

Kronik Böbrek Hastalarında Hemodiyalizin Sol Ventrikül Fonksiyonları Üzerine Olan Etkisinin Ekokardiyografi ile Noninvaziv Değerlendirilmesi

Dr. Cemal Tuncer¹, Dr. Ramazan Özdemir¹, Dr. Aytekin Güven¹, Dr. Hasan Pekdemir¹,
Dr. Alpay Sezgin¹, Dr. Süleyman Büyükberber², Dr. Nedim Kızılkaya²

Hemodiyalizin sol ventrikül fonksiyonları üzerine olan etkilerini ekokardiyografi ile noninvaziv olarak incelemek için 11'i erkek, 6'sı kadın toplam 17 tane kronik böbrek hastası çalışıldı. Diyastolik fonksiyon parametrelerinden Pik E velosite (PEV), Pik A velosite (PAV), PEV/PAV, E deselerasyon zamanı (EDT) ve İzovolümik relaksasyon zamanı (İVRT) diyaliz öncesi ve sonrası sırasıyla (72 ± 31 , 83 ± 31 cm/sn, $p<0.001$), (65 ± 20 , 59 ± 15 cm/sn, $p<0.009$), (1.11 ± 0.3 , 1.41 ± 0.39 , $p<0.01$), (158 ± 39 , 148 ± 38 ms, $p<0.004$), (110 ± 28 , 94 ± 31 ms, $p<0.005$) bulundu. Sistolik fonksiyon parametrelerinden Ejeksiyon Fraksiyonu (EF), Kardiyak debi (CO), Kardiyak indeks (CI), Fraksiyonel kısalma (FS), Strok volüm (SV), Strok volüm indeksi (SVİ), End-diyastolik volüm (EDV), End-sistolik volüm (ESV) ise diyaliz öncesi ve sonrası sırasıyla: (56 ± 8 , $53\pm 9\%$, $p>0.05$), (4.9 ± 2.6 , 4.6 ± 1.2 L/dk, $p>0.05$), (3 ± 1.3 , 3.2 ± 1 L/dk/m², $p>0.05$), (31 ± 12 , 32 ± 12 , $p>0.05$), (56 ± 30 , 57 ± 14 ml, $p>0.05$), (36 ± 15 , 39 ± 11 ml/m², $p>0.05$), (111 ± 36 , 102 ± 34 ml, $p<0.02$), (45 ± 14 , 43 ± 13 ml, $p<0.07$) olarak bulundu. Sonuç olarak hemodiyalizin diyastolik fonksiyonları iyileştirdiği, sistolik fonksiyonları ise EDV hariç istatistiksel olarak etkilemediği bulundu. [Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 1996;3(2):97-100]

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, ekokardiyografi, sol ventrikül fonksiyonu.

Echocardiographic noninvasive evaluation of the effect of hemodialysis on left ventricle function in patients with chronic renal failure

To evaluate the effect of hemodialysis on left ventricle function in patients with chronic renal failure, it was studied total 17 patients (11 male and 6 female). From diastolic function parameters peak E wave velocity (PEV), Peak A velocity (PAV), PEV/PAV, E deceleration time (mS) (EDT), and isovolumic relaxation time (IVRT), were found before and after hemodialysis as (72 ± 31 , 83 ± 31 cm/sec., $p<0.001$), (65 ± 20 , 59 ± 15 cm/sec, $p<0.009$), (1.11 ± 0.3 , 1.41 ± 0.39 , $p<0.01$), (158 ± 39 , 148 ± 38 ms, $p<0.004$), (110 ± 28 , 94 ± 31 mS, $p<0.005$), respectively. From systolic function parameters Ejection fraction (EF), Cardiac output (CO), Cardiac index (CI), Fractional shortening (FS), Stroke volume (SV), Stroke volume index (SVI), End-diastolic volume (EDV), and End-systolic volume (ESV) were found before and after as (56 ± 8 , $53\pm 9\%$, $p>0.05$), (4.9 ± 2.6 lt/min, 4.6 ± 1.2 lt/min, $p>0.05$), (3 ± 1.3 lt/min, 3.2 ± 1 lt/min, $p>0.05$), (31 ± 12 , 32 ± 12 p>0.05), (56 ± 30 ml, 57 ± 14 ml, $p>0.05$), (36 ± 1 , 39 ± 11 ml/m², $p>0.05$), (111 ± 36 , 102 ± 34 ml, $p<0.02$), (45 ± 14 , 43 ± 13 ml, $p<0.07$) respectively. It was concluded that hemodialysis is ineffect on left ventricle systolic function (except EDV) and improved diastolic function. [Journal of Turgut Özal Medical Center 1996;3(2):97-100]

Key Words: Hemodialysis, echocardiography, left ventricle function

Terminal dönem böbrek yetmezliği (TDBY) popülasyona göre bu hastalarda daha yüksektir olan hastalarda ölümün major sebebi kardiyak (1,2). hastalıklardır ve kardiyovasküler mortalite genel

¹ İnönü Üniversitesi, Turgut Özal Tıp Merkezi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Malatya

² İnönü Üniversitesi, Turgut Özal Tıp Merkezi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Malatya

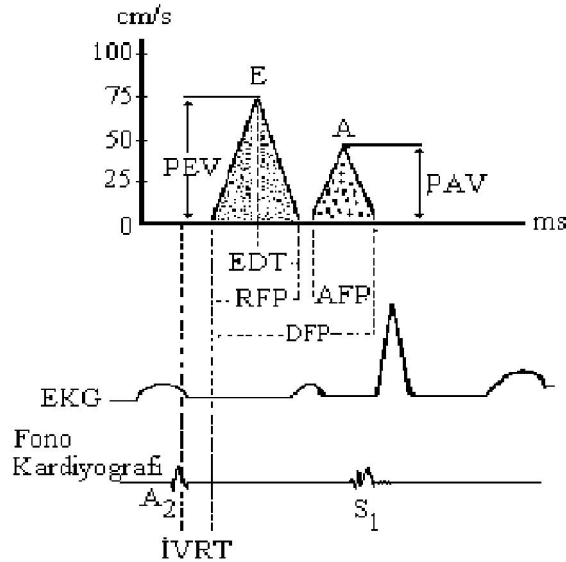
Yapılan çalışmalarda diyaliz hastalarının %80 kadarında anormal ekokardiyogram bulguları tespit edilmiş ve sol ventrikül hipertrofisi ile sol ventrikül dilatasyonunun en sık anormal bulgular olduğu bildirilmiştir (3,4). Sol ventrikül disfonksiyonunun prevalansı net olarak bilinmediği gibi, hemodializin sistolik ve diastolik fonksiyonlar üzerine olan etkisi de az çalışılmıştır (5,6).

Bu çalışmada TDBY olan ve diyalize giren hastalarda hemodializin sol ventrikül sistolik ve diastolik fonksiyon ekokardiyografik parametreleri üzerine olan etkisi incelendi.

MATERYAL VE METOD

Çalışma, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesinde Kardiyoloji ve İç Hastalıkları Anabilim dallarınca takip ve tedavi edilen 11'i erkek (yaş ort: 34±7), 6'sı kadın (yaş ort: 29±9) toplam 17 TDBY olan hasta üzerinde yapıldı.

Anamnez, fizik muayene, kan basıncı, biyokimyasal tetkikler, 12 kanallı EKG ve ekokardiyografi bulguları standart olarak



Şekil 1. Pulsed doppler ekokardiyografi ile apikal dört boşluk konumunda mitral diyastolik akım ve kullanılan parametreler.

hazırlanmış formlara kaydedildi.

EKG'lerinde koroner arter hastalığı bulguları olanlar, önceden miyokard infarktüsü geçirenler, atriyoventriküler bloğu, atrial fibrilasyonu, atrial flutteri, sinüzal bradikardisi ve taşikardisi olanlar, kardiak fonksiyonu etkilediği bilinen herhangi bir

ilaç kullananlar ve ekokardiyografik parametreler üzerine etkisi olabilecek bir patolojisi olanlar çalışma dışı bırakıldı.

Ekokardiyografik tetkikler Hewlett Packard Sonos 1000 model ekokardiyografi cihazı ile 2.5 mHz' lik sektör transducer kullanılarak yapıldı. M-mode ölçümleri 2 boyutlu ekokardiyografi eşliğinde yapıldı. Tüm pozisyonlar videoya kaydedildi. M-mode ve iki boyutlu ekokardiyografik kayıtlar, hasta sol lateral dekübitüs pozisyonunda, prob parasternal uzun aks konumunda, kursor mitral kordalar hizasında, expirium sonunda ve EKG ile eş zamanlı olarak alındı. Ölçümlerde Penn convention (traling-edge, leading-edge) metodu kullanıldı.

Sol ventrikül diyastolik flow profili için hasta aynı pozisyonda iken apikal dört boşluk penceresi kullanıldı. Color Doppler ile flow yönü tesbit edildi. Flow ile kursor arasındaki açı 20°'den az olacak şekilde birbirine paralel konuma getirilmeye çalışıldı. Sample volüm mitral kapakların ucu civarı ile mitral anülüsü arasında gezdirilerek maksimum velosite profili elde edilmeye çalışıldı. 5

PEV: Pik E velosite

PAV: Pik A velosite

EDT: E deselerasyon zamanı

RFP: Hızlı doluş periyodu

AFP: Atriyal doluş periyodu

DFP: Diyastolik doluş periyodu

İVRT: İzovolumetrik relaksasyon zamanı

Pulsed Doppler ortalaması alındı (Şekil 1).

İstatistiki değerler ortalama artı-eksi standart sapma olarak verildi. SPSS programında paired-samples T testi kullanıldı. P<0.05 ise sonuç anlamlı olarak kabul edildi.

Tablo 1. Olguların biyokimya sonuçları

	Diyaliz öncesi	Diyaliz sonrası	p
K (mEq/L)	5.37±0.89 (4.1-6.9)	4.11±0.59 (3.2-4.9)	<0.05
Ca (mg/L)	8.89±1.5 (6.9-11.4)	9.9±1.2 (7.6-12)	<0.05
P (mg/L)	6.1±1.3 (4.2-8.6)	3.1±0.6 (2-3.9)	<0.05
Mg (mg/L)	3.33±1.45 (2.4-7.4)	3.5±1 (2.9-6.4)	AD
Na (mEq/L)	137±3.4 (132-142)	136.8±4.3 (129-146)	AD
Cl (mEq/L)	104±4 (99-110)	101.4±3.9 (96-107)	AD
Cre (mg/L)	14.3±7.9 (8.3-19.4)	7±3.5 (2.8-12.8)	<0.05
BUN (mg/L)	85±33 (23-150)	40.7±20.5 (17-82)	<0.05

BULGULAR

Tüm hastalarımızda potasyum, kalsiyum ve fosfor iyonlarının diyaliz sonrası değerleri, diyaliz öncesi değerlerine göre azalmış ve bu azalma istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur (Tablo 1).

Sistolik fonksiyon parametrelerinden EF, CO ve ESV değerleri diyaliz sonrası azalmış, CI, FS, SV ve SVİ artmış olarak bulundu. Fakat EDV'deki azalma (P<0.05) hariç diğer değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 2).

Tablo 2. Sistolik fonksiyon parametreleri

	Diyaliz öncesi	Diyaliz sonrası	p
EF (%)	56.4±8	53±9.8	AD
CO (L/dk)	4.9±2.6	4.6±1.2	AD
CI (L/dk/m ²)	3±1.3	3.2±1	AD
FS	31±12	32±12	AD
SV (ml)	56±30.8	57±14	AD
SVI (ml/m ²)	36.8±15	39±11	AD
EDV (ml)	111±36	102±34	<0.05
ESV (ml)	45±14	43±13	AD

Diyastolik fonksiyon parametrelerinden PEV ve PEV/PAV oranı artarken (P<0.05), EDT ve sol ventrikül izovolemik relaksasyon zaman değerleri azalmış (p<0.05) bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı idi (Tablo 3). PAV'de azalma tespit edilmekle birlikte bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

TARTIŞMA

Diyaliz başlangıcı esnasında TDBY olanlarda kardiyak hastalık sıklıkla zaten mevcuttur ve kardiyak disfonksiyonun prevalansı ve prognoza

Tablo 3. Diyastolik fonksiyon parametreleri

	Diyaliz öncesi	Diyaliz sonrası	p
PEV (cm/sn)	72±31	83±31	<0.05
PAV (cm/sn)	65±20	59±31	<0.05
PEV/PAV	1.11±0.3	1.41±0.39	<0.05
EDT (ms)	188±39	148±38	<0.05
LVIVRT (mS)	110±28	94±31	<0.05

etkisi hakkında yeterince bilgi bulunmamaktadır (7). Yapılan bazı çalışmalarda diyalize giren hastalarda normal ekokardiyografik bulgu oranı sürekli ambulatuvar peritoneal diyaliz hastalarında %11, hemodializ hastalarında ise %25 civarında bildirilmiştir (3,6,8). Diyaliz hastalarında tüm ölümlerin yaklaşık %40'undan fazlası kardiyak kökenli ölüm olduğu için (9) kardiyak anormalitelerin üzerine diyalizin akut ve kronik etkilerinin çalışılması büyük önem taşımaktadır.

Sol ventrikülün sistolik ve diyastolik fonksiyonları üzerine dializin akut etkileri hakkında değişik çalışmalar yapılmış ve farklı sonuçlar bildirilmiştir. Fuenmayor ve ark. (10) hemodiyaliz EDV ve end-sistolik stresi azalttığı tesbit etmişlerdir. Facchin ve ark. (11) ise diyaliz hastalarında relaksasyonun bozulduğunu, üreminin myokardiumdaki relaksasyon özellikleri üzerinde spesifik değişiklikler yapılabileceğinin muhtemel olduğunu ve bu değişikliklerin oluşturduğu diyastolik disfonksiyonun kan basıncı, hipertrofi ve diğer metabolik değişikliklerden bağımsız olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda akut hemodiyaliz ile sistolik fonksiyon parametrelerden sadece EDV'deki azalma istatistiksel olarak anlamlı çıkarken diyastolik parametrelerden PAV hariç diğerleri istatistiksel olarak olumlu etkilenmişlerdir.

Sonuç olarak hemodiyaliz özellikle sol ventrikül diyastolik disfonksiyonu üzerine olumlu etkilerinin olduğu ve diastolik kalp yetmezliği olup hemodiyalize henüz başlamayan böbrek yetmezliği olan hastalarda, kronik böbrek yetmezliğinin geç dönemdeki kardiyak morbidite ve mortalite üzerine olan olumsuz etkilerini azaltabilmek amacıyla diyaliz programına daha erken bir dönemde alınmasının uygun olabileceği kanaatine varıldı.

KAYNAKLAR

1. United States Renal Data System 1990: Annual Report Section D18. National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, Bethesda, MD, August 1990.
2. World Health Statistics Annual 196,1988.
3. Parfrey PS, Harnett JD, Griffiths SM, Gault MH, Barre P. Congestive heart failure in dialysis patients, Arch Intern Med 1988;148:1519-25.
4. Bullock RE, Hassein AA, Simpson I, Ward MK, Hall RJC. Cardiac abnormalities and exercise tolerance in patients receiving renal replacement therapy. BMJ 1984;28:1479-84.
5. Haire HM, Sherrad DH, Scardapane D, Curtis FK, Brunzell JD. Smoking, hypertension and mortality in maintance dialysis population. Cardiovasc Med 1978;3: 63-8.
6. Parfrey PS, Harnett JD, Griffiths SM, Gault MH, Barre PE, Guttman RD. Low-output left ventricular failure in end-stage renal disease. Am J Nephrol 1987; 7: 184-91.
7. Parfrey PS, Harnett JD, Griffiths SM, Taylor R, Hand J, King A, Barre PE. The clinical course of left ventricular hypertrophy in dialysis patients. Nephron 1990; 55: 114-20.
8. Harnett JD, Parfrey PS, Griffiths SM, Galt MH, Barre P, Guttemen RD. Left ventricular hypertrophy in end-stage renal disease. Nephron 1988; 48:105-15.
9. Disney A. Fifteenth Report of the Australian and New Zealand Dialysis and Transport Registry (ANZ DATA) Adelaide, South Australia, Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry, October 1992.
10. Feunmayor AJ, Vasquez CJ, Feunmayor AM, Winterdaal DM, Rodriguez D. Hemodialysis changes the QRS amplitude in the electrocardiogram. Int Journal of Cardiology 1993; 41:141-5.
11. Facchin L, Vescovo G, Levedianos G, Zannini L, Nordio M, Lorenzi S, Caturelli G, Amrosio GB. Left ventricular morphology and diastolic function in uremia: echocardiographic evidence of a spesific cardiomyopathie. Br Heart Journal (England) 1995; 74(2):174-9.

Yazışma Adresi:

Yrd.Doç.Dr. Cemal TUNCER
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kardiyoloji ABD
44100 MALATYA