

Kahramanmaraş ilinde hemodiyalize giren kronik böbrek yetersizliği hastalarında kalp fonksiyonlarının ekokardiyografi ile değerlendirilmesi

Aytekin GÜVEN (*), M. Akif BÜYÜKBEŞE (**), Ali ÇETİNKAYA (**), Gülizar SÖKMEN (*), Cemal TUNCER (*)

ÖZET

Kronik böbrek yetersizliği (KBY) bütün vücudu etkilediği gibi daha da önemli olarak kardiyovasküler sistemi etkilemektedir. Bu çalışma, düzenli hemodiyalize giren kronik böbrek yetersizlikli hastalarda kalpte meydana gelen morfolojik ve fonksiyonel değişiklikleri ekokardiyografik (EKO) olarak değerlendirmek amacı ile planlandı.

Çalışmaya, düzenli olarak diyalize giren toplam 50 KBY'li hasta, ve herhangi bir böbrek veya kardiyak şikayeti olmayan 40 sağlıklı olgu alındı. M-Mode Eko ile özellikle sol ventrikül boyutları, iki boyutlu Eko ile duvar hareket bozukluğu ve perikard değerlendirildi. Pulsed Doppler ile diyastolik mitral akım ölçüleri (DMAÖ) ve renkli Doppler Eko ile kapak yetersizlikleri değerlendirildi. Pulmoner arter basıncı ölçümü için triküsüpit yetersizlik akımından yararlanıldı.

İki boyutlu EKO değerlendirilmesinde KBY'li hastaların % 95'inde morfolojik değişiklikler izlendi. 45 olguda sol ventrikül hipertrofisi, 20 olguda miyokartta buzlu cam görünümü, 22 olguda kapak kalsifikasyonu, 20 olguda kapak yetersizliği, 15 olguda perikardiyal effüzyon, 11 olguda pulmoner hipertansiyon saptandı. Kontrol grubunda ise 2 olguda sol ventrikül hipertrofisi, 2 olguda kapak yetersizliği, 4 olguda mitral kapak prolapsusu saptandı. KBY grubu, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, KBY'li hastalarda sol ventrikül erken doluşunda azalma ($p<0.05$) ve atrial doluşta artma görülürken ($p<0.05$), E/A oranlarında azalma ve deselerasyon zamanında uzama gözlemlendi ($p<0.05$, $p<0.05$). İzovolumetrik relaksasyon zamanı da KBY'li hastalarda kontrol grubundan yüksek bulundu ($p<0.05$).

KBY'li hastalarda ekokardiyografik takip tedavinin yönlendirilmesinde ucuz ve non invazif bir yöntem olarak değerli bilgiler vermektedir. Bu nedenle, KBY'li hastaların düzenli aralıklarla ekokardiyografik incelemeye tabi tutulması gerektiği kansındayız.

Anahtar kelimeler: Ekokardiyografi, kronik böbrek yetersizliği

SUMMARY

The assessment of cardiac functions of chronic renal failure patients undergoing hemodialysis by echocardiography in Kahramanmaraş city

Chronic renal failure affects significantly cardiovascular system as well as other systems of the body. In this study we aimed to investigate the morphologic and structural changes of the heart undergoing regular hemodialysis in patients with chronic renal failure, via echocardiography.

Fifty patients with chronic renal failure who were on regular hemodialysis and 40 healthy subjects without any renal or cardiac problems were included in this study. Left ventricular dimensional were assessed via M-mode echo, wall motion disorder and pericard via two-dimensional echo, diastolic mitral flow rate via pulsed Doppler and valve insufficiencies via colored Doppler echo. Tricuspid regurgitation flow was the guide for the measurement of pulmonary artery pressure.

In 95% of the patients with chronic renal failure had morphological changes via the assessment of two-dimension echo. There were 45 patients with left ventricular hypertrophy, 20 patients with icy glass appearance of the myocardium, 22 patients with valve calcification, 20 patients with valve regurgitation, 15 patients with pericardial effusion and 11 patients with pulmonary hypertension. In the control group, 2 subjects had left ventricular hypertrophy, and there were 2 subjects with valve regurgitation and 4 subjects with mitral valve prolapse. There was a decrease in early left ventricular filling ($p<0.05$), an increase in atrial filling ($p>0.05$), a decrease in the ratio of E/A, and lengthening in the deceleration time ($p<0.05$, $p<0.05$) in patients with chronic renal failure when compared to the control group. Also, isovolumetric relaxation time was higher in patients with chronic renal failure ($p<0.05$).

Echocardiographic follow up gives economic, non-invasive and valuable information about patients with chronic renal failure. We concluded that these patients should be assessed by echocardiography at regular intervals.

Key words: Echocardiography, chronic renal failure

Kronik böbrek yetersizliği (KBY), vücudun bütününi etkilediği gibi aynı zamanda kardiyovasküler sistemi de önemli oranda etkilemektedir. KBY'li hastalarda en önemli mortalite nedeni kardiyovasküler tutulumdur (1,2). Kanda dolaşan üremik toksinler dışında, lipid metabolizma bozukluğuna bağlı koroner aterosklerozda hızlanma, anemi, hipertansiyon, sıvı yüklenmesi, asit-baz dengesizliği, elektrolit bozuklukları gibi durumlar kardiyovasküler sistemin etkilenmesine neden olan faktörlerdir (3,4). Kardiyak tutulumu değerlendirmede günümüzde en kolay ve yararlı yöntemlerden biri ekokardiyografik değerlendirmedir (5). Miyokard, perikard, kalp kapakçıkları, ventrikül ve atriumların fonksiyonları en iyi ve noninvazif olarak ekokardiyografi ile değerlendirilebilir.

Bu çalışma, hemodiyalize giren KBY'li hastalarda kardiyak yapıda meydana gelen değişikliklerin incelenmesi amacıyla planlandı.

MATERYAL ve METOD

Çalışmaya Kahramanmaraş ili içinde özel diyaliz merkezlerince takibi yapılan ve düzenli olarak diyalize giren toplam 50 KBY'li hasta, herhangi bir böbrek veya kardiyak şikayeti olmayan 40 sağlıklı olgu alındı. Hastaların tamamının fizik muayeneleri yapıldı. KBY'nin süresi, nedeni, diyaliz süreleri ve eşlik eden hastalıklar yönünden öyküleri alındı. Olguların tamamının kan basınçları hasta en az 15 dakika dinlendikten sonra her iki koldan 10 dakika ara ile iki defa ölçüldü ve ortalaması alındı.

Olguların tamamının ekokardiyografik (EKO) ölçümleri Acuson-Aspen (Acuson Computer Sonography, Mountain View, California) marka cihaz ile 2,5 MHz prob kullanılarak yapıldı. M-Mode eko ile sol ventrikül boyutları, 2-boyutlu eko ile duvar hareket bozukluğu ve perikard değerlendirildi. Pulsed Doppler ile diyastolik mitral akım ölçümleri (DMAÖ) ve renkli Doppler eko ile kapak yetersizlikleri değerlendirildi. M-mode eko ile sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (EF), fraksiyonel kısalma (FS), interventriküler septum diyastolik kalınlığı (IVSd) ve arka duvar diyastol sonu kalınlığı (PWTDd) hesaplandı. Pulsed Doppler ile apikal dört boşluk görünümünde mitral kapak seviyesinden DMAÖ değerlendirildi. Bu değerlendirmenin tümünde E ve A velositesi, izovolümetrik relaksasyon zamanı (IVRT), erken mitral akımın deselerasyon zamanı (DT) ve akselerasyon zamanı (AT) ölçüldü ve kaydedildi (6).

Pulmoner arter basıncı ölçümü için triküspit yetersizlik (TY) akımından yararlanıldı. Triküspit yetersizlik jeti değerlendirilmesinde apikal, subkostal ve parasternal kesitler kullanıldı. Sıralanan kesitlerde renkli Doppler ile değerlendirilen triküspit yetersizliği jetine paralel olarak girilerek, Continue Doppler ile spektral akım örnekleri içerisinde TY jet akımının zarfı tam oluşturduğu en uygun kayıt içerisinde, en yüksek akım hızı örneklerinin 3 ardışık atımın ortalaması alındı. Modifiye

Bernoulli eşitliği $4v^2$ (v = akım hızı, cm/sn) kullanılarak triküspit kapağa ait sağ ventrikül ile atriyum arası sistolik gradiyent hesaplandı. Bu gradiyente 10 mmHg sağ atriyal basıncı ilave edilerek pulmoner arter basıncı hesaplandı (7).

Çalışmada elde edilen veriler ortalama \pm standart sapma olarak verildi. Gruplar arasındaki ortalama değer farkları, student's-t testi ile incelendi. P değeri <0.05 ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmaya alınan KBY'li hastaların 15'i kadın ve 35'i erkek olup yaş ortalaması 35 ± 10 yıl idi. Kontrol grubu, 15 kadın ve 25 erkek yaş ortalaması 32 ± 8 yıl olan sağlıklı olgulardan oluşmaktaydı. Gruplar arasındaki yaş ortalamaları farkı istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0.05$). Hastalık süresi 6-22 yıl arasında değişmekte (ortalama 14 ± 8 yıl) ve ortalama diyalize girme zamanları 5 ± 3 yıl idi. KBY'li hastaların ortalama kan basıncı $140\pm 15/ 80\pm 20$ mmHg bulunurken, kontrol grubunun ortalama kan basıncı $110\pm 10/70\pm 15$ mmHg bulundu ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (<0.05).

Olguların iki boyutlu ekokardiyografik değerlendirilmesinde, KBY'li hastaların % 95'inde morfolojik değişiklikler izlendi. Olguların 45'inde sol ventrikül hipertrofisi, 20 olguda miyokartta buzlu cam görünümü,

Tablo 1. Hastalar ve kontrol grubunun temel özellikleri.

	KBY Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n=40)
Erkek	35	25
Kadın	15	15
Yaş (yıl)	35 ± 10	32 ± 8
Kan basıncı		
Sistolik (mmHg)	140 ± 15	110 ± 10
Diyastolik (mmHg)	80 ± 20	70 ± 15
KBY süresi (yıl)	14 ± 8	-
Diyalize süresi (yıl)	5 ± 3	-

Tablo 2. Sol ventrikül boyutları ve sistolik fonksiyon parametreleri.

	KBY Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n=40)	p
İnter ventriküler septum kalınlığı (cm)	1.42 ± 0.5	0.91 ± 0.4	<0.05
Arka duvar kalınlığı (cm)	1.38 ± 0.4	0.89 ± 0.3	<0.05
Diyastol sonu çap (cm)	4.44 ± 0.5	4.22 ± 0.4	>0.05
Sistol sonu çap (cm)	2.3 ± 0.3	2.2 ± 0.3	>0.05
Ejeksiyon fraksiyonu (%)	60 ± 6	64 ± 5	>0.05
Fraksiyonel kısalma (%)	35 ± 5	35 ± 4	>0.05

Tablo 3. Sol ventrikül Doppler ekokardiyografi parametreleri.

	KBY Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n=40)	p
Mitral E (cm/sn)	50±15	77±15	<0.05
Mitral A (cm/sn)	75±12	55±13	<0.05
E/A	0.66±0.1	1.4±0.15	<0.05
Akselasyon zamanı (msn)	160±22	168±20	<0.05
Deselasyon zamanı (msn)	205±25	145±25	<0.05
İzovolümetrik relaksasyon zamanı (msn)	110±16	84±15	<0.05

22 olguda kapak kalsifikasyonu, 20 olguda kapak yetersizliği, 15 olguda perikardiyal effüzyon, 11 olguda pulmoner hipertansiyon ve 7 olguda sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu saptandı. Kontrol grubunda ise 2 olguda sol ventrikül hipertrofisi, 2 olguda kapak yetersizliği ve 4 olguda mitral kapak prolapsusu saptandı.

Sol ventrikül boyutları sistolik fonksiyon parametreleri Tablo 2'de, diyastolik fonksiyon parametreleri Tablo 3'te verilmiştir. KBY grubu, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, KBY'li hastalarda sol ventrikül erken doluşunda azalma ($p<0.05$) ve atrial doluşta artma görülürken ($p<0.05$), E/A oranlarında azalma ve deselasyon zamanında uzama gözlemlendi ($p<0.05$, $p<0.05$). İzovolümetrik relaksasyon zamanı da KBY'li hastalarda kontrol grubundan yüksek bulundu ($p<0.05$).

TARTIŞMA

KBY kardiyovasküler sistem üzerinde morfolojik ve fonksiyonel değişikliklere yol açabilmektedir. Morfolojik değişiklikler iki boyutlu ekokardiyografide sol ventrikül hipertrofisi, miyokartta buzlu cam görünümü, atrium ve ventrikül boyutlarında genişleme, mitral anuler ve aort kapak kalsifikasyonu, perikardiyal efüzyon şeklinde olabilir (8-14). Fonksiyonel olarak da Doppler ekokardiyografide diyastolik disfonksiyon şeklinde ortaya çıkabilir (15,16). KBY'li hastalarda miyokard kollajen içeriği artar ve yaygın miyokardial fibroz oluşur ve sonuçta sol ventrikül diyastolik fonksiyon bozukluğuna neden olur (14-15). Çalışmamızda da, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında KBY'li grupta diyastolik disfonksiyon mevcuttu. KBY'li hastaların çoğu nefes darlığından yakıdır. Bazı hastalarda üremik akciğer veya sol ventrikül disfonksiyonu neden olarak gösterilse de, çoğu hastada bu durum yoktur. Bu grup hastalarda dispnenin etiolojisinde diyastolik disfonksiyon bulunmaktadır. Bu nedenle, basit ve noninvazif bir yöntem olan ekokardi-

yografik inceleme sol ventrikül sistolik ve diyastolik fonksiyonları hakkında ayrıntılı bilgiler verir ve hastanın solunum sıkıntısının ayırıcı tanısının yapılmasını sağlar.

KBY'li hastalarda sol ventrikül hipertrofisi önemli oranda görülmektedir (17). Sol ventrikül hipertrofisinin ise kardiyak aritmilere yatkınlık oluşturduğu ve ani ölümlere neden olduğu bilinmektedir (18). Bizim çalışmamızda da kontrol grubu ile karşılaştırıldığında KBY'li hastaların % 90'ında sol ventrikül hipertrofisi bulundu.

Yine yapılan çalışmalarda KBY'li hastalarda kalp kapak kalsifikasyonu ve anuler kalsifikasyon sık görülmektedir. Kapaklardaki kalsifikasyon oranı arttıkça bu durum kapaklarda hem yetersizlik hem de darlığa yol açabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, hastalığın süresi uzadıkça kalsifikasyon miktarının da arttığı gözlemlenmiştir. Bu durum kalsiyum ve fosfor oranındaki dengesizlikten kaynaklanmaktadır (19, 20).

Perikardial efüzyon özellikle diyalize giren hastalarda sık görülür. KBY'li hastalarda efüzyon genellikle kronik dönemde meydana geldiği için akut semptomlara yol açmaz. Bizim çalışmamızda da kontrol grubunun hiçbirinde efüzyon görülmediği halde KBY'li olguların % 22'sinde efüzyon saptandı. Ancak, efüzyonu olan olguların herhangi bir şikayeti yoktu. Bu grup hastalar eğer semptomatik hale gelirlerse, tedavi olarak diyaliz sürelerinin ve sıklığının artırılması önerilir.

Sol ventrikül fonksiyon bozukluğu KBY'li hastalarda önemli bir sorundur. Hem volüm yüklenmesi hem de üremik toksinler sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu üzerine negatif etki yapar. KBY'li hastalarda düşük ejeksiyon fraksiyonu durumunda mortalite daha çok artar (10). Çalışmamızda % 14 olguda sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu tespit ettik. Sol ventrikül fonksiyonlarının değerlendirilmesinde ve tedaviye cevabın takibinde ekokardiyografi oldukça değerli bir yöntemdir.

Sonuç olarak, KBY'li hastalarda mortalite büyük oranda kardiyovasküler komplikasyonlardan dolayı olmakta ve bu durumun değerlendirilmesinde ekokardiyografik takip tedavinin yönlendirilmesinde ucuz ve noninvazif bir yöntem olarak değerli bilgiler vermektedir. Bu nedenle, KBY'li hastaların düzenli aralıklarla ekokardiyografik incelemeye tabi tutulması gerektiği kansındayız.

KAYNAKLAR

1. **Huting J, Kramer W, Schutterle G, et al:** Analysis of left ventricular changes associated with chronic hemodialysis. A noninvasive follow-up study. *Nephron* 49:284-90,1988.
2. **Parfrey PS, Harnett JD, Barre PE:** The natural history of myocardial disease in dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2:2-12,1991.
3. **Hakim RM, Lazarous JM:** Medical aspects of hemodialysis. Brenner BM. *The Kidney*. WB Saunders, Philadelphia 1805-808,1986.
4. **Brown JH, Hunt LP, Vites NF, et al:** Comparative mortality from cardiovascular disease in patients with chronic renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 9:1136-42,1984.
5. **Cohen JL, Barooh B, Segal KR, et al:** Two-dimensional echocardiographic findings in patients on hemodialysis for more than six months. *Am J Cardiol* 60:743-5,1987.
6. **Yamamoto K, Masuyama T, Tanouchi J, et al:** Peak early diastolic filling velocity may decrease with preload augmentation: effect of concomitant increase in a rate of left atrial pressure drop in early diastole. *J Am Soc Echocardiogr* 6:245-50,1993.
7. **Currie PJ, Seward JB, Chan KL, et al:** Continuous wave Doppler determination of right ventricular pressure: a simultaneous Doppler-catheterization study in 127 patients. *J Am Coll Cardiol* 6:750-6,1985.
8. **Guerin A, Marchais S, Pannier B, et al:** Cardiac anomalies in chronic renal failure. *Press Med* 29:274-80,2000.
9. **D'Cruz IA, Madu EC:** Progression to calcific mitral stenosis in end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 26(6):956-9,1995.
10. **Parfrey PS, Griffiths SM, Harnett JD, et al:** Outcome of congestive heart failure, dilated cardiomyopathy, hypertrophic hyperkinetic disease, and ischemic heart disease in dialysis patients. *Am J Nephrol* 10 (3):213-21,1990.
11. **Foley RN, Parfrey PS, Kent GM, et al:** Serial change in echocardiographic parameters and cardiac failure in end-stage renal disease. *J Am Soc Nephrol* 11:912-6,2000.
12. **Bruzgiewicz P, Grzeczak W, Czernek-Bruzgiewicz J, et al:** Systolic and diastolic function of left ventricle in patients with chronic renal failure during hemodialysis. *Pol Arch Med Wewn* 92(1):27-34,1994.
13. **Resic H, Terzic R, Begic Z, et al:** Echocardiographic changes in patients with chronic renal insufficiency on hemodialysis. *Med Arh* 53:21-3,1999.
14. **Gorny J, Mocarska B, Dowgird M, et al:** Effect of hemodialysis on left ventricular contractility. *Pol Arch Med Wewn* 86(1):1-8,1991.
15. **Facchin L, Vescovo G, Levedianos G, et al:** Left ventricular morphology and diastolic function in uremia: echocardiographic evidence of a specific cardiomyopathy. *Br Heart J* 74:174-9,1995.
16. **Wizemann V, Blank S, Kramer W:** Diastolic dysfunction of the left ventricle in dialysis patients. *Contrib Nephrol* 106:106-9,1994.
17. **Mamczur D, Kidawa Z, Dryjanski T:** Clinical analysis of cardiac arrhythmias in patients with chronic renal failure treated conservatively. II. Evaluation of the relationship between cardiac arrhythmias and some echocardiographic indices-preliminary investigations. *Pol Arch Wewn* 90(6):445-9,1993.
18. **Levy D, Anderson KM, Savage DD, et al:** Risk of ventricular arrhythmias in left ventricular hypertrophy: The Framingham Heart Study. *Am J Cardiol* 60:560-5,1987.
19. **Straumann E, Meyer B, Misteli M, et al:** Aortic and mitral valve disease in patients with end-stage renal disease on long term hemodialysis. *Br Heart J* 67:236-9,1992.
20. **Chhabra SC, Puri S, Wander GS, et al:** Mitral annular calcification in untreated chronic renal failure. *J Assoc Physicians India* 40(2):91-4,1992.