

Sağ Dal Bloğunun Patolojisinin Araştırılmasında Ventriküler Gradientin Değeri

Dr.Hasan ÖZKAN*, Doç.Dr.Emine KÜTÜK**, Doç.Dr. Yalçın SÖZÜTEK**, Prof.Dr.Siber GÖKSEL**, Prof.Dr.Ccmal TANSI*

*Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi 2. İç Hastalıkları Kliniği, "Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, ANKARA

ÖZET

Ventriküler gradient (VG); F. KG'deki primer ve sekonder T dalga değişikliklerinin ayna tanısında önem taşır. Sağ dal blokunda primer ve/veya sekonder T dalga değişiklikleri bulunur. Primer T dalga değişikliklerinde VG anormal, sekonder T dalga değişikliklerinde VG nonnaldir.

Bu teorik bilgilerin doğruluk değerini araştırmak amacıyla koroner arter hastalığı şüphesi ile koroner anjiyografileri yapılan ve EK(j'terinde komplet sağ dal blokü bulunan 22 vakada VG hesaplandı. Vakaların 14'ünde (%64) koroner arter hastalığı saptandı. Geriye kalan 8 vakada (%36) ise koroner arter hastalığı yoktu. Bunların VG'lerinde nonnaldir.

Koroner anjiyografi ile karşılaştırıldığında VG in, koroner arter hastalığının neden olduğu sağ dal blokünün tayininde sensitivitesi %93, spesifitesi %75, pozitif prediktif değeri %87, negatif prediktif değeri %86 oranında ($p<0.01$) bulundu. Ventriküler gradient ile koroner anjiyografi arasında tam metodu olarak istatistiksel anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görüldü.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter hastalığı, sağ dal bloku, Primer ve sekonder T dalga değişiklikleri, Ventriküler gradient.

SUMMARY

THE VALUE OF VENTRICULAR GRADIENT IN SEARCHING OUT THE PATHOLOGY OF RIGHT BUNDLE BRANCH BLOCK

Ventricular gradient (VG) is important in the differential diagnosis of primary and secondary T wave changes in EKG. Bundle branch block may be associated with primary or secondary T wave changes. VG is abnormal in the case of primary T wave and normal in the case of secondary T wave changes.

Ventricular gradients were calculated in 22 patients with complete right bundle branch block in order to investigate the correctness of the theoretical knowledge about VG. In these patients coronary arteriograms were obtained because of clinical suspicion for coronary artery disease. Coronary artery disease was detected in 14 cases (64%) with abnormal VG but not in the rest 8 cases (36%) with normal VG.

In the diagnosis of right bundle branch block due to coronary artery disease VG was found to have 93% sensitivity, 75% specificity, 87% positive predictivity value and 86% negative predictivity value ($p<0.01$). So there was a statistically significant correlation between ventricular gradient and coronary angiographic findings.

Key Words: Coronary artery disease. Right bundle branch block. Primary and secondary T wave changes, Ventricular gradient.

Geliş Tarihi: 23.6.1989

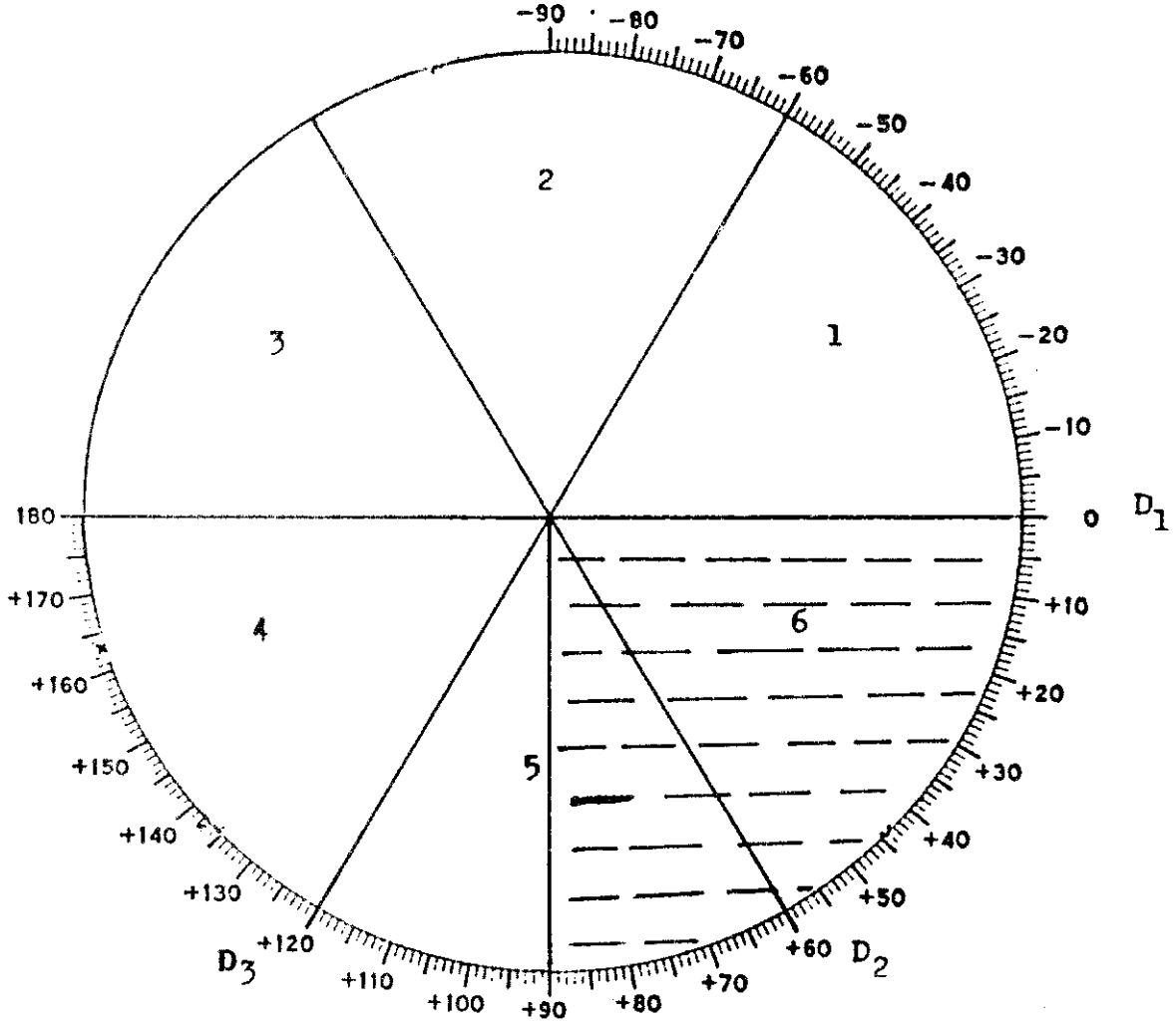
Kabul Tarihi: 15.10.1989

Yazışma Adresi: Dr Hasan ÖZKAN

Eser Sitesi C Blok 7/6

Bahçelievler/ANKARA

Ventriküler gradient ventrikül kasının çeşitli kısımlarının aktivasyonu sırasında görülen nispi değişikliklerin bir vektör ile ifade edilmesidir. Wilson tarafından kalp kasındaki depolarizasyon ve



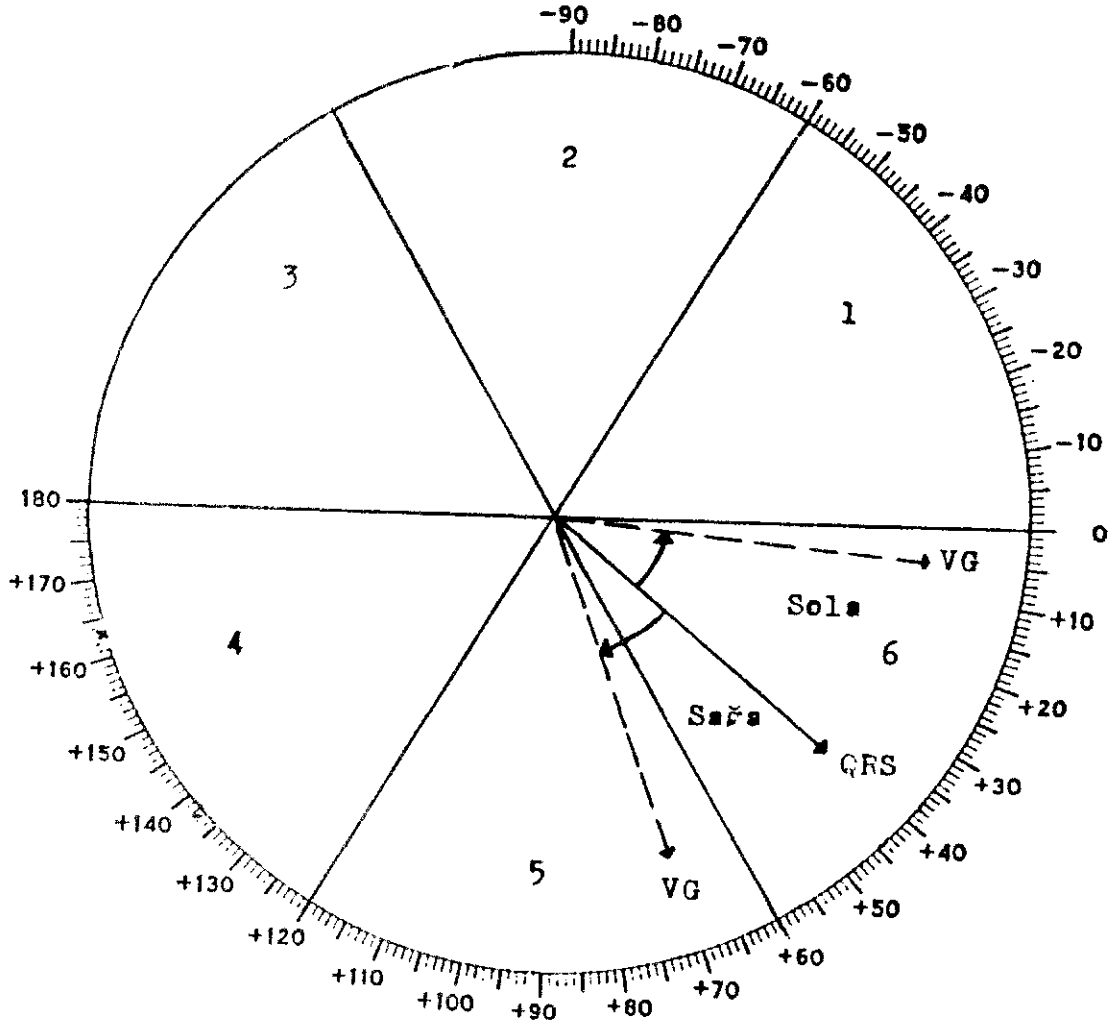
Şekil 1. KVS patolojisi olmayan normal EKG lerde VG dağılımı.

repolarizasyon arasındaki ilişkiyi açıklamak için bir metod olarak ileri sürüldü (1). EKG'de depolarizasyonu temsil eden QRS kompleksi ve repolarizasyonu temsil eden T dalga alanlarının cebirsel toplanması ile elde edilen Alan QRS ve Alan T vektörlerinin triaksiyal referans sisteminde vektöryel toplamı ile elde edilen vektördür (2,3,4).

Kardiyovasküler sistem (KVS) patolojisi olmayan normal EKG'lerde VG in yönü 0 derece ile +90 derece (Şekil 1), sağ ve sol dal blokunda ise -20 derece ile +90 derece (Şekil 2) arasında bulunur. VG in boyu en küçük 2.5 Ü, en büyük 23Ü kadardır (EKG de her küçük kare 1 ünitedir). VG vektörü triaksiyal referans sisteminde AQRS vektörünün sağına doğru 30 dereceden ve soluna

doğru 35 dereceden fazla bir açıda bulunmaz (Şekil 3). Literatürde VG in yönü, boyu ve AQRS vektörü ile yaptığı açı normal kabul edilen değerler dışında bulunduğu takdirde koroner arter hastalığı tanısında elektrokardiyografik bulgu olarak kabul edilmektedir (3,4,5). Koroner arter hastalığı olan vakalarda bu değişikliklerin hepsi yada bir veya birkaçı birlikte bulunabilir (5).

Koroner arter hastalığı olmayan sağ dal bloklu vakaların EKG'lerinde görülen ST-T dalga değişiklikleri sekonder T dalga değişiklikleridir. VG vektörünün yönü, boyu ve AQRS ile arasındaki açı normal değerler içindedir. Sağ dal blokunda sekonder T dalga değişikliği yerine primer T dalga değişikliği varsa genellikle sağ dal bloku üzerine



Şekil 1. KVS patolojisi olmayanlarda VG'nin AORS ile yaptığı açı değerleri

araştırmamıza aldık (Tablo 1). Seçilen vakaların hiçbirinde hipertansiyon, kardiyomyopati, romatizmal, infektif, metabolik ve metastatik bir hastalık yoktu. Dijital, beta blokeri ve başka bir ilacı sürekli kullanmıyorlardı. Hepsinin EKG'sinde komplet sağ dal blokunun bilinen kriterleri vardı (7.8).

Ventriküler gradientin ölçülmesi ve kullanılan semboller:

VG: Ventriküler gradient

AQRS (Alan QRS): EKG de QRS kompleksinin pozitif ve negatif kısımlarının cebirsel toplamıyla elde edilen birim vektör.

Triaksial referans sistemi Şekil 1'de görüldüğü gibi sextant diye adlandırılan 6 bölümden oluşur. EKG'de izoelektrik hat çizilir AQRS ve AT vektörleri hesaplanır. Alanlar trasede kompleksin amplitüdü (boyu) ile süresi (tabanı) çarpılır yarı alınır (üçgenin alanı metodu) yada komplekslerin kapsadığı küçük kareler sayılır. EKG de bulunan her küçük kare yada birim 1 ünite kabul edilmektedir. Hesaplamalar için herhangi iki standart veya extrémité derivasyonu alınabilir. En çok I. ve III. de rivasyonlar kullanılmaktadır. Triaksiyal referans sisteminde ORS birim olarak I. ve III. de rivasyonlarda işaretlenir. Bulunan bu noktalarda dik çıkılır. Kesişimleri nokta ile merkez birleştirilir. Bulunan vektör AQRS

Tablo 1. Taradığı/vakalar

Toplam 1620 vaka
220 Dal Bloku %13.4
138 Sol Dal Bloku %8.5
82 Sağ Dal Bloku %5

Tablo 2. İstatistiksel Değerlendirme

Dal blokunda	Anjiyografisi anormal olan	Anjiyografisi
Ftyolojinin	hastalıklı kişiler	normal sağlam
Araştırılması	darlığı olanlar	kişiler Koron-
		ciğerler normal
Ventriküler		
Gradianti	Gerçek pozitif	Yanlış pozitif
Anormal olanlar		
Ventrikül		
Gradianti	Yanlış negatif	Gerçek negatif
Normal bulunanlar		

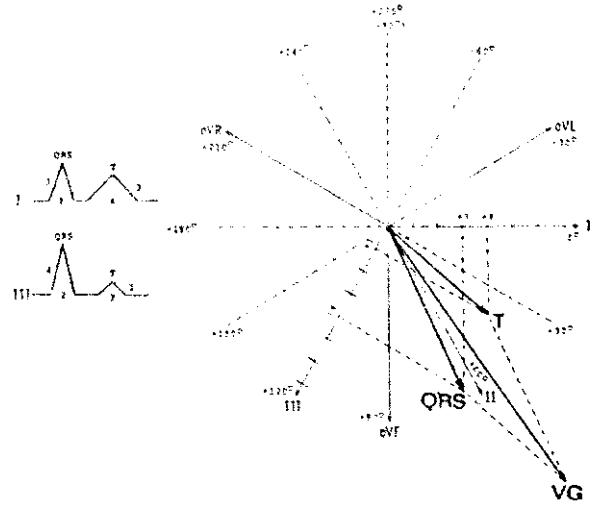
Tablo 3. İstatistiki Formülleri

Sensitivite = -	Gerçek pozitif
	Cicrcek pozitif + Yanlış negatif
Spesifite =	Gerçek negatif
	Gerçek negatif + Yanlış pozitif
Pozitif prediktif değer -	Gerçek pozitif
	G'creek pozitif + Yanlış pozitif
Negatif prediktif değer=	Gerçek negatif
	Gerçek negatif + Yanlış negatif

dir. Aynı şekilde AT vektörü bulunur. Paralelogram kanununa göre bu iki vektörü toplamak için uçlarından birbirlerine paralel çizilir. Kesiştikleri nokta ile merkez birleştirilir. Bulunan vektör ventriküler gradienti temsil eder (4,5). Şekil 4'de VG'in hesaplanması ve çizimi görülmektedir.

Çalışma retrospektif ve prospektif olarak yürütülmüştür. İstatistiksel çalışmalar sensitivite, spesfite ve prediktif değer formülleri kullanılarak hesaplandı. Kesin Khi-Kare testi Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bilim Dalı tarafından yapıldı (Tablo 2-3).

Sensitivite; hastalıklı bir kişide testin pozitif çıkma olasılığıdır. Testin sensitivitesi o testin has-



Şekil 4. Ventriküler gradientin hesaplanması ve çizimi.

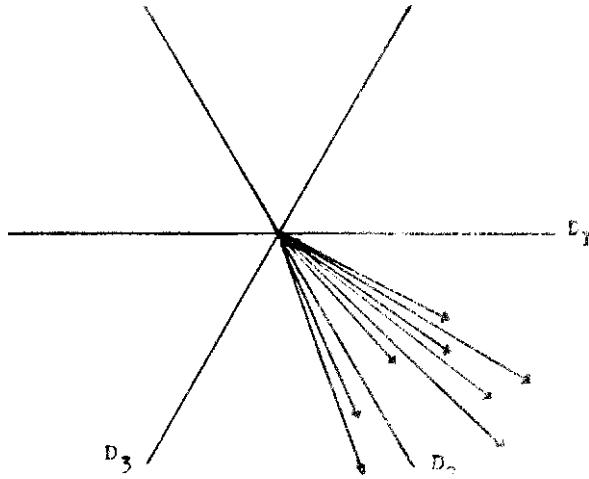
talığı yakalama yeteneğini gösterir. Spesifite; sağlam bir kişide testin normal çıkma olasılığıdır. Bir testin spesifitesi o testin normal kişileri yakalama yeteneğini gösterir. Pozitif prediktif değeri; pozitif test cevabı halinde hastalık olasılığıdır. Yani anormal (pozitif) test cevabı halinde kişide hastalık olma olasılığıdır. Negatif prediktif değeri ise; negatif test cevabı halinde hasta olmama olasılığı olup bir başka deyişle normal (negatif) test cevabı halinde kişinin sağlam olma olasılığıdır (Tablo 3), (8-10).

BULGULAR

Komplet sağ dal bloku bulunan 22 vaka in çelendi. Vakalarımızın 16'sı (%73) erkek olup en genci 28, en yaşlısı 60 yaşında idi. Yaş ortalaması 48 bulundu. 6 vaka (%27) kadın olup en genci 29, en yaşlısı 67 yaşında idi. Kadın vakaların yaş ortalaması 47 idi Vakalarımızın %68'inde tipik anjina pectoris yakınması vardı.

İnceleme kapsamına alınan 22 vakanın 8'inde (%36) klinik, laboratuvar ve koroner anjiyografik tetkikler normal bulundu. Bunların 6'sında VG'de normaldi (Şekil 5). Yanlış pozitif olarak değerlendirilen 2 vakada VG vektörü AÜRS'nin soluna doğru 35 dereceden büyük açı yapıyordu. Buna karşılık yönü, boyu ve VG/AORS oranı normaldi.

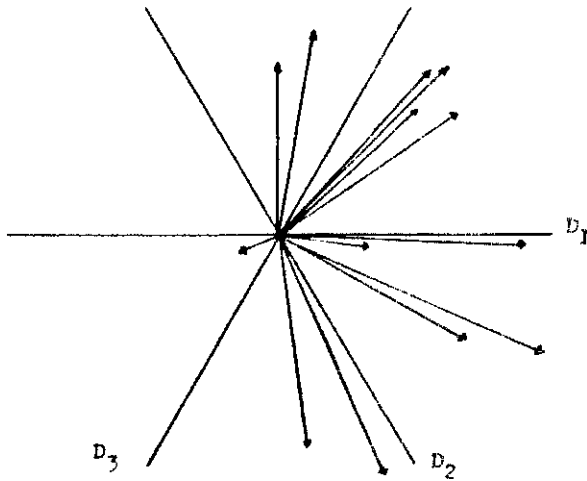
Geriye kalan 14 vakada (%64) koroner arter hastalığı saptandı. 11'i erkek, 3'ü kadın olan bu vakaların 13'ünde VG'de anormal olarak bulundu (Şekil 6).



Şekli 5. Normal vakalarda VG dağılımı.

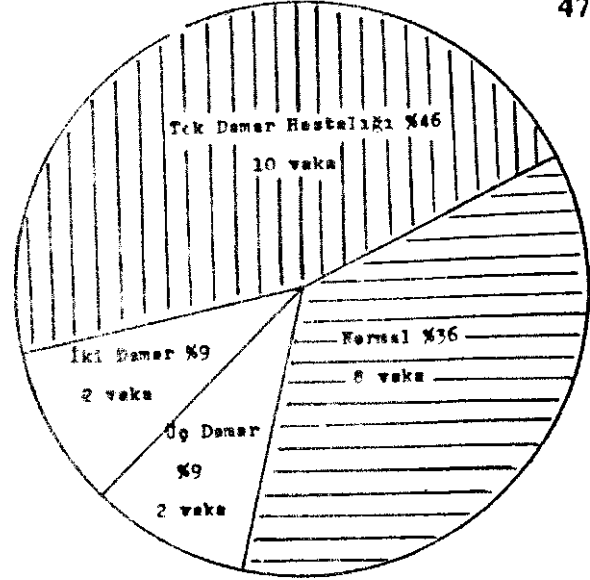
Tablo 4. Sağ Dal Blokunun Patolojisinin Tayininde Ventriküler Gradientinin Bir Tanı Metodu Olarak

Sensitivitesi:	%93
Spesifitesi:	%75
Pozitif Prediktif Değeri:	To87
Negatif Prediktif Değeri:	86



Şekli 6. Koroner arter darlığı olanlarda VG

Vakaların 2'sinde 3 damar, 2'sinde 2 damar geriye kalan 10 vakada ise tek damar hastalığı vardı (Şekil 7). Bu vakaların 3'ünün EKG'sinde kronik inferior Mİ örneği 6'sında true posterior Mİ örneği ve 1'inde anteroseptal Mİ örneği vardı.



Şekli 7. Vakalarımızın yüzde dağılımı.

Koroner arter hastalığı saptanan 14 vakanın 7'sinde sağ dal blokuna sol anterior fasiküler blokta eşlik ediyordu Bunların 3'ünde sağ koroner arter, 2'sinde anterior descending arter, 2'sinde de 3 damar hastalığı vardı. VG'leri de anormal bulundu. Diğer vakada ise sağ dal bloku ile birlikte sol posterior fasiküler blok bulunuyordu. Bunun hem anjiyografisi hemde VG'i normal bulundu.

Koroner arter hastalığı saptanan 14 vakanın 9'unda VG vektörünün yönü normal olduğu halde AQRS ile yaptığı açı anormal bulundu. 1 vakada VG'nin yönü ve AQRS ile yaptığı açı anormaldi. Geri kalan 4 vakada sadece VG vektörünün yönü anormaldi. 4 vakada VG/AQRS oranı 1'den küçüktü. Hiç bir vakada VG'nin boyu anormal olarak bulunmadı. En küçük boyu 3.5 Ü en büyük boy ise 23 Ü olup ortalama 11 Ü bulundu.

EKG'lerinde sağ dal bloku bulunan kişilerde patolojinin koroner arter hastalığına bağlı olup olmadığının araştırılmasında klinik, laboratuvar ve koroner anjiyografik sonuçlar ile ventriküler gradientin (yönü, boyu, AQRS ile yaptığı açı ve VG/AQRS vektörleri oranı dikkate alınmak üzere) karşılaştırılması yapıldı. Sağ dal blokunun patolojisinin saptanmasında ventriküler gradientin sensitivitesi %93, spesifitesi %75, pozitif prediktif değeri %87, negatif prediktif değeri %86 oranında bulundu (p<0.01). Diğer tanı yöntemi olan koroner anjiyografi ile aralarında istatistiksel anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görül» ü (Tablo 4).

TARTIŞMA

Sağ dal bloku; bütün kalp hastalıklarında, özellikle iskemik kalp hastalıklarında, hipertansif

kalp hastalığında, sağ ventrikül hipertrofisi yapan hastalıklarda ve septumun doğumsal defektlerinde belirebilir. Sağ da! bloku klinikte kalp hastalığına işaret eden herhangi bir bulgu saptanamayan normal insanlarda de görülebilir. Blok yalnız başına herhangi bir kalp hastalığı'ran tipik bir bulgusu olarak kabul edilmemelidir (8).

Framingham çalışmasında dal bloklarının etyolojisi, insidansı ve prognozunun araştırılması amacıyla kardiyovasküler hastalığı olmayan 5209 kişi 18 yıl süreyle prospektif olarak takip edildi. Bu süre içinde %2.34 vakada sağ da! blokunun geliştiği görüldü. Bununla birlikte dal blokunun görülmesine herhangi bir klinik olay eşlik etmiyordu. Bunlarda kontrol grubuna oranla koroner arter hastalığı insidansı 2,5 kat daha fazla, konjestif kalp yetmezliği 4 kat fazla, kardiyovasküler mortalité 3 kat daha fazla idi. Çoğu olguda hipertansiyon vardı (11,12). Başka araştırmacıların yaptığı çalışmalarda sağ dal blok sağlıklı kimselerde %1 ile %1.3 arasında değişmekte ve bu oran gene sağlıklı popülasyonda yaşla belirgin biçimde artıp 50 yaşın üstündekilerde %2.1 oranında bildirilmektedir. Semptomatik kimselerde ise bu oranın %1.4 ile %3.9 a kadar yükseldiği görülmüştür (13,14).

1620 vakada yaptığımız çalışmada sağ dal blokuna rastlama sıklığını %5 oranında bulduk. Vakalarımızın %36 sında klinik, laboratuvar ve koroner anjiyografik tetkikler normal bulundu. Bu vakaların EKG'lerinden hesaplanan ventriküler gradientler de beklenildiği gibi normaldi %64 vakada ise koroner arter hastalığı saptandı. Bu vakaların ventriküler gradientleri de anormal bulundu.

Bizim çalışmamızdaki sağ dal blokuna rastlama sıklığının ve sağ dal bloklu kişilerdeki kardiyak patoloji oranının yüksekliğini, taradığımız vakaların normal popülasyondan değil kalp hastalığı yakınmaları ile hastaneye başvuran kişiler arasından seçmemize yorumladık.

Daha önce 39 komplet sol dal bloku bulunan vakalarda yaptığımız benzer çalışmada %46 oranında kardiyak patoloji saptadık. Bu vakalarda hesaplanan VG'lerde anormaldi. %54 vakada koroner arter hastalığı yoktu, VG'leri de normaldi. Sol dal blokunun patolojisinin tayininde koroner anjiyografi ile karşılaştırıldığında ventriküler

gradientin sensitivitesi %78, spesifitesi %90, pozitif prediktif değeri %87.5, negatif prediktif değeri de %83 oranında bulunmuştu (6).

EKG'lerinde sağ dal bloku bulunan kişilerde görülen miyokard infarktüsünün tanınması nispeten kolaydır. Çünkü sağ dal blokufida septal aktivasyonun yani inisiyal vektörün etkilenmediği için anormal G dalgası maskelenme?.. Ancak sağ dal bloku ile birlikte olan gerçek arka duvar miyokard infarktüsünü tanımak ise çok zor hatta imkansızdır. Çünkü her iki olayda V₁-V₂ de yüksek R dalgasına neden olur Bu durumda ORS deki değişikliğin hangisinden ileri geldiğini anlamak imkansızdır. Böyle durumlarda ventriküler gradient tayini büyük önem taşır. Eğer V₁-V₂ deki değişiklikler sadece sağ dal blokuna bağlı ise ventriküler gradient normaldir ve EKG'de görülen değişiklikler sekonder değişikliklerdir. Gerçek arka duvar infarktüsünde ise ventriküler gradient anormaldir (1.8,15).

Araştırdığımız vakaların 6'sının EKG'sinde gerçek arka duvar Mİ örneğine rastlandı. Bunların 5'inde koroner anjiyografi ve ventriküler gradient anormal bulundu. 1 vakanın koroner anjiyografisi ve ventriküler gradienti normal olup koroner arter hastalığı yoktu. Bu vakanın V₁-V₂ deki R yüksekliğini ve St-T dalga değişikliğinin sağ dal blokuna bağlı olduğuna ve gerçek arka duvar Mİ örneğine benzer EKG değişikliği oluşturduğu sonucuna vardık.

Akut miyokard infarktüslerinde sağ dal bloku gelişmesi sıklığı %2 olup mortalité oranı %50 kadardır. Sağ da! bloku + sol anterior fasitiller bloklu vakalarda %72, sağ dal bloku r-soi posterior fasiküler blok gelişenlerde %66 mortalité oranı bulunur (16-19)

Kronik bifasiküler bloklu kişilerde risk faktörlerinden birisi de trifasiküler blokun gelişmesidir. McAnulty ve arkadaşları 351 hastayı 42 ay takip ettiler. Çalışmaya bifasiküler bloklu vakalar alınmıştı. %74 olguda organik kalp hastalığı vardı. Bunların %44'ünde koroner arter hastalığı bulunuyordu. 3 yıl içinde küruüaüf ani ölüm insidansı %18 bulundu (20).

Araştırma yaptığımız vakaların 8'inde (%36) bifasiküler blok tespit ettik. Bunların 7'sinde sağ dal blokuna sol anterior fasiküler blok eşlik ediyor-

du. Bu vakaların 3'ünde sağ koroner arter, 2'sinde sol anterior descending arter, 2'sinde de 3 damar hastalığı mevcuttu. Bunlarda hesaplanan ventriküler gradlentlerde anormaldi. 1 vakada sol posterior fasiküler blok sağ dal blokuna eşlik ediyordu. Bu vakada koroner anjiyografi ve ventriküler gradient normal bulundu. Bifasiküler bloklu vakalarda koroner arter hastalığının sık olduğu sonucuna vardık.

Kardiyak patoloji bulunmayan sağ dal bloklu vakaların büyük çoğunluğunda VG/AQRS oranı 2den büyüktür. Miyokard infarktüsünün eşlik ettiği sağ dal blokunda bu oran fin altındadır (4). Araştırdığımız sağ dal bloklu vakaların 5'inde VG/AORS oran 1'den küçüktü ve bunların tümünde koroner arter hastalığı vardı. Hepsi miyokard infarktüsü geçirmişti.

Sonuç olarak yaptığımız bu çalışmada: tipik veya atipik göğüs ağrısı şikayetleri ile hastaneye başvuran, koroner arter hastalığı şüpesi ile koroner anjiyografileri yapılan komplet sağ dal bloklu kişilerde blokun patolojisinin araştırılmasında EKG'den hesaplanan ventriküler gradient ile koroner anjiyografik tanı arasında istatistiksel anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görüldü. Yani koroner anjiyografisi anormal olan sağ dal bloklu hastalarda ventriküler gradient de anormal, koroner anjiyografisi normal vakalarda ise ventriküler gradient de normal olarak bulundu.

EKG'sinde sağ dal bloku bulunan vakalarda görülen ST-T dalga değişikliklerinin primer mi yoksa sekonder mi olduğunu ayrıca trasede görülen infarktüs örneğinin bloka mı yoksa bloka eşlik eden infarktüse mi bağlı olduğunu ventriküler gradient tayini ile ayırdedebilmek olanağını elde edebileceğimizi gördük. Sağ dal blokunun patolojisinin araştırılmasında ventriküler gradient tayinin önemli bilgiler verebileceği sonucuna vardık.

KAYNAKLAR

1. Chung EK: Electrocardiography: Practical Applications with Vectorial Principles, Appleton century crofts publishing, 28-31, 77-78, 1985.
2. Backwith JR: Grant's Clinical Electrocardiography, The spatial vector approach: Mc-Graw Hill Book Company, 68-76, 1970.
3. Massie E, Walsh TJ: Clinical Vectorcardiography and Electrocardiography: The year book publishing, 70-91. 1960.

4. Sodi-Pallere» D, Qilder RM: New Bases of Electrocardiography: Mocby Company, 506-555,1956.
5. Bureh G, Winsor T: A primer of Electrocardiography: Lea-FebigerCo. Philadelphia. 179-195,1946.
6. Özkan H, Kütük E, Sözütek Y. Göksel S, Tansı C: Sol Dal Blokunun Etyotejisinin Araştırılmasında Ventriküler Grıcıkrtm Değeri ve Koroner Anjiyografi ile Karşılaştırılması, Türkiye Klinikleri Araştırma Dergisi 7:97 102,1989.
7. Braunwald E: Heart Disease, A Textbook of Cardiovasküler Medicine: W.B Saunders Co. 199, 215-217, 1984.
8. Goldman MJ: Principles of Clinical Electrocardiography: Lange publishing, 114-123.144, 1986.
9. Schultnan P: Bayes Theorem: a rewiev card, clinics 2:319-327, 1984.
10. Diamond GA, Forrester JS: Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary artery disease. N Engl J Med 300:1350-1358. 1979.
11. Schneider JF, Thomas HG. Kreger BE, McNamara P. Sorbie P: New acquired left bundle branch block. The Framingham study. Ann Intern Med 90:303-312. 1979.
12. Schneider JF, Thomas HE. Kreger BE, McNamara PM, Sorbie P, Kennel WB: New acquired right bundle branch block. The Framingham Study. Ann intern Med 92:37-15, 1980.
13. Johnson RL, Averill KH, Iamb EE: Electrocardiographic findings in 67375 asymptomatic subjects. IV Right Bundle Branch Block. Am J Cardiol 6 112-145, 1960.
14. Rootman M, Triebewasser JII: A clinical and follow up study right and left bundle branch block. Circulation 51:477-482. 1975.
15. Oktay S, Süleymanlar O: Pratik ;Elektrokardiyografi. Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık, 109-113, 1984.
16. Denes P: Atrioventricular and intraventricular Block Circulation 75:19-25, 1987.
17. Lie KJ, Wellens IÜ, Schuilenburg RW, Becker AE. Durrer D: Factors influencing prognosis of bundle branch block complicating acute antcroseptal infarction: Circulation 50:935-941,1974.
18. Karaoğuz R, Güldal M. Ömürlü K. Sonel A: Akut Anterior Miyokard Infarktüslerinde Yeni gelişen Sağ Dal Blokunun Prognoza Etkisi: Türkiye Klinikleri Kardiyoloji 1:125-127, 1988.
19. Hollander G, Nadimimi V, Lichstein E, Greengart A, Sanders M: Bundle branch block in acute myocardial infarction. Am Heart J 105:738-745,1983.
20. McAnulty J, Rahimtoola SH, Murphy E, Demots If, Rilzmann L, Kanerek PE, Kaufman S: Natural history of "high risk" bundle branch block. Final report of a prospective study. N Engl J Med 307:137-141, 1982.