

Mitral Yetmezliğinin Renkli Doppler ile Kalitatif Olarak Değerlendirilmesi

Prof.Dr.Siber GÖKSEL, Dr.Tevfik KURAL, Dr.Nuri ÇAĞLAR, Dr.Ali KOŞAL

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, ANKARA

ÖZET

Otuz hasta mitral yetmezliği yönünden anjiyografi ve Renkli Doppler ile incelendi. Sol ventrikülografi ile mitral yetmezliğine sahip oldukları gösterilen 30 hastanın 24'ünde Renkli Doppler ile regürjitan akım sinyali saptandı. Buna göre, mitral yetmezliğinin belirlenmesinde Renkli Doppler tekniğinin sensitivitesinin %80 olduğu bulundu. Sol atrium içindeki mitral regürjitan jet sinyallerinin incelenmesi için iki 2-boyutlu ekokardiyografik kesit (uzun aks ve apikal 4-boşluk kesitler) kullanıldı. Hem regürjitan akım sinyallerinin ulaştığı en uzak mesafe, hem de sol atrium boşluğu içinde regürjitan sinyallerin kapladığı alan esas alınarak regürjitasyonun şiddeti dört derece üzerinden değerlendirildi ve bulgular anjiyografik sonuçlarla karşılaştırıldı. Anjiyografi ile en iyi korelasyon ($r=0.894$), uzun aks kesitindeki regürjitan jet alanının sol atrium alanına bölünmesiyle bulunan oran ile elde edildi.

Sonuç olarak, Renkli Doppler ekokardiyografinin mitral regürjitasyonunun noninvaziv olarak tespitinde ve yarı-kantitatif değerlendirilmesinde yararlı bir yöntem olduğu kanaatına varıldı.

Anahtar kelimeler: Mitral Yetmezliği, Renkli Doppler.

Mitral yetmezliğinin derecesinin belirlenmesi, özellikle preoperatif değerlendirme söz konusu olduğunda, son derece önemlidir. Bunun için de, hemodinamik ve anjiyografik çalışmalara ihtiyaç duyulmakta ve pek çok kardiyoloji merkezinde kalitatif sineanjiyografik derecelendirme sistemi kullanılmaktadır(1).

Geliş Tarihi: 19.4.1988 Kabul Tarihi: 21.4.1988

Yazışma Adresi: Prof.Dr.Siber GÖKSEL

**Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi
Kardiyoloji Kliniği, ANKARA**

SUMMARY

QUALITATIVE GRADING OF SEVERITY OF MITRAL REGURGITATION BY COLOR DOPPLER

We studied 30 patients with color Doppler and angiographic technique for mitral regurgitation. Of 30 patients that showed mitral regurgitation on the left ventriculogram, regurgitant flow signals were detected in 24 cases by the color Doppler system. Thus the sensitivity of the technique for detection of mitral regurgitation was 80%. Two 2-dimensional echocardiographic planes (long axis and apical 4-chamber view) were used to analyse variables of the mitral regurgitant jet signals in the left atrium. Either on the basis of the farthest distance reached by the regurgitant flow signal from the mitral valve orifice or on the basis of the area covered by the regurgitant signals in the left atrial cavity, the severity of regurgitation was graded on a four point scale and the results were compared with those angiography. The best correlation ($r=0.894$) with angiography was obtained when the regurgitant jet area expressed as a percentage of left atrial area obtained in the long axis plane.

Thus, color Doppler echocardiography is useful in the noninvasive detection and semiquantification of mitral regurgitation.

Key words: Mitral Regurgitation, Color Doppler.

Ultrason teknolojisinde kaydedilen hızlı gelişmeler, invaziv yöntemlerin yerini alabilecek kansız yöntemlerin bulunması çabalarına yeni boyutlar kazandırmış, son olarak, intrakardiyak kan akımının siyah-beyaz ekokardiyografik anatomi içinde renkli olarak görüntülendirilmesi Renkli Doppler sistemi (2-0 Doppler, Real-time two-dimensional Doppler echocardiography, Doppler flow mapping) ile mümkün olmuştur(2,3).

Daha önce denenmiş ya da halen kullanılmakta olan invaziv ya da noninvaziv sistemlerde karşılaştıl-

mış fazla uğraştırma, uzun zaman kaybına neden olma gibi pratik limitasyonların üstesinden gelen bu sistem, diğer prosedürlerle kıyaslanmayacak kadar kısa bir süre içinde akım özellikleri hakkında bilgi vermektedir.

Bu çalışma, yeni kullanılmaya başlanan ileri bir teknoloji ürünü olan Renkli Doppler ekokardiyografinin mitral yetmezliğinin derecesi hakkında ne ölçüde bilgi verebileceğinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. Bu nedenle, uzun yıllardan beri, yerine başka bir yöntemin konulmadığı sineanjiyografi ile mitral yetmezliği saptanan vakalar özellikle seçilmiştir. Hem kalitatif sineanjiyografik derecelendirme sistemi, hem de Renkli Doppler ekokardiyografi ile yapılan değişik derecelendirme sistemleri ile elde edilen bulgular karşılaştırılmış, Renkli Doppler ekokardiyografinin, sineanjiyografinin yerine ne ölçüde kullanılabileceğinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniğindeki valvüler, konjenital ya da koroner kalb hastalığının evaluate edilmesi için Ağustos 1987 ile Kasım 1987 tarihleri arasında anjiyografik çalışmaya alınan hastalar üzerinde yapıldı. Ritim düzensizliği gösteren vakalar çalışma dışı bırakılmadı. Bu hastalar arasında mitral yetmezliğine sahip olanlar çalışma grubuna dahil edildi. Çalışma grubu yaş ortalaması 32.4(11-61) olan 1 Ti erkek 19'u kadın olmak üzere toplam 30 hastadan oluştu.

Sineanjiyogramlar kardiyoloji-kardiyovasküler cerrahi klinikleri konseyinde en az üç deneyimli gözlemci tarafından değerlendirildi. Mitral yetmezliğinin anjiyografik derecelendirilmesi Sellers ve ark.(1) nın önerdiği kriterlere göre yapıldı.

Anjiyografik çalışma sonunda mitral yetmezliğine sahip oldukları belirlenen hastalar, anjiyografik tetkikten bir gün sonra, Toshiba SSH 65 A (Model: Sonolayer-S) sistemi ile ve tercihan 48 elementli 2.5 MHz. (Model PSB-25 A) lik bir transdüser kullanılarak incelemeye alındı. Sol lateral dekubitus pozisyonunda tutulan hastalarda parasternal uzun aks, apikal uzun aks ve apikal 4-boşluk kesitlerde konvansiyonu! B-mod görüntüler elde edildikten sonra bunlara renkli akım örnekleri süperpoze edildi. Optimizasyon sağlandıktan sonra, sol ventrikülün her sistolünde sol atrium içinde izlenen regürjitan jetin maksimum uzunlukta olduğu noktada görüntü donduruldu ve bu kesit daha sonra analiz edilmek üzere videoteybe (JVC, U-matic, model: CR-6060 ET) kaydedildi. Ayrıca, görüntüler kamera ile polaroid filme renkli olarak resimlendi.

Parasternal ya da apikal uzun aks kesitlerden, regürjitan jetin en iyi şekilde gözlemlendiği kesit değerlendirilmek üzere seçildi. Uzun aks ve apikal 4-boşluk

kesitlerinde regürjitan jetin mitral kapak orifisinden itibaren sol atrium içinde ulaştığı en uzak mesafeye göre mitral yetmezliğinin değerlendirilmesi Miyatake ve ark.(4) nın önerdiği kriterlere göre yapıldı. Buna göre; mitral kapak orifisinden itibaren sol atrium içine doğru 1.5 cm.lik mesafeye kadar ulaşabilen regürjitan jet + 3 cm.lik mesafeye kadar ulaşan regürjitan jet (2+), 4.5 cm.ye kadar uzanan regürjitan jet (3+), 4.5 cm.den daha uzun regürjitan jet (4+) olarak derecelendirildi.

İkinci bir değerlendirme, Helmcke ve ark. (5) nın çalışmasına benzer şekilde, regürjitan jet alanının (RJA) sol atrium alanına (SAA) bölünmesi ile elde edilen oran dikkate alınarak yapıldı. Uzun aks ve 4-boşluk kesitlerinde regürjitan jet alanı ve sol atrium alanı planimetrik olarak ölçülerek RJA SAA oranı hesaplandı. Helmcke ve ark.(5) dan farklı olarak; 0-0.10 arasındaki değerler (1 +), 0.11-0.25 arasındaki değerler (2+), 0.26-0.45 arasındaki değerler (3+), 0,46 ve üzerindeki değerler ise (4-) olarak derecelendirildi.

Her iki metotta elde edilen sonuçlar anjiyografik verilerle karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirme, non-parametrik olarak, dereceler arası korelasyon katsayısı bulunarak yapıldı.

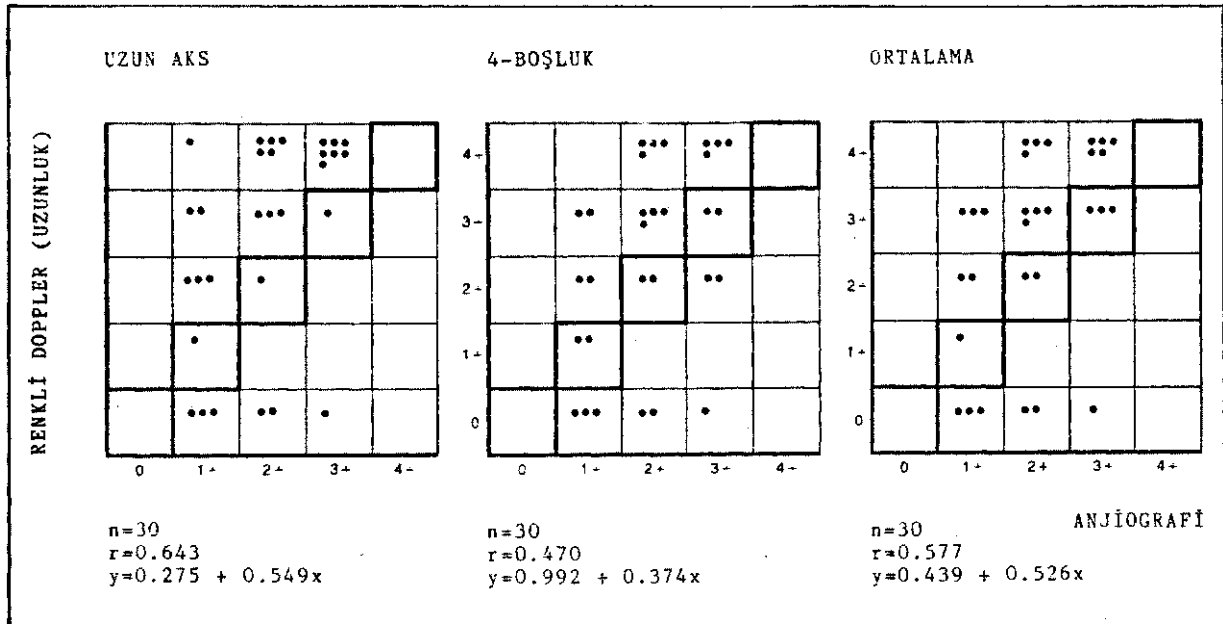
BULGULAR

Çalışmaya, anjiyografik olarak mitral yetmezliğine sahip oldukları belirlenen 30 hasta alındı. Bunlardan dördünde saf mitral yetmezliği mevcuttu. Geri kalan 26 olguda ise mitral yetmezliği diğer valvüler ya da valvüler olmayan kardiyovasküler bozukluklar ile beraberdi.

Sol ventrikülografi ile belirlenen mitral yetmezliği. Sellers ve ark.(1) nın önerdiği kriterlere uygun şekilde dört derece üzerinden değerlendirildi.

Anjiyografik olarak mitral yetmezlikli 30 vaka- dan 24'ünde Renkli Doppler ile mitral valvüle ait regürjitan jet kaydedildi. Anjiyografi ile (1 +) olarak değerlendirilen üç, (2-) olarak değerlendirilen iki, (3+) olarak değerlendirilen bir vaka Renkli Doppler sistemi ile regürjitan akım sinyali alınamadı ve bu 6 vaka "fals negatif" olarak kabul edildi. Buna göre, Renkli Doppler sisteminin mitral yetmezliğinin belirlenmesindeki sensitivitesi %80 olarak hesaplandı.

Sol atrium içinde vizualize olan regürjitan jetin uzunluğuna göre yapılan derecelendirme için uzun aks ve apikal 4-boşluk kesitleri kullanıldı. Uzun aks kesitinde yapılan derecelendirme, 4-boşluk kesitinde yapılan derecelendirme ve her iki kesitte bulunan değerlerin ortalamasına göre yapılan derecelendirme ayrı ayrı anjiyografik derecelendirme ile karşılaştırıldı. Bunlar arasında, uzun aks kesitinde yapılan derecelendirmenin, anjiyografik derecelendirme ile, diğerlerine nazaran daha yüksek bir korelasyon ($r=0.643$) gösterdiği saptandı (Şekil 1).



Şekil 1. Renkli Doppler ile regürjitan jet uzunluğu esas alınarak yapılan derecelendirmenin anjiyografik derecelendirme ile karşılaştırılması.

Sol atrium içinde gözlenen regürjitan jet alanının sol atrium alanına bölünmesi ile elde edilen orana göre yapılan derecelendirme için de aynı kesitler kullanıldı. Uzun aks kesitte yapılan derecelendirme (Şekil 2), 4-boşluk kesitte yapılan derecelendirme ve her iki kesitte bulunan değerlerin ortalamasına göre yapılan derecelendirmeler ayrı ayrı anjiyografik derecelendirme ile karşılaştırıldı. Uzun aks kesitte yapılan derecelendirmenin anjiyografik derecelendirme ile en yüksek korelasyonu ($r=0.894$) gösterdiği, bunu, oranların ortalamasına göre yapılan derecelendirmenin izlediği ($r=0.834$) saptandı (Şekil 3). Anjiyografik derecelendirme ile en yüksek korelasyonu gösteren kesitten en aza doğru, sırası ile diğer kesitler toplu olarak Tablo 1 de gösterildi.

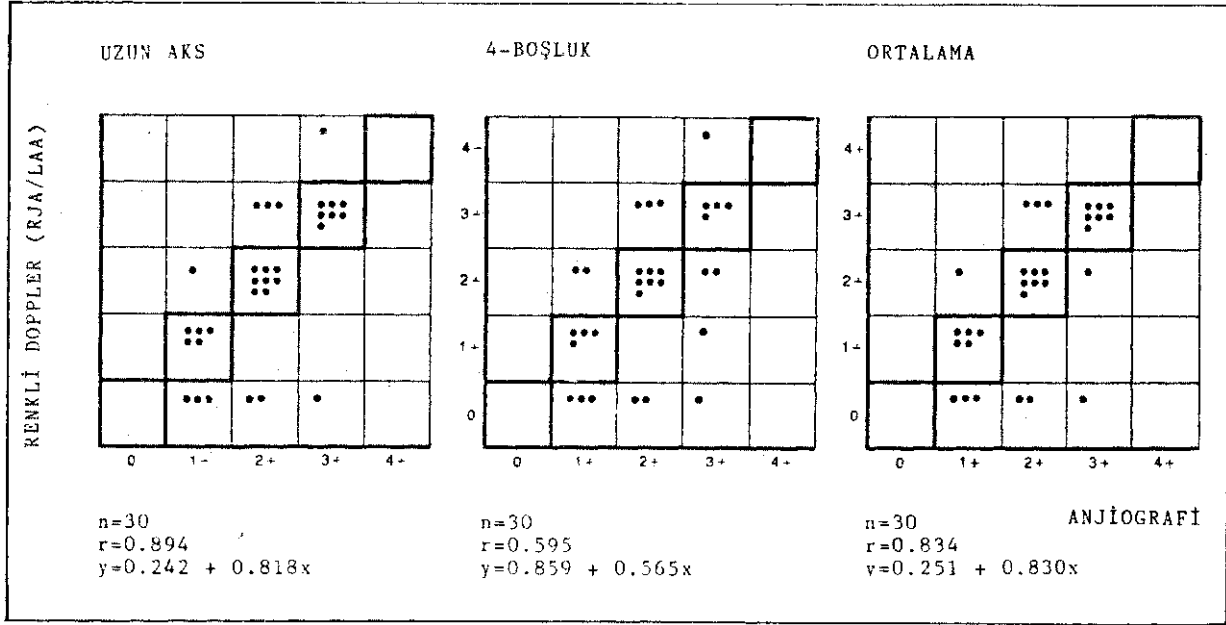
TARTIŞMA

Intrakardiyak kan akımının, yönü, hızı, uzaysal dağılımı, zamanla olan ilişkisi ile birlikte iki boyutlu ekokardiyografik imajlar içinde incelenbilmesini sağlayan Renkli Doppler sistemleri(2), özellikle valvül yetmezliklerinde, regürjitasyonun tahmin edilmesini sağlayabilmektedir(3,4). Konvansiyonel ekokardiyografik tekniklerle gösterilemeyen, Doppler sistemleri ile yorucu ve uzun zaman alıcı çalışmalar sonunda tayin edilebilen mitral yetmezliği, Renkli Doppler sistemi ile regürjitan jetin sol atrium içinde renkli olarak görüntülenmesiyle birkaç dakika içinde belirlenebilmektedir. Sistol esnasında mitral orifisinden başlayarak sol atrium içine doğru uzanan ve türbülanslı dolaylı mozaik renk örneği gösteren regürjitan akımın görünümü tipiktir(4-6).



Şekil 2. Uzun aks kesitinde planimetrik olarak ölçülen regürjitan jet alanı ve sol atrium alanı (RJA/SAA=0.43) 3° mitral yetmezliğine tekabül etmektedir.

Renkli Doppler sisteminin yaygın olarak kullanılmaya başlaması ile birlikte, mitral yetmezliği ile ilgili çalışmalar yayınlanmaya başlamıştır. Omoto ve ark.(3), akkiz valvüler hastalığa sahip olgular üzerindeki çalışmaları sonunda, hafif regürjitasyonlar ve prostetik kapağa sahip vakalar dışında, sistemin sensitivitesinin iyi olduğunu, bulguların, anjiyografik bulgularla uyum içinde olduğunu bildirmişlerdir. Miyatake ve ark. (4), 109 olgu üzerinde yaptıkları bir çalışmada, regürjitan jet sinyallerinin sol atrium içinde



Şekil 3. Renkli Doppler ile RJA/LAA oranı esas alınarak yapılan derecelendirmenin anjiyografik derecelendirme ile karşılaştırılması (RJA/LAA=regürjitan jet alanı/sol atrium alanı).

ulaştığı en uzak mesafeyi esas alarak yetmezliği değerlendirmişler ve bunun anjiyografik verilerle paralelizm gösterdiği sonucuna varmışlardır. Helmcke ve ark.(5) ise, üç ortogonal planda tayin ettikleri "regürjitan jet alanı/sol atrium alanı" değerlerinin anjiyografik derecelendirme ile iyi bir ilişki gösterdiğini, bu şekilde yapılacak bir değerlendirmenin daha güvenilir olduğunu ileri sürmüşlerdir. Bunun yanı sıra, „Yock ve ark.(7), anjiyografi ve renkli Doppler ile yapılan derecelendirmeler arasındaki korelasyonun çok iyi olmadığını, diyagnostik sensitivitenin ise sadece %66 olduğunu rapor etmişlerdir.

Bu çalışmada, iki ortogonal planda sol atrium içinde vizualize olan regürjitan jetin hem uzunluğu, hem de planimetrik olarak ölçülen regürjitan jet alanının sol atrium alanına bölünmesiyle bulunan oran esas alınarak mitral yetmezliği derecelendirilmiş, anjiyografik derecelendirme ile karşılaştırılarak, anjiyokardiyografi gibi invaziv ve riskleri olan bir yöntemin yerini tutabilecek bir yaklaşımın saptanmasına çalışılmıştır. Regürjitan jet uzunluğu esas alınarak yapılan bir derecelendirmenin anjiyografik derecelendirme ile çok iyi bir korelasyon göstermediği, buna mukabil, Helmcke ve ark.(5) nin önerdiği şekilde, "regürjitan jet alanı/sol atrium alanı" oranı esas alınarak yapılan derecelendirmenin anjiyografi ile daha yüksek bir korelasyon içinde olduğu saptanmıştır. Ancak, belirtmemiz gerekir ki, Helmcke ve ark.(5) nin önerdiği sınırlar içinde yapılan derecelendirmenin anjiyografi ile çok uyumlu olmadığını gösteren ön çalışmalarımızın ışığı altında yaptığımız

Tablo 1. Değerlendirilen kesitlerin korelasyon katsayısına göre sıralanışı

Sıra	Kesit	Derecelendirme	Korelasyon
1	UZUN AKS	RJA/SAA	r=0.894
2	UZUN AKS+4-BOŞLUK	RJA/SAA	r =0.834
3	UZUN AKS	UZUNLUK	r =0.643
4	4-BOŞLUK	RJA/SAA	r=0.595
5	UZUN AKS+4-BOŞLUK	UZUNLUK	r =0.577
6	4-BOŞLUK	UZUNLUK	r =0.470

RJA/SAA: Regüröitan jet alanı/sol atrium alanı

modifikasyonla bu tatminkar sonuç elde edilmiş, sadece uzun aks kesitinde "regürjitan jet alanı/sol atrium alanı" oranı hesaplanarak güvenilir bir şekilde mitral yetmezliğinin decesinin tayin edilebileceği kanısına varılmıştır.

Bu çalışma ile, Renkli Doppler ekokardiyografisinin, mitral yetmezliği derecesinin kalitatif olarak tayininde çabuk ve kolay bir metod olduğu, anjiyografi gibi zahmetli ve invaziv (kanlı) bir yöntemin yerine güvenli bir şekilde kullanılabilmesi, bahsedilen avantajları ile pek çok bakımdan yarar sağlayacağı sonucuna varılmış olup, ileride yapılması planlanan çalışmalarla bu yöntemin değeri hakkında daha ayrıntılı bilgilerin edinileceği umulmaktadır.

TEŞEKKÜR

Çalışmaya, istatistiksel değerlendirmeyi üstlenerek katkıda bulunan Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bilim Dalı öğretim üyesi Yrd.Doç. Yıldır Atakurt'a teşekkür ederiz.

