

Fragmente QRS kompleksleri koroner anjiyografi uygulanan stabil koroner arter hastalarında daha yüksek Gensini skorunu öngörmektedir

Fragmented QRS complexes predict higher Gensini score in stable coronary artery disease patients undergoing coronary angiography

Mehmet Eyüboğlu¹ Bahri Akdeniz²

¹İlke Tıp Merkezi, Kardiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Stabil koroner arter hastalığında (KAH) elektrokardiyografide (EKG) fragmente QRS (fQRS) varlığı ile anjiyografik olarak KAH yaygınlığı arasındaki ilişkiyi gösteren yeterli veri yoktur. Çalışmamızın amacı, stabil KAH nedeniyle elektif koroner anjiyografi uygulanan hastalarda Gensini skoru ile belirlenen KAH yaygınlığı ve toplam aterosklerotik yük ile EKG'de fQRS varlığı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Stabil KAH nedeniyle anjiyografi uygulanan 132 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar EKG'de fQRS varlığı yada yokluğuna göre iki gruba ayrıldı. Her iki grup anjiyografik verilerden hesaplanan Gensini skoru açısından karşılaştırıldı.

Bulgular: Otuz sekiz hastanın EKG'sinde fQRS varken 94 hastanın EKG'sinde fQRS mevcut değildi. Her iki grup demografik özellikler ve risk faktörleri açısından oldukça benzerdi. EKG'de fQRS olan hastalar olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek Gensini skoruna sahip olarak saptandı (39.8±24.6 vs. 21.2±15.3, p<0.001).

Sonuç: EKG'de fQRS varlığı Gensini skoru ile belirlenen KAH yaygınlığının ve toplam aterosklerotik yükün önemli bir belirteçidir. Basit ve kolay saptanabilir bir bulgu olan fQRS, elektif anjiyografi uygulanacak stabil KAH hastalarında KAH yaygınlığını öngörmeye kullanılabilir.

Anahtar Sözcükler: Koroner arter hastalığı, fragmente QRS, Gensini skoru.

Abstract

Aim: There are no enough data regarding the association of fragmented QRS (fQRS) on electrocardiography (ECG) with angiographically detected coronary artery disease (CAD) severity in patients with stable CAD. We aimed to investigate the relationship of fQRS with CAD severity and total atherosclerotic burden that is defined by Gensini score in stable CAD patients undergoing elective coronary angiography.

Materials and Methods: 132 stable CAD patients who underwent elective coronary angiography were included into the study. Patients were divided into two groups regarding presence or absence of fQRS on ECG. The groups were compared regarding angiographically detected Gensini score.

Results: 38 patients had fQRS on ECG and 94 patients did not have fQRS on ECG. The groups were similar regarding demographic characteristics. Patients with fQRS on ECG had statistically significantly higher Gensini score compared to patients without fQRS. (39.8±24.6 vs. 21.2±15.3, p< 0.001).

Conclusion: Presence of fQRS on ECG is a predictor of CAD severity and total atherosclerotic burden detected by Gensini score. As a simple and easily accessible parameter, fQRS may be useful to predict CAD severity in stable CAD patients undergoing elective coronary angiography.

Keywords: Coronary artery disease, fragmented QRS, Gensini score.

Giriş

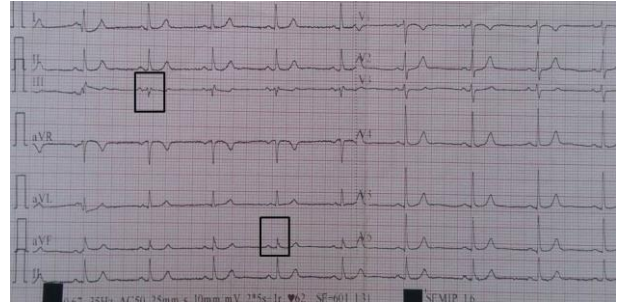
Aterosklerotik kardiyovasküler hastalığın en önemli parçası olan koroner arter hastalığı (KAH) dünya genelinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Bu hasta grubunun büyük çoğunluğunu oluşturan stabil KAH, koroner arterlerdeki kritik düzeyde darlıkların neden olduğu, miyokardiyal arz/talep dengesinde bozulma sonucu oluşan, genellikle geri dönüşümlü, egzersiz ve emosyonel stres gibi faktörlerle tetiklenen angina pektorisin bulunduğu geniş bir hasta grubunu kapsar. Stabil KAH hastalarında toplam aterosklerotik yük ve KAH yaygınlığı önemli prognostik göstergelerdir (1). Elektrokardiyografi'de (EKG) fragmente QRS (fQRS) varlığı miyokardiyal fibrozis ve skarın önemli bir göstergesi olup, KAH, kalp yetmezliği, aritmojenik sendromlar da dahil olmak üzere kardiyovasküler hastalıklarda kötü prognozun bir belirticidir (2,3). EKG'de fQRS varlığının epikardiyal koroner arterlerde kritik düzeyde darlık bulunan stabil KAH hastalarında SYNTAX skoru ile tanımlanmış daha yaygın KAH ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (4). Ancak, bu çalışmalar genelde sadece koroner arterlerinde kritik düzeyde darlığı olan hastaları SYNTAX skoru ile incelemiş olup toplam aterosklerotik yük değerlendirilmemiştir. Gensini skoru, koroner arterlerdeki kritik düzeyde olsun yada olmasın bütün lezyonların değerlendirildiği, KAH yaygınlığını ve toplam aterosklerotik yükü detaylıca değerlendirebilen ve prognostik değeri olan bir skorlama sistemidir (5,6). Çalışmamızın amacı, stabil KAH nedeniyle elektif koroner anjiyografi uygulanan hastalarda Gensini skoru ile belirlenen KAH yaygınlığı ve toplam aterosklerotik yük ile EKG'de fQRS varlığı arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Stabil KAH nedeniyle başvuran, pozitif efor testi ve/veya miyokard perfüzyon sintigrafisi varlığında elektif koroner anjiyografi uygulanan ardışık 182 hasta çalışmamız için tarandı. Orta-ciddi kalp kapak hastalığı olanlar (n=2), sol ventrikül hipertrofisi olan hastalar (n=3), kalp yetmezliği/ejeksiyon fraksiyonu <%50 olan hastalar (n=4) ve anjiyografi sonucunda koroner arter hastalığı saptanmayan normal koroner anjiyografisi olan hastalar (n=41) çalışmadan dışlandı. Geriye kalan 132 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri ve laboratuvar parametreleri başvuru sırasında kayıt altına alındı. Diabetes mellitus, en az iki açlık kan şekerinin ≥ 126 mg/dL olması ve/veya herhangi bir zamanda ölçülen kan şekerinin ≥ 200 mg/dL olması ve/veya antidiyabetik ilaç kullanıyor olmak olarak tanımlandı. Hipertansiyon, kan basıncının $>140/90$ mmHg olması ve/veya antihipertansif tedavi almak olarak tanımlandı. Anjiyografi öncesi her hastaya sol ventrikül fonksiyonları ve kardiyak anatomi hakkında detaylı bilgi edinmesi amacıyla ekokardiyografi uygulandı. Sol ventrikül hipertrofisi EKG de *Sokolow-*

lyon ve/veya *Cornell* kriterleri kullanılarak ve/veya ekokardiyografi ile hesaplanan sol ventrikül kütlelerinin erkeklerde >115 g/m², kadınlarda >95 g/m² olması olarak kabul edildi (7).

Her hasta için işlemden önce 12 derivasyon istirahat EKG kaydı alındı. EKG'de fQRS varlığı, tipik dal bloğu yokluğunda ve QRS süresinin normal olduğu, bir koroner arter kanlanma alanına uyan ve en az ardışık iki derivasyonda RSR paterni ve/veya R ve S dalgalarında çentiklenme varlığı olarak tanımlandı (8) (Şekil-1).



Şekil-1. Çalışma hastalarımızdaki elektrokardiyografide fragmente QRS örneği.

Çalışmaya dahil edilen bütün hastalar için Gensini skoru hesaplandı (5,6). Anjiyografide saptanan koroner arterdeki stenoz derecesine göre, her lezyon için; %1-25 arası darlık için 1 puan, %26-50 arası darlık için 2 puan, %51-75 arası darlık için 4 puan, %76-90 arası darlık için 8 puan, %91-99 arası darlık için 16 puan ve total oklüzyon için 32 puan verildi. Hesaplanan değerler, belirlenmiş katsayılar olan; sol ana koroner arter için 5 ile, proksimal sol ön inen arter (LAD) için 2.5 ile, mid LAD için 1.5 ile, distal LAD için 1 ile, proksimal sirkümfleks arter (CX) için 2.5 ile, mid-distal CX ve sağ koroner arter için 1 ile çarpıldı. Gensini skoru her üç koroner arterdeki skorların toplamı olarak hesaplandı. Bütün EKG ve anjiyografik veriler çalışmaya kör iki kardiyoloji uzmanı tarafından değerlendirildi. Çalışma için lokal etik kuruldan gerekli izin alındı.

İstatistiksel analiz

Bütün veriler SPSS *version* 15.0 (SPSS, Inc., Chicago, Illinois) kullanılarak analiz edildi. Devamlı değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak, kategorik değişkenler yüzde ve sayı olarak ifade edildi. Gruplar arası karşılaştırmada varyans analizi, *Kruskal-Wallis* veya *Chi-square* testi kullanıldı. Gruplar arası devamlı değişkenleri karşılaştırmak için *Student t* veya *Mann-Whitney U* testi kullanıldı. P değeri <0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya toplamda elektif koroner anjiyografi uygulanan 132 stabil KAH hastası dahil edildi. Hastalar EKG özelliklerine göre sınıflandırıldığında, 38 hastada EKG'de fQRS varken 94 hastanın EKG'sinde fQRS mevcut değildi. fQRS olan ve olmayan hasta grupları

hasta özellikleri açısından oldukça benzerdi. Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve laboratuvar parametreleri açısından herhangi bir fark saptanmadı. Ayrıca, hipertansiyon, diabetes mellitus ve sigara içimi gibi önemli KAH risk faktörleri açısından da gruplar arasında herhangi bir fark izlenmedi. Bütün hastalar sinüs ritminde olup antiagregan, renin-anjiyotensin aldosteron sistemi blokerleri ve statin kullanımı açısından gruplar arasında fark mevcut değildi. EKG'de fQRS olan ve olmayan hasta gruplarının karşılaştırmalı özellikleri Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo-1. Elektrokardiyografide Fragmente QRS Olan ve Olmayan Hastaların Özellikleri.

Değişkenler	Fragmente QRS (+) (n=38)	Fragmente QRS (-) (n=94)	p değeri
Yaş	54±5.2	55±4.9	0.617
Cinsiyet (E/K, %)	55/45	53/47	0.507
Diabetes mellitus, n, (%)	8(%21.05)	18(%19.14)	0.446
Hipertansiyon, n, (%)	9(%23.68)	20(%21.27)	0.610
Sigara içen, n, (%)	5(%13.15)	11(%11.70)	0.236
Önceki KAH, n, (%)	8(%21.05)	19(%20.21)	0.508
LDL, mg/dL	101±21.7	102±22.4	0.747
Trigliserid, mg/dL	128±26.7	126±26.3	0.384
HDL, mg/dL	36±4.7	37±5.2	0.221
Hemoglobin, mg/dL	13±1.1	13±1.3	0.672
WBC, 10 ³ /mm ³	8.1±1.3	7.9±1.1	0.667
Kreatinin, mg/dL	0.8±0.1	0.8±0.1	0.154
Tek damar KAH	22(%57.89)	52(%55.31)	0.513
Çok damar KAH	16(%42.10)	42(%44.68)	0.370
Gensini skoru	39.8±24.6	21.2±15.3	<0.001

KAH: Koroner arter hastalığı, LDL: Low-density lipoprotein, HDL: High-density lipoprotein, WBC: White blood cell counts.

Hasta grupları toplam aterosklerotik yük ve KAH yaygınlığı açısından değerlendirildiğinde, Gensini skoru açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı. EKG'sinde fQRS olan hastalarda Gensini skoru fQRS olmayan hastalara göre anlamlı olarak yüksek saptandı (39.8±24.6 vs. 21.2±15.3, p<0.001) ve fQRS daha yüksek Gensini skorunun bağımsız bir öngördürücüsü olarak tespit edildi (sensitivite: %69.8, spesifite: %76.6).

Tartışma

Çalışmamızın ana bulgusu EKG'de fQRS varlığının elektif koroner anjiyografi uygulanan stabil KAH hastalarında daha yaygın KAH bulgusu olan daha yüksek Gensini skorunun bağımsız bir göstergesi olmasıdır. Miyokard iskemisinin en önemli nedenlerinden biri stabil KAH olup çok geniş bir hasta popülasyonunu kapsamaktadır. Stabil KAH hastalarının değerlendirilmesinde ve risk belirlenmesinde başta efor testi ve miyokard perfüzyon sintigrafisi olmak üzere invaziv olmayan testler kullanılsa da hastalığın tanısında altın

standart test koroner anjiyografidir (1). Koroner anjiyografi sonuçları genel olarak tıkaçıcı KAH varlığı üzerine yoğunlaşmakta ve tıkaçıcı olmayan KAH hastalarında risk değerlendirmesi konusu halen tartışmalıdır. Koroner anjiyografi uygulanan hastaların sadece küçük bir bölümünde tıkaçıcı KAH saptandığı ve anjiyografi uygulanan hastaların büyük çoğunluğunda tıkaçıcı olmayan KAH saptandığı düşünüldüğünde (9,10), hastaların değerlendirilmesinde sadece tıkaçıcı lezyonların değerlendirilmesi doğru bir yaklaşım gibi gözükmemektedir. Gensini skoru bu yönüyle koroner damar sistemi içindeki bütün aterosklerotik lezyonları değerlendiren, tıkaçıcı olmasından bağımsız olarak bütün aterosklerotik yükü ölçmeyi sağlayan önemli bir prognostik skorlama yöntemidir (5). Akut koroner sendromlu hastalarda fQRS varlığının daha yüksek Gensini skorunun bir belirtici olduğu gösterilmiş olup (11), stabil KAH hastalarında bu yönde net veriler mevcut değildir. Çalışmamızda bu durum elektif koroner anjiyografi uygulanan stabil KAH hastalarında test edilmiştir ve fQRS varlığının daha yüksek Gensini skoru ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Homojen olmayan iletimin sebebi olan ve miyokardiyal fibrosis ve skarın önemli bir belirtici olan fQRS, KAH başta olmak üzere kardiyovasküler hastalıklarda önemli bir prognostik göstergedir (2,3). İlave olarak, stabil KAH hastalarında fQRS varlığının elektif koroner anjiyografi uygulanan hastalarda tıkaçıcı KAH ile ifade edilen daha yaygın KAH varlığının da bir bulgusu olduğu gösterilmiştir (4). Çalışmamızda bu verilere ek olarak Gensini skoru ile tıkaçıcı olsun ya da olmasın toplam aterosklerotik yük hesaplanmış ve EKG'de fQRS varlığının tıkaçıcı KAH'tan bağımsız olarak KAH yaygınlığının bir göstergesi olduğu gösterilmiştir. Böylece koroner anjiyografi öncesi değerlendirmede EKG'de fQRS varlığının daha yaygın KAH varlığını işaret eden bir bulgu olarak değerlendirilmesi uygun bir yaklaşım gibi görünmektedir.

Çalışmamızın birkaç kısıtlılığı bulunmaktadır. Birincisi, hasta sayısının az olmasıdır. İkincisi, anjiyografi sırasında hemodinamik değerlendirme ve mikrovasküler dolaşım değerlendirilmediğinden, bu faktörlerin etkisi bilinmemektedir. Üçüncüsü ise hastaların büyük çoğunluğunda EKG'de fQRS lokalizasyonu inferior derivasyonlarda olduğu için, EKG lokalizasyonu açısından bir karşılaştırmanın yapılamamış olmasıdır.

Sonuç

Çalışmamızda stabil KAH hastalarında EKG'de fQRS varlığının tıkaçıcı olmasından bağımsız olarak daha yaygın KAH ile ilişkili olduğu, daha yüksek Gensini skorunun bir göstergesi olduğu gösterilmiştir. fQRS ek bir maliyet gerektirmeden EKG'de kolaylıkla tespit edilebilen bir parametredir. Stabil KAH hastalarında EKG'de fQRS varlığı daha yaygın KAH bulgusu olarak hastaların risk sınıflandırılmasında kullanılabilir.

Kaynaklar

1. Montalescot G, Sechtem U, Achenbach S, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: The Task Force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2013;34(38):2949-3003.
2. Das MK, Saha C, El Masry H, et al. Fragmented QRS on a 12-lead ECG: A predictor of mortality and cardiac events in patients with coronary artery disease. *Heart Rhythm* 2007;4(11):1385-92.
3. Pietrasik G, Zareba W. QRS fragmentation: Diagnostic and prognostic significance. *Cardiol J* 2012;19(2):114-21.
4. Eyuboglu M, Ekinci MA, Karakoyun S, Kucuk U, Senarslan O, Akdeniz B. Fragmented QRS for risk stratification in patients undergoing first diagnostic coronary angiography. *Arq Bras Cardiol* 2016;107(4):299-304.
5. Gensini GG. A more meaningful scoring system for determining the severity of coronary heart disease. *Am J Cardiol* 1983;51(3):606.
6. Neeland IJ, Patel RS, Eshtehardi P, et al. Coronary angiographic scoring systems: An evaluation of their equivalence and validity. *Am Heart J* 2012;164(4):547-52.e1
7. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2013;34(28):2159-219.
8. Das MK, Khan B, Jacob S, Kumar A, Mahenthiran J. Significance of a fragmented QRS complex versus a Q wave in patients with coronary artery disease. *Circulation* 2006; 113(21):2495-501.
9. Patel MR, Peterson ED, Dai D, et al. Low diagnostic yield of elective coronary angiography. *N Engl J Med* 2010;362(10):886-95.
10. Costa Filho FF, Chaves AJ, Ligabó LT, et al. Efficacy of patient selection for diagnostic coronary angiography in suspected coronary artery disease. *Arq Bras Cardiol* 2015;105(5):466-71.
11. Bekler A, Barutçu A, Tenekecioglu E, et al. The relationship between fragmented QRS complexes and SYNTAX and Gensini scores in patients with acute coronary syndrome. *Kardiol Pol* 2015;73(4):246-54.