

Nasıl yapalım? / Suggestions on how to do (Ekokardiyografi / Echocardiography)

Mitral yetersizliğinin değerlendirilmesi *The evaluation of mitral regurgitation*

Dr. Doğan Erdoğan

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Isparta

Mitral yetersizliği (MY) klinik pratikte ve ekokardiyografide en sık karşılaşılan kapak sorunu olmasına karşın, ekokardiyografik olarak saptanan MY'lerin çok az bir kısmı ciddidir. Öte yandan, klinik pratikte birçok hekim MY'yi sadece renkli akım Doppleri ile değerlendirmekte ve elde edilen renkli Doppler görüntüsüne dayanarak yetersizliğin ciddiyeti konusunda yorumda bulunmaktadır. Oysa, mitral kapak sadece yaprakçıklardan oluşmamaktadır. Kapakçıklar yanı sıra halka, korda tendinalar, papiller kaslar ve sol ventrikül de kapağın birer parçasıdır. Bu nedenle, MY sadece yaprakçıklardaki bir patolojiden oluşmamakta, bu yapıların herhangi birinde bir sorun olduğunda da MY gelişmektedir. Bu nedenle, MY'li bir kişinin ekokardiyografisini yapan hekimin işlem sırasında aşağıdaki sorulara yanıt arayarak inceleme yapması uygun olacaktır.

- ◆ Mitral kapak ve kapakaltı yapılar anormal mi?
- ◆ Mitral yetersizliğine yol açan esas patoloji ne?
- ◆ Mitral yetersizliği yapısal mı (romatizmal, dejeneratif, miksomatöz), yoksa fonksiyonel mi (iskemik, iskemik olmayan)?
- ◆ Mitral yetersizliği ne kadar ciddi?
- ◆ Sol ventrikülün anatomisi nasıl ve fonksiyonu ne kadar etkilenmiş?

Şüphesiz, bulguları kişiden kişiye çok farklı olabilen ekokardiyografi gibi tetkiklerin deneyimli bir hekim tarafından yapılması, bulguların güvenilirliği açısından son derece önemlidir. Bu yazıda, MY'nin ekokardiyografi ile değerlendirilmesinde pratikte kul-

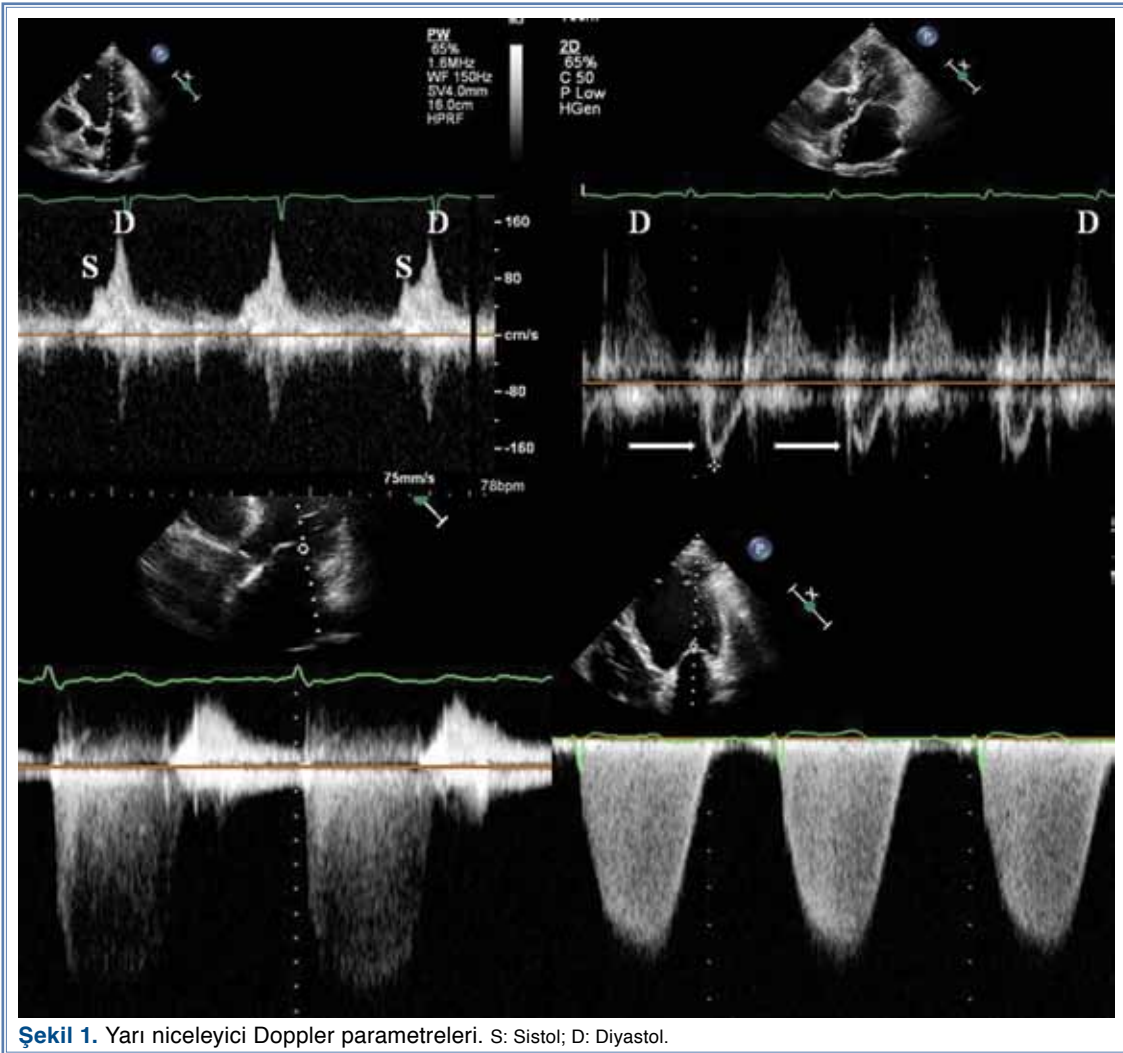
lanılabilecek yöntemlerin uygulanması ve yorumlanması özetlenmeye çalışıldı.

- ◆ İşleme başlamadan önce hastaya iyi pozisyon verilmesi ve prob ile hasta arasında yeterli jel temasının sağlanması önemlidir.
- ◆ Her ne kadar işlem için her merkezin tercih ettiği konum farklı olsa da, kılavuzların önerdiği sol yana yatar pozisyon en uygun konumdur.
- ◆ Sırasıyla parasternal uzun eksen, kısa eksen, apikal 4-boşluk, apikal 2-boşluk ve apikal 5-boşluk görüntüleri alınmalıdır. Ölçümlerin doğru yerden ve güvenilir bir şekilde yapılması için, işlem mutlaka elektrokardiyografi kaydı altında yapılmalıdır.
- ◆ İki-boyutlu ekokardiyografi ile kapakçık yapıları/hareketleri, mitral apparatusun durumu, sol atriyum çapı, sol ventrikülün çapları/hacimleri ve sistolik fonksiyonları (Simpson yöntemi ile ejeksiyon fraksiyonu, bölgesel duvar hareket bozukluğu) değerlendirilir.
- ◆ Sol atriyum çapları ve hacimleri sol atriyumun en geniş olduğu yerden ölçülmelidir.
- ◆ Hem M-mod hem de iki-boyutlu ekokardiyografi ile sol ventrikül çapları ve hacimleri ölçülebilir ve Teicholz formülü ve/veya Simpson yöntemi ile ejeksiyon fraksiyonu hesaplanabilir.
- ◆ Sol ventrikül diyastol sonu çapı ve/veya hacmi QRS kompleksinin başlangıcından, sistol sonu çapı ve/veya hacmi septum ve arka duvarın zirve defleksiyonundan (T dalgasının bitimi) bir endokart yüzeyinden diğer endokarda olacak şekilde ölçülmelidir.

Geliş tarihi: 20.08.2011 Kabul tarihi: 06.09.2011

Yazışma adresi: Dr. Doğan Erdoğan, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Şevket Demirel Kalp Merkezi, 32000 Isparta.
Tel: 0246 - 232 44 79 / 1140 e-posta: aydoganer@yahoo.com

© 2011 Türk Kardiyoloji Derneği



Şekil 1. Yarı niceleyici Doppler parametreleri. S: Sistol; D: Diyastol.

◆ Renkli M-mod ekokardiyografide MY'nin sıklustaki yeri değerlendirilmelidir.

Mitral kapak yapısı, sol ventrikül ve sol atriyum çaplarının normal görünümde ve yetersizliğin erken sistolde olması MY'nin ciddi olmadığını destekleyici bulgulardır.

Kesintili akım Doppleri

◆ Mitral E dalga akım hızının >1.2 m/sn olması ciddi MY lehine bir bulgudur. Ancak, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %40'ın üzerinde olmalıdır.

◆ Mitral E dalga gecikme zamanının <150 msn olması ciddi MY lehine bir bulgudur.

◆ Pulmoner ven akımları için, en iyi görüntülenen pulmoner ven seçilmelidir. Sektör açısı ven girişine olabildiğince dik olmalıdır. Ciddi MY varlığında sistolik dalga silinir ve diyastolik dalga bas-kın hale gelir. Sistolik dalga akım hızının <0.3 m/

sn olması ciddi MY lehinedir ve sistol/diyastol akım hızı oranı 1'in üstündedir. Geri akım büyüklüğünde ise artış olur (Şekil 1, üst bölüm). Ters sistolik dalga varlığı (>0.4 m/sn) MY'nin önemli olduğunun bir göstergesidir (Şekil 1, oklar).

Sürekli akım Doppleri

◆ Mitral yetersizlik jetinin Doppler sinyal yoğunluğu ne kadar fazla olursa, MY o kadar ciddi demektir.

◆ Mitral yetersizlik akım hızının şekil bakımından asimetrik olması sol atriyal basınçta ani artışın, dolayısıyla ciddi MY'nin göstergesidir. Ayrıca, hafif MY'de jetin dış hatları parabolik iken, ciddi MY varlığında üçgenimsi bir hal alır (Şekil 1, alt bölüm).

Renkli akım Doppler

◆ Mitral yetersizlik jetinin uzunluğu ve alanı da MY ciddiyetini gösterir. Mitral yetersizliğinin derece-

Tablo 1. Mitral yetersizliğini değerlendirmede kullanılan niceleyici ve niteleyici parametreler

Mitral yetersizliği		Hafif	Orta	Ciddi	
Yapısal özellikler	Sol atriyum çapı	Normal	Normal/Geniş	Geniş	
	Sol ventrikül çapları	Normal	Normal/Geniş	Geniş	
	Kapakçıklar	Normal/Anormal	Normal/Anormal	Anormal	
	Aparatus	Normal/Anormal	Normal/Anormal	Savrulan/Yırtık	
Niteleyici/ Yarı niceleyici Doppler parametreleri	Renkli Doppler jet uzunluğu (cm)	<1.5	1.5-4.5	>4.5	
	Renkli Doppler jet alanı	Küçük, santral, <4 cm ²	Değişken	Büyük santral jet (>10 cm ²), uzun-geniş eksantrik jet	
	Renkli Doppler jet alanı/sol atriyum alanı	<%20	% 20-40	>%40	
	Mitral akım (Kesintili akım)	A baskın	Değişken	E baskın (>1.2 m/sn)	
	Jet yoğunluğu (Sürekli akım)	İnkomplet, zayıf	Yoğun	Oldukça yoğun	
	Jet hatları (Sürekli akım)	Parabolik	Genellikle parabolik	Erken zirve, üçgenimsi	
	Pulmoner ven akımı (Kesintili akım)	Sistolik dalga baskın	Sistolik dalga silik	Ters sistolik dalga var	
	Vena kontrakta kalınlığı (cm)	<0.3	0.3-0.69	≥0.7	
	Niceleyici Doppler parametreleri (PISA yöntemi ile)	Yetersizlik hacmi (ml/atım)	<30	30-59	≥60
		Yetersizlik fraksiyonu (%)	<30	30-49	≥50
Etkin yetersizlik orifis alanı (cm ²)		<0.20	0.20-0.39	≥40	

PISA: Proksimal eşhız yüzey alanı.

◆ Yetersizlik orifisi proksimalindeki eşhız alanı yarım küre şeklinde olduğundan, PISA $2\pi r^2$ formülü ile hesaplanır.

◆ Belirgin PISA varlığı, ciddi MY işaretidir (Nyquist 50-60 cm/sn). Santral ve sirküler jet varlığında daha değerlidir. Büyütme modu ve apikal 4-boşluk görüntü tercih edilmelidir (Şekil 2, alt bölüm).

◆ Ekokardiyografi cihazlarının birçoğu etkin yetersizlik orifis alanı (EROA) ve yetersizlik hacmini (RV) otomatik olarak hesaplamaktadır. Cihazın hesaplamadığı durumlarda PISA yarıçap ölçümü ve yetersizlik jetinin ölçümleri kullanılarak EROA ve RV hesaplanabilir (Şekil 3). Elde edilen veriler ışığında MY'nin ciddiyeti değerlendirilir (Tablo 1).

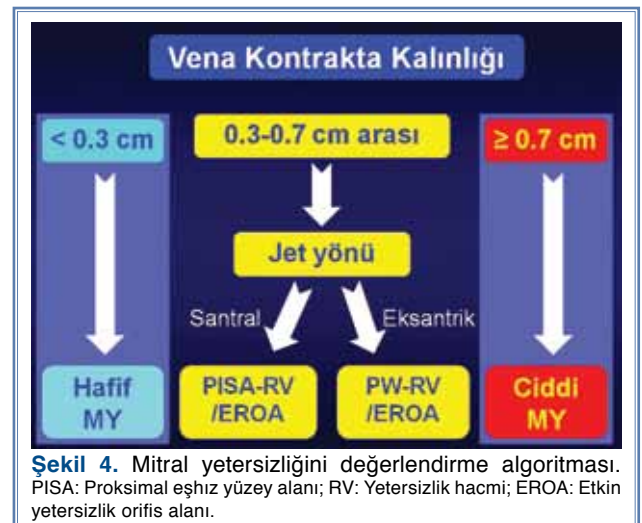
Klinik pratikte belki tüm niceleyici parametrelere bakılamayabilir. Ancak, en azından VK genişliği ölçülmeli ve elde edilen değere bakılarak gerekirse diğer niceleyici ölçümler Şekil 4'teki algoritmaya göre yapılmalıdır.

Transözofageal ekokardiyografi aşağıdaki durumlarda tercih edilebilir:

- ◆ Transtorasik ekokardiyografide yetersiz görüntü,
- ◆ Ayrıntılı değerlendirme gerektiğinde,

- ◆ Ek patolojilerin değerlendirilmesi için,
- ◆ İntraoperatif inceleme.

Öte yandan, üçboyutlu ekokardiyografi olanağı varsa, kapağın bütün "scallop"ları ayrıntılı olarak incelenerek seçilecek tedavi yöntemi (onarım, değiştirme) için daha ayrıntılı bilgi edinilebilir. Çünkü, üçboyutlu ekokardiyografide normal anatomiye çok yakın görüntü elde etme olanağı vardır.



Sonuç olarak, ekokardiyografide MY'yi değerlendiren sadece niteleyici yöntemlerle karar verilmemelidir. Mitral yetersizliğin ciddiyeti konusunda

şüphe var ise, mutlaka yarı niceleyici (özellikle VK genişliği) ve gerekirse niteleyici yöntemlere de başvurarak son karar verilmelidir.