

Normal Kişilerde Pulsed Doppler ve Renkli Akım ile Kapak Yetersizlikleri Sıklığı

Uz. Dr. Ömer KOZAN, Doç. Dr. Mehmet ÖZKAN, Doç. Dr. Ali Rıza KAZAZOĞLU,
Dr. Ahmet DİRİCAN*, Prof. Dr. Oral PEKTAŞ

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, * Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bölümü

ÖZET

Yaş ortalaması 41 ± 13 yıl (15-71) olan, 68'i (% 39,8) kadın, 103'ü (% 60,2) erkek toplam 171 normal olgu çalışmaya alındı. 15-29 yaş grubunda 45, 30-39 yaş grubunda 42, 40-49 yaş grubunda 36, 50-59 yaş grubunda 24, 60 ve yukarı yaş grubunda 24 olgu vardı. Fizyolojik mitral yetersizliği, pulsed Doppler ile % 40,9, renkli akım ile % 43,3 ($p > 0,05$); triküspid yetersizliği pulsed Doppler ile % 53,2, renkli akım ile % 54,9 ($p > 0,05$); aort yetersizliği her iki yöntemle de % 4,7 ($p > 0,05$) olarak bulundu. Olguların % 35,1 inde tek kapak, % 29,3 inde çift kapak, % 7 sinde üç kapak % 0,5 inde dört kapakta fizyolojik yetersizlik vardı. Yetersizlikli kapak sayısı yaşlı olgularda daha fazlaydı.

Türk toplumundan bir kesit olarak, normal olgularda fizyolojik yetersizlik prevalansının diğer toplumlardan anlamlı farklılık göstermediği, renkli Doppler uygulamanın daha kapsamlı ve daha az zaman alıcı olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Ekokardiyografi, epidemiyoloji, kapak yetersizlikleri

Doppler tekniği, kalp içi kan akımı ve kapak yetersizliklerini değerlendirmek için kullanılan invaziv olmayan bir yöntemdir^(1,2). Teknik gelişmeler sayesinde çok hafif kaçak akımları bile kaydedilebilmektedir. Renkli Doppler akım görüntüleme tekniğindeki gelişmeler, bu tekniği semptomlu veya semptomsuz normal olguların kalb kapaklarının değerlendirilmesinde kullanılabilir hale getirmiştir. Normal olgularda kalb kapak yetersizliğinin mekanizması, prevalansı ve karakteri hakkında çok az bilgi edinilebilmiştir.

Bu çalışmamızda, ülkemiz ile ilgili kısmen bir fikir verebileceği düşünülerek, renkli akım ve pulsed Doppler teknik kullanılarak, normal kişilerde prospektif olarak kalb kapak yetersizliği prevalansının araştırması amaçlandı.

MATERYEL ve METOD

Son bir yıl içinde hastahanemize hasta ziyaretine gelen, hiç bir kalp şikayeti olmayan normal kişiler çalışmaya alındı. Pansistolik, geç sistolik ve 1/6 şiddetinin üzerinde ejeksiyon üfürümü ve diyastolik üfürümü olan ve teknik güçlük çıkaran olgular çalışmaya alınmadı. Teleradyografik ve elektrokardiyografik anormallikleri olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Toplam 187 olgudan 16 kişi yukarıdaki nedenlerden dolayı çalışma dışı bırakılarak, 171 kişi değerlendirildi. Bireyler 15-29, 30-39, 40-49, 50-59 ve ≥ 60 yaş olmak üzere beş yaş grubuna ayrıldı.

Renkli akım ve pulsed Doppler ekokardiyografi: Renkli akım ve 2.5 MHz pulsed Doppler ekokardiyografik teknik, Hewlett Packard Sonos 1000 cihazı ile yapıldı. Transdüser yönelen akımlar kırmızı, uzaklaşanlar ise mavi ile belirlendi. Tüm görüntüler, EKG bağlanarak, daha sonra tekrar değerlendirilmek üzere videoteybe kaydedildi. Yanlış pozitifliğe engel olmak için sinyal-gürültü oranı düşük tutuldu. Duvar ve kapaklara ait artefaktı yok edebilmek için high-pass filtreleri kullanıldı.

Aort kapağı için parasternal uzun eksen, apikal uzun eksen; mitral kapağı için parasternal uzun eksen, apikal dört boşluk; triküspid kapak için, sağ ventrikül inflow görünüm, apikal dört boşluk; pulmoner kapak için, parasternal kısa eksen renkli ve Doppler akım görüntüleri kullanıldı. Kapaklarla ilgili pozisyonlarda, kapakların kapandığı periyotta, kapalı kapağın proksimaline uzanan, nispeten yüksek velositeli türbülans akım görülmesi yetersizlik olarak alındı. Çok kısa süren (200 milisaniyeden kısa) çizgi halindeki sinyaller artefakt olarak alındı.

Pulsed Doppler ile kapaklardan uzaklaşan ters dönmüş akım görüntüleri saptanması kaçak akım olarak alındı. Sistol esnasında sol atrium içinde mavi, yeşil ve mozaik görünüm alınması mitral yetersizliği, diyastol esnasında sol ventrikül çıkışında sarı, kırmızı ve mozaik görünüm alınması aort yetersizliği, mavi, yeşil ve mozaik görünümün sistolde trikuspid kapaktan sağ atriyum içine doğru yayılımı trikuspid yetersizliği, sağ ventrikül çıkışında diyastol esnasında kırmızı, sarı ve mozaik sinyaller alınması pulmoner yetersizlik olarak değerlendirildi.

Sonuçları değerlendirmek için chi-kare testi ve t testi kullanıldı.

Alındığı tarih: 25 Ocak 1993

Yazışma adresi: Doç. Dr. Mehmet Özkan, Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, 81020, Koşuyolu-İstanbul

BULGULAR

Yaş ortalaması 41±13 yıl (15-71) olan, 68 i (% 39.8) kadın, 103 ü (% 60.2) erkek toplam 171 normal olgu çalışmaya alındı. 15-29 yaş grubunda 45, 30-39 yaş grubunda 42, 40-49 yaş grubunda 36, 50-59 yaş grubunda 24, 60 ve yukarı yaş grubunda 24 olgu vardı. Pulsed Doppler ve renkli Doppler ile saptanan kapak yetersizliklerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1 ve 2 de gösterilmiştir.

Mitral kapağı: Pulsed Doppler ile olguların % 40.9 unda mitral kapakta fizyolojik yetersizlik saptanırken, renkli Doppler ile olguların % 4.3 ünde saptandı (p>0.05). 15-29 yaş grubunda % 33.3 olarak bulunan fizyolojik mitral yetersizliği, 50-59 ve ≥ 60 yaş grubunda % 58.3 olarak bulundu (p<0.01). Diğer yaş grupları arasında anlamlı fark yoktu.

Triküspid kapağı: Pulsed Doppler ile olguların % 53.2 sinde fizyolojik triküspid yetersizliği saptanırken, renkli Doppler ile % 54.9 unda saptandı (p>0.05). 15-29 yaş grubunda % 37.8 olarak bulunan fizyolojik triküspid yetersizliği 50-59 yaş grubunda % 70.8 (p<0.01), ≥ 60 yaş grubunda % 75 (p<0.01) olarak bulundu. Diğer yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanamadı.

Pulmoner Kapağı: Pulsed Doppler ile olguların % 12.3 ünde fizyolojik pulmoner yetersizliği saptanırken, renkli doppler ile % 14 ünde saptandı (p>0.05). Yaş grupları arasında anlamlı farklılık yoktu.

Aort Kapağı: Hem pulsed Doppler, hem de renkli Doppler ile olguların % 4.7 sinde aort yetersizliği saptandı (p>0.05). 15-29 yaş grubunda fizyolojik aort yetersizliği görülmedi. 60 yaş ve daha yukarısında % 12.5 oranında görüldü (p<0.05). Diğer yaş grupları arasında anlamlı farklılık saptanamadı.

Olguların % 28.1 inde kapaklarda yetersizlik saptanamazken, % 35.1 inde tek kapak, % 29.3 ünde çift kapak, % 7 sinde üç kapak yetersizliği vardı. Dört kapak yetersizliği 60 yaşın üstünde olan bir olguda (% 0.5) vardı (Tablo 3).

Yetersizlik görülen kapak sayısı yaşlı olgularda daha fazlaydı. 50-59 ve ≥ 60 yaş gruplarında iki ve üç kapak yetersizliği, 15-29 ve 30-39 yaş grubu olgularına göre daha sık görüldü (p<0.05).

Cinsler arasında fizyolojik kapak yetersizliği görme oranları arasında anlamlı farklılık saptanamadı (p>0.05).

Tablo 1. Pulsed Doppler ile kapak yetersizliklerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	MY		TY		PY		AY	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
15-29	14/45	31.1	16/45	35.6	7/45	15.6	0/45	0
30-39	14/42	33.3	24/42	57.1	4/42	9.5	2/42	4.7
40-49	16/36	44.4	19/36	52.8	3/36	8.3	1/36	2.8
50-59	13/24	54.1	16/24	66.6	3/24	12.5	2/24	8.3
≥ 60	13/24	54.1	16/24	66.6	4/24	16.6	3/24	12.5

MY: mitral yetersizliği; TY: triküspid yetersizliği; PY: pulmoner yetersizliği; AY: aort yetersizliği

Tablo 2. Renkli akım ile kapak yetersizliklerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	MY		TY		PY		AY	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
15-29	15/45	31.3	17/45	37.8	8/45	17.8	0/45	0
30-39	16/42	38.1	23/42	54.7	5/42	11.9	2/42	4.7
40-49	15/36	41.7	19/36	52.8	3/36	8.3	1/36	2.8
50-59	14/24	58.3	17/24	70.8	4/24	16.6	2/24	8.3
≥ 60	14/24	58.3	1/24	75.0	4/24	16.6	3/24	12.5

MY: mitral yetersizliği; TY: triküspid yetersizliği; PY: pulmoner yetersizliği; AY: aort yetersizliği

Tablo 1. Pulsed Doppler ile kapak yetersizliklerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Yetersizlik	15-29 (n=45)	30-39 (n=42)	40-49 (n=36)	20-59 (n=24)	≥ 60 (n=24)
Yetersizlik olmayan	17 (% 37.8)	14 (% 33.3)	11 (% 30.48)	3 (% 12.5)	3 (% 12.5)
Tek kapak	18 (% 40)	13 (% 30.9)	14 (% 38.9)	8 (% 33.3)	7 (% 29.10)
İki kapak	8 (% 17.8)	12 (% 28.6)	9 (% 25)	10 (% 41.7)	11 (% 45.8)
Üç kapak	2 (% 4.4)	3 (% 7.24)	2 (% 5.7)	3 (% 12.5)	2 (% 8.4)
Dört kapak	0 (% 0)	0 (% 0)	0 (% 0)	0 (% 0)	1 (% 4.2)

TARTIŞMA

Doppler ekokardiyografi kapak yetersizliklerini saptamak için doğruluk derecesi yüksek ve invaziv olmayan objektif bir yöntemdir. Doppler tekniğinin mitral yetersizlik tayini için duyarlılığı % 87-94, özgülüğü % 77-96, aort yetersizliği için sırasıyla % 94, ve % 82 dir⁽³⁾.

Renkli Doppler ile yapılan son çalışmalarda yirmi yaşının altındaki normal olguların % 44-88 inde aort, mitral, triküspid ve pulmoner kapaklarda yetersizlik saptandığı bildirilmektedir. Kapaklarda yüksek oranlarda yetersizlik saptanması, tüm normal olguların sessiz fizyolojik yetersizliklerinin olabileceği izlenimini vermektedir^(4,5,6,7,8,9). 118 normal olguda yapılan bir çalışmada⁽¹⁰⁾ mitral yetersizliği % 48, triküspid yetersizliği % 77, pulmoner yetersizliği % 31, aort yetersizliği % 11 olarak bildirilmektedir. Aynı çalışmada yetersizliklerin yaşla arttığı gösterilmiştir. Kustuchi ve arkadaşları⁽⁸⁾ pulsed Doppler ile yaptıkları çalışmada; pulmoner için % 92, triküspid için % 44, mitral için % 40, aort için % 33 yetersizlik oranları bildirmektedir. Küçük sample volüm ve high-pass filtresi kullanmalarına rağmen artefaktları ekarte edememiş olmaları sonuçların farklı çıkmasına neden olabilir.

Renkli Doppler akım görüntüleme tekniğinde son zamanlardaki gelişmeler kapak yetersizliği olgularında, anormal akım paternini belirleme olanağı sağlamıştır^(4,5,11). Ayrıca tüm kapaklarda, daha ayrıntılı, daha az yorucu ve daha az zaman almak suretiyle yetersizlik araştırma olanağını sağlamıştır.

Gençlerde yetersizlik sinyallerinin daha kolay alınmasının nedeni, ultrasonik penetrasyonun daha iyi olmasından kaynaklanmaktadır. Bazı yayımlarda kapak yetersizliklerinin yaşla azaldığı bildirilmektedir. Bunun nedeninin de yaşla birlikte ultrasonik penetras-

yon hızında azalma, ayrıca obez ve amfizemli olgularda iyi görüntü alınmamasından kaynaklandığı sanılmaktadır^(12,13). Çalışmamızda iyi görüntü alınamayan olgular değerlendirme dışı bırakıldı. Bizim çalışma grubumuzda bazı yayınlara paralel olarak, yaşla beraber fizyolojik kapak yetersizliklerinin yaygınlığının arttığı saptandı. Yaşla birlikte kapaklarda oluşan değişiklikler ve uzun süreli mekanik stresin yetersizlik oluşturabileceği düşünülmektedir⁽¹⁴⁾. Normal genç olgularda aort yetersizliğinin görülmesi de bunu destekler mahiyettedir.

Son zamanlarda geliştirilen Doppler tekniği ile kalp içi akım paternini ve kalbin yapısını birlikte değerlendirmek mümkün olmaktadır. Zaman ve uygulanabilirlik açısından daha avantajlı hale gelmiştir. Çalışmamızda renkli Doppler ve pulsed Doppler akım tekniği ile normal olgularda yetersizlik görülme oranları arasında anlamlı fark bulunamadı. Fakat, pulsed Doppler akım tekniği lehine avantaj sağlamıştır. Çünkü renkli Doppler akım tekniği bir noktada yol gösterici olmuştur. Renkli Doppler akım tekniğinin yol göstericiliği olmadan, yalnız pulsed Doppler akım tekniği uygulansaydı, muhtemelen daha düşük oranlar bulunacağı varsayılabilir. Nitekim, Özkan ve ark'nın⁽¹⁵⁾ konvansiyonel Doppler çalışmasında bu oranlar düşük bulunmuştur. Çünkü, normal olgularda görülen anormal paternli fizyolojik akımlar içine pulsed Doppler ile her zaman düşülemeyebilir. Küçük ve eksentrik akım paterni olan olgularda bu yöntem hem daha zor hem de zaman alıcı olup sabırlı aramayı gerektirmektedir.

Değişik yayımlar, normal olgularda görülen fizyolojik kapak yetersizlikleri için değişik oranlar bildirilmektedir. Neden olarak da, fizyolojik akım tanımının, kullanılan tekniğin, olgu sayısının ve aletin rolü olabileceği bildirilmektedir⁽¹⁶⁾. Çalışmamızdaki olgu sayısı en yüksektir.

Sonuç olarak, Türk toplumundan bir kesit olarak, normal olgularda mitral, triküspid, pulmoner ve aort yetersizliği fizyolojik akım prevalansının, diğer toplumlardan anlamlı farklılıklar göstermediği ve yöntem olarak da renkli Doppler akım tekniğinin kapsamlı, daha kolay uygulanabilir ve daha az zaman alıcı olduğu kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Abbasi AS, Allen MW, Decristofaro D, et al: Detection and estimation of the degree of mitral regurgitation by range-gated pulsed Doppler echocardiography. *Circulation* 61:143, 1980
2. Patel AK, Rowe GG, Dhanani SP, et al: Pulsed Doppler echocardiography in diagnosis of pulmonary regurgitation: its value and limitations. *Am J Cardiol* 49:1801, 1982
3. Quinones MA, Yougn JB, Jaggoner AD, et al: Assessment of pulsed Doppler echocardiography in detection and quantification of aortic and mitral regurgitation. *Br Heart j* 44:612, 1980
4. Garcia-Dorado D, falzgraf S, Almazan A, et al: Diagnosis of function tricuspid insufficiency by pulsed-wave Doppler ultrasound. *Circulation* 66:1315, 1982
5. Waggoner AD, Quinones MA, Young JB, et al: Pulsed Doppler echocardiographic detection of right-sided valve regurgitation: experimental results and clinical significance. *Am J Cardiol* 47:279, 1981
6. Yock PG, Naasz C, Schnittger I, et al: Doppler tricuspid regurgitation in normals: is it real? *Circulation* 70 (Suppl II): II-40, 1984
7. Takao S, Miyatake K, Izumi S, et al: Physiological pulmonary regurgitation detected by Doppler technique and its differential diagnosis. *J Am Coll Cardiol* 5:499, 1985
8. Kostucki W, Vandenbossche JL, Friart A, et al: Pulsed Doppler regurgitant flow patterns of normal valves. *Am J Cardiol* 58:309, 1986
9. Come PC, Riley MF, Carl LV, et al: Pulsed Doppler echocardiographic evaluation of valvular regurgitation in patients with mitral valve prolapse: comparison with normal subjects. *J Am Coll Cardiol* 8:1355, 1986
10. Klein AL, Burstow DJ, Tadjik AJ, et al: Age-related prevalence of valvular regurgitation in normal subjects: a comprehensive color flow examination of 118 volunteers. *J Am Soc Echo* 2:54, 1990
11. Miyatake K, Okamoto M, Kinoshita N, et al: Evaluation of tricuspid regurgitation by pulsed Doppler and two-dimensional echocardiography. *Circulation* 66:777, 1982
12. Akasaka T, Yoshikawa J, Yoshida K, et al: Age-related valvular regurgitation: a study by pulsed Doppler echocardiography. *Circulation* 76:262, 1987
13. Pape LA: Pathogenesis and etiology of valvular heart disease, in Dalen JE, Alpert JS (eds): *Valvular Heart Disease*. Boston, Little Brown & Co. p. 1, 1981
14. Malcolm AD: Mitral valve prolapse associated with other disorders: casual coincidence, common link, or fundamental genetic disturbance. *Br Heart J* 54:353, 1985
15. Özkan M, Emel O, Özdemir M, et al: M-mode, 2-D and Doppler echocardiographic study in 65 patients with Behçet's syndrome. *Eur Heart J* 13:638, 1992
16. Coong CY, Abascal VM, Weyman J, et al: Prevalence of valvular regurgitation by Doppler echocardiography in patients with structurally normal hearts by two-dimensional echocardiography. *Am Heart J* 117:636, 1989