiperkalemi yanında başka hangi değişiklikler sık görülür?

Hipokalsemi ve perikardiyal efüzyonlar. Bundan sonra inceleyeceğimiz hipokalsemi kendini sıklıkla QT uzaması olarak gösterir. QT aralığını uzatan kuvvetlerin birbirine eklenmesi aralığı çok fazla genişletme eğilimi gösterir.

EKG 16-4 Bu T dalgalarının üzerine oturmak çok ıstıraplı olurdu, değil mi? Etkileyici T dalgalarının yanında QT aralıklarının ne kadar uzamış olduğuna da dikkat etmenizi istiyoruz. Bu, bir kez daha, bu hastalarda sık görülen kombine hiperkalemi ve hipokalsemiye bağlıdır. Hafif hiperkalemi ve son evre böbrek hastalığı olan hastalarda kalsiyum anomalilerini değil, potasyum anomalilerini agresif olarak tedavi etmeniz gerektiğini unutmayın! Kalsiyum aşırısıyla tedavi yumuşak dokularda kristalizasyona neden olur, çünkü kalsiyum + fosfat kalsiyum fosfat anlamına gelir.

Böbrek yetmezliği hastalarında fosfat düzeyleri tipik olarak yüksektir, buna kalsiyum akut olarak eklendiğinde kristaller oluşur.

KLİNİK BİLGİ

Diyaliz hastalarında yaşamı tehdit eden acil durumlar dışında kalsiyumu sakınarak kullanın! Yine de yaşamı tehdit eden hiperkalemiye kalsiyum kullanılacak ilk ilaçtır. Yaşamı tehdit eden aritmileri veya hemodinamik komplikasyonları olan her türlü hastada kullanabilirsiniz.

EKG 16-5 Bu EKG’de T dalgası değişiklikleri belirsizdir, ama bunlar mevcuttur. T dalgaları V_2 ile V_5 ’te patolojiktir ve değişiklikler kuvvetle hiperkalemiyi düşündürmektedir. Değişikliklerin belirsiz olması sizi yanıltmasın. Değişikliklerin belirsiz olması aritmi gecikene kadar daha fazla zamanınız bulunmasını gerektirmez. Bunların ölümcül hale gelmesine kadar yalnızca birkaç saniyeniz veya dakikanız olabilir. Bunun ne zaman olacağını bilemezsiniz. Kumar oynamayın! Çıkarılacak derslerden biri olarak bunu tekrar tekrar söylüyoruz, çünkü kimse bize inanmamaktadır. Bu bölümün sonunda size bazı örnekler vereceğiz, ama şu an için kendi kendinize tekrarlamaya devam edin: “Sadece saniyeler var! Sadece saniyeler var! Sadece saniyeler var!” Bir gün bize teşekkür edeceksiniz. Bize “Ben demiştim,” dedirtmeyin, bunu yapmayı hiç sevmiyoruz.

HATIRLATMA

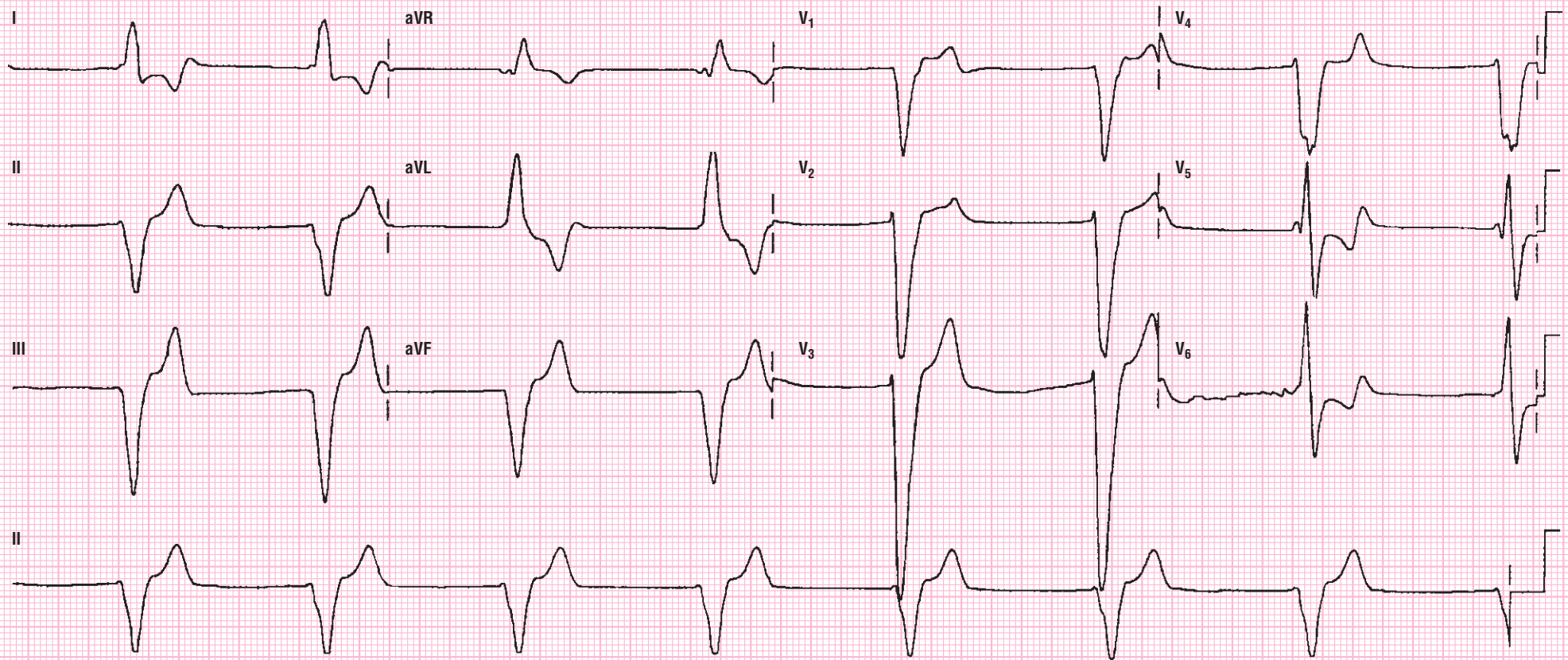
Yaşamı tehdit eden ritimler veya sinüs dalgaları ortaya çıkması için T dalgası değişikliklerinin çok aşırı olması gerekmez. Tehlikeli olması için bunların yalnızca mevcut olmaları yeter!

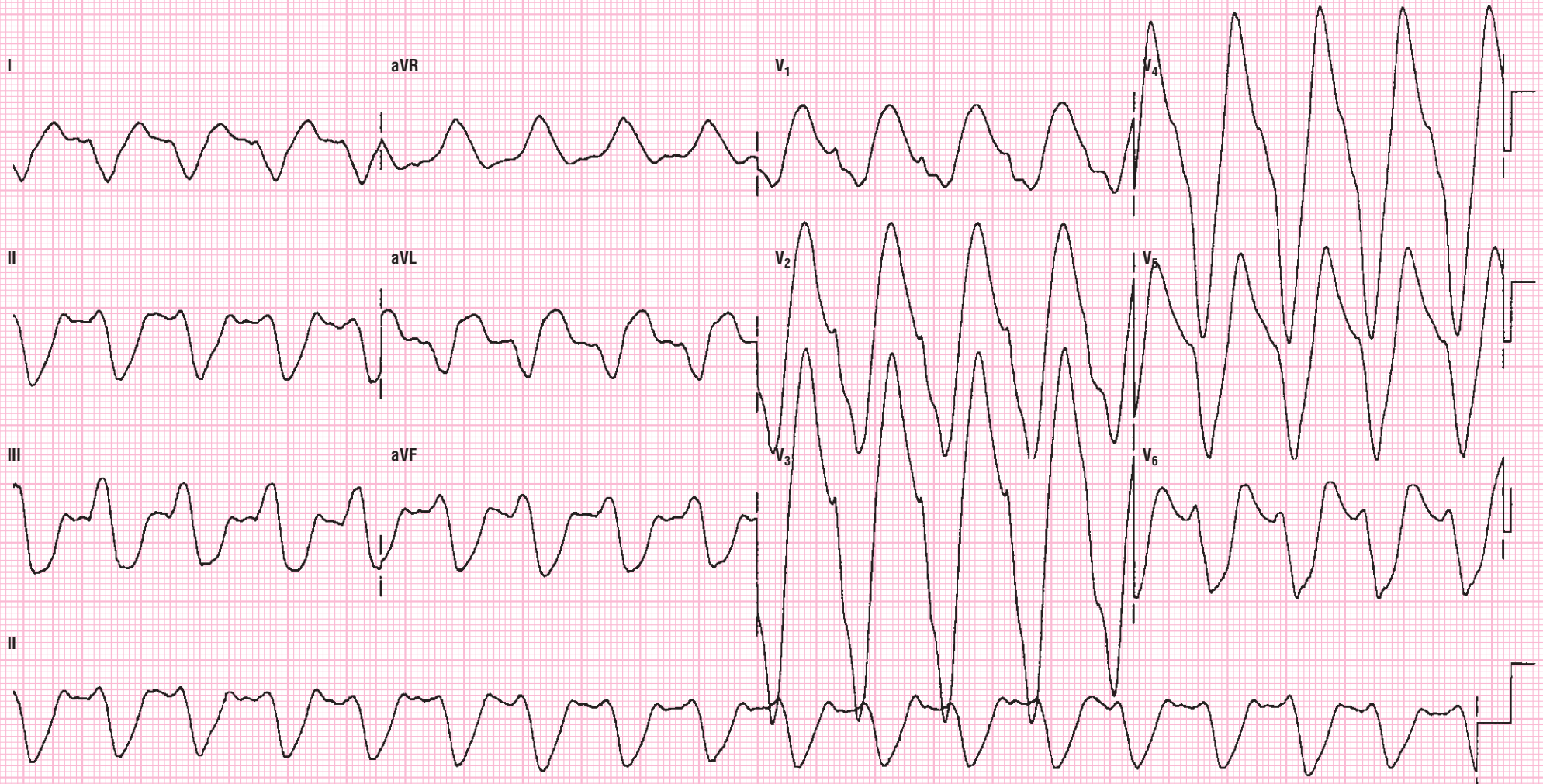
EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2

ECG 16-8 Bu EKG’de geniş kompleksli bir ritim görülmektedir. Bunun idiyoventriküler bir ritim olmadığını herhangi bir kesinlik düzeyinde ifade edebilmek için çok zorlanabilirsiniz. Ama akla getirilmesi gereken bir şey nedenin hiperkalemi olduğudur. İdiyoventriküler ritimlerin hepsi olmasa da çoğu ya sol dal ya da sağ dal bloğu ritimleridir. Bu bir İVCD’dir.

İVCD’de akala gelen ilk şey hiperkalemi olduğundan bu ritimde presipitan faktörün hiperkalemi olmadığını kanıtlamak için elimizden gelen her şeyi yapmamız gerekir. Aslında bu EKG potasyum düzeyi 10.4 mEq/L olan bir diyaliz hastasında çekilmiştir. Agresif hiperkalemi tedavisinden sonra durumu hızla düzelmiştir.

**EKG 16-8**



EKG 16-12

EKG VAKA TAKDİMLERİ DEVAMI

2

EKG 16-17 Bu EKG’de uzamış QT aralığı ve dolayısıyla uzamış QTc mevcuttur. Genelde ST segmentleri ve T dalgaları uzamış QT vakalarında normal görünür — aralık basitçe R-R aralığının ½’sinden fazladır. Bu EKG’de ST segmenti belirgin derecede uzamıştır ve T dalgası da oldukça normal görünmektedir. Hipokalsemide olağan ilk geliş bu şekildedir.

EKG’de ayrıca LVH ile uyumlu değişiklikler de görülmektedir, lateral derivasyonlardaki ters dönmüş ve asimetrik T dalgaları nedeniyle bu LVH olasılıkla gerilimlidir. İnferior derivasyonlarda iskemiye bağlı olabilecek bazı ST segment depresyonları da mevcuttur. Her zamanki gibi klinik korelasyon gerekir, çünkü QT uzamasının en sık nedenleri iskemi ve AMİ’dir. Ancak bu vakalarda ST segmenti ve T dalgaları genellikle eşit derecede uzamıştır.

NOT

QT uzaması için hızlı bir test bir pergelle QT aralığının ölçülmesidir. Bir önceki kompleksin R-R aralığının yarısından daha uzunsa uzamıştır.

EKG 16-18 Bu EKG uzamış QTc aralığı olan bir hastadan alınmıştır. Hastada sık aberan atımlar başlamış, EKG sırasında torsada girmeye karar vermiştir. Söylemeye gerek yok ki, bu olayın tamamı teknisyeni biraz afallatmıştı.

Uzamış QTc aralığında en fazla korkulan şey bu olaydır. Genellikle QTc’nin AMİ veya ilaç doz aşımı gibi bir presipitan olaya ikincil olarak çıkması durumunda görülür. Magnezyum ve overdrive pacing’in tedavinin ana dayanak noktaları olduğunu belirtmenin dışında bu bozukluğun tedavisine girmeyeceğiz. Komplikasyonlardan kaçınmak için altta yatan bozukluğu tedavi edin. Uzamış QTc gördüğünüzde kendinize bunun neden orada olduğunu sorun.

KLİNİK BİLGİ

Polimorfik ventriküler taşikardi, namı diğer torsades de pointes uzamış QT aralığının en tehlikeli komplikasyonudur.

Hepsini Biraraya Getirelim

Çeviri: Dr. Halil Akin, Dr. Bernas Altıntaş

BÖLÜM 17

2

Yeni Zemin

Bu bölümde büyük ölçüde bilinmeyen bölgeye giriyoruz. Sadece bir kaç kitap EKG okumayı içeren düşünce sürecini tanımlamaya çalıştı. Çoğu yazar, bazı temel bilgileri anladıktan sonra EKG'yi yorumlamak için doğuştan gelen içgüdülerini kullanacağını varsayar. Ne yazık ki, EKG yorumu, türümüzün hayatta kalmasını sağlamak için ana doğası gereği RNA ya da DNA' mıza empoze edilmiş bir içgüdüsel yetenek değildir. Nasıl yapılacağını öğrenmek için çok fazla çalışmak gerekir. Fakat birkez anlamını kavarsanız, neden daha önce asla başaramayacağını düşündüğünü merak edeceksiniz. Bisiklete binmek ya da okumak gibi bir şey.

İşte elektrokardiyografik evrenin sırrı: Normal bir EKG'nin nasıl görünmesi gerektiğini bilin. Eğer EKG ye baktığınızda bu patern görünmüyorsa o zaman patolojik bir durum var demektir.

EKG'nin 10 sorusu

EKG'leri incelemek için sistematik bir yaklaşıma ihtiyacınız vardır. Bu blokta size izleyeceğiniz bir format vermiş olacağız. Eğer adım adım takip ederseniz EKG yorumlamanıza yardımcı olur. Sistemimiz elektrokardiyografinin temel aşamalarını özetler. *Biz buna EKG'nin 10 Sorusu diyoruz..*

1. Genel izlenimim nedir?
2. Göze batan, açıkça görülen şeyler var mı?

3. Hızı nedir?
4. Aralıklar nedir?
5. Ritim nedir?
6. Aksı nedir?
7. Hipertrofi var mıdır?
8. Enfarkt veya İskemi var mıdır?
9. Anormalliğin ayırıcı tanısı nedir?
10. Hepsini hastayla nasıl bir araya getirebilirim?

Bu yaklaşımı kullanmak hayatınızı muazzam ölçüde kolaylaştıracaktır. Yukarıdaki soruların her birine cevap verirsiniz, EKG'nin sunabileceği önemli noktaları kapmış olacaksınız.

Sistemi ilk kullanmaya başladığınızda, karşılaştığınız tüm anormallikleri not edin. Bu süreçte rahat olana kadar hafızanıza güvenmeyin, çünkü kaçınılmaz olarak önemli bir şeyi unutursunuz. Yukarıdaki soruların cevaplarını yazmayı bitirdiğinizde, çözümü sentezleyin. *Bu kitabın altbaşlığı Yorum Sanatı*, bu sürecin bir sanat formu olduğu gerçeğini ifade eder, özellikle de onu hastayla bir araya getirdiğinizde. *Bu düşünceyi aklınızdan çıkarmayın: EKG'yi ilk sırada almanızın sebebi hastadır!* Bu basit test, EKG, kalbin anatomisi, patolojisi, patofizyolojisi ve farmakolojisi hakkında bilgi verebilir. Sadece, EKG kağıdındaki bilgileri açıklığa kavuşturabilmen lazım.

6. Aksı Nedir?

Aks birçok uygulayıcı tarafından gerçekten önemli görülmemektedir. Gençler yanılıyorlar! Aks, bir AMİ'de tek şey değişmiş şey olabilir. Size oyundaki ana güçlerin ve en fazla dokuya sahip kalp bölgelerinin zihinsel bir resmini verir. Tanıda çok değerlidir. Her zaman aksı olabildiğince tam hesaplayın. Bu kitabı birdaha gözden geçirmek seni ileri düzey bir uygulayıcı yapacaktır. (Tebrikler!) Aks bölümüne geçtiğinizde, Z aksı hakkında bilgi edineceksiniz. Tamamen anladığınızdan emin olun. Bu, aks ufkunuzu 3 boyutlu resim anlayışına genişletecektir. Bilgisayarınıza yeni bir 3 boyutlu oyun kartı eklemek gibi olacak. Eklenen bakış açısıyla çok daha fazlasını yapabilecek ve görebileceksiniz.

Aks kaydıında, düşünülmesi gereken birkaç şey vardır. Hastada aks ile belirtilen alanın karşısında miyokard mı kaybedildi? Yeni bir blok veya hemiblok var mı? Hasta birden fazla hipertrofi belirtisi gösteriyor mu ve eğer öyleyse, neden? Bu soruları cevapladığınızda, kalbi daha net görebileceksiniz. Kağıt üzerindeki çizgilere bakmak yerine, gerçek kalbin zihinsel bir resmini oluşturmaya başlayacaksınız.

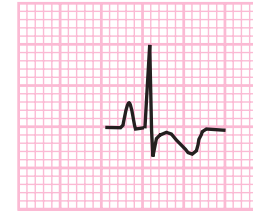
KLİNİK BİLGİ

Sağ aks gördüğünüzde, sol posterior hemibloğu düşünün!

İşte aks hakkında hatırlamak için çok önemli başka bir nokta. V_1 veya V_2 'de artmış bir R: S oranı gördüğünüzde (Şekil 17-5) - yani, geçiş noktası prekordiyal derivasyonlarda daha erken görülür, tanı bu beş koşuldan biri olacaktır:

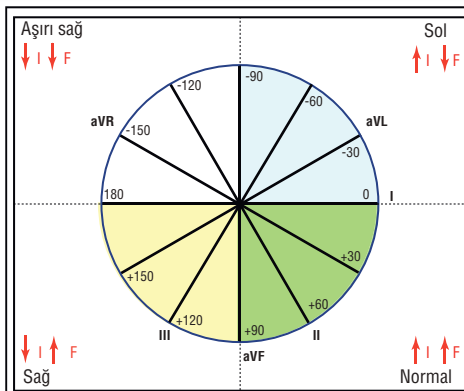
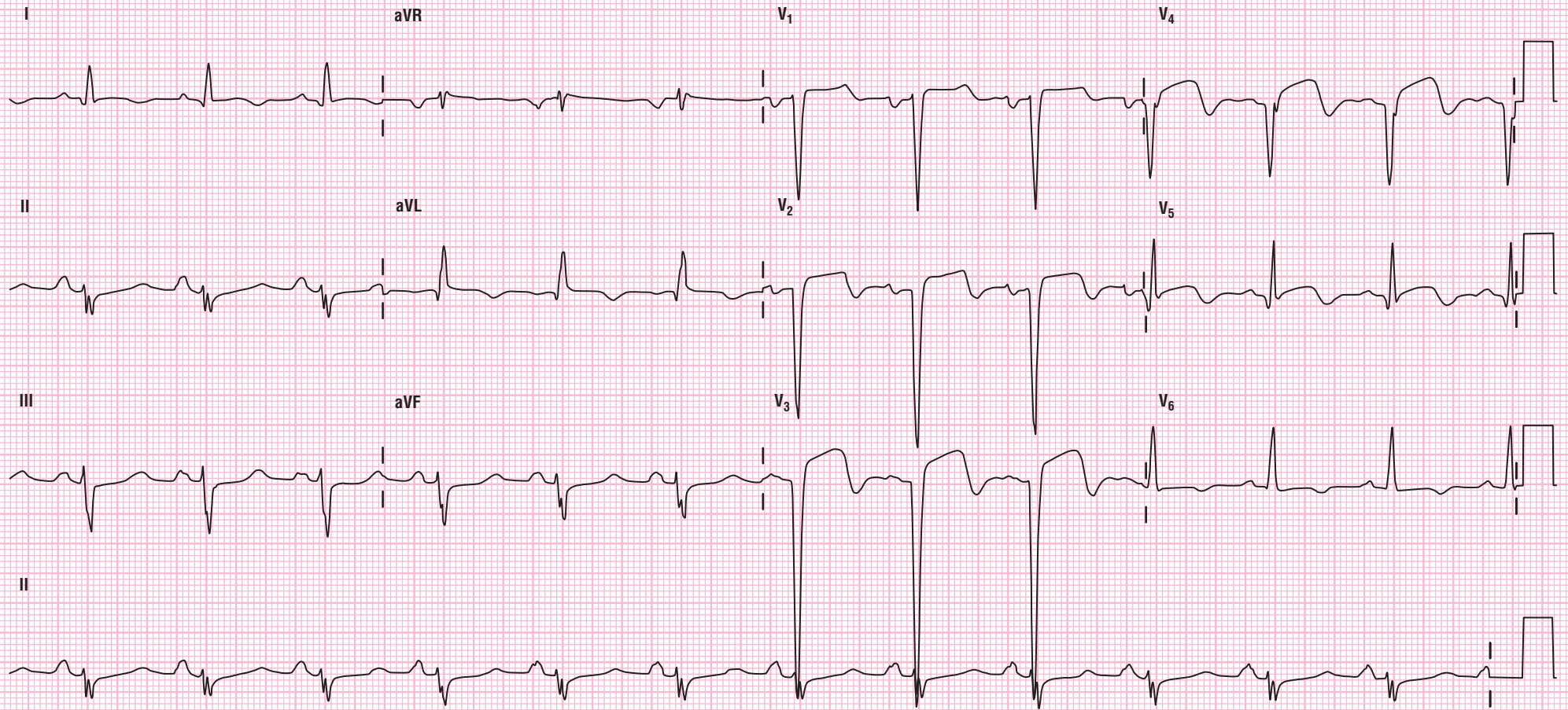
1. Sağ dal bloğu
2. Sağ ventrikül hipertrofisi
3. Posterior duvar AMI
4. WPW A tipi
5. Hasta bir çocuk veya adolesan.

V_1 veya V_2

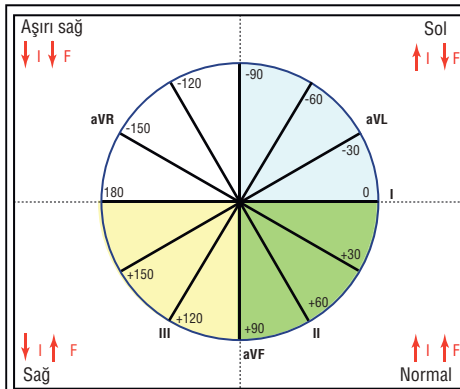
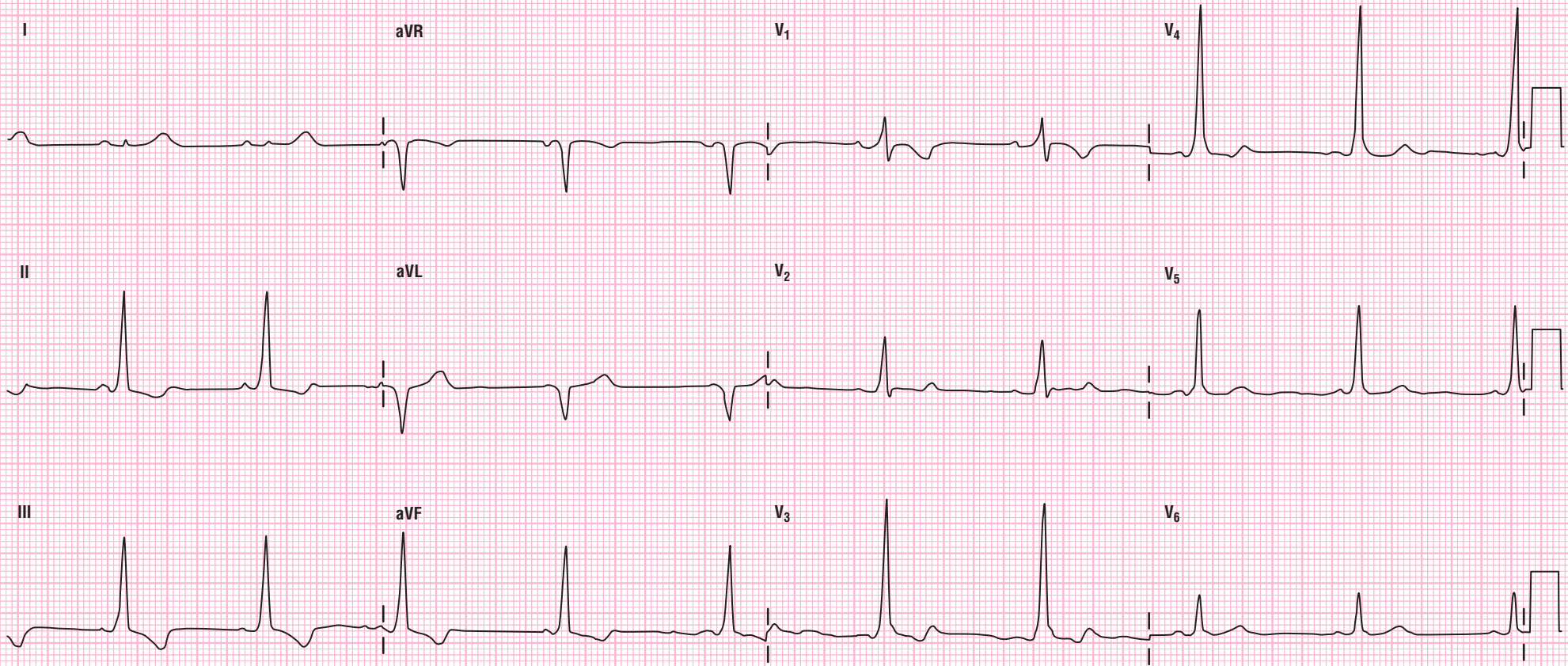


Şekil 17-5

RBBB karakteristik tavşan kulağına sahiptir, ancak aldatıcı olabilir. I ve V_6 'daki buğulu dalgayı arayın. WPW bir delta dalgasına ve kısa bir PR aralığına sahiptir. RVH, Şekil 17-5'tekine benzer bir paterne sahiptir, ters çevrilmiş bir T. PWMİ, Şekil 17-5'deki gibi bir desene sahiptir, fakat R dalgası geniş ve T pozitifdir.



1. Genel kanı:	5. Ritim:	9. Ayırıcı tanı:
2. Göze çarpan bulgular neler:	6. Aks:	10. Hepsini bir araya getirdiğinizde:
3. Hız:	7. Hipertrofi:	
4. İntervaller: PR intervalı: QRS intervalı: QT intervalı:	8. İskemi veya infarkt:	



1. Genel kanı:	5. Ritim:	9. Ayırıcı tanı:
2. Göze çarpan bulgular neler:	6. Aks:	10. Hepsini bir araya getirdiğinizde:
3. Hız:	7. Hipertrofi:	
4. İntervaller: PR intervali: QRS intervali: QT intervali:	8. İskemi veya infarkt:	

1. **Genel kanı:** Olası LVH, infarkt
2. **Göze çarpan bulgular neler:**
V₁'den V₃'e kadar QRS komplekslerinin büyüklüğü
düz veya konkav aşağı yönlü ST segment elevasyonu
3. **Hız:** 75 atım/dk
4. **İntervaller:**
PR intervali: 0.18 saniye
QRS intervali: 0.10 saniye
QT intervali: 0.52 saniye, QT uzamıştır
5. **Ritim:** Normal sinüs ritmi
6. **Aks:** Sol aks sapması, sol anterior hemiblok, -50 derece
7. **Hipertrofi:** V₂'deki S + V₅'deki R = 34 mm, dolayısıyla LVH yoktur.
8. **İskemi veya infarkt:** V₁'den V₅'e kadar olan derivasyonlarda düz veya konkav aşağı yönlü ST segment elevasyonu. I, II ve V₂'den V₆'ya kadar olan derivasyonlarda negatifleşmiş T'ler.
9. **Ayırıcı tanı:** İlk bakışta yüklenme bulgulu LVH ve LV anevrizması aklınızı çelmiş olabilir. Aşağıdaki tartışmaya bakınız.
10. **Hepsini bir araya getirdiğinizde:**
Bu EKG'ye ilk kez baktığınızda, yüklenme bulgulu LVH izlenimi verebilir. Bu algı bu EKG'yi, sahte AMİ'nden ayırt etmenin çok güzel bir örneği yapar. Yüklenme bulgulu LVH için gerekli belli kriterleri (sayfa 363'e bakınız) hatırlayın. Bu EKG'de bu kriterlere uyabilecek olan tek kriter S (V₁ veya V₂) + R (V₅-V₆) ≥ 35 mm'dir. Daha ince bir hesaplama yapıldığında bunun sadece 34 mm olduğu ve LVH kriterine uymadığı görülür. Eğer LVH yoksa yüklenme bulgulu LVH de olamaz dolayısıyla bu tanı dışlanmıştır.

Ayrıca, ST segmentlerinin en derin QRS komplekslerin en yüksek ST elevasyonuna sahip olduğu yüklenme bulgulu LVH ile karıştırılabilir. Ancak yüklenme bulgusu olan LVH ile karşılaştırıldığında büyük olası-

lıkla STEMI'yi düşündürecek şekilde bu J noktaları daha keskindir ve ST segmentleri düz veya aşağı yönlü konkavdır. V₂'den V₆'ya kadar T dalgaları negatifleşmiştir ve bu da iskemi/infarkt ile uyumludur. V₁'den V₅'e kadar olan ST segment elevasyonunun lokasyonu bunu lateral uzanımlı anteroseptal STEMI yapar. Hastanın klinik hikayesi de dikkate alınmalıdır.

Ek Bulgular . . .

I, aVL ve V5 derivasyonlarında önemsiz Q dalgası vardır. Prekordiyal derivasyonlarda küçük r dalgaları vardır dolayısıyla bunlar QS dalgası olarak kabul edilemez. EKG'de ayrıca I ve aVL derivasyonlarında erken ST elevasyonu ve inferior derivasyonlarda resiprokal ST depresyonu vardır. Ancak elevasyonun ve depresyonun miktarı klinik olarak önemli değil. İnfarkt paterni ilerlemeye devam ederken seri çekilen veya tekrarlanan EKG'lerde bu değişiklikler daha da belirginleşebilir. (Klinik Tavsiye: EKG, gelişmesi saatler süren dinamik bir sürecin anlık fotoğrafının çekilmesidir. Mümkünse her zaman seri EKG çekimi yapılmasını isteyin.)

Sol anterior hemiblok ile birlikte sol aks sapması eski olabileceği gibi bu akut olayla ilişkili de olabilir. En iyi ihtimalle, hastanın mevcut EKG'sini karşılaştıracak eski EKG'leri varsa bu konu çözüme kavuşturulmuş olur. Eğer eski EKG'si yoksa LAFH'yi yeni olarak kabul etmek gerekir.

Son olarak, bu hastadaki QT intervali uzamıştır. Bu uzamanın en olası nedeni akut iskemidir. Dolayısıyla bu hastanın gözlenmesi gerekir, intervali takip edersiniz ve gerekirse eyleme geçersiniz. Sadece hastaya QT intervalini daha da uzatabilecek her hangi bir ilaç verirken dikkatli olmak gerektiğini hatırlatalım.

Final Değerlendirme Sonucu

1. STEMI, lateral uzanımlı anteroseptal AMİ
2. LAS/LAFH
3. Muhtemel iskemi/infarkta ikincil uzamış QT intervali

1. **Genel kanı:** Yaygın AMİ
2. **Göze çarpan bulgular neler:** Erken transizyon, prekordiyal derivasyonlarda ST segment elevasyonu, bazı anormal kompleksler, geniş QRS kompleksi
3. **Hız:** 58 atım/dk
4. **İntervaller:**
PR intervali: İlk dört atımda 0,13 saniye, takip edenlerde değişken PR intervaller
QRS intervali: 0.12 saniye
QT intervali: 0.44 saniye
5. **Ritim:** EAA'lerle birlikte sinüs bradikardisi, şeridin son yarısında olası gezici atriyal pacemaker
6. **Aks:** Normal kadran, +60 derece
7. **Hipertrofi:** Yok
8. **İskemi veya infarkt:** Aşağıdaki tartışmaya bakınız.
9. **Ayırıcı tanı:** Elektrolit bozukluğu
10. **Hepsini bir araya getirdiğinizde:**

Haydi geniş QRS kompleksinin nedenini belirlemekle başlayalım. I ve V₆ derivasyonunda kesintili S dalgası var mı? Evet. V₁ derivasyonunda pozitif kompleksle birlikte prekordiyal derivasyonlarda erken transizyon var mı? Evet. Bu sağ dal bloğudur. Konkordans veya diskordans var mı? V₁'den V₅'e kadar olan derivasyonlarda belirgin ST segment konkordansı ile birlikte elevasyon vardır. 5. EKG testi ile karşılaştırıldığında, V₁ derivasyonunda r dalgası vardır. V₁'den V₄'e kadar olan derivasyonlarda qR' dalgası örnekleri vardır. Bu EKG'de, RBBB'si olan bir hastada lateral uzanımlı anteroseptal STEMİ örneği vardır.

Pergellerimizi kullandığımızda, hastanın başlangıçta sinüs bradikardisinin olduğu görülür. İlk dört komplekste P dalgası morfolojisinin aynı ve R-R

intervalinin benzer olduğuna dikkat edin. Beşinci kompleks biraz prematür ve ilk dört komplekse göre farklı P dalgası morfolojisi ile ilişkilidir. Bu andan sonra patern farklı P morfolojisiyle birlikte düzensizce düzensiz bir ritme dönüşmüştür.

Üç tür düzensizce düzensiz ritim vardır: atriyal fibrilasyon, gezici atriyal pacemaker ve multifokal atriyal taşikardi. Atriyal fibrilasyonda ilişkili P dalgası yoktur. EKG'mizde P dalgası olduğunu veri aldığımızda bu tanıyı dışlayabiliriz. Multifokal atriyal taşikardi de adında belirtildiği gibi bir taşikardidir – dolayısıyla bu tanıyı da dışlayabiliriz. Bu bölümde geriye sadece bir tanı kalır. Yaklaşık 58 atım/dk hızında en az üç farklı P dalga morfolojisi ile birlikte düzensizce düzensiz ritim, bu ritim gezici atriyal pacemakerdir. Bu noktada, ritmi daha detaylı incelemek için uzun ritim şeridi elde edilmelidir.

Ritim şeridinin sekizinci atımı aberan iletilmiş EAA'dır. Haydi hep birlikte bu sonuca ulaştığımıza bir bakalım. Kompleksi önceleyen T dalgası morfolojisi diğerlerinden biraz farklıdır ve olası neden olarak dalganın içine gömülü P dalgası düşünülmelidir. Aberan atımın olduğu tüm derivasyonlarda aberan iletili ve normal iletili tüm atımların aynı yönlü olarak başladığı görülmektedir. Bu patern tipik olarak aberan iletili EAA veya PJC olan atımlarda bulunur. Kompleksten önceki biraz farklı T dalgası morfolojisi ile birlikte dalgaya gömülü P dalgası PJC'den daha çok EAA düşündürür çünkü PJC'ler genellikle QRS kompleksinin içine gömülü P dalgasının retrograd iletimi ile ilişkilidir. Dolayısıyla P dalgaları T dalgası morfolosinde değişiklik yapmaz.

Ek Bulgular ...

Ekstremitte derivasyonlarındaki QRS komplekslerinin hepsi 5 mm'ye eşit veya daha azdır. Bu, ekstremitte derivasyonları için düşük voltaj kriteridir. Bu hastadaki düşük voltaj kriterinin nedeni belirlenmelidir. Kronik veya akut problem olabilecek ciddi perikardiyal efüzyon olasılığı açısından hasta değerlendirilmelidir. Kronik perikardiyal efüzyonda genellikle düşük voltaj görülür ve büyük miktarda perkardiyal sıvı birikmesi ile karakterizedir. Artışın kronik doğası perikardiyal kesenin genişlemesine olanak verir.

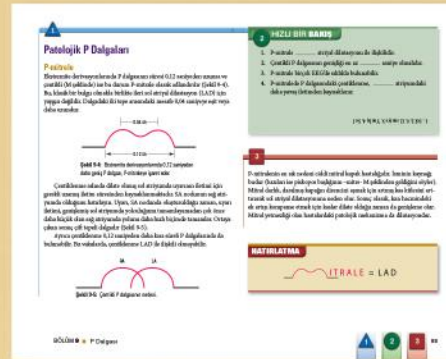
İKİNCİ BASKI

12 Derivasyonlu EKG

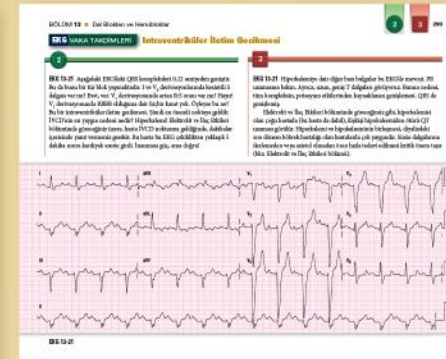
Yorum Sanatı

12 derivasyonlu EKG ile ilgili en kapsamlı kaynağa hoşgeldiniz!

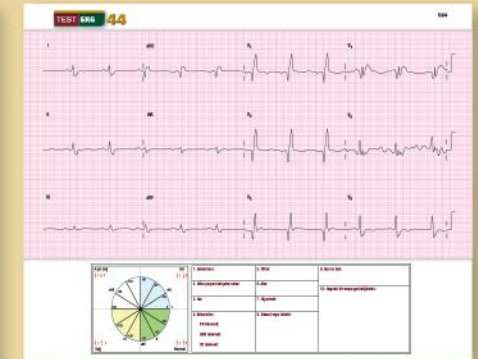
Herşeyi içeren bu kitap sizi en ileri düzeyde EKG yorumlayıcısı yapmak için tasarlanmıştır. Öğrenmeyi veya mevcut bilgilerini tazelemek isteyen ister paramedik, hemşire, pratisyen, asistan doktor, tıp öğrencisi veya isterse uzman doktor olsun bu kitap ihtiyaçlarınızı karşılayacaktır.



12 Derivasyonlu EKG: Yorum Sanatı kompleks bir konu olan elektrokardiografiyi incele ve bunu basit, yenilikçi ve 3 seviyeli yaklaşımla gerçekleştirir. **Seviye 1** EKG'leri yorumlama tecrübesi az olanlara temel bilgileri sunar. **Seviye 2** elektrokardiografinin temel bilgilerine sahip olanlara orta düzeyde bilgiler sağlar. **Seviye 3** ise bu konuda orta düzeyde tecrübesi olanlara ileri düzeyde bilgi sunar. Kitabın tamamı samimi, anlaşılabilir ve okuması kolay biçimdedir.



Kitap, gerçek hayattan, tam boyutlu EKG şeritleri içerir. Kitabın her tarafında EKG'ler işlenmiştir ve örneklediği konularla bağlantılı olarak analiz edilmiştir.



50 adet tam boyutlu, gerçek hayattan EKG içeren yeni kısım öğrencilere yorumlama yeteneklerini sınama imkanı verir. Her EKG'nin tartışması bu kısımı tamamlar.

GENEL DAĞITIM GÜNEŞ TIP KİTAPBEVLERİ

ANKARA
M. Rauf İnan Sokak No: 3
06410 Sıhhiye / Ankara
Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92
Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL
Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak
No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul
Tel: (0212) 356 87 43
Faks: (0212) 356 87 44

KADIKÖY
Rasimpaşa Mah. İskele Sokak
No: 4 / A Kadıköy / İstanbul
Tel&Faks: (0216) 546 03 47

ARADIĞINIZ TÜM TIP KİTAPLARI BU ADRESTE

 www.guneskitabevi.com

 Türkiye'nin her yerinden...
0505 734 13 13

