

Rutin Hemodiyalize Giren Hastaların Acil Hemodiyaliz İhtiyacının Değerlendirilmesi: 2 Yıllık Retrospektif Tek Merkez Çalışması

Evaluation of Urgent Hemodialysis in Maintenance Hemodialysis Patients: A 2-Year Retrospective Single Center Study

ÖZ

AMAÇ: Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) tanısı ile izlenen olguların acil hemodiyalize (HD) alınması morbidite ve mortaliteyi ciddi oranda artırmaktadır. Çalışmamızda, rutin HD programında olan hastaların acil HD endikasyonlarını, kalıcı kateter ve arteriyovenöz fistülü (AVF) olan hastaların özelliklerini sorgulamayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Kasım 2013 - Kasım 2015 tarihleri arasında acil servise başvurusunun ardından acil HD'ye alınan 18 yaş üstü 242 hastanın verileri, geriye dönük olarak incelenmiştir. Hastaların sosyodemografik özellikleri, komorbid hastalıkları kaydedilmiştir. Dış merkezden HD amacı ile sevk edilen hastalar, fazla ilaç ve toksik madde alımı olan hastalar ve yoğun bakım ünitelerinde HD'ye alınan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

BULGULAR: Çalışmaya (% 50,4) 122 erkek, (%49,6) 120 kadın hasta alındı. Yaş ortalaması 61,7 yıldır. Çalışmadaki hastaların %47,1'inde diyabetes mellitus (DM), %63,1'inde hipertansiyon (HT) saptandı. Hastaların ortalama HD'ye girme süresi 37,6 ay olarak bulundu. Hastaların %55'inde AVF mevcut iken, %45'i tünelli kateter ile HD'ye girmekteydi. Acil servise başvuru şikayetleri sıklık sırasıyla nefes darlığı (%38,2), bulantı-kusma (%20,2), serebrovasküler olay (SVO) (%7,02), kateter ilişkili sorunlar (%6,2) ve diğer nedenler olarak saptandı. Hastaların acil HD endikasyonları ise sıklık sırasına göre; hipervolemi (%31,8), hiperkalemi (%22,7), üremik bulgular (%21) ve metabolik asidoz (%19,2) olarak saptandı. Her iki grup arasında yaş ile birlikte kalıcı tünelli kateter kullanımı artmış olarak saptanmakla birlikte ($p<0,01$), ortalama HD'ye girme süresi AV fistülü olan hastalarda daha uzun ve istatistiki olarak anlamlı saptandı ($p<0,01$).

SONUÇ: SDBY nedeni ile HD'ye giren hastalarda acil servise başvuru oranı hastanemiz çevresinde ciddi oranda yüksektir. Acil HD'ye alınan hastalarda kateter kullanımı tüm HD hastalarına göre ciddi oranda yüksektir. Rutin HD etkinliğinin değerlendirilmesi, damar erişim problemlerinin sorgulanması ve düzenli nefrolog takibi çok önemlidir. İdame diyaliz tedavisi altındaki hastaların acil HD gereksinimleri konusunda daha kapsamlı ve prospektif çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Son dönem böbrek yetmezliği, Hemodiyaliz, Arteriyovenöz fistül, Hemodiyaliz yeterliliği

ABSTRACT

OBJECTIVE: Receiving urgent hemodialysis (HD) in end-stage renal disease (ESRD) patients significantly increases morbidity and mortality. We aimed to explore the factors involved in the development of urgent hemodialysis in patients on maintenance HD and to compare clinical differences between patients with arteriovenous fistula (AVF) and permanent tunelled catheter.

MATERIAL and METHODS: We retrospectively studied 242 ESRD patients over 18 years old who required urgent hemodialysis after presentation to the emergency department between November 2013 and November 2015. We excluded referrals from another hospital, drug overdose or toxic substance intake and patients in the intensive care unit.

RESULTS: We analyzed retrospective (2013-2015) data obtained from 242 patients. Participants' mean age was 61.4 years; 120 (49.6%) were female and 122 (50.4%) were male; 45.5% had diabetes and 65% had hypertension. The mean duration of renal replacement therapy was 37.6 months. Of these, 55%

Semih GÜLLE¹

Mustafa YILDIRIM¹

Burak KARAKAŞ¹

Mustafa Arif DEMİR²

Mehmet TANRISEV²

Harun AKAR¹

1 İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

2 İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, İzmir, Türkiye



Geliş Tarihi : 04.02.2016

Kabul Tarihi : 12.03.2016

Yazışma Adresi:

Semih GÜLLE

İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İç Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

Tel : +90 232 444 35 60

E-posta : semih.gulle@hotmail.com

underwent HD through an autologous AVF and 45% had a permanent tunelled catheter. Emergency service complaints were shortness of breath (38.2%), nausea and vomiting (20.2%), cerebrovascular event (7%), catheter-related problems (6.2%), and others. Immediate HD indications of the patients according to the order of frequency were hypervolemia (33.9%), hyperkalemia (24%), metabolic acidosis (21.9%), and uremic symptoms (20.2%). Permanent tunelled catheter use was found to increase with age ($p<0.01$). HD duration was statistically significant longer in patients with AVF ($p<0.01$).

CONCLUSION: The rate of emergency department visits in patients undergoing HD is significantly high around our hospital. The use of catheters in patients undergoing emergency HD is significantly higher than all HD patients. Routine assessment of dialysis effectiveness, questioning vascular access problems, and regular follow-up of these patients by a nephrologist is very important. More detailed and prospective studies are needed to assess the emergency hemodialysis requirements in patients on maintenance HD.

KEY WORDS: End-stage renal disease, Urgent hemodialysis, Arteriovenous fistula, Tunelled catheter

GİRİŞ

SDBY hastalarında yüksek mortalite ve morbidite oranı gelişmiş tedavi yöntemleri ve transplantasyon seçeneğine rağmen ciddi bir toplum sağlığı sorunudur (1).

2013 yılında Türkiye’de renal replasman tedavisi gerektiren SDBY nokta prevalansı milyon nüfus başına 870 olarak saptanmıştır. Dünya genelinde ve ülkemizde SDBY tedavisinin %85’ini HD ünitelerinde uygulanan standart aralıklı (intermittant) HD uygulaması oluşturmaktadır. Rutin HD programında olan hastalarının düzenli izlemleri ve diyaliz yeterliliklerinin sorgulanması oldukça önemlidir (1,2).

HD’e giren hastaların %90’ına, her bir seansı 4’er saatten oluşan haftada 3 seans olmak üzere diyaliz programı uygulanmaktadır (2). Hastalar rutin HD’e sıklıkla AVF yolu ile girmektedir. NKF-KDOQI (National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) ve birçok klavuz rutin HD’e giren hastalarda ilk tercih olarak AV fistül kullanımını önermektedir (1,3,4). HD uygulamasında AV fistül uygulanması ve kullanımı ülkemizde birçok ülkeye göre daha fazla orandadır (4,5).

Son yıllarda fistül kullanımında gözle görülür bir azalma mevcut olup bu durum kesin olmamakla birlikte damar erişim problemi olan diyabetli ve yaşlı hasta sayısındaki artışa atfedilmektedir (6,7).

HD hastalarında tüm sistem ve organlar etkilenebilmektedir. Diyaliz öncesindeki problemlere ek olarak, kateter, AVF sorunları ve enfeksiyonların da eklenmesi SDBY hastalarında artmış mortalite ve morbiditeye katkıda bulunmaktadır. Ülkemizde kronik HD hastalarının HD’e başlama durumu, %35 gibi yüksek bir oranda acil HD sonrası olmaktadır. Hastaların ilk HD’lerine acil servis koşullarında ve öncesinde herhangi bir eğitim ve damar yolu hazırlığı yapılmaksızın girmesi, mortalite artışına yol açmaktadır (8,9). Son yıllarda yapılan çalışmalarda KBY’li hastaların eğitimi, SDBY gelişmeden renal replasman tedavisi (RRT) konusunda bilgilendirilmesi ve AVF hazırlığının yapılması ile bu durumun önüne geçilebilmekte ve anlamlı klinik yarar sağlanmaktadır (10-13).

Literatürde ve diyaliz kayıt sistemi raporlarında değinilmesine rağmen, halihazırda kronik HD programında olan hastaların acil HD ihtiyacı ile acil servise başvurusu ile ilgili tanımlayıcı çalışma sayısı yeterli sayıda değildir. Bu çalışmamızda, rutin HD programında olan hastaların acil servisten HD’e alınmaları ile ilişkili durumların irdelenmesini amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Çalışmamız, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi’ne Kasım 2013 - Kasım 2015 tarihleri arasında başvuran kronik HD programında olan hastalardan acil HD’e alınan, 18 yaş üstü 242 hastanın verileri dosyalarından geriye dönük taranarak yapılmıştır.

Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi HD ünitesinde yaklaşık 7.100 akut 7.900 kronik olmak üzere toplamda 15.000 seans/yıl HD uygulanmakta olup, ilimizin yüksek kapasiteli HD ünitelerinden birisidir. HD ünitemizde düzenli HD uygulanan hasta grubunu çoğunlukla hastaneye yakın bölgede yaşayan hastalar oluşturmaktadır. Hastanemizde nefroloji polikliniğince takipli yaklaşık 600 HD hastası bulunmaktadır. Bu hastaların büyük çoğunluğu hastaneye yakın çevredeki başka diyaliz merkezlerinde düzenli HD’e girmektedir. Bu nedenle hastanemiz HD ünitesinin takipli hasta sayısı, toplam hasta sayısına göre düşük orandadır.

Çalışmamızda acil servise başvuru şikayeti, hastaların acil servis anamnezindeki ilk şikayet olarak alındı ve aynen kayıt edildi. Hastaların komorbid hastalıkları ve kullanmakta olduğu ilaçları da HD ünitesi hasta dosyalarından alındı. HT, DM ve KOAH tanısı için son bir yıl içinde ilaç kullanımı ile ilgili dokümanların olması yeterli olarak kabul edildi. Kalp yetmezliği (KY) tanısı için hastaların son 3 ay içinde yapılmış ekokardiyografi ve kardiyoloji klinik notları kayıt edildi. Kayıt sistemimizde ekokardiyografisi olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Halihazırda kronik HD programında olup, acil HD endikasyonu belirlenmiş hastalar çalışmaya dahil edildi. Acil HD endikasyonları metabolik asidoz, hipervolemi, hiperkalemi, ciddi üremik bulgular ve diğer nedenler (gastrointestinal kanama, acil cerrahi girişimler, serebrovasküler olay ve doğum eylemi vb.) olarak kayıt edildi.

İstatistiksel Analizler

Verilerin analizinde SPSS 22.0(IBM statistics for Windows version 22, IBM Corporation, Armonk, New York, United States) ve Medcalc 9 (Acaciaaan 22, B-8400 Ostend, Belçika) programları kullanıldı. Öncelikle, karşılaştırma yapılacak tüm gruplarda ve tüm veriler için Kolmogorov-Smirnov Testi uygulanarak verilerin normal dağılıma uygunluğu araştırıldı. İki ayrı grubun parametrik verileri arasındaki farklılığın araştırılmasında, veriler normal dağılıma uygunsa Student T Testi, veriler normal dağılıma uygun değilse Mann-Whitney U testi kullanıldı.

Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare yöntemi ile test edilmiştir. Kantitatif veriler tablolarda ortalama $\pm$ standart sapma ve ortanca değer (en çok-en az) değerleri şeklinde ifade edilmiştir. Kategorik veriler ise n (sayı) ve yüzdelilerle (%) ifade edilmiştir. Veriler %95 güven düzeyinde incelenmiş olup p değeri 0,05'ten küçük anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Acil servise başvuran, rutin HD programında olan hastaların sosyodemografik özellikleri dosyadan geriye dönük kaydedilmiş ve değerlendirilmiştir. Çalışmaya 21-89 yaş arası 122'si (%50,4) erkek, 120'si (%49,6) kadın 242 hasta dahil edilmiştir. Ortalama yaş 61,4 yıldır. Hastaların %47,1'inde DM, %63,1'inde hipertansiyon (HT), %33'ünde kalp yetmezliği (KY), %17,3'ünde KOAH tanısı saptanmıştır (Tablo I).

Hastaların 132'sinde (%55) AVF, 110'unda (%45) kalıcı tünelli kateter saptandı. Hastaların ortalama HD'e girme süresi 37,59 ay olarak bulundu. Yaş ile birlikte kalıcı tünelli kateter

kullanımı artmış olarak saptanmakla birlikte ($p<0,01$), ortalama HD'e girme süresi AV fistülü olan hastalarda daha uzun ve istatistiki olarak anlamlı saptandı ($p<0,01$) (Tablo I).

AVF ve kateter ile HD'e giren hasta grupları arasında cinsiyet, DM, HT, KY ve KOAH tanıları açısından istatistiksel bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Hastaların %93'ü haftada 3 kez HD'e girmekte ve HD'siz gün sayısı da en sık % 47,5 ile 2 gün olarak bulundu. AV fistülü olan hastalar ile kalıcı kateteri olan hasta grupları arasında bu açıdan anlamlı istatistiki fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo I).

Hastaların acil servise geliş yakınmaları sıklık sırasına göre nefes darlığı (%38,02), bulantı-kusma (%20,25), SVO (%7,02), kateter ilişkili sorunlar (%6,19) ve göğüs ağrısı (%5,78) şeklinde saptandı (Şekil 1).

Hastaların acil servise en sık başvurduğu gün pazartesi (%33,5) olarak bulundu (Şekil 2).

AVF ve kalıcı kateteri olan gruplar arasında kan basınçları, plazma glükozu, üre, kreatinin, sodyum, potasyum kalsiyum ve hemoglobin değerleri arasında istatistiki anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo II).

TARTIŞMA

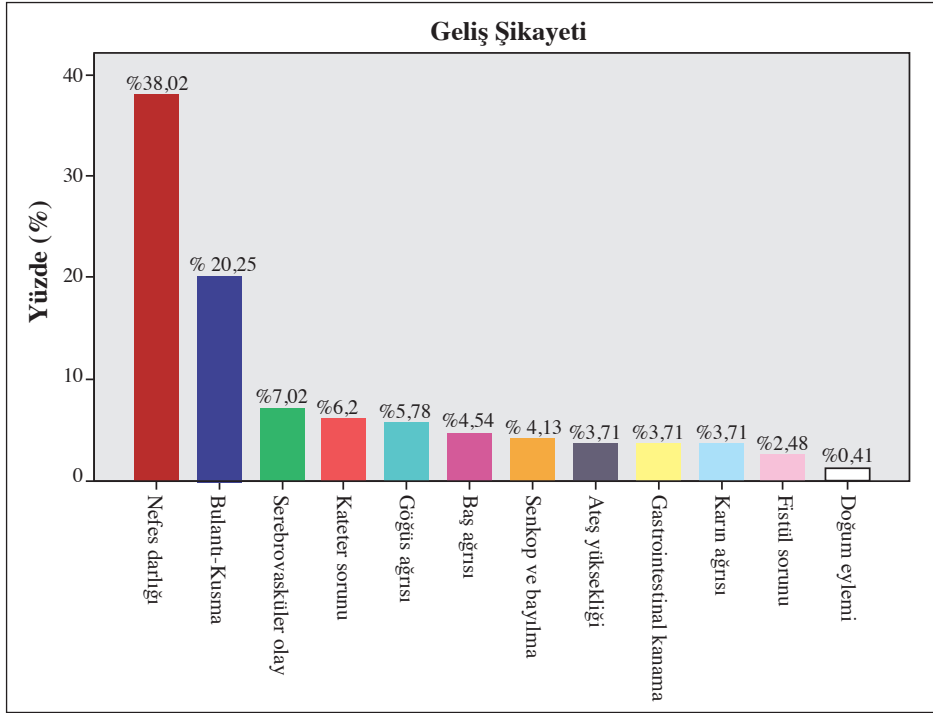
HD tedavisinin 1943 yılında klinikte rutin kullanıma girmesinin ardından, SDBY tanılı hastalarda yaşam beklentisi ciddi anlamda iyileşmiştir (14-16). Gelişen olanaklar ve sağ kalımın artması ile birlikte, toplumda rutin HD'e giren hasta sayısı ve yaş ortalamasında hızla artış olmuştur (17,18). Bu artış,

Tablo I: Acil hemodiyalize alınan hastaların demografik verileri ve acil hemodiyaliz endikasyonları.

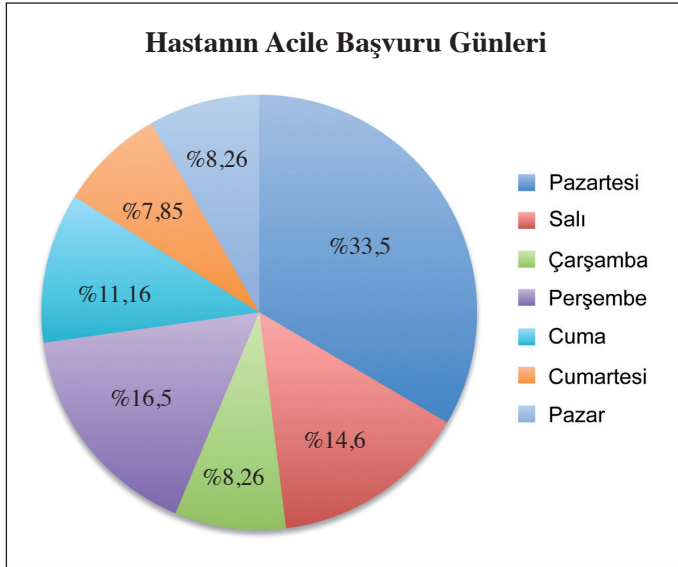
Parametreler	AV fistülü olan hastalar (n=132) (Ort $\pm$ SS)	Kalıcı tünelli kateteri olan hastalar (n=110) (Ort $\pm$ SS)	Toplam	P değeri
Yaş (yıl)	58,5 $\pm$ 16,2	64,9 $\pm$ 14,8	61.40 $\pm$ 15.9	<0,001
Cinsiyet (K/E n, %)	60/72 (%55)	60/50 (%45)	120/122	0,020
HD Süresi (ay)	46,2 $\pm$ 35	26,7 $\pm$ 16,6	37.59 $\pm$ 33.09	<0,001
Hipertansiyon	82 (%33,8)	71 (%29,3)	153 (%63,1)	0,064
Diyabet	53 (%21,9)	61 (%25,2)	114 (%47,1)	0,197
KOAH	16 (%6,6)	26 (%10,7)	42 (%17,3)	0,018
Kalp Yetmezliği	38 (%15,7)	42 (%17,3)	80 (%33)	0,393
HD'siz gün sayısı	2,46 $\pm$ 0,96	2,35 $\pm$ 1	2,41 $\pm$ 1	0,543
Acil HD Endikasyonları	(n=132) (%)	(n=110) (%)	Toplam	P değeri
Hipervolemi	48 (%19,8)	29 (%12)	77 (%31,8)	
Hiperkalemi	29 (%12)	26 (%10,7)	55 (%22,7)	
Üremik bulgular	26 (%10,7)	25 (%10,3)	51 (%21)	
Metabolik Asidoz	22 (%9,1)	24 (%10,1)	46 (%19,2)	
Diğer	7 (%2,8)	6 (%2,4)	13 (%5,2)	

Pearson Correlation Test - Spearman's rho Test **r**: Korelasyon katsayısı, **SS**: Standart sapma,

****p<0.01** ***p<0.05**, **KOAH**: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı



Şekil 1: Hastaların acil servise başvurdıkları sırada ilk tanımladıkları şikayetleri.



Şekil 2: Hastaların acil servise başvuru günlerini gösteren şekil.

diyaliz merkezlerinin sayısındaki artışa ve klinik uygulama standartlarında hızla değişime neden olmuştur. Son yıllarda sıkça güncellenen HD yeterliliği kılavuzları ile HD hastalarının izlemi kolay ve kullanışlı hale getirilmeye çalışılmaktadır (17).

Düzenli takip ve üremik bulguları en aza indirecek tedavi yaklaşımlarına rağmen, HD hastalarında mortalite oranlarının eski yıllara göre azalmakla birlikte halen normal popülasyona ve diğer hasta gruplarına göre çok yüksek olması, HD sonuçlarının iyileştirilmesine yönelik kapsamlı çalışmaların

yapılmasını gerekli kılmaktadır. Daha erken dönemde ve daha yüksek GFR değeri ile HD'e başlama, diyaliz sıklığı ve süresini artırma, yeni nesil diyaliz membranları kullanma, standart HD'ye alternatif olarak hemodiyafiltrasyon yöntemleri ve evde HD (HHD) seçenekleri bunlardan bazılarıdır. Yapılan büyük çalışmalarda, haftada 3'ten fazla HD seansı uygulamasının sağ kalımı değiştirmemesi bu seçenekten başka yöntemlerin geliştirilmesine işaret etmektedir (19-22).

Yapılan birçok çalışmada, rutin HD'e giren hastaların prediyaliz döneminde düzenli nefrolog takibine gelmesi ve AVF kullanımının özendirilmesi, gerekli eğitim verilmesi hastaların mortalite ve morbiditesine anlamlı katkı sağlar (8,23-25). Çalışmamızda AV fistül kullanımı beklenen ve hedeflenen oranların altında bulunmuştur. Bunun nedeni, çalışmaya alınan hastaların yaş ortalamasının ve komorbid hastalıkların (KKY, DM, HT, KOAH, vb.) normalden daha yüksek oranda olması ile açıklanabilir. Ayrıca hastanemizin bulunduğu konum gereği, erken dönemde nefrolog takibine alınma, diyet ve hasta eğitimi uyumundaki eskiklikler de buna neden olmuş görünmektedir.

Sachetti ve ark.nın yaptığı bir çalışmada KBY tanısı olan hastaların acil HD'e alınma nedenleri en sık hipervolemi ve hiperkalemi olarak saptanmıştır (26). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, hastalarda acil servise en sık başvuru yakınması nefes darlığı ve bulantı-kusma, en sık acil HD endikasyonu ise hipervolemi ve hiperkalemi olarak saptandı. Kateter ve AVF hasta grupları arasında bu açıdan anlamlı fark saptanmamıştır.

Düzenli nefrolog takibinde olmayan hastaların HD programına alınmasının ardından, özellikle ilk 6 aylık mortalite oranı nefrolog takibinde olan hastalara oranla belirgin

Tablo II: Acil hemodiyalize alınan hastaların kan basınçları, hemogram ve biyokimyasal değerleri.

Parametreler	AV fistül hastaları (n=132) (Ort±SS)	Kalıcı tünelli kateter hastaları (n=110) (Ort±SS)	P değeri
Sistolik kan basıncı(mmHg)	145,7±39	147±36	0,432
Diastolik kan basıncı (mmHg)	82,6±20	83±18	0,636
Glükoz (mg/dL)	141,5±110	144,7±97	0,990
Üre (mg/dL)	103±56,5	116,9±55,5	0,180
Kreatinin (mg/dL)	7,3±2,32	6,69±2,35	0,660
Sodyum (meq/L)	136±11,2	135±10,4	0,884
Potasyum (meq/L)	5,2±1,32	4,99±1,07	0,025
Kalsiyum (mg/dL)	8,24±1,46	8,25±1,09	0,120
Hemoglobin (gr/dL)	10,8±1,9	10,4±1,8	0,266

şekilde yüksektir. Öncesinde herhangi bir eğitim ve hazırlık yapılmaksızın programsız olarak acil HD'e alınan hastalarda ilk HD sıklıkla kateter yolu ile yapılmaktadır (25,27,28).

DOPPS verilerine göre, rutin HD'e giren 70 yaş altı hasta grubunda kalıcı kateter kullanımı AVF kullanımına göre %32 mortalite risk artışı ile birliktedir (26,27). 70 yaş üstünde ise komorbid durumların artışı, damar erişim problemleri ve fistül bakımı sorunları nedeni ile yeterli kıyaslama yapılamamaktadır (23,29).

HEMO çalışmasının randomize klinik çalışma kolunda, ilk HD'e kateter aracılığı ile başlanan hastalarda erken dönemde, özellikle ilk 6 ayda, fistüle geçilmesinin mortaliteyi önemli ölçüde azaltabileceği belirtilmiştir (30). Bizim çalışmamızda da kateter ile HD'e giren hastaların ortalama HD süresi 26,7 ay olarak bulundu. Bu süre hedeflenen sürenin çok üstünde bulunmuştur. Bu durum yaşlı ve düzensiz kontrollü hastaların artışı ile ilişkili olabilir.

HT KBY'nin en sık ikinci nedenidir. Ayrıca SDBY hastalarında en yüksek oranda bulunmaktadır (31). HD'e yeni başlanan hastaların yaklaşık %80'i hipertansif seyretmekte, HD tedavisi ve antihipertansif tedavi sonrasında kontrol altına alınabilmektedir. Buna rağmen ülkemizdeki HD hastalarının yaklaşık yarısında HT kontrolü yeterli ölçüde sağlanamamaktadır (3). Bizim çalışmamızda, hastaların % 63,1'inde HT saptanmıştır. Hastanemizin bulunduğu çevrenin sosyoekonomik ve sosyokültürel koşulları, yaşlı hasta grubunun ülke HD ortalamasının üzerinde oluşu, diyet ve tedavi uyumsuzlukları, hasta izlemlerinde kuru ağırlık yaklaşımlarının titizlikle uygulanmaması buna neden olabilir. HD hastalarında kardiyovasküler mortalitenin önemli bir belirteci olan HT'nin acil servis başvurusu fazla olan hastalarda daha çok görülmesi önemlidir.

Yapılan birçok çalışmada HD hastalarında kan basıncının optimal değerinin normal popülasyona göre yüksek olduğu belirtilmiştir (32). Sistolik kan basıncının 140-159 mmHg ve

diastolik kan basıncının 70-79 mmHg arasında tutulması ile en 1 yıllık mortalitede en iyi düşüşe ulaşılabileceği bulunmuştur. Ayrıca, antihipertansif kullanımının kan basıncından bağımsız olarak sağkalıma iyi yönde katkı yaptığı gösterilmiştir (33).

Çalışmamızın görece küçük bir hasta popülasyonunda, retrospektif olarak yapılması nedeni ile hastaların ayrıntılı değerlendirilmesi ve sonuçlar ile genelleme yapılması zor görülmektedir. Dosya kayıt sisteminin ve hastaların ilaç kullanımının ayrıntılı sorgulanamaması da çalışmanın diğer eksikliklerinden sayılabilir. Prospektif ve geniş katılımlı çalışmalar ile bu hasta grubunda acil HD'nin mortalite ile ilişkisi daha iyi değerlendirilebilir.

Kronik HD hasta grubunda, kardiyovasküler mortaliteye katkıda bulunabilecek acil HD gereksinimlerini önleyici olarak diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası dönemde uygulanabilecek uzun soluklu stratejilere temel oluşturacak kapsamlı çalışmalara gereksinim olduğu kanaatindeyiz. Rutin HD uygulanan hastaların izleminde beslenme parametreleri ve diyaliz yeterliliğinin sürekli değerlendirilmesi, bu konulara ilişkin hasta eğitimleri, aylık değerlendirmeler sonrasında hastalara geri bildirimlerde bulunulması ve hasta yakınlarının da eşlik ettiği eğitim tekrarlarının önemli olacağı kanısındayız.

Beslenme yönetimi, hastaların komorbid DM ve HT gibi kronik hastalıklarının takibi, düzenli ilaç kullanımı ve damar erişim yollarının korunması da hastaların HD tedavisinden beklenen yararı görmesinde önemli yer tutmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Foundation NKF: KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for 2006 Updates: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy and Vascular Access. Am J Kidney Dis [Internet]. 2006;48 suppl 1:S1-409

2. Teixeira Nunes F, de Campos G, Xavier de Paula SM, Merhi VA, Portero-McLellan KC, da Motta DG, de Oliveira MR: Dialysis adequacy and nutritional status of hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2008;12:45-51
3. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahi N. Türkiye’de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon – Registry 2014. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, Ankara, 2015
4. Pisoni RL, Arrington CJ, Albert JM, Ethier J, Kimata N, Krishnan M, Rayner HC, Saito A, Sands JJ, Saran R, Gillespie B, Wolfe RA, Port FK: Facility hemodialysis vascular access use and mortality in countries participating in DOPPS: An instrumental variable analysis. *Am J Kidney Dis* 2009;53:475-491
5. Lacson E Jr, Wang W, Lazarus JM, Hakim RM: Change in vascular access and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010;5:1996-2003
6. Ganie FA, Lone H, Dar AM, Lone GN, Wani ML: Native arteriovenous fistula is the vascular access of choice for hemodialysis in end stage renal disease. *Int Cardiovasc Res J* 2013;7:67-70
7. Schon D, Blume SW, Niebauer K, Hollenbeak CS, de Lissovoy G: Increasing the use of arteriovenous fistula in hemodialysis: Economic benefits and economic barriers. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:268-276
8. Winkelmayer WC, Owen WF, Levin R, Avorn J: A propensity analysis of late versus early nephrologist referral and mortality on dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2003;14:486-492
9. Bradbury BD, Fissell RB, Albert JM, Anthony MS, Critchlow CW, Pisoni RL, Port FK, Gillespie BW: Predictors of early mortality among incident US hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:89-99
10. Davis JS, Zuber K: Implementing patient education in the CKD clinic. *Adv Chronic Kidney Dis* 2013;20:320-325
11. Porter E, Watson D, Bargman JM: Education for patients with progressive CKD and acute-start dialysis. *Adv Chronic Kidney Dis* 2013;20:302-310
12. Wright Nunes JA: Education of patients with chronic kidney disease at the interface of primary care providers and nephrologists. *Adv Chronic Kidney Dis* 2013;20:370-378
13. Devins GM, Mendelssohn DC, Barré PE, Taub K, Binik YM: Predialysis psychoeducational intervention extends survival in CKD: A 20-year follow-up. *Am J Kidney Dis* 2005;46:1088-1098
14. Ting GO, Kjellstrand C, Freitas T, Carrie BJ, Zarghamee S: Long-term study of high-comorbidity ESRD patients converted from conventional to short daily hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2003;42:1020-1035
15. USRDS 2013 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2013
16. Himmelfarb J, Ikizler TA: Hemodialysis. *N Engl J Med* 2010;363:1833-1845
17. Daugirdas JT, Depner TA, Inrig J, Mehrotra R, Rocco MV, Suri RS, Weiner DE, Greer N, Ishani A, MacDonald R, Olson C, Rutks I, Slinin Y, Wilt TJ, Rocco M, Kramer H, Choi MJ, Samaniego-Picota M, Scheel PJ, Willis K, Joseph J, Brereton L: KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 update. *Am J Kidney Dis* 2015;66:884-930
18. Combe C, Pisoni RL, Port FK, Young EW, Canaud B, Mapes DL, Held PJ: Dialysis outcomes and practice patterns study: Data on the use of central venous catheters in chronic hemodialysis. *Nephrologie* 2001;22:379-384
19. Traynor JP, Simpson K, Geddes CC, Deighan CJ, Fox JG: Early initiation of dialysis fails to prolong survival in patients with end-stage renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2002;13:2125-2132
20. Molnar MZ, Ojo AO, Bunnapradist S, Kovesdy CP, Kalantar-Zadeh K: Timing of dialysis initiation in transplant-naïve and failed transplant patients. *Nat Rev Nephrol* 2012;8:284-292
21. Sands JJ, Lacson E Jr, Ofsthun NJ, Kay JC, Diaz-Buxo JA: Home hemodialysis: A comparison of in-center and home hemodialysis therapy in a cohort of successful home hemodialysis patients. *ASAIO J* 2009;55:361-368
22. Rocco MV, Lockridge RS Jr, Beck GJ, Eggers PW, Gassman JJ, Greene T, Larive B, Chan CT, Chertow GM, Copland M, Hoy CD, Lindsay RM, Levin NW, Ornt DB, Pierratos A, Pipkin MF, Rajagopalan S, Stokes JB, Unruh ML, Star RA, Kliger AS; Frequent Hemodialysis Network (FHN) Trial Group, Kliger A, Eggers P, Briggs J, Hostetter T, Narva A, Star R, Augustine B, Mohr P, Beck G, Fu Z, Gassman J, Greene T, Daugirdas J, Hunsicker L, Larive B, Li M, Mackrell J, Wiggins K, Sherer S, Weiss B, Rajagopalan S, Sanz J, Dellagrottaglie S, Kariisa M, Tran T, West J, Unruh M, Keene R, Schlarb J, Chan C, McGrath-Chong M, Frome R, Higgins H, Ke S, Mandaci O, Owens C, Snell C, Eknayan G, Appel L, Cheung A, Derse A, Kramer C, Geller N, Grimm R, Henderson L, Prichard S, Roecker E, Rocco M, Miller B, Riley J, Schuessler R, Lockridge R, Pipkin M, Peterson C, Hoy C, Fensterer A, Steigerwald D, Stokes J, Somers D, Hilkin A, Lilli K, Wallace W, Franzwa B, Waterman E, Chan C, McGrath-Chong M, Copland M, Levin A, Sioson L, Cabezon E, Kwan S, Roger D, Lindsay R, Suri R, Champagne J, Bullas R, Garg A, Mazzorato A, Spanner E, Rocco M, Burkart J, Moossavi S, Mauck V, Kaufman T, Pierratos A, Chan W, Regozo K, Kwok S: The effects of frequent nocturnal home hemodialysis: The frequent hemodialysis network nocturnal trial. *Kidney Int* 2011;80:1080-1091
23. Feldman HI, Held PJ, Hutchinson JT, Stoiber E, Hartigan MF, Berlin JA: Hemodialysis vascular access morbidity in the United States. *Kidney Int* 1993;43:1091-1096
24. Solid CA, Carlin C: Timing of arteriovenous fistula placement and medicare costs during dialysis initiation. *Am J Nephrol* 2012;35:498-508
25. Ishani A, Gilbertson DT, Kim D, Bradbury BD, Collins AJ: Predialysis care and dialysis outcomes in hemodialysis patients with a functioning fistula. *Am J Nephrol* 2014;39:238-247
26. Sacchetti A, Stuccio N, Panebianco P, Torres M: ED hemodialysis for treatment of renal failure emergencies. *Am J Emerg Med* 1999;17:305-307

27. Soucie JM, McClellan WM: Early death in dialysis patients: Risk factors and impact on incidence and mortality rates. *J Am Soc Nephrol* 1996;7:2169-2175
28. Polkinghorne KR1, McDonald SP, Atkins RC, Kerr PG: Vascular access and all-cause mortality: A propensity score analysis. *J Am Soc Nephrol* 2004;15:477-486
29. Dhingra RK, Young EW, Hulbert-Shearon TE, Leavey SF, Port FK: Type of vascular access and mortality in U.S. hemodialysis patients. *Kidney Int* 2001;60:1443-1451
30. Eknoyan G, Beck GJ, Cheung AK, Daugirdas JT, Greene T, Kusek JW, Allon M, Bailey J, Delmez JA, Depner TA, Dwyer JT, Levey AS, Levin NW, Milford E, Ornt DB, Rocco MV, Schulman G, Schwab SJ, Teehan BP, Toto R; Hemodialysis (HEMO) Study Group: Effect of dialysis dose and membrane flux in maintenance hemodialysis. *N Engl J Med* 2002;347:2010-2019
31. Shafi T, Waheed S, Zager PG: Hypertension in hemodialysis patients: An opinion-based update. *Semin Dial* 2014;27:146-153
32. Iseki K: Control of hypertension and survival in haemodialysis patients. *Nephrology* 2015;20:49-54
33. Iseki K, Shoji T, Nakai S, Watanabe Y, Akiba T, Tsubakihara Y; Committee of Renal Data Registry of the Japanese Society for Dialysis Therapy: Higher survival rates of chronic hemodialysis patients on anti-hypertensive drugs. *Nephron Clin Pract* 2009;113:c183-190