

Mitral Darlıklı Hastalarda Pulmoner Venöz Kan Akımının Transözofageal Pulsed Doppler Ekokardiyografi ile Tetkiki

Uz. Dr. Ahmet NARİN, Uz. Dr. Gülşah TAYYARECİ, Uz. Dr. Saide AYTEKİN,
Uz. Dr. Dursun ÜNAL

İstanbul Göğüs ve Kalp-Damar Cerrahisi Merkezi, İstanbul

ÖZET

Bu çalışmanın amacı romatizmal mitral darlıklı hastalarda pulmoner ven (PV) kan akımını transözofageal pulsed Doppler ekokardiyografi ile tetkik etmektir. Bu amaçla sinüs ritminde 14 romatizmal mitral darlıklı hastada ve 5 sağlıklı kişide transözofageal pulsed Doppler ekokardiyografi ile PV kan akımı değerlendirildi ve hız zaman integralleri bulundu. 16 hastanın kateterizasyonla, 3 hastanın ise peroperatif Swan Ganz kateteri ile pulmoner kapiller wedge (PCW) basınçları ölçüldü.

PCW basıncı mitral darlıklı grupta 25 ± 6 mmHg, kontrol grubunda 6 ± 1 mmHg bulundu ($p < 0.0001$).

PV sistolik akım hızı mitral darlıklı grupta 41 ± 15 cm/sn, kontrol grubunda 61 ± 22 cm/sn ($p < 0.05$). PV diyastolik akım hızı mitral darlıklı grupta 48 ± 17 cm/sn, kontrol grubunda 27 ± 16 cm/sn ($p < 0.02$), PV geç diyastolik akım hızı (-A dalgası) mitral darlıklı grupta 23 ± 8 cm/sn, kontrol grubunda 21 ± 5 cm/sn ($p: ns$) bulundu. PV sistolik, diyastolik ve geç diyastolik hız zaman integrali değerleri sırasıyla mitral darlıklı grupta (5.8 ± 2.6) , (7.4 ± 3) , (2.3 ± 0.8) cm, kontrol grubunda ise (9.4 ± 4.3) , (4.6 ± 1.9) , (2 ± 1) cm bulundu. Bu değerlerin karşılaştırılmasında her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. PV sistolik kan akımı / PV diyastolik kan akımı oranının mitral darlıklı grupta < 1 , kontrol grubunda > 1 olduğu görüldü.

Sonuç olarak sol atriyum basıncı yüksek olan mitral darlıklı grupta PV sistolik akım hızının anlamlı olarak azaldığı, diyastolik akım hızının anlamlı olarak arttığı, geç diyastolik akım hızındaki artışın anlamlı olmadığı saptandı. Sistolik hız-zaman integral azalması ve diyastolik hız-zaman integral aruşu ise istatistiki olarak anlamlı değildi.

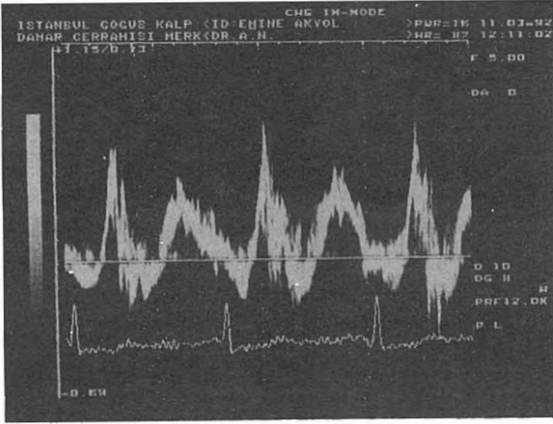
Anahtar kelimeler: Pulmoner venöz (PV), mitral stenozu (MS)

Pulsed Doppler ekokardiyografi ile kalp ve damarlardaki kan akım hızlarını tayin ederek kalp hastalıkları hakkında önemli bilgiler elde edilmektedir. Kilinikte sol atrium basıncının tespiti pulmoner kapiller wedge (PCW) basıncının invaziv olarak ölçümü ile mümkündür. Ayrıca mitral darlığında transmitral kan akımının Doppler ekokardiyografi ile tayini sol kalp boşluklarının diyastolik fonksiyonlarını önemli derecede yansıtmaktadır (1). Kalp siklusu sırasında sol atriyum basınç değişimlerini yansıtan faktörlerden birisi de pulmoner ven (PV) kan akımıdır (2-4). Bu nedenle çalışmamızdaki amaç mitral darlıklı hastalarda ve normal kişilerde transözofageal pulsed Doppler ekokardiyografi (TÖE) ile PV akımının hızını değerlendirmektir.

MATERYEL ve METOD

Çalışmamız İstanbul Göğüs ve Kalp-Damar Cerrahisi Merkezi'nde 1 Ocak-15 Mart 1992 tarihleri arasında yapıldı. Sinüs ritmindeki 14 romatizmal mitral darlıklı hasta ve 5 normal kişiye TÖE uygulandı. Hastaların yaş ortalaması 37 ± 8 olup kadın erkek oranı 4/1 idi. Hastaların 12'sinde hafif aort regürjitasyonu, 10'unda hafif triküspit regürjitasyonu vardı. Mitral yetmezlikli hastalar çalışmaya alındı. Transtorasik ekokardiyografi uygulandıktan 1-2 gün sonra mitral darlıklı hastalardan 11'ine kalp kateterizasyonu yapıldı. Diğer 3 hasta ekokardiyografi bulguları ile operasyona verildi. Bu hastaların peroperatif Swan-Ganz kateteri ile pulmoner kapiller wedge ve pulmoner arter basınçları ölçüldü. Normal bulunan 5 hastadan biri atrial septal defekt, 2'si ventriküler septal defekt, diğerleri koroner arter hastalığı ön tanısı ile katetere alındı ve belirgin patoloji bulunmadığı için kontrol grubunu oluşturması amacıyla TÖE uygulandı.

TÖE için 6 saatlik açlık döneminden sonra hastalar tetkike alındı. Orofaringkslerine % 10'luk lidocaine spray ile topikal anestezi uygulandıktan sonra Toshiba SH-160 A cihazına ait 5 mHz'lik özofagus probu hasta sol yan yatar pozisyonda iken dudak kenarından 25-30 cm olacak



Şekil 1. Normal bir kişideki PV pulsed Doppler eğrisi.

şekilde özofagusa yerleştirildi. Genç bir tetkikten sonra kısa eksen planda ve renkli akım eşliğinde pulsed Doppler modda örnek nokta sol üst pulmoner ven ağzına yerleştirildi. Alınan Doppler görüntüleri video-teybe kaydedildi. PV pulsed Doppler eğrisinde sistolik (S), diyastolik (D) ileri ve negatif geç diyastolik (-A) dalga olmak üzere 3 komponent vardır. Sistolik dalga bazı hastalarda erken ve geç sistolik olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır (Şekil 1,2).

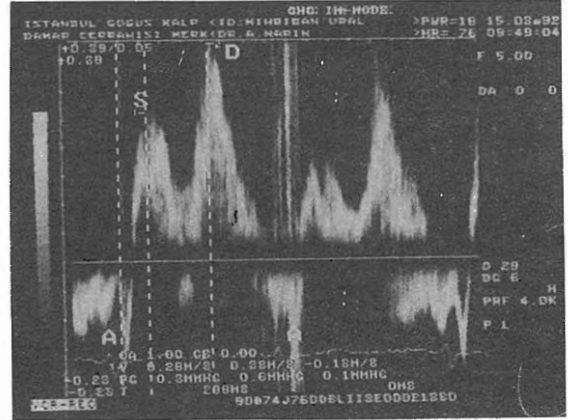
Pulmoner ven pulsed Doppler kayıtlarında ekokardiyografi eşliğinde pulmoner ven sistolik, diyastolik ve geç diyastolik akım (-A dalgası) hızları ve hız zaman integralleri hesaplandı. PV sistolik/diyastolik akım hız ve integral oranları bulundu. Hesaplamalar ortalama 3 ayrı PV akım örneğinde yapıldı.

İstatistik değerlendirmelerde student-t testi kullanıldı.

BULGULAR

PCW basıncı mitral darlıklı grupta 25 ± 6 mmHg, kontrol grubunda 6 ± 1 mmHg bulundu ($p < 0.0001$).

PV sistolik akım hızı mitral darlıklı grupta 41 ± 15 cm/sn, kontrol grubunda 61 ± 22 cm/sn ($p < 0.05$), PV diyastolik akım hızı mitral darlıklı grupta 48 ± 17 cm/sn, kontrol grubunda 27 ± 16 cm/sn ($P < 0.02$), PV geç diyastolik akım hızı (-A dalgası) mitral darlıklı grupta 23 ± 8 cm/sn, kontrol grubunda 21 ± 5 cm/sn (p : ns) bulundu. PV sistolik, diyastolik ve geç diyastolik hız zaman integral değerleri sırasıyla mitral darlıklı grupta (6.1 ± 2.8), (7.3 ± 3.4), (2.3 ± 0.8) cm, kontrol grubunda ise (9.4 ± 4.3), (4.6 ± 1.9), (2 ± 1) cm bulundu. Bu değerlerin karşılaştırılmasında her iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. PV sistolik kan akımı/PV diyastolik kan akımı oranının mi-



Şekil 2. Mitral darlıklı bir hastanın PV pulsed Doppler eğrisi.

tral darlıklı grupta < 1 , kontrol grubunda > 1 olduğu görüldü.

Her iki gruba ait Doppler ekokardiyografi ve hemodinami bulgularının hastalara göre dağılımı Tablo 1'de, ortalama değerler Tablo 2'de gösterildi.

TARTIŞMA

Transtorasik pulsed Doppler ekokardiyografi ile yapılan ilk çalışmalarda PV kan akım örneğinin sistolik ve diyastolik iki komponentten oluştuğu tesbit edilmiştir (2-3). Masuyama ve ark. (4) aynı yöntemle sağlıklı kişilerde PV akımının sistolik diyastolik ve geç diyastolik olmak üzere 3 kısımdan oluştuğunu, sistolik akım hızının diyastolik akım hızından fazla olduğunu, yaşlanma ile sistolik/diyastolik akım hızı oranı ile geç diyastolik akım (-A dalgası) amplitüdünün arttığını saptamışlardır.

Ancak aynı çalışmalarda apikal 4 boşluk planda yalnız sağ PV görülebilmesi, görüntü kalitesinin yetersizliği ve örnek noktanın derinde kalması nedenleri ile transtorasik ekokardiyografinin yetersiz kaldığı bildirilmektedir.

TÖE ile sağlıklı kişilerden özellikle sol üst PV'den alınan pulsed Doppler eğrisinin a) erken sistolik (atriyal relaksasyon), b) geç sistolik (ventriküler relaksasyon), c) diyastolik (mitral açılması), d) geç diyastolik (atriyal kontraksiyon) olmak üzere 4 komponentten oluştuğu, sistolik/diyastolik akım hız ve integrallerinin > 1 olduğu gösterilmiştir (5-6).

Tablo 1. Romatizmal mitral darıklıklı hastaların ve kontrol grubunun Doppler ekokardiyografi ve hemodinami bulguları

Sıra	İsim	Doppler ekokardiyografi						Hemodinami		
		S Hız cm/sn	D Hız cm/sn	A Hız cm/sn	S HZI cm	D HZI cm	A HZI cm	PCWB (ort) mmHg	MVG mmHg	PAB S/D mmHg
Mitral darıklıklı hasta grubu										
1.	NA	47	93	42	4	11	3	20	16	35/19
2.	AC	61	29	17	7	3	2	34	26	57/18
3.	AG	36	52	15	5	11	2	21	18	55/19
4.	OE	20	48	11	3	9	1	27	20	77/26
5.	SÇ	66	30	20	10	3	2	35	27	80/65
6.	BŞ	23	25	28	2	3	2	25	19	50/24
7.	TG	60	43	38	6	4	4	18	10	35/16
8.	HG	38	61	26	4	11	3	27	19	66/28
9.	HÖ	56	47	22	10	8	2	13	11	32/12
10.	Öİ	35	62	36	5	8	4	26	16	52/25
11.	SG	26	38	19	3	5	1	26	19	50/24
12.	FB	58	59	17	10	11	2	24	18	65/20
13.	MS	35	58	21	8	9	2	21	11	50/22
14.	MU	26	38	19	5	8	2	38	20	60/36
Ortalama ±SD		41 ±15	48 ±17	23 ±8	5.8 ±2.6	7.4 ±3	2.3 ±0.8	25 ±6	17 ±5	54/25 ±14 ±12
Kontrol grubu										
1.	RT	58	27	19	8	3	2	6	-	20/6
2.	CB	97	36	24	16	6	3	4	-	20/4
3.	ZÖ	43	20	16	4	2	1	7	-	24/7
4.	SB	60	48	30	10	6	3	6	-	18/6
5.	EÜ	50	32	18	9	6	1	8	-	22/8
Ortalama ±SD		61 ±22	27 ±16	21 ±5	9.4 ±4.3	4.6 ±1.9	2 ±1	6 ±1	-	22/6 ±5 ±1

S: Sistolik, D: Diyastolik, A: Geç diyastolik, PCWB: Pulmoner kapiller wedge basıncı, MVG: Mitral kapak gradyanı, PAB: Pulmoner arter basıncı, HZI: Hız zaman integrali.

Tablo 2. Romatizmal mitral darıklıklı hastaların ve kontrol grubunun Doppler ekokardiyografi ve hemodinami bulgularının ortalama değerleri

	Mitral darlık Grup (n:14)	Kontrol Grubu (n: 5)	P değeri
A. Doppler TÖE bulguları			
PV S. akım hızı (Max) (cm/sn)	41±15	61±22	<0.05
PV D. akım hızı (Max) (cm/sn)	48±17	27±16	<0.02
PV Geç D. akım hızı (Max) (cm/sn)	23±8	21±5	ns
S. Hız-zaman integrali (cm)	5.8±2.6	9.4±4.3	ns
D. Hız-zaman integrali (cm)	7.4±3.0	4.6±1.9	ns
Geç D. Hız-zaman integrali (cm)	2.3±0.8	2±1	ns
B. Hemodinamik bulgular			
PCWB (mmHg) (ort)	25±6	6±1	<0.0001
MVOG (mmHg)	17±5	-	-

PCWB: Pulmoner kapiller wedge basıncı, MVOG: Mitral kapak ortalama gradyanı, PV: Pulmoner ven, S: Sistolik, D: Diyastolik.

Bizim çalışmamızda kontrol grubundaki hastalarda benzer bulguları tespit ettik. PV kan akımını etkileyen faktörlerden biri preload ve afterload'da meydana gelen değişikliklerdir. Nishimura ve ark. (7) intraoperatif TÖE ile yaptıkları çalışmada nitrogliserin perfüzyonu ile preload'ı azaltarak PCW

basıncını düşürdüklerinde PV pulsed Doppler eğrisinde diyastolik akım hızının ve (-) A dalga amplitüdünün azaldığını, sistolik dalganın ise bifazik hale geldiğini; daha sonra mayi vererek PCW basıncını normale getirdiklerinde sistolik ve diyastolik dalga ile (-) A dalgası amplitüdlerinin arttığını

göstermişlerdir. Phenylephrin infüzyonu ile after-load'ı artırıp PCW basıncını yükselttiklerinde ise diyastolik akım hızının azaldığını tesbit etmişlerdir. Kuecherer ve ark. (8) ortalama sol atriyum basıncı ile PV Doppler eğrisindeki sistolik fraksiyon (sistolik hız-zaman integrali/sistolik ve erken diyastolik hız-zaman integrallerinin toplamı) arasında iyi bir ilişki saptamışlardır.

Romatizmal mitral darlıklarında ise darlık derecesine bağlı olarak değişen derecelerde sol atriyum basıncının arttığı bilinmektedir. Neticede, normalin aksine PV'lerden gelen sistolik akım hızının azalacağı aşikardır.

Nitekim çalışmamızda mitral darlıklı hasta grubunda PV sistolik akım hızının kontrol grubuna göre anlamlı düştüğü, ($p<0.05$) diyastolik hızın kontrol grubuna göre anlamlı olarak arttığı, ($p<0.02$) görüldü. Doppler eğrisindeki sistolik/diyastolik hız ve hız-zaman integral değerlerinin <1 olduğunu tesbit ettik. Geç diyastolik akım hızı amplitüdlerinde ise belirgin bir fark bulamadık. Her iki gruptaki hem sistolik, hem de diyastolik hız-zaman integral değerleri arasındaki fark anlamlı değildi.

Hernekadar PCW basıncı ile TÖE pulsed Doppler kayıtları aynı anda yapılmadıysa da genel olarak mitral darlıklı grupta PCW basınç yüksekliği ile Doppler eğrisindeki görülen değişiklikleri belirleyen sabit bir parametre tesbit edemedik.

PV kan akım konfigürasyonunu etkileyen diğer önemli bir faktörün de ciddi (3,4+) derecelerdeki mitral regürjitasyonu olduğu, Doppler trasesinde sistolik hızın azaldığı ve (-) A dalgasının belirgin hale geldiği bildirilmektedir (9-11).

Sonuç olarak, sol atriyum basınç artışı hernekadar Swan-Ganz kateteri ile tesbit edilirse de, bir TÖE çalışması sırasında PV Doppler değişikliklerinin

görülmesi sol atriyum basıncının yüksek olduğunu göstermesi bakımından faydalı olabilir. Ancak, Doppler trasesinin mitral regürjitasyonu ve atriyal fibrilasyondan etkilenmesi de yöntemi kısıtlayan unsurlardır.

KAYNAKLAR

1. De Maria AN, Wisenbaugh TW, Smith MD, Harrison MR, Berk MR: Doppler echocardiographic evaluation of diastolic dysfunction. *Circulation (Suppl I)* 84: 289, 1991
2. Keren G, Sherez J, Megidish R, Levitt B, Laniado S: Pulmonary venous flow pattern, its relationship to cardiac dynamics. *Circulation* 71:1105, 1985
3. Keren G, Pardes A, Miller HI, Sherez J, Laniado S: Pulmonary venous flow determined by Doppler echocardiography in mitral stenosis. *Am J Cardiol* 65:246, 1990
4. Masuyama T, Lee JM, Tamai M, Tanouchi J, Kitabatake A, Kamada T: Pulmonary venous flow velocity pattern as assessed with transthoracic pulsed Doppler echocardiography in subjects without cardiac disease. *Am J Cardiol* 67:1396, 1991
5. Castello R, Pearson AC, Lenzen P, Labovitz AJ: Evaluation of pulmonary venous flow by transesophageal echocardiography in subject with a normal heart, comparison with transthoracic echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 18:65, 1991
6. Churchwell AL: Evaluation of pulmonary venous flow by transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 18:72, 1991
7. Nishimura RA, Abel MD, Hatle LK, Tajik AJ: Relation of pulmonary vein to mitral flow velocities by transesophageal Doppler echocardiography, effect of different loading conditions. *Circulation* 81:1488, 1990
8. Kuecherer HF, Muhiudeen IA, Kusumoto FM, Lee E, Moulinier LE, Cahalan MK, Schiller NB: Estimation of mean left atrial pressure from transesophageal pulsed Doppler echocardiography of pulmonary venous flow. *Circulation* 82:1127, 1990
9. Hoffmann T, Langenstein B, Schneider B, Meinerz T: Characterization of pulmonary venous flow velocity in patients with mitral valve disease. *Circulation (Abst) (Suppl II)* 84:147, 1992
10. Kamp O, Van E, Roos JP, Visser CA: Pulmonary venous flow for predicting severity of mitral regurgitation, an angiographic correlated study. *Eur Heart J (Abst) (Suppl)* 12:65, 1991
11. Dormagen V, Chevalier B, Lancelin B: Limitations for the use of venous pulmonary flow in the assessment of mitral regurgitation. *Eur Heart J (Abst) (Suppl)* 12:70, 1991