

ISSN 2147 7728



# Nefroloji Hemşireliği Dergisi

*Journal of  
Nephrology  
Nursing*

- COVID-19 Pandemi Döneminde Acil Başlangıçlı Periton Diyalizi Hastalarında Hızlandırılmış Periton Diyalizi Eğitimi
- Herkes için Böbrek Sağlığı "Bilgi Eksikliklerini Gidermek"
- Hemodiyaliz Dünyanın Suyunu Tüketiyor: Ters Osmozdan Atılan Suyun Analizi ve Kullanılabilir Olması
- Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Sıvı Kontrolü ve Etkileyen Faktörler

2023 Eylül- Aralık Sayı: 3

2023 September – December Number: 3

**Nefroloji Hemşireliği Dergisi / Journal of Nephrology Nursing**

**ISSN 2147 7728**

Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği'nin Hakemli Yayın Organıdır  
*Official Journal of the Turkish Society of Nephrology Dialysis and Transplantation Nursing*

**Editör / Editor**

Yasemin TOKEM-İzmir

**Yardımcı Editör / Associate Editor**

Ayten KARAKOÇ, İstanbul  
Eylem TOPBAŞ, Amasya  
Selda ARSLAN, Konya

**İngilizce Yazım ve Dil Editörü**

**English Language Editor**  
Christina SIELOFF, Montana, U.S.A.  
Çağdaş VAROL, Antalya

**İstatistik Editörü / Statistical Editor**

Medine YILMAZ, İzmir

**Türkçe Yazım ve Dil Editörü**

**Turkish Language Editor**  
Nazan KILIÇ AKÇA, İzmir

**Yayın Sekreteri / Journal Secretary**

Tülay AKSOY, İstanbul  
Beliz AÇKIN, İzmir  
Fatma İLTUŞ, Konya

ISSN Dergimizde yayımlanan yazı, fotoğraf ve çizimlerin sorumluluğu yazar(lara) aittir, kaynak gösterilerek kullanılabilir. Dergimiz basın yayın ilkelerine uymaktadır.

*The responsibility of the broadcasted articles, photographs and paintings belong to the author(s) in our journal. They can be used by showing the resources. Our the journal is appropriate for the media principles.*

**Yayın Sahibi /Journal Owner**

Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Adına Başkan /  
*On Behalf of Turkish Society of Nephrology Dialysis and Transplantation Nursing, President*  
Tülay AKSOY, İstanbul

**Dergi Ofisi / Journal Office**

Harzemşah sok. Eskişehir apt. No:25/7  
34381 Şişli / İstanbul

**Açık erişim / Open access web page:** <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hemsire>

e-mail: nefrohendergi@gmail.com

e-mail: belizackin@gmail.com

e-mail: tulayksy@gmail.com

Tel/ Phone: +90 212 291 90 18 / Tel/ Phone: +90 530 384 90 05

**Dergi Tasarım / Journal Design**

✉ [ninetasarim@gmail.com](mailto:ninetasarim@gmail.com)

## Nefroloji Hemşireliği Dergisi/ Journal of Nephrology Nursing

### Nefroloji Hemşireliği Dergisi Hakkında

Nefroloji Hemşireliği Dergisi, Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği'nin hakemli ve bilimsel yayın organıdır.

Derginin yazı dili Türkçe ve İngilizce'dir. Dergi, Ocak- Nisan, Mayıs- Ağustos ve Eylül- Aralık şeklinde yılda üç sayı olarak yayımlanmaktadır.

Yayın hayatına 2004 yılında basılı olarak başlayan Nefroloji Hemşireliği Dergisi 2008 yılından itibaren elektronik dergi olarak yayımlanmaktadır.

Nefroloji Hemşireliği Dergisi'nde yayımlanmak üzere gönderilen makalelerde tüm değerlendirme süreci; çift-körleme ile hakemler ve yazarların kimlik bilgileri gizli tutularak gerçekleştirilir.

Açık erişimli ve ücretsiz bir dergidir. Yazarlardan herhangi bir ücret talep edilmez. Kullanıcılar tüm içeriğe ücretsiz olarak ulaşabilir, yayıncı ya da yazarın izni olmaksızın makalelerin tam metinlerini okuyabilir, indirebilir; kaynak göstermek şartıyla kullanılabilir.

### Amaç ve Kapsam

Derginin amacı, nefroloji hemşireliği ve genel hemşirelik konularında araştırma bulguları, uygulama, deneyim ve bilgi alışverişi için ulusal ve uluslararası bir platform sağlamaktır.

Derginin kapsamı; nefroloji, diyaliz, transplantasyon hemşireliği ve hemşirelik gündemini belirleyen güncel konularla ilgili klinik ve deneysel araştırmalar, olgu sunumları, literatür derlemeleri, sistematik derleme, meta-analiz çalışmaları, editöre mektup, editör yorum ve tartışmalarını içeren yazılardır. Derginin hedef kitlesini klinisyen ve akademisyen hemşireler, tıp ve sağlık profesyonelleri, sağlık alanındaki tüm öğrenciler, ilgili mesleki akademik kurum ve kuruluşlar oluşturmaktadır.

### Etik

Dergi; yayınladığı makalelerde, konu ile ilgili etik kurallara ve bilimsel standartlara uygun olma ve ticari kaygı gözetmeme şartını aramaktadır. Nefroloji Hemşireliği Dergisi, Yayın Etiği Komitesi'nin (COPE) "Dergi Editörleri için Davranış Kuralları ve En İyi Uygulama Rehber İlkeleri" ve "Dergi Yayıncıları için Davranış Kuralları" ilkelerini benimsemektedir.

### About the Journal of Nephrology Nursing

Journal of Nephrology Nursing is a peer-reviewed and scientific journal of the Turkish Nephrology, Dialysis and Transplantation Nurses Association.

The language of publication of the journal is Turkish and English. The journal is published three times a year in January-April, May-August and September-December.

The Journal of Nephrology Nursing, which started its publication life in 2004 in print, has been published as an electronic journal since 2008.

The articles submitted to be published in the Journal of Nephrology Nursing have been evaluated based on the double-blind review method. The information about the reviewers and authors has been kept confidential.

Journal of Nephrology Nursing is open access journal with no access fees. Users can access the content for free, read and download the full texts of the articles without the permission of the publisher or the author; provided that the reference to the publication.

### Purpose and Scope

The journal aims to provide a national and international platform for the sharing of research findings, implementations, experience and information on nephrology nursing and general nursing issues.

The scope of the journal: The articles which include clinical and experimental research, case reports, literature reviews, systematic reviews, meta-analysis studies, letters to the editors, editorial comments and discussions on nephrology, dialysis, transplantation nursing and current issues which determine the hot topics. The target group of the journal is clinicians and academic nurses, medical and health professionals, all students in the field of health, and relevant professional academic institutions and organizations.

### Ethics

The journal provides certain conditions for articles such as complying with the ethical rules and scientific standards and not having commercial concerns. Policies of the journal are conducted according to the rules of the "Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors" and "Code of Conduct for Journal Publishers" advised by the Committee on Publication Ethics (COPE).

## İçindekiler / Contents

---

### ARAŞTIRMA / RESEARCH

- COVID-19 Pandemi Döneminde Acil Başlangıçlı Periton Diyalizi Hastalarında Hızlandırılmış Periton Diyalizi Eğitimi  
*Accelerated Peritoneal Dialysis Training in Urgen-Start Peritoneal Dialysis Patients During the COVID-19 Pandemic*  
Meltem İÇEN, İbrahim DOĞAN, Alper KIRKPANTUR, Emel UÇAR.....115
- Herkes için Böbrek Sağlığı “Bilgi Eksikliklerini Gidermek”  
*Kidney Health for All, “Bridge the Knowledge Gap to Better Kidney Care”*  
Gülşay TURGAY, Çiğdem ÖZDEMİR ELER.....124
- Hemodiyaliz Dünyanın Suyunu Tüketiyor: Ters Osmozdan Atılan Suyun Analizi ve Kullanılabilir Olması  
*Hemodialysis Consumes the World's Plenty of Water Water: the Analysis of Water Discharged From Reverse Osmosis and Usefulness*  
Sultani AKBAŞ YEŞİL, İlhan ASANA, Zelal ADIBELLİ, Hafize KURT, Soner DUMAN, Ender HÜR.....134

### DERLEME / REVIEW

- Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Sıvı Kontrolü ve Etkileyen Faktörler  
*Fluid Control and Affecting Factors in Individuals Undergoing Hemodialysis Treatment*  
Nermin GÜNEŞ, Yasemin ÖZER GÜÇLÜEL .....144



## Editörden

### Değerli Nefroloji Hemşireliği Dergisi Okurları;

Nefroloji Hemşireliği Dergisi olarak 18.yılıımızda 2023 yılının son sayısı ile sizlerle. Her yıl büyük emekler ile nefroloji hemşireliği alanına ve bu alanda hizmet eden meslektaşlarımıza kanıta dayalı bilgileri sunmaya, hastalarımızın yaşam kalitelerini artıracak daha nitelikli uygulamaları sizlerle paylaşmaya devam ediyoruz. Meslektaşlarımızın bu alandaki katkıları sadece bilimsel yayınlar ve araştırmalarla sınırlı kalmayıp, kendi mesleki gelişimlerini desteklemeye ve nefroloji hemşireliği alanında ulusal/uluslararası deneyimleri öğrenmeye ve paylaşmaya odaklı olarak gelişmektedir. Bu kapsamda Nefroloji Hemşireliği Dergisi Editör Yardımcımız Doç. Dr. Eylem TOPBAŞ'ın The European Dialysis and Transplant Nurses Association/ European Renal Care Association (EDTNA/ERCA)'nın 3 yıllığına Türkiye temsilcisi olarak seçilmiştir. Bu güzel haberi sizlerle paylaşmaktan mutluluk duyarım.

Bu sayımızda üç araştırma makalesi, bir derlemeyi okumanıza sunuyoruz. “Herkes İçin Böbrek Sağlığı “Bilgi Eksikliklerini Gidermek”, “ COVID-19 Pandemi Döneminde Acil Başlangıçlı Periton Diyalizi Hastalarında Hızlandırılmış Periton Diyalizi Eğitimi”ve “Hemodiyaliz Dünyanın Suyunu Tüketiyor: Ters Osmozdan Atılan Su Kullanılabilir mi?”konulu araştırma makaleleri ile “Hemodiyaliz Hastalarında Sıvı Kontrolü ve Etkileyen Faktörler” konulu derleme makaleyi okumanıza sunuyoruz.

Her yıl Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireliği Derneği'nin ev sahipliğinde düzenlenen 33. Ulusal Nefroloji Hemşireliği Kongresi 6-10 Aralık 2023 tarihlerinde Antalya'da düzenlenecektir. Tüm meslektaşlarımızı bilimsel ve sosyal paylaşımlarda bulunmak üzere kongrede buluşmaya davet ediyorum.

Dergimizin bu sayısında keyifli okumalar dileriz.

30 Eylül 2023

Prof. Dr. Yasemin TOKEM

Editör, Nefroloji Hemşireliği Dergisi

# COVID-19 Pandemi Döneminde Acil Başlangıç Periton Diyalizi Hastalarında Hızlandırılmış Periton Diyalizi Eğitimi

## Accelerated Peritoneal Dialysis Training in Urgen-Start Peritoneal Dialysis Patients During the COVID-19 Pandemic

Meltem İÇEN<sup>1</sup> , İbrahim DOĞAN<sup>2</sup> , Arif Alper KIRKPANTUR<sup>3</sup> , Emel UÇAR<sup>4</sup> 

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmada COVID-19 pandemisi döneminde, hızlandırılmış bir eğitim ve kontrollü olarak yürütülmüş bir süreç ile daha erken dönemde periton diyalizinin başlatılmasını amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, periton diyalizi ünitesinde takip edilen altısı hasta, ikisi hasta yakını toplam sekiz katılımcının alındığı gözlemsel, kesitsel bir çalışmadır. Çalışmaya alınan hasta/hasta yakınlarına International Society of Peritoneal Dialysis kılavuzunun önerdiği periton diyalizi eğitim protokolü dört gün içerisinde aktarıldı. Eğitim içeriği; periton diyalizi kavramı, aseptik teknik, el yıkama, maske kullanımı, sıvı değişim işlemi, olası kontaminasyonda yapılacaklar, kateter çıkış yeri bakımı, peritonit, sızıntı, çıkış yeri veya tünel enfeksiyonu komplikasyonların tanınması ve tedavisi, kayıt tutma, malzeme temini, kontrol esasları, ev ziyareti, tatil programı ve sosyal yaşama adaptasyon konularından oluştu. Katılımcılara tedaviye başlamadan önce ve sonra teorik ve uygulama testi uygulandı. Son testte; hasta ve hasta yakınları tarafından teorik testte %80 ve üzerinde başarı, uygulama testinde yedi aşamanın tamamlanmış olması eğitim açısından "yeterli" olarak tanımlandı.

### Abstract

**Aim:** In this study, our goal was to initiate peritoneal dialysis earlier through an accelerated training process, conducted with strict control measures, during the COVID-19 pandemic.

**Materials and Methods:** This observational, cross-sectional study was conducted at the Peritoneal Dialysis Unit of Kırıkkale University Faculty of Medicine, Department of Nephrology, with a total of eight participants, including six patients and two of their relatives. The peritoneal dialysis training protocol recommended by the International Society of Peritoneal Dialysis guidelines was provided to the enrolled patients and their relatives within four days. The training encompassed peritoneal dialysis concepts, aseptic techniques, hand hygiene, mask usage, fluid exchange procedures, actions in case of possible contamination, catheter exit site maintenance, peritonitis, leakage, exit site or tunnel infection recognition and treatment, record-keeping, material procurement, principles of control, home visits, vacation planning, and adaptation to social life. Before commencing treatment, participants underwent both theoretical and practical assessments. Achieving a score of 80% or higher in the theoretical test and successfully completing seven stages in the practical test was considered "adequate" for education.

**Geliş Tarihi / Submitted:** 13 Eylül/September 2022

**Kabul Tarihi / Accepted:** 28 Eylül/September 2023

<sup>1</sup>Hemşire, Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Periton Diyalizi Ünitesi, Kırıkkale, Türkiye

<sup>2</sup>Doç. Dr. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bölümü, Çorum, Türkiye

<sup>3</sup>Prof. Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

<sup>4</sup>Baxter International Inc, Ankara, Türkiye

**İletişim yazarı / Correspondence author:** İbrahim DOĞAN / **E-posta:** dr.ibrahimdogan@hotmail.com, **Adres:** Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bölümü, Çorum, Türkiye, TR 19100

Bu makale 18.10.2020 tarihinde 30. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireliği Kongresi'nde (HS-003) online sözel bildiri olarak sunulmuştur.

**Sonuçlar:** Hastaların üçü (%37,5) kadın, beşi (%62,5)'i erkek olup ortalama yaşları 60,5±15,8 yıldır. Katılımcılara ortalama 440,6±116,8 dakika eğitim verildi. En kısa ortalama eğitim süresi 8,8±5,8 dakika ile kayıt tutma iken, en uzun ortalama eğitim süresi 220±53,5 dakika ile sıvı değişim prosedürleriydi. Tedaviye 48-72. saatte 500 mL-750 mL periton diyalizi solüsyonu ile başlandı. Kademeli artış ile 96. saatte 1000-1250 mL, ikinci haftada 1500-1750 mL, üçüncü haftada ise 2000 mL değişim volümüne ulaşıldı. Takiplerde bir hastada peritonit gelişirken, hiçbir hastada peritonit dışı komplikasyon gelişmedi.

**Sonuç:** Pandemi döneminde yoğunlaştırılmış hasta/hasta yakını eğitimiyle acil başlangıçlı periton diyaliz tedavisi kısa sürede başlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Acil başlangıçlı periton diyalizi; COVID-19 pandemisi; hasta eğitimi

## GİRİŞ

Şiddetli Akut Solunum Yolu Sendromu Koronavirüsü-2 (SARS-CoV-2), ilk olarak Aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan Şehir'inde görülmüş ve tüm dünyayı hızla sarmıştır. Ülkemizde ilk Corona Virüs Hastalığı-2019 (COVID-19) vakası 11 Mart 2020 tarihinde görülmüş olup aynı tarihte Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak kabul edilmiştir. Eylül 2023 tarihi itibarıyla dünyada 771 milyona yakın kişiyi etkilemiş bu hastalıktan yaklaşık yedi milyon hasta hayatını kaybetmiştir. Aynı tarihte ülkemizde yaklaşık 17 milyon kişinin bu hastalıktan etkilendiği ve yaklaşık 101 bin insanın yaşamını yitirdiği bildirilmiştir (1). Dünyayı etkisi altına alan COVID-19 virüsünün, hızlı bulaşıyor olması ve yüksek ölüm oranı nedeniyle büyük tehdit oluşturduğu görüldü. Kronik böbrek hastalığı (KBH) olan hastalarda özellikle de diyaliz hastalarında COVID-19 salgınının mortalite oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada KBH'da COVID-19 sonrası yoğun bakım yatış oranının %22, mortalitenin ise %14,2 olduğu saptanmıştır (2). Bu çalışmada KBH ve hemodiyaliz hastalarının mortalite hızının KBH olmayan gruba göre yüksek olduğu belirlenmiştir.

Toplumda ciddi kaygı nedeni olan bu hastalıkla mücadelede sıkı temas kurallarının uygulanmasının ne derecede önemi olduğu süreç içinde anlaşılmıştır.

**Results:** Of the patients, three (37.5%) were female, and five (62.5%) were male, with an average age of 60.5±15.8 years. Participants received an average of 440.6±116.8 minutes of training. The shortest mean training duration was 8.8±5.8 minutes for record-keeping, while the longest mean training duration was 220±53.5 minutes for exchange procedures. Treatment commenced between the 48th - 72nd hours with 500 mL to 750 mL of peritoneal dialysis solution. Gradually, at the 96th hour, the exchange volume increased to 1000-1250 mL, followed by 1500-1750 mL in the second week, and reaching 2000 mL in the third week. During follow-up, one patient developed peritonitis, while no non-peritonitis complications occurred in any patient.

**Conclusion:** Urgent-start peritoneal dialysis treatment can be initiated promptly through intensified patient/caregiver education during the pandemic period.

**Keywords:** Urgent-start peritoneal dialysis; COVID-19 pandemic; patient education

Çoğu ülkede sokağa çıkma kısıtlamaları uygulanmış fakat diyaliz hasta popülasyonu sosyal olarak izole edilememiştir. Hemodiyaliz merkezlerinde hasta yoğunluğu, bir merkeze bağlı bulunma zorunluluğu ve hastaların mobil olması nedeniyle enfeksiyonun kontrol altına alınması çok daha zor olmuştur. Ayrıca diyaliz tedavisi alan hastaların yaşlı olması, diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, kronik akciğer hastalıkları gibi birçok komorbid hastalıklarının olması ve immün sistemlerinin önemli düzeyde baskılanmış olması bu hasta grubunu daha riskli popülasyon haline getirmiştir (3, 4). Virüsün sürekli tedavi gerektiren transplantasyon, hemodiyaliz ve periton diyaliz (PD) hastalarında şiddetli seyretmesi, sağlık birimleri tarafından bu hastalara yönelik eğitimin güçlendirilmesi, izolasyonun sağlanması, kontrollü ve planlı takip gibi stratejilerin belirlenerek uygulanmasını zorunlu kılmıştır.

Dünyayı etkisi altına alan COVID-19 virüsü, KBH'ı olan hastaları olumsuz etkilediği gibi evde izolasyonu sağlayacak tedavi alternatiflerini gündeme taşımış ve PD'ye olan ilgiyi artırmıştır. Periton diyalizi, farklı ortamlarda uygulanabilir olması ve herhangi bir merkeze bağlı kalınmaması nedeniyle izolasyonu sağlayarak bulaş riskini minimuma indirme avantajına sahip bir tedavi yöntemidir. Uluslararası Periton Diyalizi Derneği (International Society for Peritoneal Dialysis, ISPD), COVID-19

pandemi döneminde, diyalize yeni başlayan hastalarda PD tedavisini önermiştir (5). Ülkemizde yapılan bir çalışmada da PD hastalarının tele sağlık yöntemi ile uzaktan yönetilebileceği gösterilmiştir (6). Diyaliz gereksinimi durumunda plansız olan hastalarda santral venöz kateter ile hemodiyalize devam edilmesi sık hastane ziyareti ve birtakım komplikasyonlar nedeniyle hastane yatış sıklığını arttırmaktadır. Ev tedavilerinin bu dönemde önerilmiş olmasına rağmen kılavuzların PD kateteri takılması sonrasında en az iki haftalık bekleme süresi önerileri bu süreç boyunca santral kateter ile hemodiyalize devam etmeyi zorunlu kılmıştır. Bu nedenle pandemi döneminde birçok merkez acil başlangıçlı PD tedavisini uygulamaya başlamıştır (7). Ayrıca pandemi döneminde PD eğitiminin görsel ve işitsel materyal kullanılarak hızlandırılması ve eğitimlerin mümkünse ev ortamında verilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir (8).

Bu çalışmanın amacı, pandemi döneminde hastane yatış sürelerini kısaltmak ve kılavuzların önermiş olduğu PD kateteri takıldıktan sonraki ortalama 15. günden itibaren tedaviye başlanması önerisini hızlandırılmış eğitim ile başlatmanın klinik sonuçlar üzerine etkisini araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, PD ünitesinde Ocak 2021 ile Ağustos 2021 tarihleri arasında takip edilen sekiz hasta/hasta yakınının alındığı gözlemsel, kesitsel bir çalışmadır. Yerel Etik kurul onayı alındıktan sonra (Etik kurul tarih/no:21.10.2021/2021.10.05) çalışmaya başlandı. Çalışmamıza alınan hastalar acil PD tedavisini kabul eden, okuryazarlık durumu dikkate alınmaksızın, görme ve işitme problemi ve zihinsel yetersizlikleri olmayan hasta/yakınlarından oluşmuştur. Katılımcıların altısı hasta, ikisi hasta yakınıydı. Tüm gönüllüler çalışmayı tamamlamışlardır. Katılımcıların %37,5'i kadın olup, ortalama yaşları  $60,5 \pm 15,8$  yıldır.

Tüm hastalara double cufflu, kıvrık uçlu Tenckhoff PD kateteri açık cerrahi yöntem ile spinal anestezi altında median insizyonla takıldı. Postoperatif hasta takibi dört gün süreyle hastanede yapıldı. Hastaların

ilk lavajı kateter takıldıktan hemen sonra ameliyathanede yapıldı. Sonrasında lavaj 24. ve 36. saatlerde tekrarlandı. 48. saatte PD tedavisine başlandı. Aletli periton diyalizi (APD), cihaz temininin zorluğu, eğitim süresinin uzun olması, düşük volümlü değişimlerde cihaz alarm sorunları oluşması ve hastaların bu süreçte hastane yatışlarının uzun sürmesi gerekliliği nedeniyle tüm hastalar sürekli ayakta periton diyaliz (SAPD) tedavi programına alındı. Değişim işlemleri Y bağlantı sistemi ile yapıldı. PD değişim sayısı her hasta için günde dört defaydı. Tedaviye hastaların vücut yüzey alanlarına göre 48-72. saatte 500 mL-750 mL PD solüsyonu ile başlandı. Kademeli artış ile 96. saatte 1000-1250 mL değişim volümüne ulaşıldı. ikinci haftada 1500-1750 mL'lik değişim volümü uygulandı. Tedavinin üçüncü haftasında ise 2000 mL değişim volümüne ulaşıldı.

Eğitimler için literatür taranarak oluşturulan metinden faydalandı. ISPD eğitim kılavuzunun (9) önerdiği eğitim hızlandırılmış ve yoğunlaştırılmış şekilde dört gün süren oturumlarla hastalara verildi. Eğitim alan hasta/hasta yakınları tedaviye başlamadan önce ünitemizin oluşturduğu bir teorik (Şekil 1) ve bir uygulama testine tabi tutuldular. Teorik test içeriğinde ilk altı soru peritonit ve çıkış yeri enfeksiyonu tanısı ve risk faktörlerini tanımlayıcı sorular, ayrıca el hijyeni, hipervolemi bulguları, albümin içeren yiyecekler, kateter delinmesi durumunda yapılacaklar, drenaj azlığı nedenleri ve bu durumda yapılacaklar, torba sisteminin muhafaza ve kullanımı, enfeksiyon kaynakları, diyaliz ortamında olmaması gereken durumlar, vücut temizliği ve kateter pansumanı ile ilgili sorulardan oluşturuldu. Teorik testte %80 ve üzeri doğru cevap vermek, uygulama testinde ise belirlenen yedi aşamanın tamamlanmış olması eğitim açısından "yeterli" olarak kabul edildi.

Uygulama testi hastalarla uygulamalı olarak yapıldı. Hastaların PD işlemi için gerekli basamakları sırasıyla yapması istendi. İşlem için gerekli basamaklar, ortam ve malzemelerin hazırlanması, el yıkama becerisi, diyaliz solüsyonun açılması, diyaliz bağlantısının yapılması, diyaliz bağlantısının ayrılması, drenaj sıvısının tartılması, sıvının renk ve



içeriğinin gözlemlenmesi, kayıt bilgileri, olası sorunlar ve çözümlerini (drenaj ve dolun sorunları) içerdi. Tüm bu basamakları tamamlayan hastaların uygulama düzeyleri yeterli olarak değerlendirildi. Bu uygulama testi PD eğitim hemşiresi gözetiminde

işlem basamaklarını sırasıyla eksiksiz yapmayı içeriyordu. Hastalar yeterli ve yetersiz olarak değerlendirilip, yetersiz olan hastalar yeterli düzeye gelene kadar eğitimleri tekrarlandı.

**ACIL BAŞLANGIÇLI PERİTON DİYALİZİ UYGULAYICILARININ BİLGİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

- 1) Peritonit (mikrop kapma) nedir?
  - a) Karın zarının iltihabıdır
  - b) Üreme sistemin iltihabıdır
  - c) Akciğer zarının iltihabıdır
- 2) Aşağıdakilerden hangileri peritonitin (mikrop kapma) belirtisidir?
  - a) Temiz-berrak sıvı
  - b) Boşaltımın azalması
  - c) Bulanık sıvı
  - d) Kanlı sıvı
  - e) Karın ağrısı
  - f) Dolun sırasında ağrı
  - g) Ateş
  - h) Yorgunluk
- 3) Kateter çıkış yeri nedir?.....
- 4) Kateter çıkış yeri iltihaplanmasının belirtileri nelerdir?
  - a) Kabuk
  - b) Hassasiyet
  - c) Kızarıklık
  - d) İltihaplı akıntı
  - e) Zayıf boşaltım
  - f) Kanama
  - g) Bulanık sıvı
  - h) Çıkış yeri etrafında sıcaklık hissi
- 5) Aşağıdaki durumlardan hangisi peritonite (mikrop kapma) neden olur?
  - a) Bağlantı uçlarına dokunma
  - b) Kateter çıkış yeri iltihabı
  - c) Diyaliz işlemi sırasında oksürmek aksırmak
  - d) Ellerin yetersiz yıkanması
  - e) Kateterde veya kullanılan diyaliz sıvısının torbasında delinme
  - f) Maske takmamak
  - g) Hepsi
- 6) Aşağıdaki durumlardan hangisi kateter çıkış yerinin iltihaplanmasına neden olur?
  - a) Ellerin yetersiz yıkanması
  - b) Ellerin yıkanmaması
  - c) Maske takılmaması
  - d) Gazlı bezlerin steril olmaması
  - e) Pansumanı geciktirmek
  - f) Hepsi
- 7) Eller ne zaman yıkanmalıdır?
  - a) Pansuman yapmadan önce
  - b) Torba değişim işleminden önce
  - c) Katetere dokunulması gerektiğinde
  - d) Hepsi
- 8) Vücutunuzda fazla sıvı birikiminin belirtileri nelerdir?
  - a) Kilo kaybı
  - b) Öksürük
  - c) Nefes darlığı
  - d) Baş dönmesi
  - e) Kilo artışı
  - f) Yüksek tansiyon
  - g) Düşük tansiyon
  - h) Bacaklarda şişlik, doluluk hissi
- 9) Kateterde delinme gibi bir hasar oluşursa ne yapmamız gerekir?
  - a) Diyalizime devam ederim
  - b) Hemen hastaneye haber veririm
  - c) Hasarlı olan kısmı gazlı bez ile sararım
- 10) Boşaltım sıvısı az geliyorsa sebepleri neler olabilir?
  - a) Kıvrık borular
  - b) Borularda hava
  - c) Kabızlık
  - d) Klemplerin kapalı olması
  - e) Açık klemp
  - f) Karında sıvı bulunmaması
  - g) Fibrin
  - h) Peritonit
  - i) Kateterin çalışmaması
- 11) Zayıf drenaj varsa neler yapabilirsiniz?
  - a) Setler ve pansuman kontrol edilir
  - b) Duruş şekli değiştirilebilir
  - c) Klempler kontrol edilir
- 12) Periton diyalizi yaparken vücuttan çok kaybedilen protein olan 'albumin' en bol olarak hangi yiyecekte bulunur?
  - a) Et
  - b) Süt
  - c) Meyva
  - d) Yumurta akı
- 13) Diyaliz torbaları aşağıdaki durumlarda kullanılabilir mi?
  - a) Kullanım süreleri dolduğunda  evet  hayır
  - b) Sıvı berrak olduğunda  evet  hayır
  - c) Dış torba bozuk / yırtık olduğunda  evet  hayır
- 14) Torbaların bulunduğu karton kutular kuru ortamlarda muhafaza edilmelidir.
  - a) Doğru
  - b) Yanlış
- 15) Mikrop veya virüsler nerelerde bulunur? (en uygun cevabı işaretleyiniz)
  - a) Çöpte
  - b) Kirli saçlarda, uzun tınaklarda, kirli kıyafetlerde
  - c) Soluduğumuz havada
  - d) Her yerde
- 16) Diyaliz işleminin gerçekleştiği ortamda aşağıdakilerin bulunmaması gerekir? (uygun cevapları işaretleyin)
  - a) Halı ve benzeri
  - b) Perde
  - c) Silinebilir masa ve sandalye
  - d) Duman çıkaran soba veya ısı kaynakları
  - e) Uygun bir ışıklandırmaya imkan veren masa lambaları
  - f) Evcil hayvanlar
- 17) Vücut temizliği neden gereklidir?
  - a) Mikropların ve enfeksiyon riskinin azaltılması için
  - b) Vücut sıcaklığını düşürmek için
  - c) Terleme halinde kötü kokmamak için
- 18) Kateter pansumanı esnasında aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir (doğru cevapları işaretleyiniz).
  - a) Çıkış yeri kızarık olmamalıdır
  - b) İltihap, kan ve diyaliz sıvısı sızıntısı olmamalıdır
  - c) Kateter deri altında hissedilmeli, ağrı duyulmamalıdır
- 19) Eller ne zaman yıkanmalıdır?
  - g) Torba değişim işlemi ve bağlantı yapmadan önce
  - h) Torba değişim işleminden önce ve sonra
  - i) Torba değişim işleminden sonra
- 20) Transfer setin ucunu herhangi bir yere temas ettirdiğinizde yapmanız gereken işlem nedir?
  - a) Hiçbir şey olmamış gibi işleme devam edeceksiniz
  - b) Bağlantıyı yapıp hastaneye haber vereceksiniz
  - c) Transfer etin ucunu sileceksiniz
  - d) Klemp kapatıp işlem yapmadan transfer setin ucuna yeni mini kapak takıp hastaneyi aramak

**Şekil 1.** Acil başlangıçlı periton diyalizi hastalarının bilgi düzeylerinin değerlendirilmesini değerlendiren test soruları

## İstatistiksel Analiz

Hesaplamalarda SPSS for Windows paket programı (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD version 22.0) kullanıldı. Yaş ve eğitim süresi değişkenlerinin normal dağılıp dağılmadığını saptamak için Shapiro Wilk testi uygulandı. Yaş ve eğitim süresi değişkenleri normal dağılım gösterdiği için ortalama± standart sapma şeklinde verildi.

## SONUÇLAR

Çalışmaya alınan hastaların üçü (%37,5) kadın, beşi (%62,5)'i erkek olup ortalama yaşları 60,5±15,8 yıldır. Çalışmaya alınan hastalardan altısı (%75) PD tedavisini kendisi yaparken ikisinin (%25) ise tedavisini hasta yakını yapıyordu. Hastaların dördünün (%50) KBH etyolojisi sırasıyla; diabetes mellitus, ikisinin (%25) hipertansiyon, birinin (%12,5) fokal segmental glomerülosklerozis, birinin (%12,5) ise postrenal patolojidi. Komorbid

hastalıklar olarak iki hastada (%25) iskemik kalp hastalığı, bir hastada (%12,5) ise konjestif kalp yetmezliği vardı. Üç hastanın (%37,5) sigara kullanım öyküsü vardı. Hastaların alkol ve diğer madde bağımlılığı öyküsü saptanmadı. Üç aylık takip süresince bir hastada (%12,5) peritonit atağı gelişti. Takip süresince hiçbir hastada peritonit dışı komplikasyon gelişmedi. Peritonit gelişen hastada periton sıvı kültüründe *Klebsiella Pneumoniae* üremesi saptandı (Tablo 1).

Hastalara belirlenen eğitim konularında verilen eğitim süreleri Tablo 2'de gösterilmiştir. En kısa eğitim süresi 325 dakika ile dördüncü hastaya verilmişken en uzun eğitim süresi 670 dakika ile ikinci hastaya verildi. Hastalara verilen ortalama eğitim süresi 440,6±116,8 dakikaydı. En kısa ortalama eğitim süresi 8,8±5,8 dakika ile kayıt tutma iken, en uzun ortalama eğitim süresi 220,0±53,5 dakika ile sıvı değişim prosedürleri hakkındaydı (Tablo 2).

**Tablo 1.** Çalışma Popülasyonu ve Klinik Özellikleri

Hasta No	Yaş (Hasta/Hasta Yakını)	Cinsiyet	Hasta/Hasta Yakını	Tanı	Komorbid Hastalık	Peritonit Atağı	Ahşkanlık
1	57	E	H	DM	-	-	Sigara
2	78 (35)	K	HY	HT	İKH	-	-
3	62	E	H	DM	-	Klebsiella Pneumoniae	-
4	85 (27)	K	HY	DM	IKH	-	-
5	38	E	H	FSGS	-	-	Sigara
6	53	E	H	HT	-	-	Sigara
7	45	K	H	Postrenal Nedenler	-	-	-
8	66	E	H	DM	KKY	-	-

E: Erkek, K: Kadın, H: Hasta, HY: Hasta Yakını, DM: Diabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, FSGS: Fokal Segmental Glomerülosklerozis, İKH: İskemik Kalp Hastalığı, KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği

**Tablo 2.** Periton Diyalizi Eğitim Konuları ve Süreleri

Eğitim Konuları	Hasta 1	Hasta 2	Hasta 3	Hasta 4	Hasta 5	Hasta 6	Hasta 7	Hasta 8	Ortalama Süre (dakika)
Periton Diyalizi Tanıtımı	10	15	15	10	10	10	10	10	11,3±2,3
Aseptik Teknik	30	60	20	20	30	35	15	15	28,1±14,9
Değişim Prosedürleri	240	300	300	180	200	180	180	180	220,0±53,5
Kontaminasyon	15	25	15	10	15	15	10	10	14,4±5,0
Kateter bakımı	60	80	60	30	45	30	30	25	45,0±19,8
Komplikasyonlar	40	60	40	30	40	50	35	30	40,6±10,0
Sorun Giderme	30	40	30	20	30	45	30	30	31,9±7,5
Malzeme temini	5	30	20	5	10	25	20	20	16,9±9,0
Kayıt Tutma	5	20	15	5	5	10	5	5	8,8±5,8
Hastane/Ev Ziyaretleri	15	20	15	10	10	15	10	10	13,1±3,8
Tatil Protokolleri	10	20	15	5	10	5	15	5	10,6±5,6
Toplam Eğitim Süresi (dakika)	460	670	545	325	405	420	360	340	440,6±116,8

Eğitim sonunda yapılan teorik test sonucu tüm hastalar %80 ve üzerinde puan alarak testi tamamladılar. Gönüllüler sırasıyla %85, %80, %90, %95, %100, %85, %85 ve %80 oranında başarı sağladılar. Uygulama değerlendirilmesi sonucu tüm hastaların işlem basamaklarını başarıyla tamamladıkları saptandı.

## TARTIŞMA

Çalışmamızda COVID-19 pandemisi şartlarında dört gün gibi kısa bir sürede yoğunlaştırılmış bir PD eğitimi sonrası acil başlangıçlı PD tedavisi uygulanabilmiştir. Bu çalışmada pandemi dönemi gibi zorunlu hallerde hızlandırılmış yoğun bir eğitim sonrasında PD'nin güvenle uygulanabilmesinin mümkün olabileceği saptanmıştır.

Acil diyaliz gereksinimi olan üremik hastalarda (serum potasyum düzeyi > 6,5 mEq/L, akut akciğer ödemi, perikardiyal efüzyon veya üremik ensefalopati gibi üremik semptomların varlığı ve pH<7,2 olan şiddetli asidoz durumu) HD tedavisi yapılması zorunlu bir durumdur. COVID-19 pandemi döneminde bu acil durumlar dışında son dönem böbrek hastalığı olup diyalize başlanması planlanan hasta-

ların ev diyalizi (PD veya ev hemodiyalizi) yöntemlerini tercih etmeleri tavsiye edilmiştir (10). Diyaliz ünitelerine sık sık gitme zorunluluğu ve diyaliz seansları sırasında kaçınılmaz hasta kümelenmesi virus bulaşma riskini artırmaktadır. Hastaların kendilerini daha kolay izole etmelerine imkan sağlanması, diyaliz merkezine ulaşım esnasında toplu taşımanın ve üniteye toplu diyalize alınmanın getirdiği riskleri azalttığı için ev diyaliz tedavileri pandemi gibi durumlarda önemli avantajlara sahiptir (11). Ayrıca pandemi döneminde yapılan çalışmaların ilk verilerinde COVID-19'un PD hastalarında daha az sıklıkta olduğu da gösterilmiştir (12). PD tedavisi ile sitokin fırtınasından sorumlu interlökin-6 (IL-6) gibi sitokinlerin temizlendiğinin gösterilmesi COVID-19 ilişkili akut böbrek hasarında bu tedavinin HD'e oranla daha avantajlı bir seçenek olabileceğini düşündürmüştür (13).

Uluslararası Periton Diyalizi Derneği, pandemi döneminde diyalize PD tedavisi ile başlanması önerisine ilave olarak, hastane yatışlarını azaltmak için PD kateterinin perkütan yöntemle takılmasını, ilaç, solüsyon ve reçete alımı için hasta yakınlarından yararlanılmasını ve hastaların hastane ortamından uzak kalmalarını tavsiye etmiştir (10). Ayrıca

rutin poliklinik takipleri için uzaktan iletişim araçlarının aktif kullanılması ve sık diyaliz bağlantısından kaçınmak için yatan hastalarda APD'ye geçilmesi tavsiyesinde bulunmuştur (10). Yine ISPD, PD hastalarının rutin takiplerinin seyrekleştirilmesi, PD ilişkili sorunların mümkünse uzaktan görüntülü olarak halledilmesi, hatta peritonitli hastalarda intraperitoneal girişimlerin azaltılması amacıyla oral tedavilerin kullanılması tavsiyesinde de bulunmuştur (10). Pandemi döneminde birçok merkezin rutin ameliyathane listelerini kapatması ve aerosol bulaş ile ilgili endişeler nedeniyle laparoskopik cerrahiden kaçınılması nedeniyle ev diyaliz yöntemlerinin uygulanabilmesi zorlaşmıştır. Merkezimizde ise bu dönemde azalan elektif cerrahi işlem sayısı ile birlikte ameliyathanede açık cerrahi yöntemle PD kateteri takılması mümkün olmuştur.

Periton diyaliz kateteri takılmasından sonra en az iki haftalık bekleme süresinin kısaltılması olarak tanımlanan acil başlangıçlı PD tedavisi pandemi döneminde sıklıkla gündeme gelmiştir. Acil başlangıçlı PD tedavisi ile hastaların daha kısa süre hospitalizasyonu, tedaviye kısa sürede başlanması ve santral venöz kateter kullanımından kaynaklanan enfeksiyonların azaltılmasına imkan sağlanmıştır (14). Pandemi döneminde PD hasta eğitiminin yapılması önünde de önemli engeller doğmuştur. Bu dönemde ev ortamında eğitim önerilmesine rağmen çoğu ülkede evde birebir eğitim verecek eğitim hemşiresinin olmaması hastanede eğitim vermeyi zorunlu hale getirmiştir (8). Bununla birlikte merkezde eğitim verilmesi esnasında gerekli önlemlerin alınması zorunluluk haline gelmiştir. Merkezde PD eğitimi esnasında, eğitim alan hastalar arasında en az iki metre mesafe bulundurulmalı, eğitmen, hasta ve/veya hasta yakını maske takmalıdır. Eğitim için görsel ve işitsel materyal kullanımına özen gösterilmeli ve acil PD başlanan hastalarda eğitim eş zamanlı sürdürülmelidir (15). Aktif COVID-19 enfeksiyonu olan hastalar için PD eğitimi ertelenmelidir. Ayrıca yeniden eğitim gerekliliğinde eğitimin evde yapılması veya telekomünikasyon yöntemiyle uzaktan yapılabileceği de bildirilmiştir (8). Aktif COVID-19 enfeksiyon bulgusu olmayan hasta ve hasta yakını için ev ziyareti planlanabilir.

Merkezde eğitim sonrası daha fazla desteğe ihtiyaç duyan yeni hastalarda, yeniden eğitim ihtiyacı olan hastalarda ve kendi kendine uygulama yapamayan peritonitli hastalarda intraperitoneal antibiyotiklerin uygulanması amacıyla APD makinesine bağlanıp ayrılmasına yardımcı olmak veya uzaktan erişimli APD cihazını eve kurmak için ev ziyareti desteği verilmelidir (8). Ev ziyareti için birçok ülkede ekipler kurulmuş ve düzenli ziyaretler yapılmıştır. Ülkemizde PD ekiplerinin en önemli eksiklerinden biri de düzenli ev ziyareti yapabilecek teknik ekibin yetersizliğidir. Çoğu üniteye yeterli sayıda PD eğitim hemşiresinin olmaması da ev ziyaretlerini kısıtlamış ve uzaktan tedavi yönetimini sınırlamıştır. Bu nedenle hastalarımıza merkezde yoğunlaştırılmış eğitim yapılması zorunlu olmuştur. Eğitimler, tedavinin başlangıcı ile hastanın taburcu edildiği gün arasında yaklaşık dört günde tamamlandı. Eğitimde aksamalar yaşayan, yeniden eğitim ihtiyacı olan hastalar telekomünikasyon yöntemleri ve görsel ve/veya işitsel materyaller kullanarak desteklendi. Hastalarda PD eğitimi ortalama günde 1,8 saat olmak üzere toplamda 440 dakikada (7,4 saat) tamamlandı. Eğitimin ana maddelerinden biri olan aseptik tekniğin öğretilmesi geçmişte bu konuya yabancı olan katılımcılar için zaman almaktaydı. Ama pandemi sürecinde bakanlık birimleri ve uzman hekimlerin temizlik kurallarını düzenli olarak aktarması ve bu kuralların toplumsal sorumluluk olarak nitelendirilip sosyal alışkanlık haline gelmesi nedeniyle aseptik tekniğe ayırdığımız eğitim süresini kısaltmıştır.

Çalışmamızın gösterdiği gibi acil başlangıçlı PD tedavisine herhangi bir kontraendikasyon yoksa kateter takıldıktan hemen sonra başlanabilir. Acil başlangıçlı PD tedavisinde genellikle APD tercih edilmekle birlikte, APD cihaz teminindeki aksamalar, düşük peritoneal geçirgenlikli hastalarda ultrafiltrasyon yetersizliği riski, düşük drenaj volümü nedeniyle sık alarmlar ve drenaja bağlı karın ve sırt ağrıları nedeniyle SAPD de sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca yapılan çalışmalarda peritonit gelişimi, sızıntı komplikasyonu ve mortalite açısından iki modalite arasında anlamlı bir farklılık olmadığı da

saptanmıştır (16). Çalışmamızda bu nedenlerle hastalara SAPD tedavisi uygulanmıştır.

Acil başlangıçlı PD tedavisi esnasında gelişebilecek lokal komplikasyon riskine karşı alınacak önlemler literatürde tanımlanmıştır. Cerrahi yöntemle takılan kateterlerde keçenin rektus kılıfına suture edilmesi kaçak ihtimalini azaltabilir. Hasta tedavi süresince sırtüstü yatarken başlangıçta daha düşük volümle (500-750 mL), daha sonra kademeli olarak değişim sıvısı artırılarak, 1200 mL'den daha düşük hacimli değişimlerle tedavi devam edilmelidir (17). Biz de literatürle uyumlu olarak başlangıçta düşük volümlerle başlayarak kademeli olarak solüsyon volümünü arttırdık. Üçüncü haftanın sonunda iki litrelik değişim volümüne ulaştık. Takipler boyunca

hastalarımızda önemli bir lokal komplikasyon gelişmedi.

Çalışmamızın bir takım kısıtlılıkları vardı. Öncelikle çalışmamız tek merkezde kısıtlı hasta sayısı yapıldı. Tüm hastalarda PD kateteri açık cerrahi yöntemle takıldı. Ayrıca tüm hastalara PD tedavisi SAPD ile yapıldı. Hastaların ev takiplerinde düzenli ev ziyareti yeterli düzeyde yapılamadı.

Sonuç olarak yoğunlaştırılmış hasta/hasta yakını eğitimiyle birlikte acil başlangıçlı PD tedavisi güvenle uygulanabilir. Pandemi dönemlerinde, hastaları HD ve santral venöz kateterlerinin dezavantajlardan korumak ve hastane ortamından uzak tutmak amacıyla acil başlangıçlı PD yaklaşımı düşünülmelidir.

## ETİK KOMİTE ONAYI

Bu çalışma için etik kurul onayı Kırıkkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih ve no: 21.10.2021/2021.10.05).

## BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM

Bilgilendirilmiş Onam: Çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Çalışma ile ilgili herhangi bir mali ya da diğer çıkar çatışması yoktur.

## FİNANSAL DESTEK

Çalışma ile ilgili herhangi bir kurum/ kuruluşun finansal desteği bulunmamaktadır.

## HAKEMLİK

Dış bağımsız, çift kör.

## YAZARLIK KATKILARI

Çalışma fikri ve tasarımı: Mİ, EU, İD

Veri toplama: Mİ, EU

Veri analizi ve yorum: İD, AK

Makalenin hazırlanması: Mİ; İD

Eleştirel inceleme: İD, Mİ, AK, EU



## KAYNALAR

1. who.int [Internet]. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard; September 2023 [cited 2023 Sep 26]. Available from: <https://COVID19.who.int/>
2. Ozturk S, Turgutalp K, Arici M, Odabas AR, Altıparmak MR, Aydın Z et al. Mortality analysis of COVID-19 infection in chronic kidney disease, haemodialysis and renal transplant patients compared with patients without kidney disease: a nationwide analysis from Turkey. *Nephrol Dial Transplant*. 2020 Dec 4;35(12):2083-95. doi: 10.1093/ndt/gfaa271.
3. Cheng Y, Luo R, Wang K, Zhang M, Wang Z, Dong L, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int*. 2020;97(5): 829-38. doi: 10.1016/j.kint.2020.03.005.
4. Ferrey AJ, Choi G, Hanna RM, Chang Y, Tantisattamo E, Ivaturi K, et al. A case of novel coronavirus disease 19 in a chronic hemodialysis patient presenting with gastroenteritis and developing severe pulmonary disease. *Am J Nephrol*. 2020;51(5):337-42. doi: 10.1159/000507417.
5. Wilkie M, Davies S. Peritoneal dialysis in the time of COVID-19. *Peritoneal Dialysis International*. 2020;40(4):357-358. <https://doi.org/10.1177/0896860820921657>.

6. Sadioğlu RE, Aktar M, Çelik GB, Açıkgöz E, Eren ŞA, Ateş K. COVID-19 Pandemisi Sırasında Uzaktan Kontrollü Aletli Periton Diyalizi ile Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi Uygulayan Hastaların Karşılaştırılması. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2021;74(2):190-9. doi: 10.4274/atfm.galenos.2021.94830
7. El Shamy O, Patel N, Abdelbaset MH, Chenet L, Tokita J, Lookstein R. et al. Acute start peritoneal dialysis during the COVID-19 pandemic: Outcomes and experiences. J Am Soc Nephrol. 2020;31(8):1680-2. doi: 10.1681/ASN.2020050599.
8. Htay H, Wong PMPK, Choo RR, Dawood US, Foo MWY, Jayaballa M, Lee G, Lee MB, Liu YLA, Low S, Ng AKH, Oei EL, See YP, Tagore R, Tai Y, Liew A. Strategies for management of peritoneal dialysis patients in Singapore during COVID-19 pandemic. Ann Acad Med Singap. 2020;49(12):1025-8. doi: 10.47102/annals-acadmedsg.2020250.
9. Figueiredo AE, Bernardini J, Bowes E, Hiramatsu M, Price V, Su C. et al. A syllabus for teaching peritoneal dialysis to patients and caregivers. P Perit Dial Int. 2016;36(6):592-605. doi: 10.3747/pdi.2015.00277.
10. ispd.org [Internet]. International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD). Strategies regarding COVID-19 in PD patients;2020 [cited 2022 July 6]. Available from: <https://ispd.org/strategies/COVID19/>
11. Klinger AS, Silberzweig J. Mitigating Risk of COVID-19 in Dialysis Facilities. Clin J Am Soc Nephrol. 2020;15(5):707-9. doi: 10.2215/CJN.03340320.
12. Chen TH, Wen YH, Chen CF, Tan AC, Chen YT, Chen FY. et al. The advantages of peritoneal dialysis over hemodialysis during the COVID-19 pandemic. Semin Dial. 2020;33(5):369-71. doi: 10.1111/sdi.12903.
13. Altmann C, Ahuja N, Kiekhäfer CM, Andres Hernando A, Okamura K, Bhargava R. et al. Early peritoneal dialysis reduces lung inflammation in mice with ischemic acute kidney injury. Kidney Int. 2017;92(2):365-76. doi: 10.1016/j.kint.2017.01.020.
14. Rajora N, Shastri S, Pirwani G, Saxena R. How to build a successful urgent-start peritoneal dialysis program. Kidney360. 2020;1(10):1165-77. doi: 10.34067/KID.0002392020.
15. Oeltmann JE, Vohra D, Matulewicz HH, DeLuca N, Smith JP, Couzens C, Lash RR, Harvey B, Boyette M, Edwards A, Talbot PM, Dubose O, Regan P, Loosier P. et al. Isolation and quarantine for coronavirus disease 2019 in the United States, 2020-2022. Clin Infect Dis. 2023;77(2):212-9. doi: 10.1093/cid/ciad163.
16. Rabindranath KS, Adams J, Ali TZ, MacLeod AM, Vale L, Cody J. et al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis versus automated peritoneal dialysis for end-stage renal disease. Cochrane Database Syst Rev. 2007;2007(2):CD006515. doi: 10.1002/14651858.CD006515.
17. Ye H, Yang X, Yi C, Guo Q, Li Y, Yang Q. et al. Urgent-start peritoneal dialysis for patients with end stage renal disease: a 10-year retrospective study. BMC Nephrol. 2019;20(1):238. doi: 10.1186/s12882-019-1408-9.

# Herkes İçin Böbrek Sağlığı “Bilgi Eksikliklerini Gidermek”

## Kidney Health For All, “Bridge The Knowledge Gap To Better Kidney Care”

Gülay TURGAY<sup>1</sup> , Çiğdem ÖZDEMİR ELER<sup>2</sup> 

### Özet

**Giriş:** Son dönem böbrek hastalığı görülme sıklığı giderek artan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Erken tanı ile böbrek hastalıkları sıklıkla önlenabilir veya ilerlemesi geciktirilebilir. Bu araştırma, bireylerin böbrek sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

**Yöntem:** Araştırmanın evreni; 10-11 Mart 2022 tarihinde gerçekleştirilen Dünya Böbrek Günü 2022 “Herkes için Böbrek Sağlığı-Bilgi Eksikliklerini Gidermek” temalı farkındalık etkinliğine katılan tüm bireyler oluşturmuştur. Örneklemi ise; çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil edilme kriterlerini karşılayan, 556 birey oluşturmuştur. Veriler, bireylerin sosyo-demografik özellikleri, hastalık durumları ve yaşam tarzı davranışlarına ilişkin 20 sorudan oluşan veri toplama formu ile toplanmıştır. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

**Bulgular:** Araştırmaya katılan bireylerin %51,8’i erkek ve %58,8’i 18-41 yaş aralığındadır. Katılımcıların %27,5’inin kronik bir hastalığı bulunmakta olup %18,5’i hipertansiyon, %11’inin diyabet tanısı olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların %24,3’ünün reçetesiz satılan ilaçları düzenli olarak kullandığı; %79,1’inin kan şekerini, %68,3’ünün kan basıncını kontrol etmediği saptanmıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmada; katılımcıların, son dönem böbrek hastalığı gelişimine neden olan, ileri yaş, düşük sosyo-ekonomik durum, düşük eğitim düzeyi, obezite, sigara kullanımı, yemeklere ilave tuz eklenmesi, işlenmiş gıda ve restoran yemeklerinin tüketilmesi, diabetes mellitus/kötü glisemik kontrol ve kontrolsüz hipertansiyon gibi risk faktörlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Böbrek sağlığını korumak için toplumun farkındalığını artırıcı etkinliklere yer verilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Böbrek Sağlığı; Dünya Böbrek Günü; Hemşirelik; Risk Faktörler.

### Abstract

**Introduction:** End-stage renal disease is becoming an increasingly significant public health issue worldwide. Kidney diseases can often be prevented or their progression delayed through early detection. The aim of this study was to determine individuals' knowledge levels regarding kidney health.

**Material and Method:** The study's population consisted of all individuals who participated in the awareness event with the theme of World Kidney Day 2022, "Kidney Health for All, Bridge the Knowledge Gap to Better Kidney Care," held on March 10-11, 2022. The sample included 556 individuals who agreed to participate in the study and met the inclusion criteria. Data were collected using a data collection form comprising 20 questions related to participants' socio-demographic characteristics, medical conditions, and lifestyle behaviors. Descriptive statistical methods were employed for data analysis.

**Results:** Individuals participating in the research exhibit risk factors associated with the development of end-stage renal disease, including advanced age, low socio-economic status, limited education, obesity, smoking, diabetes mellitus / poor glycemic control, and uncontrolled hypertension. It is crucial to focus on activities and initiatives that enhance public awareness of preventive measures to protect kidney health.

**Conclusion:** Kidney disease often progresses slowly, and many individuals may not become aware of it until the disease has advanced significantly. Therefore, efforts to raise public awareness and promote measures for preserving kidney health should be prioritized.

**Key Words:** Kidney Health; World Kidney Day; Nursing; Risk Factors.

**Geliş Tarihi / Submitted:** 6 Haziran/June 2023 **Kabul Tarihi / Accepted:** Eylül/September 2023

<sup>1</sup>Dr.Öğr.Üyesi Başkent Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Öğr.Gör. Başkent Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı, Ankara, Türkiye

**İletişim yazarı / Correspondence author:** Çiğdem ÖZDEMİR ELER / **E-posta:** cigdemo@baskent.edu.tr, **Adres:** Başkent Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Programı, Ankara, Türkiye

## GİRİŞ

Dünyada ve ülkemizde görülme sıklığı giderek artan kronik böbrek hastalığı (KBH) kronik hastalıklar arasında önemli bir halk sağlığı sorunudur. Böbrek hastalıkları, erken tanındığında sıklıkla önlenebilir ya da ilerlemesi geciktirilebilir olmasına karşın, yapılan çalışmalarda farkındalığının düşük olduğu görülmektedir. Farkındalığın düşük olması nedeniyle, yüksek morbidite-mortalite oranları görülmekte ve böbrek hastalıklarının kişi ve toplum sağlığı için oluşturduğu yük giderek artmaktadır (1,2).

Dünya Böbrek Günü, böbrek sağlığının önemi konusunda toplumda farkındalık yaratmayı amaçlayan kapsamlı bir organizasyon olup 2009 yılından bu yana her yıl Mart ayının ikinci perşembe günü 100’ü aşkın ülkede etkinliklerle kutlanmaktadır. Uluslararası Nefroloji Birliği (ISN) ile Uluslararası Böbrek Vakıfları Federasyonu (IFKF) yöneticilerinden seçilen yürütme komitesi tarafından her yıl bir ana tema belirlenmektedir (2).

Dünya Böbrek Günü 2022 teması da Herkes İçin Böbrek Sağlığı “Bilgi Eksikliklerini Gidermek” olarak belirlenmiştir. Böbrek sağlığına ilişkin bilgi eksikliklerinin olması böbrek hastalıklarına karşı farkındalığın düşük olmasına neden olmaktadır. Buna bağlı olarak da böbrek hastalığı insidansı artmaktadır. KBH dünya çapında önde gelen bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. KBH'nin küresel tahmini prevalansı %13,4'tür (%11,7-15,1) ve renal replasman tedavisine ihtiyaç duyan son dönem böbrek hastalığı olan 4.902 ile 7.083 milyon arasında birey olduğu tahmin edilmektedir (3).

Türk Nefroloji Derneği 2021 verilerine göre ise; renal replasman tedavisi alan hasta sayısı 84.128'dir ve SDBH'ında en sık kullanılan renal replasman tedavi yöntemi ise %70,06 oranı ile hemodiyalizdir (4). KBH; diabetes mellitus, hipertansiyon, obezite ve yaşlanma prevalansındaki artışın yanı sıra kardiyovasküler riskin SDBH üzerindeki etkisi nedeniyle dünya çapında küresel morbidite ve mortalite yükünü doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle hastalık yükünü azaltmak için önleyici stratejilerin

geliştirilmesi ve toplumsal farkındalığın oluşturulması, erken tanılama oldukça önemlidir (3). Türk Nefroloji Derneği (TND) tarafından yapılan Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışmasına (Chronic Renal Disease In Turkey- CREDIT) göre ülkemizde Kronik Böbrek Hastalığı'nın farkındalığı %2'nin altındadır (5).

Farkındalığın düşük olması birçok vakada erken tanılamayı olumsuz yönde etkilemektedir. Hastalığın ilerlemesi ile tüm sistemler etkilenmektedir. Yüksek morbidite ve mortalite oranları, kötü yaşam kalitesi, yüksek maliyetli diyaliz ve böbrek nakli tedavileri ile sağlık bütçesi etkilenmektedir. Bu durum ülkelerin sağlık sistemi harcamalarında artışa da neden olmaktadır (6-8).

Tüm bu nedenlerle Dünya Böbrek Gününde her yıl belirlenen tema doğrultusunda yapılan etkinlikler ile böbrek sağlığının önemi, buna ilişkin sağlık okuryazarlığının artırılarak böbrek hastalığının önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olduğu konusunda farkındalık oluşturulması hedeflenmektedir. Böylece böbrek hastalıklarının birey ve toplum sağlığı açısından önemi vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda çalışmamızın amacı bireylerin böbrek sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek ve böbrek sağlığı farkındalığı oluşturmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın Türü

Bu araştırma, bireylerin böbrek sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek ve böbrek sağlığı farkındalığı oluşturmak amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır.

### Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma; 10-11 Mart 2022 tarihinde Ankara Kızılay Meydanı'nda ve Ankara Büyükşehir Belediyesi Konferans Salonu'nda gerçekleştirilmiştir.

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evreni; 10-11 Mart 2022 tarihinde gerçekleştirilen etkinliklere katılan tüm bireyler



oluşturmuştur. Örnekleme ise; çalışmaya katılmayı kabul eden ve dahil edilme kriterlerini karşılayan (18 yaş ve üzeri, en az okuryazar eğitim düzeyine sahip, işitme engeli olmayan, sözlü iletişim kurabilen) 556 birey oluşturmuştur.

### Veri Toplama Araçları

**Anket Formu:** Araştırmacılar tarafından literatür doğrultusunda hazırlanan bireylerin sosyo-demografik özellikleri, hastalık durumları ve yaşam tarzı davranışlarına ilişkin 20 sorudan oluşmaktadır (2,3, 7,8). Araştırma soruları için iki akademisyen, iki hekim ve beş hemşireden uzman görüşleri alınmıştır. Anket formları panelde katılımcılar tarafından, Kızılay Meydanı’nda ise araştırmacılar tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile doldurulmuştur.

**Böbrek Sağlığı Farkındalık Broşürü:** Broşür, Dünya Böbrek Günü 2022 “Herkes için Böbrek Sağlığı-Bilgi Eksikliklerini Gidermek” teması kapsamında literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Broşür; böbrek sağlığı için önemli olan sekiz altın kuralı içermektedir. Bunlar; formda kalma, aktif olma, sağlıklı beslenme, kan şekeri ve kan basıncını kontrol etme, uygun sıvı alımı, sigara kullanmama, reçetesiz satılan ilaçları düzenli olarak kullanmama, yüksek risk faktörlerinde (diyabet, hipertansiyon, obezite, ailede böbrek hastalığı öyküsü) doktor kontrolünün önemini içermektedir.

### Araştırmanın Etkinlik/Uygulama Aşaması

Ankara Büyükşehir Belediyesi Konferans Salonu’nda 10 Mart 2022 Perşembe günü atılımcıların temel düzeyde böbrek sağlığını korumasına yönelik konuları içeren bir panel düzenlenmiştir. Panel öncesi katılımcılardan, literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanan anket formlarını doldurmaları istenmiştir. Panelde, alanında uzman bir nefrolog tarafından “Böbrek Sağlığının Önemi”; bir uzman akademisyen/diyetisyen tarafından “Böbrek Hastalıklarından Korunmada Beslenmenin Önemi”; Ankara Büyükşehir Belediyesi Su Arıtma Dairesi Başkanlığı tarafından “Su ve Yaşam/ Suyun Toplumsal Önemi” ve alanında deneyimli bir diyaliz hemşiresi tarafından “Böbrek Hastalıkları ile Yaşam- Olgu Sunumları” konuları ele alınmıştır.

Panelden sonra etkinliğin ikinci aşamasında; Ankara’daki en büyük kent meydanlarından biri olan Kızılay Meydanı’nda iki gün süre ile farkındalık etkinliği gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılmak isteyenlere anket formları yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanmıştır. Anketin uygulama süresi yaklaşık 7-8 dakika sürmüştür. Anket uygulamasından sonra katılımcılara, böbrek günü farkındalık broşürü dağıtılarak, böbrek sağlığına ilişkin soruları yanıtlanmıştır. Ayrıca suyun önemine dikkat çekmek için katılımcılara su ikram edilmiştir.

### Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın etik izni, Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Araştırma Kurulu’ndan (no:17162298.600.48- 07.03.2022) alınmıştır. Araştırmada insan olgusunun kullanımında bireysel hakların korunması gerektiğinden “isteklilik, gönüllülük” ilkesi ışığında bilgilendirilmiş/aydınlatılmış sözlü onam koşulu yerine getirilmiştir. Helsinki Bildirgesi çerçevesinde yürütülmüştür.

### Verilerin Analizi

Veriler bilgisayarda SPSS 25.00 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırmada yararlanılan değişkenlere dair tanımlayıcı istatistikler yüzdeler, sayı, aritmetik standart sapma ve ortalama olarak verildi.

### BULGULAR

Araştırmaya katılanların sosyo-demografik özelliklerine ilişkin verilerin dağılımı Tablo 1’de verilmiştir. Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 38,79 ±17,97’dir. Katılımcıların %58,8’i 18-41 yaş arasında, %51,8’i erkek, %34,9’u lise mezunu, %57,6’sı evli, %85,4’ü sosyal güvenceye sahip, %23’ü memur ve %79,5’i orta düzey gelir durumuna sahiptir.

Araştırmaya katılanların sağlıkla ilgili özellik ve davranışlarına ilişkin verilerin dağılımı Tablo 2’de verilmiştir. Araştırmaya katılanların %27,5’inde kronik bir hastalık vardır. Bunların %54,7’sini hipertansiyon, %32,4’ünü diyabet ve %9,2’sini böbrek hastalığı oluşturduğu tespit edilmiştir. Kronik hastalığı olan katılımcıların %80,8’inin düzenli doktor

kontrollerine gittiği, %84,6'sının hastalığa yönelik ilaçlarını düzenli olarak kullandığı belirlenmiştir. Araştırmaya katılanların %24,3'ünün reçetesiz satılan ilaçları düzenli olarak kullandığı, %79,1'inin kan şekerini kontrol etmediği ve %68,3'ünün kan basıncını daha önce hiç kontrol etmediği görülmektedir.

Araştırmaya katılanların %43'ünün yemeklerine ilave tuz eklediği, %52,2'sinin işlenmiş gıda ve restoran yemeklerini tükettiği belirlenmiştir. Katılımcıların %58,6'sının dengeli beslendiklerini ifade etmiştir. Katılımcıların; %52,2'sinin egzersiz yaptığı

ve günlük ortalama egzersiz süresinin  $4,1 \pm 2,93$  (0,5-14) saat olduğu görülmektedir. Günlük ortalama sıvı tüketimlerinin  $1,6 \pm 0,77$  (0,5-4) litre ve günlük toplam uyku süresinin  $7,10 \pm 1,51$  (3-16) saat olduğu saptanmıştır. Katılımcıların %31,3'ü sigara kullanmaktadır (Tablo 2).

Beden Kitle İndeksi (BKİ) incelendiğinde %3,6'sı zayıf, %46,9'u normal, %38,1'i kilolu ve %11,3'ünün şişman-obez olduğu görülmektedir. Katılımcıların %55,2'sinin genel sağlık durumlarını iyi olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 1.** Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Özellikler	n (556)	%
<b>Yaş</b>		
Yaş ( $\bar{x}$ -min-max)	38,79 $\pm$ 17,97 (18-76)	
18-41	327	58,8
42-65	170	30,6
66 ve üzeri	59	10,6
<b>Cinsiyet</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Kadın	268	48,2
Erkek	288	51,8
<b>Eğitim</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Okuryazar	23	4,1
İlköğretim	129	23,2
Lise	194	34,9
Üniversite	191	34,4
Lisans üstü	19	3,4
<b>Medeni Durum</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Bekar	236	42,4
Evli	320	57,6
<b>Sosyal Güvenlik</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	475	85,4
Hayır	81	14,6
<b>Meslek</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Emekli	80	14,4
Memur	128	23,0
Çalışan	84	15,1
Öğrenci	150	27
Serbest Meslek	47	8,5
Diğer	43	7,7
Ev hanımı	24	4,3
<b>Gelir Durumu</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Düşük	103	18,5
Orta	442	79,5
Yüksek	11	2,0

Tablo 2. Katılımcıların Sağlıkla İlgili Özellikleri ve Davranışları

<b>Kronik Hastalık Durumu</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	188	27,5
Hayır	368	72,5
<b>Kronik Hastalık</b>	<b>n (188)</b>	<b>%</b>
Hipertansiyon	103	54,7
Diyabet	61	32,4
Böbrek Hastalıkları	17	9,2
Diğer (Ailesel Akdeniz Ateşi, Tiroid, Astım, Kalp Hastalıkları)	7	3,7
<b>Düzenli Doktor Kontrolü</b>	<b>n (188)</b>	<b>%</b>
Evet	152	80,8
Hayır	36	19,2
<b>Hastalığa Yönelik İlaçları Düzenli Kullanmak</b>	<b>n (188)</b>	<b>%</b>
Evet	159	84,6
Hayır	29	15,4
<b>Reçetesiz İlaç Kullanımı</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	135	24,3
Hayır	421	75,7
<b>Kan şekeri kontrol</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	116	20,9
Hayır	440	79,1
<b>Kan şekeri kontrol</b>	<b>n (116)</b>	<b>%</b>
Günlük	20	17,2
Haftalık	16	13,8
Aylık	37	31,9
6 ayda bir	43	37,1
<b>Kan Basıncı Kontrol</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	176	31,7
Hayır	380	68,3
<b>Kan Basıncı Kontrol</b>	<b>n (176)</b>	<b>%</b>
Günlük	61	34,7
Haftalık	38	21,6
Aylık	24	13,6
6 ayda bir	53	30,1
<b>Yemeklere ek tuz kullanmak</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	239	43,0
Hayır	317	57,0
<b>İşlenmiş Gıda Tüketimi</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	294	52,9
Hayır	262	47,1
<b>Dengeli beslenme</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	326	58,6
Hayır	230	41,4
<b>Egzersiz Yapma Durumu</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	290	52,2
Hayır	266	47,8

Tablo 2. Devam

Kronik Hastalık Durumu	n (556)	%
<b>Haftada Kaç Saat Egzersiz Yapıldığı</b>		
Haftada Kaç Saat Egzersiz Yapıldığı (min-maks)	4,1±2,93 (0,5-14)	
<b>Toplam Günlük Sıvı Tüketimi (litre)</b>		
Toplam Günlük Sıvı Tüketimi (litre) (min-maks)	1,6 ±0,77 (0,5-4)	
<b>Günlük Toplam Uyku Saati</b>		
Günlük Toplam Uyku Saati (min-maks)	7,10 ±1,51 (3-16)	
<b>Sigara Kullanımı</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Evet	174	31,3
Hayır	382	68,7
<b>Beden Kitle İndeksi (BKİ)</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
Zayıf (<18.5)	20	3,6
Normal (18.5-24.99)	261	46,9
Kilolu (25.00-29.99)	212	38,1
Şişman-obez (>30.00)	63	11,3
<b>Genel Sağlık Değerlendirmesi</b>	<b>n (556)</b>	<b>%</b>
İyi	307	55,2
Orta	227	40,8
Kötü	22	4,0

## TARTIŞMA

Ulusal ve uluslararası düzeyde böbrek organizasyonları, böbrek sağlığının korunması, böbrek hastalıklarının önlenmesi ve böbrek hastalığı olanların yaşam kalitesini artırmak için çalışmalar yapmaktadır. Ancak böbrek hastalığının, çoğunlukla sessiz doğası, genellikle görülemeyen veya hissedilmeyen bulguları anlamaya çalışmanın karmaşıklığı, ne zaman harekete geçileceğini bilememeye neden olabilmektedir. O nedenle bireysel ve toplumsal farkındalığın oluşturulması oldukça önemlidir. Bu çalışmada, bireylerin böbrek sağlığı konusundaki bilgi düzeylerini belirlemek ve yapılan etkinliklerle böbrek sağlığı farkındalığı oluşturmak amaçlanmıştır.

Literatürde böbrek hastalıklarında bireye ait bazı sosyal belirleyicilerin farkındalığı etkilediği belirtilmektedir. Sosyal hiyerarşiye neden olan gelir, eğitim, meslek, sosyal sınıf, cinsiyet, etnik köken önemli sosyal belirleyiciler arasında yer almaktadır (9,10). Ayrıca düşük/orta gelirli ülkelerde eğitim

düzeyinin düşük olması, uygun olmayan sağlık arama davranışlarının olması ve sağlık sistemindeki eksiklikler ve finans sorunları koruyucu yaklaşımların yetersiz kalmasına neden olmaktadır (11,12). Bu nedenle de böbrek hastalıklarından korunmada gerekli farkındalığın oluşması için bireysel, toplumsal ve sistemsel düzenlemelerin yapılması ve bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir. KBH'nın gelişimine ileri yaş, düşük sosyo-ekonomik durum, düşük eğitim düzeyi, obezite, sigara kullanımı, diabetes mellitus/kötü glisemik kontrol ve kontrolsüz hipertansiyon gibi risk faktörleri de neden olmaktadır (1).

Yaptığımız çalışma sonucuna göre; katılımcıların %27,5'inde kronik bir hastalık, %54,7'sinde hipertansiyon, %32,4'ünde diyabet ve %9,2'sinin de böbrek hastalığı olduğu, %38,8'inin fazla kilolu/obez olduğu, %31,3'ünün sigara kullandığı saptanmıştır. TND'nin 23 ilde 10.748 erişkin ile yaptığı CREDIT çalışmasında, katılımcıların %32,7'sinde

hipertansiyon, %12,7’sinde diabetes mellitus, 15,7’sinde KBH, %32,1’inde obezite ve %35,2’sinin de aktif sigara kullandığı tespit edilmiştir (14). Bu sonuçlar doğrultusunda böbrek sağlığı için risk oluşturan ve hastalık yönetimine ilişkin ulusal öneriler doğrultusunda bireysel ve toplumsal farkındalığın oluşturulmasına yönelik çalışmalar ve etkinlikler yapılması gerekmektedir.

Toplumda diyabeti olan bireylerin çoğu; hastalıklarının olduklarını bilmemektedir. Bu nedenle özellikle orta yaş ve üzeri bireylerin, genel doktor kontrolünde kan şekeri takiplerinin yapılması oldukça önemlidir. Diyabetin en önemli mikrovasküler komplikasyonlarından biri nefropatidir ve erken dönemlerden itibaren, böbreğin hemodinamik dengesini bozarak böbrekte inflamasyon ve fibrozise neden olmaktadır. Bu çalışmada katılımcıların %79,1’inin kan şekeri takibi hiç yaptırmadığını belirtmiştir. Ayrıca, tabloda belirtilmemekle birlikte diyabet tanısı olmayan 45 yaş ve üzeri katılımcıların %64,1’inin hiç kan şekeri takibi yaptırmadığı bulunmuştur. Türkiye Diyabet Vakfı Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi’nde 45 yaş ve üzeri bireylerin diyabet açısından üç yılda bir tarama yapılmasını; eğer birey diyabet açısından risk altında ise daha erken ve sık aralıklarla tarama yapılmasını önermektedir (15). Ülkemizde 1997-1998 yıllarında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışması sonuçlarına göre tip 2 diyabet prevalansı %7,2 bulunmuştur (15). Ocak 2010-Haziran 2010 tarihleri arasında yapılan TURDEP-II çalışmasında 15 ilden 540 merkezde 26.499 kişi incelenmiş olup tip 2 diyabet sıklığının %13,7 yükseldiği görülmüştür (16). Erdoğan ve arkadaşının (2021) 875 kişi ile yaptığı diyabet risk farkındalığı çalışmasında katılımcıların %38,4’ünün diyabete yönelik bireysel farkındalığa sahip olmadıkları saptanmıştır (18). Bu doğrultuda bireysel ve toplumsal sağlık okur yazarlığının artırılması gerekmektedir.

Diyabetten sonra böbrek yetmezliğinin en sık ikinci nedeni hipertansiyondur (4). Kontrolsüz hipertansiyon, böbreklerde hipertansif nefroskleroza neden olmaktadır. Bu çalışmada katılımcıların yarısından fazlasının (%68,3) kan basıncı takibini yaptırmadığı tespit edilmiştir. Oysaki Türk Kardiyoloji Derneği

Ulusal Hipertansiyon Tedavi ve Takip Kılavuzu’nda kan basıncı 130/85 mm/Hg altında olan bireylerin iki yılda; 130-139/85-89 mm/Hg olan bireylerin senede bir; 140-159/90-99 mm/Hg olan bireylerin iki ay içerisinde, 160-179/100-109 mm/Hg olan bireylerin bir ay içerisinde ve 180/110 mm/Hg üzerinde olan bireylerin klinik duruma göre hemen veya bir hafta içerisinde tansiyon takibinin yapılmasını önermektedir (19).

Hipertansiyonun yönetiminde tuz tüketimini azaltmak oldukça önemlidir. Aşırı tuz tüketimi kan basıncının artmasına neden olarak böbrekte hiperfiltrasyona ve glomerüloskleroza yol açmaktadır (1). Dünya Sağlık Örgütü yetişkinlerde tuz tüketiminin günde beş gramın altına düşürülmesini önermektedir. Bu çalışmada katılımcıların %43’ünün yemeklerine ilave tuz eklediği, %52,2’sinin işlenmiş gıda ve restoran yemeklerini tükettiği belirlenmiştir. Türk Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Derneği tarafından 2008 yılında yapılan SALTürk çalışmasında erişkinlerde günlük tuz tüketimi 18 gram bulunmuş-tur (20). Yine aynı derneğin 2012 yılında yaptığı SALTürk2 çalışmasında ise günlük tuz tüketimi 14,8 gram saptanmıştır (21). Tuz alımını azaltmak için hem bireysel hem de sektörel önlemlerin alınması başarıyı artırmaktadır. Yiyeceklere tuz eklemekten kaçınmak, işlenmiş gıda ve restoran yemeği tüketimini sınırlandırmak alınabilecek bireysel önlemlerdendir. Bu önlemlerin yanı sıra Sağlık Bakanlığı ile gıda sektörleri arası iş birlikleri de gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde 30 Ekim 2018 tarihinde “Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Platformu, Aşırı Tuz Tüketiminin Azaltılması İşbirliği Proto-kolü” yapılmış olup gıda sektörünün ürünlerindeki sodyum/tuz miktarını azaltması amaçlanmıştır (22).

Böbrek sağlığının korunmasında, reçetesiz satılan ilaçlar düzenli olarak kullanılmamalıdır. Bu çalışmada katılımcıların %24,3’ünün reçetesiz ilaç kullandıklarını bildirmiştir. Çalışmamızla benzer şekilde Yapıcı ve arkadaşlarının (2011) yaptığı çalışmada ise reçetesiz ilaç kullanım oranı %26 bulunmuştur (23). Sunulan çalışma sonuçlarından farklı olarak Ekenler ve arkadaşının yaptığı çalışmada ise katılımcıların %77,3’ünün doktor tavsiyesi

olmadan/ reçetesiz ilaç kullandıkları tespit edilmiştir (24). Reçetesiz ilaçların rutin olarak kullanıldığında böbrek hasarına yol açabileceğine ilişkin bireysel ve toplumsal farkındalık oluşturulması gerekmektedir.

Dengesiz beslenme, yetersiz fiziksel aktivite obeziteye neden olan en önemli nedenler arasındadır. Bu çalışmada katılımcıların %58,6 dengeli beslendiğini, %52,2 düzenli egzersiz yaptığını ifade etmiştir. Ulaş ve arkadaşının (2014) yaptığı çalışmada katılımcıların %41,9’unun düzenli egzersiz yaptığı bulunmuştur. “Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi”nde sağlığın korunması ve geliştirilmesi için haftada 150 dakikalık haftanın beş günü 30 dakikalık orta şiddette egzersizin yetişkinler için yeterli olduğu belirtilmiştir (25).

Vücut fonksiyonlarının yerine getirilmesi ve böbrek sağlığının sürdürülmesinde, su dengesinin korunması da oldukça önemlidir. Bu çalışmada katılımcıların sıvı tüketim ortalaması  $1,6 \pm 0,77$  litredir. Birey için uygun hidrasyon miktarı egzersiz, iklim, sağlık koşulları, hamilelik ve emzirme gibi birçok faktöre bağlıdır. Sağlıklı bir insan için uygun bir iklimde günde yaklaşık iki litre (sekiz bardak) sıvı tüketilmesi önerilmektedir. Önerilen miktar ile çalışmamızdaki su tüketim oranı yaklaşık olarak paralellik göstermektedir (26).

Sigara kullanımı böbreklere giden kan akışının azalmasına ve böbrek fonksiyonlarında azalmaya neden olmaktadır. Bu çalışmada katılımcıların %31,3’ü sigara kullanmaktadır. Benzer şekilde yapılan CREDIT çalışmasında sigara kullanımı %35,2 olarak saptanmıştır. Toplumdaki tüm bireyleri, tütün ürünlerinin sağlık, ekonomik, çevresel ve sosyal zararlarından korumak amacıyla “Tütün Kontrolü Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2018-2023)” oluşturulmuştur. Tütün ürünlerinin hiç kullanılmaması, kullanan bireyler için sigara bırakma hizmetlerinin güçlendirilmesi hakkında bireylerin bilgilendirilerek, olumlu tutum ve davranışları benimsemesi hedeflenmiştir (27).

Böbrek hasarına neden olan bir diğer önemli risk faktörü ise obezitedir. Obezite, artmış yağ dokusunun neden olduğu birden fazla mekanizma ve beraberinde gelişen DM, HT ve metabolik sendromun yol açtığı etkilerle böbrek hasarına neden olmaktadır (28). Bu çalışmada katılımcıların sadece %11,3’ü obezdir. Çalışmamızın aksine Deniz ve arkadaşlarının (2020) erişkinlerde obezite sıklığını araştırdığı çalışmada katılımcıların %19,7 Oğuz ve arkadaşlarının çalışmasında %30,4 Ulaş ve arkadaşlarının çalışmasında ise %23’ünün obez olduğu bulunmuştur. Bu farklılığın araştırmaların yapıldığı yer ve popülasyondan kaynaklandığı düşünülmektedir (29-31).

Bu çalışmada katılımcıların %55,2’si genel sağlıklarını iyi olarak değerlendirmiştir. Çalışmamız ile benzer şekilde Deniz ve arkadaşının (2020) yaptığı çalışmada katılımcıların %59’u genel sağlık durumlarını iyi/çok iyi olarak ifade etmiştir (29).

## SONUÇ

Böbrek hastalığı genellikle yavaş ilerleme gösterir ve birçok kişi hastalık ilerleyene kadar hastalığa sahip olduğunun farkına varamamaktadır. Araştırmaya katılan bireylerin; son dönem böbrek hastalığı gelişimine neden olan; ileri yaş, düşük sosyo-ekonomik durum, düşük eğitim düzeyi, obezite, sigara kullanımı, yemeklere ilave tuz eklenmesi, işlenmiş gıda ve restoran yemeklerinin tüketilmesi, diabetes mellitus/kötü glisemik kontrol ve kontrolsüz hipertansiyon gibi risk faktörlerine sahip oldukları belirlenmiştir. Özellikle risk altındaki kişiler için böbrek hastalığı konusunda farkındalık, önlemenin ilk adımıdır. Böbrek sağlığını korumak için alınabilecek önlemler konusunda toplumun farkındalığını artırıcı etkinliklere ve çalışmalara ağırlık verilmesi oldukça önemlidir.

## ETİK KOMİTE ONAYI

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için araştırma onayı, Başkent Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler ve Sanat Araştırma Kurulu’ndan alınmıştır (17162298.600-48).

## BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM

Bilgilendirilmiş Onam: Çalışmaya katılanlardan bilgilendirilmiş/aydınlatılmış sözlü onam alınmıştır.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Çalışma ile ilgili herhangi bir mali ya da diğer çıkar çatışması yoktur.

## FİNANSAL DESTEK

Çalışma ile ilgili herhangi bir kurum/ kuruluşun finansal desteği bulunmamaktadır.

## HAKEMLİK

Dış bağımsız, çift kör.

## YAZARLIK KATKILARI

Çalışma fikri ve tasarımı: GT, ÇÖE

Veri toplama: GT, ÇÖE

Veri analizi ve yorum: GT, ÇÖE

Makalenin hazırlanması: GT, ÇÖE

Eleştirel inceleme: GT, ÇÖE

## KAYNAKLAR







1. hsgm.saglik.gov.tr [Internet]. Irmak H, Yardım N, Temel F, Keklik K. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye böbrek hastalıkları önleme ve kontrol programı 2018-2023;2018 [cited 2023 March 28]. Available from: [https://hsgmdestek.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-engelli-db/hastaliklar/bobrek\\_hastaliklari/kitap\\_ve\\_makaleler/Turkiye\\_Bobrek\\_Hastaliklari\\_Onleme\\_ve\\_Kontrol\\_Programi\\_2018-2023.pdf](https://hsgmdestek.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-engelli-db/hastaliklar/bobrek_hastaliklari/kitap_ve_makaleler/Turkiye_Bobrek_Hastaliklari_Onleme_ve_Kontrol_Programi_2018-2023.pdf)
2. Erk T. Türk Böbrek Vakfı'nın böbrek sağlığını koruma çalışmaları. İstanbul:Türk Böbrek Vakfı;2019[cited 2023 March 25]. Available from: [https://www.tbv.com.tr/site/assets/files/4991/bobrek\\_dede\\_20\\_yil.pdf](https://www.tbv.com.tr/site/assets/files/4991/bobrek_dede_20_yil.pdf)
3. Lv JC, Zhang LX. Prevalence and disease burden of chronic kidney disease. Adv Exp Med Biol. 2019;1165:3-15. [https://doi.org/10.1007/978-981-13-8871-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-13-8871-2_1).
4. Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye'de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon. Ankara: Türk Nefroloji Derneği Yayınları; 2022.
5. Süleymanlar G, Utaş C, Arınsoy T, et al. A population based survey of chronic renal disease in Turkey - The CREDIT study. Nephrol Dial Transplant. 2011;26(6):1862-71. doi: 10.1093/ndt/gfq656
6. Garcia-Garcia G, Jha V; World Kidney Day Steering Committee. CKD in disadvantaged populations. Kidney Int. 2021;87(2):251-3. doi: 10.1093/ckj/sfu124
7. Langham RG, Zadeh KK, Bonner A, Balducci A, Hsiao L, Kumaraswami A et al. Kidney health for all: bridging the gap in kidney health education and literacy. Nephrology Dialysis Transplantation, 2022[cited 2022 Oct 01];37(4):605-12. Available from: <https://www.worldkidneyday.org/resource-library/wkd-2022-scientific-editorial-kidney-health-for-all-bridging-the-gap-in-kidney-health-education-and-literacy/>
8. Luyckx VA, Tonelli M, Stanifer JW. The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. Bull World Health Organ. 2018;96(6):414-422D. doi: 10.2471/BLT.17.206441.
9. Boulware L, Mohottige D. The seen and the unseen: Race and social inequities affecting kidney care. Clin J Am Soc Nephrol. 2021;16(5),815-7. <https://doi.org/10.2215/CJN.12630820>
10. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. World Health Organization. 2010. <https://doi.org/10.13016/17cr-aqb9>
11. Ameh OL, Ekrikpo UE, Kengne AP. Preventing CKD in low- and middle-income countries: a call for urgent action. Kidney Int Rep. 2019;5(3):255-62. doi: 10.1016/j.ekir.2019.12.013.
12. Korkmaz SA, Topbaş E. Böbrek sağlığının korunması ve böbrek hastalıklarının önlenmesinde ulusal ve uluslararası eylem planları. J Nephrol Nurs. 2023;18(1):45-61. doi: 10.47565/ndthdt.2023.67

13. Süleymanlar G, Utaş C, Arınsoy T. A population based survey of chronic renal disease in Turkey-The CREDIT study. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26(6):1862-71. doi:10.1093/ndt/gfq656.
14. turkdiab.org [Internet]. Türkiye Diyabet Vakfı. Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi; 2019 [cited 2023 June 29]. Available from: [https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet\\_Tani\\_ve\\_Tedavi\\_Rehberi\\_2019.pdf](https://www.turkdiab.org/admin/PICS/files/Diyabet_Tani_ve_Tedavi_Rehberi_2019.pdf)
15. Satman I, Yılmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care*. 2002;25(9):1551-6. <https://doi.org/10.2337/diacare.25.9.1551>
16. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dinccag N, et al. TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. 2013;28(2):169-80. doi: 10.1007/s10654-013-9771-5.
17. Erdoğan G, Coşansu G. Diyabet Risk Farkındalığı: Bir Metropol Örneği. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 2021;30(5), 307-316. doi:10.17942/sted.876596
18. tkd.org.tr [Internet]. Türk Kardiyoloji Derneği Ulusal Hipertansiyon Tedavi ve Takip Kılavuzu;1999 [cited 2023 March 28]. Available from: <https://tkd.org.tr/kilavuz/k03.htm>
19. Erdem Y, Arıcı M, Altun B, et al. The relationship between hypertension and salt intake in Turkish Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 59 population: SALTURK study. *Blood Press* 2010;19:313-8. doi:10.3109/08037051003802541.
20. Erdem Y, Akpolat T, Derici Ü. Dietary sources of high sodium intake in Turkey: SALTURK II. *Nutrients* 2017;9:E933. doi:10.3390/nu9090933.
21. T.C. Sağlık Bakanlığı. Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat İşbirliği Platformu. Gıda ve İçecek Sektörü İçin Tuz Azaltma Protokolü ve Uygulama Rehberi;2021 [cited 2023 Feb 02]. Available from: [https://hsgmdestek.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Baskanligimiz/tuz\\_azaltma\\_rehberi\\_20\\_10\\_2021.pdf](https://hsgmdestek.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Baskanligimiz/tuz_azaltma_rehberi_20_10_2021.pdf)
22. Yapıcı G, Balıkcı S, Uğur Ö. Birinci basamak sağlık kuruluşuna başvuranların ilaç kullanımı konusundaki tutum ve davranışları. *Dicle Tıp Dergisi*. 2011;38(4):458-65. <https://doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2011.04.0066>
23. Ekenler Ş, Koçoğlu D. Bireylerin akılcı ilaç kullanımıyla ilgili bilgi ve uygulamaları. *HUEMFAD* [Internet]. 2016[cited 2023 Sep 29];3(3):44-55. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/330450>
24. hsgm.saglik.gov.tr [Internet]. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu “Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi”. Ankara:2014[cited 2023 March 02]. Available from: [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye\\_Fiziksel\\_Aktivite\\_Rehberi.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-ve-hareketli-hayat-db/Dokumanlar/Rehberler/Turkiye_Fiziksel_Aktivite_Rehberi.pdf)
25. Deligöz BY, Kazancıoğlu R. Böbrek için su. *Turkish J Nephrol*. 2018;27(2):127-32. doi: 10.5262/tndt.2018.3106
26. hsgm.saglik.gov.tr [Internet]. 2018-2023 Tütün Kontrolü Strateji Belgesi ve Eylem Planı;2018 [cited 2023 Feb 20]. Available from: <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bagimliliklamucadele-haberler/2018-2023>
27. Kankaya H, Karadakovan A. Obezite ve Böbrek Hastalıkları. *J Nephrol Nurs* [Internet]. 2017[cited 2023 Sep 29];12(2):91–6. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/329766>
28. Deniz S,Oğuzöncül AF. Bir ilçede yaşayan erişkinlerde obezite sıklığı ve ilişkili faktörler / bir bölgedeki yetişkinlerde obezite prevalansı ve ilişkili faktörler. *Halk Sağlığı Dergisi*. 2020;5(1):53-61. <https://doi.org/10.35232/estudamhsd.578525>
29. Oğuz A, Temizhan A, Abacı A, Kozan O, Erol C, Ongen Z, et al. Obesity and abdominal obesity; an alarming challenge for cardio-metabolic risk in Turkish adults. *Anadolu Kardiyol Derg* [Internet]. 2008[cited 2023 Sep 29];8(6):401–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19103534/>
30. Ulas B, Uncu F, Soyler P. Prevalence of obesity and physical inactivity in individuals who applied to the family medicine center: the case of Elazığ. *Medicine Science* 2016;5(2):529–38. doi:10.5455/medscience.2016.05.8422



# Hemodiyaliz Dünyanın Suyunu Tüketiyor: Ters Osmozdan Atılan Suyun Analizi ve Kullanılabilir Olması

## Hemodialysis Consumes the World's Plenty of Water Water: the Analysis of Water Discharged from Reverse Osmosis and Usefulness

Sultani Akbaş YEŞİL<sup>1</sup> , İlhan ASANA<sup>2</sup> , Zelal ADIBELLİ<sup>3</sup> , Hafize KURT<sup>4</sup> ,  
Soner DUMAN<sup>5</sup> , Ender HÜR<sup>6</sup> 

### Özet

**Amaç:** Hemodiyaliz su sisteminde ham su; şebeke veya artezyen suyunu, saf su ise; konsantr hemodiyaliz çözeltilerinin seyreltilmesinde kullanılan artırlmış suyu tanımlamaktadır. Saf su üretilirken ters ozmoz cihazından açığa çıkan ve çoğu kez kanalizasyona atılan "reddedilen su" ile tedavi sonrası hasta kanı ile temas etmiş hemodiyaliz atık suyu terim olarak karıştırılmaktadır. Çalışmada amacımız reddedilen suyun kalitesini göstererek atılmasını engellemektir.

**Gereç ve Yöntem:** Hemodiyaliz dünyanın suyunu tüketiyor isimli çalışma için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Etik Kurulundan onay alınmıştır. Suyun yüksek basınç altında yarı geçirgen zardan geçirilerek içindeki zararlı ve kirletici maddelerden filtrelenme işlemi ters ozmoz sisteminin temel prensibidir. Çalışmamızda ters ozmoz su arıtma sisteminde çıkan ve kanalizasyona giden suyun mikrobiyolojik ve kimyasal yönden analizi yapılmıştır.

**Bulgular:** Merkezefendi Devlet Hastanesi hemodiyaliz ünitesinde su sisteminin farklı noktalarından tekniğine uygun şekilde su örnekleri alınarak Afyonkarahisar Halk Sağlığı Laboratuvarında mikrobiyolojik ve kimyasal testler yapılmıştır. Ters Osmoz su sisteminde giriş, arıtım sonrası, tanklar arası ve reddedilen su bölümleri olmak üzere dört farklı noktadan alınan su örneklerine yapılan analizler sonucunda bu bölümlerin tamamı mikrobiyolojik yönden (Enterococ/Fecal streptococ, E.Coli, toplam coliform) steril, Alüminyum ve Demir düzeyleri sıfır bulunmuştur. Amonyum sırasıyla 0,15, 0,13, 0,12 ve 0,13 mg/L; kondoktivite ise 540, 546, 492, 623 mS/cm, koku bulanıklık ve renk açısından uygun, pH 7,50-7,70, aynı zamanda Türkiye ve ABD EPA standart aralığında değerlendirilmiştir.

### Abstract

**Introduction:** In the hemodialysis water system, "raw water" refers to mains or artesian water, while "pure water" denotes the purified water used for diluting concentrated hemodialysis solutions. There is often confusion between "rejected water," which is discharged from the reverse osmosis device and usually discarded into the sewer, and hemodialysis wastewater, which comes into contact with a patient's blood post-treatment. Our study aims to assess the quality of this rejected water and explore ways to repurpose it rather than disposing of it.

**Material and Method:** Approval was obtained from the Manisa Celal Bayar University Ethics Committee for the study titled "Hemodialysis Consumes the World's Water." The fundamental principle of the reverse osmosis system is to filter water from harmful and contaminating substances by passing it through a semi-permeable membrane under high pressure. In our study, we conducted microbiological and chemical analyses of the water discharged from the reverse osmosis water treatment system into the sewer.

**Results:** Microbiological and chemical tests were conducted at the Afyonkarahisar Public Health Laboratory by taking water samples using the appropriate technique from various points within the hemodialysis unit's water system at Merkezefendi State Hospital. The analyses of water samples from four different points in the reverse osmosis water system, including the inlet, post-treatment, inter-tank, and rejected water sections, revealed that all these sections were microbiologically sterile (Enterococ/Fecal streptococ, E. Coli, total coliform). Additionally, Aluminum and Iron levels were found to be zero. The Ammonium levels were 0.15, 0.13, 0.12, and 0.13 mg/L, respectively, and.

**Geliş Tarihi / Submitted:** 20 Haziran/June 2023

**Kabul Tarihi / Accepted:** 29 Eylül/September 2023

1 Hemşire, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Manisa, Türkiye

2 Diyaliz Teknikeri, Manisa Şehir Hastanesi, Hemodiyaliz Bölümü, Manisa, Türkiye

3 Doç. Dr., Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, Uşak, Türkiye

4 Uzm Dr., Manisa Şehir Hastanesi, Nefroloji Bölümü, Manisa, Türkiye

5 Prof. Dr., Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

6 Prof. Dr., Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji Bilim Dalı, Uşak, Türkiye

**İletişim yazarı / Correspondence author:** Ender HÜR / **E-posta:** ender.hur@usak.edu.tr, **Adres:** Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara İzmir Yolu 8.Km Bir Eylül Kampüsü, Merkez / UŞAK

**Sonuç:** Bu çalışma ile ters ozmoz sisteminde reddedilen suyun her türlü amaç için kullanılabilir olduğu gösterilmiştir. Dünyada su kaynaklarının giderek azaldığı dikkate alındığında, kanalizasyona giden, ekonomiye ve doğal çevreye yük olan bu durumun önüne geçilerek bu durumda, suyun tasarruf edilebilir olmasını gösteren ulusal anlamda ilk çalışmadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemodiyaliz; Ters Osmoz; Atık Su; Yeşil Diyaliz

## GİRİŞ

Kronik böbrek hastalığı (KBH) üç ay veya daha uzun süreli böbrek yapı veya fonksiyonlarının bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Etiyolojiye, glomerüler filtrasyon hızı ve albuminüri kategorilerine göre sınıflandırılmaktadır (1). Son dönem böbrek hastalığı (SDBH) olan hastalara hemodiyaliz (HD), periton diyalizi veya böbrek nakli olmak üzere hastaya özgü böbrek yerine koyma tedavileri seçilmektedir (2).

Dünya çapında ve ülkemizde en yaygın böbrek yerine koyma tedavisi HD dir. Kayıtlara göre 2018'de dünya çapında üç milyonun üzerinde hastaya diyaliz tedavisi uygulanmaktadır, bunların %90'a yakını HD ve kalanı periton diyalizi almaktadır (3). Nitekim dünya genelinde diyalize giren insan sayısının her yıl artması ve 2025 yılına kadar beş milyona yaklaşması beklenmektedir (4). Diyaliz tedavisi için ihtiyaç duyulan kaynaklar, tedavi sonunda meydana gelen atıklar ve beklenen rakamlar dikkate alındığında bu tıbbi müdahalenin çevre-sel etkisinin büyüklüğü, açıkça görülmektedir (5). Türkiye'de her altı kişiden birinde KBH vardır. SDBH nedeniyle HD tedavisi alan 57.920 hasta vardır ve bu hastaların %88'i haftada 3 seans HD tedavisi görmektedir (6). Bu hastalara yılda 903.552 seans yapılmakta olup, tedavide kullanılmak üzere 1.084.262 m<sup>3</sup> saf suya ihtiyaç duyulmaktadır. Kanalizasyona giden su miktarı iki katı olup yaklaşık 2.500.000 m<sup>3</sup> olarak hesaplanmıştır. Boşa giden su, kanalizasyona yük olmakta aynı zamanda atık su

the conductivity was measured as 540, 546, 492, 623 mS/cm. The water was deemed suitable in terms of odor, turbidity, and color, with a pH range of 7.50-7.70, falling within the standard range established by the Turkish and USA EPA

**Conclusion:** This study demonstrates that the water rejected in the reverse osmosis system can be used for all kinds of purposes. Given the decreasing availability of the world's water resources, this research represents the first national study showing that water can be conserved by preventing the disposal of water into the sewerage system, which places a burden on the economy and the natural environment.

**Key Words:** Hemodialysis; Reverse Osmosis; Rejected Water; Green Dialysis

olarak fatura ödenmektedir. Bu durum doğaya ve ekonomiye zarar vermektedir.

## Amaç

Bu çalışmanın amacı, harcanan suya oranla atılan suyun çok büyük boyutta olduğuna dikkat çekmek, atılan suyun analizinin yapılarak kanalizasyona giden ve ekonomiye yük olan suların tasarruf edilmesini sağlayarak bu alanda ulusal ve uluslararası ölçekte farkındalığın artırılmasıdır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma için Manisa Celal Bayar Üniversitesi Etik Kurulun'dan onay alınmıştır. Hemodiyaliz su sisteminde ham su; şebeke veya artezyen suyunu, saf su ise; konsantre HD çözeltilerinin seyreltilmesinde kullanılan arıtılmış suyu tanımlamaktadır. Saf su üretilirken ters ozmoz (RO) cihazından açığa çıkan ve çoğu kez kanalizasyona atılan "reddedilen su" ile tedavi sonrası hasta kanı ile temas etmiş HD atık suyu terim olarak karıştırılmaktadır.

Suyun yüksek basınç altında yarı geçirgen zarıdan geçirilerek içindeki zararlı ve kirletici maddelerden filtrelene işlemi RO sisteminin temel prensibidir. Çalışmamızda RO su arıtma sisteminde çıkan ve kanalizasyona giden suyun mikrobiyolojik ve kimyasal yönden analizi yapılmıştır.

pH; Bir solüsyonun asit baz özellik gösterme derecesini gösterir. pH, ortamda bulunan hidrojen iyon derişiminin negatif ( $pH = -\log [H]$ ). Kimyasal işlemlerde ve biyolojik işlemlerde organizma

aktivitesini etki eder. İletkenlik; Suda çözünenlerin bulunduğu bir ortamda bu çözeltinin elektriği iletme yeteneğinin sayısal değeridir, sudaki mevcut iyonların toplam ve göreceli derişimlerine, hareketliliğine, değerliğine ve ölçülen sıcaklığına göre değişir. Suyun iletkenliği tespit edilerek, suda bulunan iyonların miktarı yaklaşık olarak belirlenebilir.

Merkezefendi Devlet Hastanesi HD ünitesinde su sisteminin farklı noktalarından tekniğine uygun şekilde su örnekleri alınarak (Şekil 1), Afyonkarahisar Halk Sağlığı Laboratuvarında içme kullanma suyu analizi için kullanılan mikrobiyolojik ve kimyasal testler (alüminyum, demir ve amonyum düzeyi) için ölçümler yapılmıştır. Tetkikler yapılırken 08/05/2005 ve 25809 sayılı “Su Arıtma Sistemi Yönergesi “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” Ek-1a, b ve c Mikrobiyolojik / Kimyasal Parametreler ile Gösterge Parametreleri değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

Merkezefendi Devlet Hastanesi HD ünitesinde RO su sisteminde giriş, arıtım sonrası, tanklar arası ve reddedilen su bölümleri olmak üzere dört farklı noktadan su örnekleri alınmıştır.

Su örnekleri 16-17-20-22 numaralı yerlerden alınmıştır (Şekil 1).

Yapılan analizler sonucunda bu bölümlerin tamamı mikrobiyolojik yönden (Enterocuc/Fecal streptococ, E. Coli, toplam coliform) steril, Alüminyum ve Demir düzeyleri sıfır bulunmuştur. Amonyum sırasıyla 0.15, 0.13, 0.12 ve 0.13 mg/L; kondoktivite ise 540, 546, 492, 623 mS/cm, koku bulanıklık ve renk açısından uygun, pH 7.50-7.70, aynı zamanda Türkiye ve ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) standart aralığında değerlendirilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Merkezefendi Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi Su Analizi

ANALİZ	METOD	RO Giriş 16*	RO Arıtım Sonrası 17*	RO Tanklar Arası 22*	RO Reddedilen Su 20*	Türkiye Standartları	ABD EPA Standartları
Enterocuc/Fecal streptococ/100mL	TS EN ISO 7899-2	0	0	0	0	0	0
E Coli MPN/100 mL	TS EN ISO 9308-1:2014	0	0	0	0	0	0
Toplam coliform MPN/100 mL	TS EN ISO 9308-1:2014	0	0	0	0	0	0
Kondaktivite mS/cm	TS 9748EN 27888	540	546	492	623	<2500	<2500
pH	TS EN ISO 10523	7.50	7.66	7.00	7.70	6.5-9.5	6.5-8.5
Koku (TKEDY)	Fiziksel	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Kokusuz	Kokusuz
Bulanıklık (TKEDY)	Fiziksel	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Transparan	Kokusuz
Renk (TKEDY)	Fiziksel	Uygun	Uygun	Uygun	Uygun	Renksiz	Renksiz
Alüminyum mcg/L	EPA Metod 6020 A	0	0	0	0	200	50
Demir mcg/L	EPA Metod 6020 A	0	0	0	0	200	300
Amonyum mg/L	TS 7159	0.15	0.13	0.12	0.13	<0.5	<0.8

(08/05/2005 ve 25809 sayılı “Su Arıtma Sistemi Yönergesi “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” Ek-1 a, b ve c Mikrobiyolojik / Kimyasal Parametreler ile Gösterge Parametreleri “\*” Su örneği alınma yerleri için Şekil 1’e bakınız)



**Tablo 2.** Hastane içi üniteden ve banliyö uydü ünitesinden alınan numunelerin ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) içme suyu standartlarıyla karşılaştırılması

	HD1	RO RW1	HD2	RO RW2	US EPA standard
Aluminium mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	<0.05
Arsenic mg/L	0.001	0.001	0.001	0.001	<0.01
Cadmium mg/L	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	<0.005
Copper mg/L	0.021	0.009	1.3	0.01	<1.3
Iron mg/L	0.05	0.02	0.02	0.02	<0.3
Lead mg/L	0.002	0.001	0.003	0.002	<0.015
Manganese mg/L	0.001	0.001	0.001	0.002	<0.05
Mercury mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	<0.002
Zinc mg/L	0.014	0.002	0.055	0.008	5
Calcium mg/L	8.4	0.1	8.4	0.1	No std
Magnesium mg/L	5.3	0.1	5.3	0.1	No std
Sodium mg/L	34	140	33	68	<200
Total hardness mg/L	43	0.1	43	0.1	No std
Chloride mg/L	60	150	61	74	<250
Nitrate mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	<10
Nitrite mg/L	0.01	0.01	0.01	0.023	<1
Sulphate mg/L	9.4	23	9.5	11	<250
Dichloramine mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	<0.8
Conductivity mS/cm	280	680	280	340	<2500
Fluoride mg/L	0.06	0.15	0.07	0.08	<4
Free chlorine mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	<4
Monochloramine mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	<4
pH	7.3	7.5	7.3	7.3	7.5 ± 1.0
Dissolved solids mg/L	110	320	190	200	<500
Trichloramine mg/L	0.1	0.1	0.1	0.1	Uncertain
Turbidity NTU	0.2	0.1	0.1	0.4	<5
E coli MPN/100 mL	-	0	-	0	0
Pseudomonas org/100 mL	-	<1.0	-	<1.0	1.0
Total coliforms MPN/100 mL	-	0	-	0	0

*Kısaltmalar: HD1, sekiz istasyonlu hastane içi diyaliz ünitesi; HD2, 16 istasyonlu banliyö uydü diyaliz tesisi; MPN, en olası sayı; Std yok, standart set yok; NTU, nefelometrik bulanıklık birimleri; org, organizmalar; (Barwon Water tarafından gerçekleştirilen testler, 2004) RO RW1, atık su çıkış portu: merkezi merkez içi ünite ters osmoz sistemi; RO RW2, reddetme suyu çıkış portu: merkezi uydü ünitesi ters osmoz sistemi. (22).*

Hastane içi üniteden (şebeke HD1 ve RO RW1) ve banliyö uydü ünitesinden (şebeke HD2 ve RO RW2) alınan numuneler, ABD EPA içme suyu standartlarıyla karşılaştırılmıştır (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Hemodiyaliz tedavisi için gerekli artırılmış suyun iki katı kadar miktarı hiç hastaya temas etmeden RO sisteminde reddedilen su olarak kanalizasyona gönderilmesi kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya olan dünyada ivedilikle ele alınması gereken bir konudur. Söz konusu kanalizasyona giden su, kanalizasyona yük olmakla birlikte atık su olarak fatura edildiğinden milli ekonomiye ve çevreye zarar vermektedir. Bu çalışmamız ile RO sisteminde reddedilen suyun kalitesi ölçülerek her türlü amaç için kullanılabilir olduğu gösterilmiştir. Dünyada su kaynaklarının giderek azaldığı dikkate alındığında, kanalizasyona giden, ekonomiye ve doğal çevreye yük olan bu durumun önüne geçilerek bu durumda, suyun tasarruf edilebilir olmasını gösteren ulusal anlamda ilk çalışmadır.

Teknik olarak mevcut kullanımda olan hemodiyaliz sistemlerinin çoğu tek geçişli, düşük verimli RO sistemlerini kullanmaktadır. Suyun kaynağı ister şebeke ister kuyu suyu olsun %60-70'i düşük verimli RO sisteminin membranında reddedilir. Hemodiyaliz tedavisi, kimyasal konsantrasyonlu 35:1 oranından oluşan 0,5 litre/dakika diyalizat akışına ihtiyaç duyar. Bu miktarın karşılanabilmesi için RO sisteminden dakikada 1,5 litre su üretilmesi gerekmektedir. Tedavi süresine (dört saat/seans), RO sisteminin verimliliğine (%60-70), tedaviler arası sterilizasyon ve durulama aşamalarına ve her tedavi seansı için toplam besleme en az 500 litre su gerektirmektedir.

Hemodiyaliz sırasında diyalizör kapilleri içerisinde geçen kan akımının tersi yönünde kapillerin dışında diyaliz sıvısı (diyalizat) akımı ile kan ve diyalizatı ayıran yarı geçirgen kapil duvarından difüzyon, ozmoz ve konveksiyon prensiplerine bağlı sıvı ve solüt geçişi ile kanın temizlenmesi ve ultrafiltrasyon sağlanmaktadır. Bu işlemde diyalizörün temizleme kapasitesinin kan ve diyalizat akım hızlarına bağlı olduğu ileri sürülmüştür (7). Kan ve çözünen taşıma eğrileri arasındaki ilişki, kan akış hızına veya sabit bir kan akış hızında bir dereceye kadar diyalizat akışına bağlı olarak değişir. Diyalizat akışının hızlandırılmasının su tüketimini ciddi olarak arttıracığı, burada beklenen fayda anlamlı değildir. Sigdell's ve Tersteegen'e göre (8), diyalizat akışının gerçekçi üst

sınırının kan akışından iki katından daha fazla olmamalıdır; küçük moleküller için çözünen taşınımındaki avantaj sınırlıdır. Polaschegg ve Peter (9), "diyalizat akışı = 1,5 x Kan akışı" formülünü uygulanabilir bir uzlaşma olarak önermiştir, çünkü orta veya büyük çözünenlerin temizlenmesi akışa minimum düzeyde bağımlıdır. Bu strateji, otomatik kontrollü makinelerde kolayca uygulanabilir (10).

Daha düşük diyaliz yeterliliği ihtiyacı olan yaşlı hastalarda, mantıklı olan daha düşük bir diyalizat akışı ile HD yapılması olabilir ve burada en doğrusu standart bir tedavi yerine tedavinin kişiselleştirilmesi olmalıdır (11, 12). Özellikle kısa günlük HD seanslarında, önemli ölçüde daha düşük akış hızlarında, yeterli bir çözünen madde gradyanı elde edilebilir, son zamanlardaki küçük ev HD makinelerinden birkaçı, düşük akışlı diyalizatı yeniden gündeme getirmiştir (13). Bu deneyimler aynı zamanda, düşük metabolik ihtiyaçları olan, damar yolu problemi olan ve kötü beslenme durumu olan yaşlı HD hastaları için; diyalizat akışının azaltılması olumsuz sonuçlara neden olmayabilir. Yüksek diyalizat debisi (800mL/dk) hastaya fayda sağlamayan durumlarda tekrar gözden geçirilmeli ve diyalizat hızının kan pompa hızının 1,2 katını sağlayacak şekilde otomatik debi düzenleyicilerle değiştirilmesi gereksiz su harcanmasında önemli bir adım olacaktır (14). Bu alanda randomize kontrollü çalışmalar yapılırsa, olumlu sonuçlar pratik uygulama için klinisyenleri cesaretlendirecektir. Ülkemizde yönetmelikler ve sosyal güvenlik kurumunun sabit diyalizat akım hızı olan 500 mL/dk şartının da ihtiyaca göre düzenlenebilir şekilde değiştirilmesi gerekmektedir.

Hemodiyaliz makine sayısına göre olması gereken RO sistemleri yerine daha büyük kapasitesli sistemler kullanıldığında çok miktarda artırılmış su boşa harcanabilir (15). Ek olarak, büyük bir RO membranı, yüksek çıkış ve yüksek reddetme akışı gerektirir (16). Ham suyun bileşimi ve sıcaklığının da RO sisteminin verimliliği üzerine etkisi vardır (17). Membrandan ürün akışı sıcaklıkla ters yönde etkilenir: Duruma göre ham suyun yaklaşık %70'i reddedilebilir. Yüksek sıcaklıklar ürün akışını artırırken düşük sıcaklıklar düşürür. Reddedilen suyun çöpe atılmadan önce RO prosedüründen geçtiği çift geçişli bir RO sisteminin benimsenmesi, bunu azaltabilir (17) Gelişmiş RO sistemleri de tipik olarak

daha etkilidir ve daha az miktarda su kanalizasyona gönderir. (18, 19). Tarrass ve ark. (2010) ABD'nin reddedilen su ve diyalizat üretiminin her ikisinin de yaklaşık 27 gigalitreye olduğunu, bunun da 175.000 nüfuslu bir şehir merkezinin yıllık taleplerini karşılamak için yeterli olduğunu buldu (20).

Su akışını otomatik olarak değiştirmek üzere dağıtım halkasına takılan bir mekanizma, akış düzenleme cihazı olarak adlandırılır. Sonuç olarak, RO sistemi daha az su kullanır ve kanalizasyona daha az atık gönderir. HD' deki makinelerin sıvı gereksinimleri sabit değildir ve makine çevrimi yaptıkça değişir (21). Makinelerin su tüketimine göre su debisini kontrol edebilmek için regülatör benzeri (doğrudan çalışan veya pilot tahrikli) akış düzenleyiciler kullanılabilir (21). Sonuç olarak, RO ünitesi su üretimini uygun şekilde kontrol ederek su israfını azaltabilir (15).

Ters ozmoz sistemi konusu karmaşık olup ve ön yargılara açıktır. Hemodiyaliz öncesi su arıtma prosedüründen çıkan (reddedilen) suyun, genelde yanlış algıyla hemodiyaliz işlemiyle hastalarla temas eden ve onların atıklarıyla kirlenen su olduğu önyargısı vardır. Atık diyalizat: tedavi prosedürlerini (diyalizör sonrası ve hasta teması sonrası) takiben kirlenmiş ve bertaraf edilmesi gereken vücuttan uzaklaştırılan elektrolitler ve solütleri içeren su olarak tanımlanır. Bu sistemde atık (reddedilen) su: hasta temasından önce arıtma prosedürü ile ürün su oluşurken açığa çıkan ve kanalizasyona gönderilen sudur. Bu ayırım için atık suyun analiz edilerek konunun paydaşlarına bilgilendirmeler yapıldığında, RO sistemi atık suyu, hemen hemen her gereksinim için kullanılabilir.

Çalışmamızda Hastanemiz HD ünitesinde RO su sisteminde giriş, arıtım sonrası, tanklar arası ve reddedilen su bölümleri olmak üzere dört farklı noktadan ayrı ayrı alınan su örneklerine yapılan analizler sonucunda bu bölümlerin tamamı mikrobiyolojik yönden (Enterococ/Fecal streptococ, E. Coli, Top-lam coliform) steril bulunmuştur.

Çalışmamızda bu farklı dört noktadan alınan örneklerde Alüminyum ve Demir düzeyleri sıfır bulunmuştur. Amonyum RO su sisteminde giriş, arıtım sonrası, tanklar arası ve reddedilen su

bölümlerinden olmak üzere sırasıyla 0,15, 0,13, 0,12 ve 0,13 mg/L; kondoktivite ise 540, 546, 492, 623 mS/cm, koku bulanıklık ve renk açısından içme kullanma suyu olarak uygun, pH 7,50-7,70, aynı zamanda Türkiye ve ABD EPA standart aralığında değerlendirilmiştir. Agar'ın RO sisteminden atılan suyun kalitesini gösterdiği çalışmada, dünyanın her yerinde kanalizasyona verilen sulara dikkati çekmiştir. Çalışmanın sonunda elektrolitlerce zengin maden suyuna benzer içeriği olan RO sistemi atık suyun herhangi bir amaçla kullanmak için yeterince iyi olduğu, hatta bir adım ileri giderek içmek için bile kullanılabilir olduğu yorumunu yapmıştır. Ancak yerel otoritenin bunun içilebilir olduğuna ikna edilmesinin gerekli olduğuna dikkat çekilmiştir (22).

Agar yaptığı çalışmada hastane içi HD merkezi ve dışarıdaki bir HD merkezinin su sistemine giriş şebeke suyundan ve RO reddedilen suyunda örnekler almış, Alüminyum düzeyi tüm belirtilen yerlerde 0,01 mg/l (US EPA standardı <0.05 mg/L) (22, 23). Bizim yaptığımız çalışmada da Alüminyum düzeyi RO sisteminin farklı yerlerinden ve reddedilen su dan gönderilen örneklerde ölçülemeyecek düzeyde düşük çıkmıştır.

Agar ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, sekiz HD makinesi olan hastanelerinin merkezi sekizinci kattaki bir çatı arasına RO sistemi atık su ile dolan 36 ton kapasiteli iki tank konulmuştur. Oradan, yerçekimi kuvvetiyle, otoklav sistemlerine buhar sağlamak için hastanenin merkezi sterilizasyon departmanına verilmiştir. Hastane tabanlı diyaliz ünitesi, RO sistemi atık suyu için yeniden kullanım sistemi, seçilmiş koğuş ve diğer alan tuvalet sifonları; kapıcı istasyonları ve pencere temizliği ve bahçeler, çimler ve çevre düzenlemesi için su tesisatı bağlantıları yapılmıştır (24-26). Halen mevcut olan su peyzaj için kullanılmaktadır ve 30 ay içinde yatırım kendini tamamen amorti etmiştir. Hastane su maliyetleri hızla düşmeye başlamıştır. Özel HD merkezinde 16 HD makineli RO sisteminde endüstri tarafından bağışlanan iki ek tank, suyu okullar, spor sahaları ve yerel parklar ve bahçeler tarafından ücretsiz olarak kullanılmak üzere toplanmıştır. Connor ve ark. (27), Birleşik Krallık'ta 10 yılı aşkın

bir süredir RO kayıp suyu kullanan sistemlerini tanımlamışlardır. Ters Ozmos tarafından kaybedilen su bir geri kazanım tankına yönlendirilmiş, buradan çatıda bulunan gri su deposuna basılarak tuvaletlere gönderilmiştir. Şamandıralı gri su deposu sistemiyle aylık kimyasal dezenfeksiyonlarda 12.000 €'dan fazla tasarruf edildiği ve birim başına 0,76 ton daha az karbon tüketildiği bildirilmiştir.

Atık diyalizatın yeniden kullanımı çok pratik değildir. Fashl Tarrass ve ark. atık diyalizatın su sıkıntısı çeken kurak ülkelerde sulama için kullanılabilirliğini vurgulamıştır (16). Bu durumda diyalizat aynı şekilde ultrafiltrasyon ve RO teknikleri kullanılarak temizlenir; bu sistem deniz suyunun tuzdan arındırılmasından daha ucuzdur. Geleceğin su koruma yöntemleri arasında bulunan; çevrimiçi diyalizat üretimi ve sorbent diyalizat rejenerasyonu gibi daha yeni diyaliz teknikleri ile su kullanımı önemli ölçüde azaltılabilir. Yakın zamanda geliştirilen bir sorbent sisteminin, diyaliz için toplam su kullanımını tedavi başına altı litreye indirdiği gösterilmiştir (28-30). Geleneksel diyaliz ekipmanı ile birlikte kullanılan basit su koruma teknikleri, pratik olduğu ve/veya yaygın olarak kullanılabilir olduğu için çok önemlidir.

Tasarrufun sağlanmasında ilk yapılacak olan atık ürün miktarını azaltmaktır. Örneğin, konservatif tedavi yaklaşımları ve beslenme tedavisinin akıllıca

planlanmasıyla daha az hasta diyalize başlayacaktır. Hastanın ihtiyacına göre haftada iki seans ile başlanı-larak gereğinde artımlı diyaliz stratejileri kullanılırsa daha az seans gerekecektir. Diyalizat akışı özel ihtiyaçlara göre uyarlanırsa daha az su israf edilecektir ve daha az kontamine atık oluşacaktır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Gerçekte, RO sistemi tarafından üretilen atık su, partiküller, iyonlar, özellikle klor, kloraminler ve diğer potansiyel olarak tehlikeli maddelerin tümü temizlendiğinden arıtma adımlarından geçmiş olan içilebilir niteliktedir. Atık su asla hastayla veya diyalizörle temas etmez ve literatürle uyumlu olan mevcut çalışmamızın da gösterdiği gibi musluk suyundan daha fazla enfeksiyon riski taşımaz. İletkenlikte hafif bir artış dışında Avrupa içme suyu standartları karşılanmaktadır. Literatürde de tariflendiği gibi bu atık su doğrudan kanalizasyona atılmadan, hastane merkezi sterilizasyon ünitesi, tuvalet ve bahçe gibi bölümlerin ihtiyaçlarını karşılamak için bir toplama hanesine yönlendirilebilir. Gri tank denilen bu çözüm için ayrıca izin almaya gerek yoktur lokal olarak hastanelerde başhekimlerin onayı ile sistem kurulabilir. Bu arada giderek yaygın-laşan ev HD tedavisinde de reddedilen su tuvaletler, çamaşırhaneler ve bahçelerde amaca uygun sulama ve temizlik için kullanılabilir.

## ETİK KOMİTE ONAYI

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Tarih ve no: 08.11.2021/ 220).

## BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM

Bilgilendirilmiş Onam: Teknik laboratuvar çalışması olduğundan bilgilendirilmiş onam alınmasına gerek yoktur.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Çalışma ile ilgili herhangi bir mali ya da diğer çıkar çatışması yoktur.

## FİNANSAL DESTEK

Çalışma ile ilgili herhangi bir kurum/ kuruluşun finansal desteği bulunmamaktadır.

## HAKEMLİK

Dış bağımsız, çift kör.

## YAZARLIK KATKILARI

Çalışma fikri ve tasarımı: EH, İA, SD

Veri toplama: İA, SAY, HK

Veri analizi ve yorum: ZA

Makalenin hazırlanması: EH, SAY, SD

Eleştirel inceleme: SD, ZA





## KAYNAKLAR

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney* [Internet]. 2013[cited 2023 Sep 29]; 3: 1–150. Available from: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf)
2. Karabey T, Karagözoğlu Ş. Hemodiyaliz sürecinde semptom yönetimi ve hemşirelik bakımı. *J TOGU Heal Sci* [Internet]. 2021[cited 2023 Sep 29];1(1):21-9. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2094151>
3. Fresenius Medical Care. Care and live. Annual report 2018[cited 2023 Sep 29]. Available from: [https://www.freseniusmedicalcare.com/fileadmin/data/com/pdf/Media\\_Center/Publications/Annual\\_Reports/FME\\_Annual-Report\\_2018.pdf](https://www.freseniusmedicalcare.com/fileadmin/data/com/pdf/Media_Center/Publications/Annual_Reports/FME_Annual-Report_2018.pdf)
4. freseniusmedicalcare.com [Internet]. Fresenius Medical Care. Outlook;2019[cited 2023 Sep 29]. Available from: <https://www.freseniusmedicalcare.com/en/investors/at-a-glance/outlook/>
5. Agar, JWM. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *Semin. Dial.* 2015;28: 186-92. doi: 10.1111/sdi.12324.
6. Seyahi N, Koçyiğit İ, Ateş K, Süleymanlar G. Current Status of Renal Replacement Therapy in Turkey: A Summary of 2020 Turkish Society of Nephrology Registry Report. *Turkish J Nephrol.* 2022;31:103-9 DOI: 10.5152/turkjnephrol.2022.22308
7. Renkin EM. The relation between dialysance, membrane area, permeability and blood flow in the artificial kidney. *ASAIO J* [Internet]. 1956[cited 2023 Sep 29];2(1):102-5. Available from: [https://journals.lww.com/asaiojournal/Citation/1956/04000/The\\_Relation\\_between\\_Dialysance,\\_membrane\\_Area,.15.aspx](https://journals.lww.com/asaiojournal/Citation/1956/04000/The_Relation_between_Dialysance,_membrane_Area,.15.aspx)
8. Sigdell JE, Tersteegen B. Studies concerning the optimization of dialysate consumption. *Nephron.* 1995;71(4):401–6. doi: 10.1159/000188759.
9. Polaschegg HD, Peter H. Optimization of dialysate flow can reduce cost. *Dialysis Sched*[1]ule in Haemodialysis and Peritoneal Dialy[1]sis, Perugia, November 1996.
10. Polaschegg HD. Hemodialysis apparatus with automatic adjustment of dialysis solution flow. US patent 5092836. March 3, 1992.
11. Kashiwagi T, Sato K, Kawakami S, Kiyomoto M, Enomoto M, Suzuki T et al. Effects of reduced dialysis fluid flow in hemodialysis. *J Nippon Med Sch.* 2013; 80(2):119-130. doi: 10.1272/jnms.80.119.
12. Piccoli G, Nielsen L, Gendrot L, Fois A, Cataldo E, Cabiddu G. Prescribing Hemodialysis or Hemodiafiltration: When One Size Does Not Fit All the Proposal of a Personalized Approach Based on Comorbidity and Nutritional Status. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2018 Oct 8;7(10):331. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm7100331>
13. Brunati CCM, Gervasi F, Cabibbe M, Ravera F, Menegotto A, Querques M et al. Single session and weekly beta 2-microglobulin removal with different dialytic procedures: Comparison between high-flux standard bicarbonate hemodialysis, post-dilution hemodiafiltration, short frequent hemodialysis with nxstage technology and automated peritoneal dialysis. *blood purif.* 2019;48(1):86-96. doi: 10.1159/000499830.
14. Bhimani JP, Ouseph R, Ward RA. Effect of increasing dialysate flow rate on diffusive mass transfer of urea, phosphate and {beta}2- microglobulin during clinical haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant: Nephrol Dial Transplant.* 2010;25(12):3990–5. doi: 10.1093/ndt/gfq326
15. Printz J: Démarche écologique et réflexion des industriels en matière de traitement de l'eau pour hémodialyse: le point de vue Gambro. Marseille, Association des Techniciens de Dialyse (ATD) [Internet];2009[cited 2010 Apr 8]. Available from: [http://www.dialyse.asso.fr/videos\\_marseille\\_session\\_2009](http://www.dialyse.asso.fr/videos_marseille_session_2009).
16. Roconn.com [Internet]. Troubleshooting RO Systems: Problem, cause, solution. [cited 2010 Apr 8]. Available from: <http://www.roconn.com/troubleshooting.html>
17. Hoenich NA, Levin R, Ronco C. Water for haemodialysis and related therapies: recent standards and emerging issues. *Blood Purif.* 2010;29(2):81–5. doi: 10.1159/000249212.
18. Renalbusiness.com [Internet]. Dwight M. Can going green in dialysis save cash? [cited 2010 Apr 8]. Available from: <http://www.renalbusiness.com/articles/going-green-in-dialysis.html>
19. Agar JW, Simmonds RE, Knight R, Somerville CA: Using water wisely: new, affordable, and essential water conservation practices for facility and home hemodialysis. *Hemodial Int* 2009;13(1):32–7. doi: 10.1111/j.1542-4758.2009.00332.x.
20. Tarras F, Benjelloun M, Benjelloun O, Bensaha T. Water conservation: an emerging but vital issue in hemodialysis therapy. *Blood Purif.* 2010;30(3):181-5. doi: 10.1159/000321485.

21. Rohde JB, Maliekkal SJ: Dialysis system with flow regulation device. United States Patent Application 20100018923. Available from: <http://www.freepatentsonline.com/y2010/0018923.html>
22. Agar JW. Reusing and recycling dialysis reverse osmosis system reject water. *Kidney Int.* 2015 Oct;88(4):653-7. doi: 10.1038/ki.2015.213.
23. National Primary Drinking Water Regulations: Drinking Water Contaminants. United States Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA. [cited 2015 Apr 1].
24. Milne S, Connor A, Mortimer F. Conserving water in haemodialysis: case study and how-to guide. Centre for Sustainable Healthcare, Oxford, UK. [cited 2015 Apr 23].
25. Agar JW. It is time for "green dialysis". *Hemodial Int.* 2013 Oct;17(4):474-8. doi: 10.1111/hdi.12063.
26. Ponson L, Arkouche W, Laville M. Toward green dialysis: focus on water savings. *Hemodial Int.* 2014 Jan;18(1):7-14. doi: 10.1111/hdi.12117.
27. Connor A, Milne S, Owen A, Boyle G, Mortimer F, Stevens P. Toward greener dialysis: a case study to illustrate and encourage the salvage of reject water. *J Ren Care.* 2010 Jun;36(2):68-72. doi: 10.1111/j.1755-6686.2010.00153.x.
28. Amato RL. Water treatment for hemodialysis--updated to include the latest AAMI standards for dialysate (RD52: 2004) continuing. *Nephrol Nurs J* [Internet]. 2005 Mar-Apr[cited 2023 Sep 29];32(2):151-67; quiz 168-70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15889801/>
29. Clark WR, Turk JE Jr. The NxStage System One. *Semin Dial.* 2004 Mar-Apr;17(2):167-70. doi: 10.1111/j.0894-0959.2004.17220.x.
30. Hansen S. Sorbent dialysis in the third millennium. *Nephrol News Issues* [Internet]. 2006 Jan[cited 2023 Sep 29];20(1):43-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16438438/>

# Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Sıvı Kontrolü ve Etkileyen Faktörler

## Fluid Control and Affecting Factors in Individuals Undergoing Hemodialysis Treatment

Nermin GÜNEŞ<sup>1</sup> , Yasemin ÖZER GÜÇLÜEL<sup>2</sup> 

### Özet

Kronik böbrek yetmezliği; glomerül filtrasyon hızının azalmasıyla ortaya çıkan, tedavi edilmediğinde hayati riskleri olan ve görülme sıklığı günden güne artan hastalıkların başında gelmektedir. Hastanın üremiye bağlı komplikasyonlardan korunması için böbrek görevi gören hemodiyaliz, periton diyalizi ve böbrek nakli gibi renal replasman tedavileri gerekmektedir. Dünyada ve ülkemizde en sık başvuru renal replasman tedavisi hemodiyalizdir. Yaşam boyu süren hemodiyaliz tedavisinde; yaşam kalitesini ve süresini arttıran en önemli faktör tedaviye uyumdur. Hastaların tedaviye uyum düzeyleri değerlendirilirken diyet, sıvı kontrolü, ilaç tedavisi ve diyaliz programına katılım gibi parametreler dikkate alınmaktadır. Bu parametrelerden sıvı kontrolü, hastaların en çok zorluk yaşadıkları alandır. Sıvı kontrolüne dikkat edilmediğinde, sıvı volüm fazlalığı ya da hipervolemi gelişebilmektedir. Hipervolemi ise bu bireylerde hipertansiyon, pulmoner ödem ve kalp yetmezliği gibi hayati tehdit edici komplikasyonlara sebep olmaktadır. Bu nedenle hemodiyaliz hastalarında sıvı kontrolünü sağlamak hayati önem taşımaktadır. Bu derleme çalışmasında amaç hemodiyaliz tedavisi uygulanan hastalarda sıvı kontrolünün önemini ve etkileyen faktörleri açıklamaktır. Hemodiyaliz hastalarında cinsiyet, bazı sosyo-demografik özellikler, eğitim seviyesi ve hemşire tarafından eğitim verilmesi durumu sıvı alımını etkilemektedir. Sıvı alımı kontrolü yetersiz olan bireylerde ya da hasta gruplarında eğitim verilmesi ve takiplerin dikkatli yapılması ile tedaviye uyum sağlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemodiyaliz; Kronik Böbrek Yetmezliği; Sıvı Uyumu

### Abstract

Chronic renal failure is one of the diseases that arises due to a decrease in glomerular filtration rate, poses life-threatening risks if left untreated, and its incidence is steadily increasing. To protect patients from complications related to uremia, renal replacement therapies such as hemodialysis, peritoneal dialysis, and kidney transplantation, which function as a substitute for the kidneys, are necessary. Hemodialysis is the most commonly employed renal replacement treatment worldwide and in our country. In the context of lifelong hemodialysis treatment, adherence to the prescribed treatment stands out as the most crucial factor for improving both the quality and duration of life. When assessing patients' adherence to treatment, parameters such as diet, fluid control, medication management, and attendance in the dialysis program are taken into account. Among these parameters, fluid control is the area where patients often face the greatest challenges. Inadequate attention to fluid control can lead to issues such as excessive fluid volume or hypervolemia. Hypervolemia, in turn, can trigger life-threatening complications like hypertension, pulmonary edema, and heart failure in these individuals. Therefore, maintaining proper fluid control is of paramount importance in hemodialysis patients. The aim of this compilation article is to elucidate the significance of fluid control and the factors that influence it in patients undergoing hemodialysis treatment. Factors such as gender, specific socio-demographic characteristics, education level, and education provided by healthcare professionals can impact fluid intake in hemodialysis patients. By offering education and conducting vigilant follow-up for individuals or patient groups with inadequate fluid intake control, treatment adherence can be enhanced.

In this article, we have attempted to elucidate the importance of fluid control in patients undergoing hemodialysis treatment, the factors influencing fluid control, and interventions that can aid in treatment adherence by taking these factors into account.

**Keywords:** Hemodialysis; Chronic Kidney Failure; Fluid Compatibility

**Geliş Tarihi / Submitted:** 10 Ağustos/August 2023 **Kabul Tarihi / Accepted:** 27 Eylül/September 2023

<sup>1</sup>Uzman Hemşire, Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Nefroloji Bilim Dalı, Nilüfer, Bursa, Türkiye

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Alibeyköy, İstanbul, Türkiye

**İletişim yazarı / Correspondence author:** Yasemin ÖZER GÜÇLÜEL / **E-posta:** yasoozer@gmail.com, **Adres:** Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Alibeyköy, İstanbul, Türkiye

## GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği (KBY), hemen hemen her yaş grubunu etkileyen, ancak en çok genç erişkinleri etkilemekte olan, gerek dünyada gerekse ülkemizde en çok karşılaşılan kronik hastalıklar arasındadır (1,2). Hastalığın morbidite ve mortalite oranları yüksektir ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (1,3-5). Dünya üzerinde bulunan erişkin bireylerin %13,4'ünde farklı evrelerde böbrek yetmezliği hastalığının bulunduğu belirtilmektedir (6). Türkiye'de ise Türk Nefroloji Derneği tarafından erişkinlerin %15,7'sinde KBY bulunduğu açıklanmıştır (7).

Böbrek yetmezliğinde erken tanı, hem hastalığın gerilemesine hem de önlenmesine önemli katkılar sunmaktadır. Ancak erken tanılanma oranının düşük olması sebebiyle, hastalık geri dönüşü olmayan evreye kadar ilerleyebilmektedir (8). Bu evreye 'Son Dönem Böbrek Yetmezliği' (SDBY) evresi denmektedir. SDBY'li bireylerde hemodiyaliz (HD), periton diyalizi ve böbrek nakli gibi tedavi seçenekleri bulunmaktadır. Bu seçeneklerden en sık kullanılan yöntem HD'dir (1,9). HD sürecinde olan bireylerde yaşam kalitesini artırmak ve mortaliteyi azaltmak için tedaviye uyumları önemlidir (9,10). Tedaviye uyumda bireyin diyeti, diyaliz seans düzenleri, sıvı kontrolü gibi pek çok faktör etkili olmaktadır (10). Bu faktörler arasında en çok sıkıntı yaşanan konu sıvı kısıtlamasına uyum sağlanmasıdır. Literatürde HD tedavisi uygulanan bireylerin genel olarak sıvı kısıtlamasına uyum sağlayamadıkları belirtilmiştir (9,11,12). Uyum aşamasında en çok görülen eksikliğin eğitim olduğu vurgulanmıştır (10,12) Bu uyumsuzluğa bağlı birçok komplikasyon gözlenebilmektedir. Bu komplikasyonlar arasında hayati risk oluşturan pulmoner ödem, dispne, kalp yetmezliği gibi sorunlara ek olarak HD esnasında fazla sıvı çekilmesinden kaynaklanan kas krampları ve tansiyon düşüklüğü gibi sorunlar da görülebilmektedir (9-11,13). Özellikle hemşireler bu bireylerle tedavi esnasında en çok etkileşime giren sağlık profesyonelleridir. Bu nedenle tedaviye uyumda kilit rol oynamaktadırlar. Bu alandaki hemşirelerin

desteği oldukça önemlidir (11-13). Bu çalışmadaki amaç, HD tedavisi uygulanan bireylerde sıvı kontrolünün önemini vurgulamak ve sıvı kontrolünü etkileyen faktörleri açıklamaktır.

## Hemodiyaliz Tedavisi Alan Bireylerde Sıvı Kontrolü ve Önemi

Bireylerde HD tedavisinin amacı; hastada üremik toksinlere bağlı oluşabilecek metabolik komplikasyonları önlemek, sıvı ve elektrolit dengesini sağlayarak hastanın yaşam süresini ve kalitesini artırmaktır (2,8,14). HD tedavisinin başarısı için bireyin tedaviye ve sağlık önerilerine uyması gerekmektedir (15,16). Literatürde, bireylerin sıvı alımına uyumsuzluğu %22-70, diyet uyumsuzluğu %24-84, ilaç yönetimine uyumsuzluğu ise %22-56 olarak bildirilmiştir (17,18). Sıvı kısıtlamasına uyum, bireylerin en zorlandıkları uyum alanıdır (11,15).

Vücudumuzun normal fonksiyonlarını sürdürebilmesi için beden sıvılarının bileşim ve dağılımının dengeli olması gerekmektedir (19,20). Bu dengenin sürdürülmesinde büyük oranda böbrekler sorumludur. Bireyin aldığı ve çıkardığı sıvının dengede olması beklenir (20). KBY olan bireylerde sıvı kontrolü daha fazla önem kazanmaktadır. Çünkü bireyin sıvı atımıyla ilgili düzeni bozulduğundan hipovolemi ya da hipervolemi ortaya çıkacaktır. Her iki durum da bireyin vücudunda dengeyi bozan ve istenmeyen bir durumdur (19,20). HD tedavisinin temelinde, hastanın vücudunda bulunan atık ürünlerin ve fazla sıvının kontrollü olarak atılmasını sağlamak vardır. HD tedavisi alan bireylerde kontrolsüz sıvı alımı yaşam kalitesini olumsuz etkilemekte ve mortaliteyi arttırmaktadır (2,8,14). Nadri ve ark. (2020) yaptıkları çalışmada hastaların çoğunun sıvı alımı kısıtlamasına uymadıkları ve buna bağlı sorunlar yaşadıkları açıklanmıştır (21). Howren ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada sıvı kontrolüne %60 oranında uyumsuzluk tespit edilmiştir (22). Yapılan birçok çalışmada, sıvı ve elektrolit kontrolü yetersiz olan hastaların yaşam kalitesinin orta ve ileri düzeyde bozulduğu, hastaneye yatışlarda ve morta-lite risklerinde artış olduğu gösterilmiştir (3-5,15,22-24).

Sıvı kısıtlaması tedavisine uyumun sağlanamaması kardiyovasküler hastalıklara, kemik demineralizasyonuna, metabolik bozukluklara, pulmoner ödem gibi tıbbi komplikasyonlara sebep olarak hastanın yaşam süresinin kısalmasına ve yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (18,25,26). HD tedavisi alan bireylerle gerçekleştirilen bir çalışmada hipervolemi prevalansı %65,2 bulunmuştur (27). Hipervolemiye bağlı olarak hastada hipertansiyon, periferik ve pulmoner ödem, sol ventrikül hipertrofisi ve uzun vadede kalp yetmezliği gibi komplikasyonlar gelişmektedir (28-31).

Bireylerdeki sıvı volümünü sağlıklı değerlendirebilmek için hastaların kuru ağırlıklarının doğru belirlenmesi gerekmektedir. Kuru ağırlık; diyaliz tedavisi alan hastanın hipovolemi semptomlarının gelişmediği özgül ağırlığıdır. Hastaların HD tedavisine alınmadan hemen önce ve işlem sonlandıktan hemen sonra söz konusu kuru ağırlıklarının takip edilmesi gerekir (12,21).

Hastaların iki HD uygulaması arasında aldığı ağırlığa 'interdiyalitik ağırlık artışı' ya da 'seanslar arası ağırlık artışı' adı verilir (32). Bu fark, yağ veya kas miktarındaki artmaya bağlı değil, vücut sıvısının miktarındaki değişikliğe bağlıdır (32,33). Hastanın iki seans arasında aldığı fazla sıvı, HD işlemi sırasında ultrafiltrasyon (UF) yolu ile vücuttan uzaklaştırılmaktadır (34). İnterdiyalitik ağırlık artışı kuru ağırlığın %5,7'sinden fazla olduğunda interdiyalitik sıvı alımında uyumsuzluk olarak adlandırılır (28). İnterdiyalitik sıvı alımı fazla olan hastalarda diyaliz sırasında yapılması gereken UF miktarının da artırılması gerekmektedir. UF'nin artırılması ile sorun çözülmeye çalışılır (35). Ancak yapılan fazla UF, kas krampları, dehidratasyon, hipotansiyon ve koroner hipoperfüzyona sebep olur. Bu nedenle diyaliz seansı planlanandan daha erken sonlandırılabilir (36,37). Erken sonlandırılan tedavi ise yetersiz hemodiyaliz ve UF'ye sebep olmaktadır. Yetersiz UF ise hastanın sıvı volüm yükünün giderek artmasına ve hipervolemi oluşmasına yol açmaktadır (13,38).

### Sıvı Kontrolünü Etkileyen Faktörler

Diyaliz tedavisini alan bireylerde sıvı alımlarını etkileyen birçok faktörün olduğu görülmüştür. Bun-

lardan biri cinsiyet faktörüdür. HD tedavisi alan kadınlarda sıvı kontrolünün daha iyi olduğu görülmektedir (9,13). Cinsiyetin sıvı kontrolüne etkisini, kadınların vaktinin çoğunu evde geçirmelerine ve bu yüzden tedavilerine zaman ayırma fırsatı bulmalarına, aynı zamanda evde yemekleri kadınların yapmalarından dolayı diyeteye uygun besin hazırlamaya dikkat etmelerine bağlamışlardır (9,13).

Yaş, sıvı alımını etkileyen diğer bir faktördür. HD tedavisi uygulanan daha genç yaşta olan bireylerin sıvı uyumunun ileri yaşta olanlara göre daha iyi olduğu gösterilmiştir (15,39,40). İleri yaşta olanlarda böbrek yetmezliği dışında diğer kronik hastalıkların olması, çoklu ilaç kullanımı ve bilişsel sorunlar uyumu azaltabilmektedir (40,41). Başer'in (2018) çalışmasında ise; ileri yaşlarda olanların diyet ve sıvı uyumlarının daha iyi olduğu belirlenmiştir (42). Bu durum bireylerde fizyolojik süreçlere bağlı olarak fiziksel aktivitenin azaldığı, dolayısıyla daha az yeme ve içmeye yöneldikleri şeklinde yorumlanmıştır. Farklı olarak Efe ve Kocaöz (2015) ve Şentürk'ün (2021) çalışmalarında genç yaşta olanların sıvı kısıtlamasına daha uyumsuz olduğu bulunmuştur (43,44). Beerendrakumar ve ark. (2018) çalışmasında ise genç yaşta daha çok uyumsuzluk olduğu bildirilmiştir. Bu durum genç yaşta olan bireylerin eğitim seviyelerine bağlanmıştır. Eğitim seviyesi yüksek olanların sıvı uyumuna daha çok uyumlu olduğu belirtilmiştir (25).

Kaplan (2016), Kulaksız ve Arslan (2018), Çelikdelen (2016) ve Beerendrakumar ve ark. (2018) çalışmalarında eğitim seviyesi yükseldikçe sıvı uyumunun arttığı açıklanmıştır (11,15,25,45). Bu sonuçlara göre öğrenim düzeyi arttıkça verilen eğitimlerin daha iyi kavranmakta olduğu ve tedaviler konusunda farkındalığın arttığı, bu durumun da sıvı kontrolünü olumlu etkilediği söylenebilir.

Sıvı kontrolünü etkileyen diğer bir faktör medeni durumdur. Balım ve Pakyüz'ün (2016) evli ve bekâr bireyler arasında sıvı uyumları hakkındaki çalışmasında farklılık görülmezken, Karabulutlu ve Yılmaz'ın (2019) çalışmasında bekâr olan hastaların sıvı kontrolüne uyum düzeyleri evlilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (9,13). Korkmaz'ın (2016) çalışmasında ise evli olanlarda uyum daha

yüksek açıklanmıştır (46). Bunun sebebinin, evlilerin maddi ve manevi sorumluluklarının fazla olmaları, bekârların yaş faktörü nedeniyle hayata daha sıkı bağlanmaları ve gelecekle ilgili planlarının olması ile ilişkilendirilmiştir (9). Ayrıca Kulaksız ve Arslan'ın (2018) yaptıkları çalışmada Türk toplumunun güçlü aile yapısına sahip olmasının sağlığı sürdürmede önemli etkisi olduğu ve aile desteğinin geniş yer aldığından bahsetmişlerdir (11).

Sıvı uyumuna etki eden diğer bir faktörde ailenin desteğidir. Kulaksız ve Arslan'ın (2018) çalışmasında anne ve babasıyla yaşayanların sıvı kısıtlaması tedavisine daha uyumlu olduğu belirlenmiştir (11). HD hastalarına etkili tedavinin uygulanmasında tedavi rejimine ailenin katılımının sağlanması çok önemlidir (40). Bu süreçte sadece ailenin değil, arkadaşlarından, diyaliz hemşirelerinden alınan destekte uyumu artırmaktadır (44,47).

Sıvı uyumunu etkileyen başka bir faktör ise yaşanan çevredir. Yaşanılan bölgenin sıvı uyumunu olumsuz etkilediği açıklanmıştır (40). Şentürk'ün (2021) çalışmasında bir diğer etkileyen unsurun gelir düzeyi olduğu belirtilmektedir (44). Şentürk (2021) sıvı uyumunun gelir düzeyinin etkilemediğini, Gebel (2019) ise gelir düzeyi arttıkça sıvı kontrolünün olumlu yönde etkilendiğini açıklamıştır (44,48).

Bireyin eğitim düzeyi de sıvı alımını etkileyen faktörler arasındadır. Hastaların HD tedavisine başladıkları ilk günden itibaren hasta ve ailesine verilen eğitimin hastaların farkındalığını artırdığı ve sıvı alımlarının düzenlenmesine katkı sağladığı açıklanmıştır (8,11,12,15). Yapılan eğitimlerin bireye özgü ve birebir yapılmasının ise HD tedavisi

alan bireylerde uyumu artırdığı gösterilmiştir (42,49).

Bireylerin sıvı kısıtlamasına uyum düzeylerini etkileyen faktörleri incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada, önerilen diyetle uymayarak susuzluk hissi yaşadıkları açıklanmıştır. Bu grubun sıvı uyumunun yetersiz olduğu açıklanmış ve susuzluk yaşayanların oranı %41,3 olarak bildirilmiştir (43). Sıvı alımına uyumda önemli etkenlerden biri de alınan tuz miktarıdır. Diyetle alınan her dokuz gram tuza karşılık bir litre su içilmesi gerekmektedir (16,32). Aksi takdirde birey hipervolemi ve ilintili sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır (50).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak; bireyin sıvı alımına uyumunu: cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, aile ve çevresinin desteği, gelir düzeyi ve yaşanılan çevre etkilemektedir. Hemşire, sağlık ekibinin etkili üyelerinden biridir. Bu nedenle sağlayacağı bakım hastaya büyük katkılar sunacaktır. Bu nedenle hemşirenin hastaya bireyselleştirilmiş bakım sunması, hastaya ve hastalığına özel bireysel eğitim vermesi, bütüncül bakım sunarak hasta-ailesi ve çevresini de göz önünde bulundurması, hem hasta ailesi, hem de hastanın sıvı alımının önemi ve önceliği hakkında farkındalığının artmasında önemli katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda klinik alanda çalışan diğer hemşirelerin de bu alana yönelik farkındalıkları ve bilgi birikiminin artırılması gerekir. Buna yönelik olarak hemşirelerin hasta bireyi, ailesini ve hemşirelik öğrencilerini bu konuda bilgilendirmesi özellikle böbrek yetmezliği olan bireylere önemli katkılar sunabilir.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Çalışma ile ilgili herhangi bir mali ya da diğer çıkar çatışması yoktur.

## FİNANSAL DESTEK

Çalışma ile ilgili herhangi bir kurum/ kuruluşun finansal desteği bulunmamaktadır.

## HAKEMLİK

Dış bağımsız, çift kör.

## YAZARLIK KATKILARI

Çalışma fikri ve tasarımı: NG, YÖK

Veri toplama: NG, YÖK

Veri analizi ve yorum: NG, YÖK

Makalenin hazırlanması: NG, YÖK

Eleştirel inceleme: YÖK

**KAYNAKLAR**

1. Pehlivan F, Yüksel Ş, Ahsen A, Coşkun K, Güzel H, Mayda H. Kronik böbrek yetmezliği olan hastaların mizaç ve karakter özellikleri ve yaşam kalitesi. Odu J Med [Internet]. 2016[cited 2023 Sep 27];3(1):13-6. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/150882>
2. Alemdar H, Pakyüz SÇ. Hemodiyaliz hastalarında öz bakım gücünün yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesi. J Nephrol Nurs [Internet]. 2015[cited 2023 Sep 27];10(2): 19-30. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/292254>
3. Flythe JE, Kshirsagar AV, Falk RJ, Brunelli SM. Associations of posthemodialysis weights above and below target weight with all-cause and cardiovascular mortality. Clin J Am Soc Nephrol. 2015;10(5):808–16. doi: 10.2215/CJN.10201014
4. Hoppe LK, Muhlack DC, Koenig W, Carr PR, Brenner H, Schöttker B. Association of abnormal serum potassium levels with arrhythmias and cardiovascular mortality: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Cardiovasc Drugs Ther. 2018;32(2):197–212. doi:10.1007/s10557-018-6783-0
5. Özkan İ., Taylan S. Diet and fluid restriction experiences of patients on hemodialysis: A meta-synthesis study. Rev Nefrol Dial Traspl [Internet]. 2022[cited 2023 Sep 27];42(1):22-40. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/nefro/v42n1/2346-8548-nefro-42-01-22.pdf>
6. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson D.S, Hobbs FR. Global prevalence of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. Plos One. 2016 Jul 6;11(7):e0158765. doi:10.1371/journal.pone.0158765
7. Süleymanlar G, Utaş C, Arınsoy T, Ateş K, Altun B, Altıparmak MR, Serdengeçti KA. A population-based survey of chronic renal disease in Turkey the CREDIT study. Nephrol Dial Transplant. 2011;26(6):1862-71. doi: 10.1093/ndt/gfq656
8. Biçer H, Karabulutlu EY. Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların öz yeterlik düzeyleri ve sıvı kontrolüne uyumlarının değerlendirilmesi. Hemşirelik Bilimi Dergisi [Internet]. 2020[cited 2023 Sep 27];3(2):1-9. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1374957>
9. Karabulutlu EY, Yılmaz MÇ. Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerin sıvı kısıtlamasına uyum düzeyleri. AUHSJ, 2019;(3):390-8. doi: 10.31067/0.2018.97
10. Kara B. Diyaliz diyet ve sıvı kısıtlamasına uyumsuzluk ölçeği'nin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Journal of Nursology [Internet]. 2009[cited 2023 Sep 27];12(3):20-27. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/29470>
11. Kulaksız AT, Arslan S. Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerin sıvı kısıtlamasına uyumu. STED [Internet]. 2018[cited 2023 Sep 27];27(6):407-14. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/629375>
12. Karabey T, Karagözoğlu Ş. The effects of fluid management training given to hemodialysis patients on their fluid control skills, pre- and post-dialysis dry weights and quality of life. Türkiye Klinikleri J Intern Med. 2019;4(1):1-12, doi:10.5336/intermed.2018-63843
13. Balm S, Pakyüz SÇ. Hemodiyaliz hastalarının sıvı kısıtlamasına uyumlarının değerlendirilmesi. J Nephrol Nurs [Internet]. 2016[cited 2023 Sep 27];11(1):34-42. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/403806>
14. Başarır S, Pakyüz SÇ. Hemodiyaliz hastalarının sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. J Nephrol Nurs [Internet]. 2015[cited 2023 Sep 27];10(1):19-31. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/292261>
15. Kaplan A, Karadağ S. The determination of adherence to fluid control and symptoms of patients undergoing hemodialysis. Afr Health Sci. 2022;22(3):359-68. doi: 10.4314/ahs.v22i3.38
16. Günalay S, Taşkırın E, Mergen H. Hemodiyaliz hastalarında diyet ve sıvı kısıtlamasına uyumsuzluğunun değerlendirilmesi. FNG & Bilim Tıp Dergisi. 2017;3(1):9-14. doi: 10.5606/fng.btd.2017.003
17. Naalweh KS, Barakat MA, Sweileh MW, Al-Jabi SW, Sweileh WM, Zyoud SEH. Treatment adherence and perception in patients on maintenance hemodialysis: A cross-sectional study from Palestine. BMC Nephrology. 2017;18(1):178. doi: 10.1186/s12882-017-0598-2
18. Yangöz ŞT, Özer Z. Hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde sıvı alımına, diyet ve ilaç yönetimine uyumda motivasyonel görüşmenin etkisi: Sistematik derleme. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci. 2020;12(3):419-29. doi: 10.5336/nurses.74681
19. Ören B. Yoğun bakımda sıvı dengesi takibi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi [Internet]. 2016[cited 2023 Sep 27];20(2):98-102. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/295397>
20. Avdal EÜ. Sıvı elektrolit/asit baz denge bozuklukları ve bakımın yönetimi. In: Özer S, editör. İç Hastalıkları Hemşireliği. 1. Baskı. İstanbul: Tıp Kitapevi; 2019.p.1-17

21. Nadri A, Khanoussi A, Hssaine Y, Chettati M, Fadili W, Laouad I. Impact de l'éducation du patient en hémodialyse sur le respect des mesures diététiques et sur la restriction aux liquides [Effect of a hemodialysis patient education on fluid control and dietary]. *Nephrol Ther.* 2020;16(6):353-8. doi: 10.1016/j.nephro.2020.03.011
22. Howren MB, Kellerman QD, Hillis SL, Cvengros J, Lawton W, Christensen AJ. Effect of a behavioral self-regulation intervention on patient adherence to fluid-intake restrictions in hemodialysis: A randomized controlled trial. *Ann Behav Med.* 2016 Apr;50(2):167-76. doi: 10.1007/s12160-015-9741-0
23. Estridge K, Morris DL, Kolcaba K, Winkelman C. Comfort and fluid retention in adult patients receiving hemodialysis. *Nephrol Nurs [Internet].* 2018[cited 2023 Sep 29]; 45(1):25-60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29470003/>
24. Shirazian S, Smaldone AM, Jacobson AM, Fazzari MJ, Weinger K. Improving quality of life and self-care for patients on hemodialysis using cognitive behavioral strategies: A randomized controlled pilot trial. *PLoS One.* 2023;18(5):e0285156. doi: 10.1371/journal.pone.0285156
25. Beerendrakumar N, Ramamoorthy, Haridasan, S. Dietary and fluid regime adherence in chronic kidney disease patients. *J Caring Sci.* 2018;7(1):17-20. doi: 10.15171/jcs.2018.003
26. Özkurt S, Sağlan Y, Gölgeci H, Sağlan R, Balcıoğlu H, Bilge U, Ünlüoğlu İ. Hemodiyaliz hastalarında tedaviye uyumun değerlendirilmesi. *Ankara Med J.* 2017;(4):275-83 doi: 10.17098/amj.364140
27. Hao G, Lu W, Huang J, Ding W, Wang P, Wang L. et al. Predialysis fluid overload linked with quality of sleep in patients undergoing hemodialysis. *Sleep Med.* 2018 Nov;51:140-147. doi: 10.1016/j.sleep.2018.07.011
28. Koşar CK, Pakyüz SÇ, Çaydam ÖD. Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların sıvı kısıtlamasına uyumları ve hasta aktifliği arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *ADÜ Sağlık Bil Derg [Internet].* 2018[cited 2023 Sep 29]; 2(3):126-37. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/557386>
29. Çelik P. Son dönem böbrek yetersizliğinde pulmoner ödem mortal seyredebilir: Olgu sunumu/pulmonary edema may be mortal in end stage renal failure: A case report. *J Nephrol Nurs [Internet].* 2022[cited 2023 Sep 27];17(3):129-32. Available from: <https://doi.org/10.47565/ndthdt.2022.61>
30. Keen ML, Gotch, FA. The association of the sodium "setpoint" to interdialytic weight gain and blood pressure in hemodialysis patients. *Int J Artif Organs.* 2007;30(11):971-9. doi: 10.1177/039139880703001105
31. Kalantar-Zadeh K, Regidor DL, Kovesdy CP, Van Wyck D, Bunnapradist S, Horwich TB, Fonarow GC. Fluid retention is associated with cardiovascular mortality in patients undergoing long-term hemodialysis. *Circ.* 2009;119(5):671-79. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.807362
32. Ezici V, Aksoy M, Öztürk A, Önder C, Ada M. Diyaliz hastalarında çeşitli besinlerdeki tuz alımına bağlı olarak interdiyalitik kilo alımının incelenmesi. XV. Öğrenci sempozyumu çalışma grubu raporları, *Nephrol Nurs [Internet].* 2015[cited 2023 Sep 27]; 14-6. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/issue-file/5103>
33. Şahin M, Altunören O, Sayarlioglu H. İnterdiyalitik kilo alımının kardiyovasküler mortalite ve morbidite üzerine etkisi. *KSÜ Tıp Fak Der.* 2022;17(2):104-11. doi:10.17517/ksutfd.978596
34. Albayrak CA, Çınar PS. Scale development study: The fluid control in hemodialysis patients. *Jpn J Nurs Sci.* 2016;13(1):174-82. doi: 10.1111/jjns.12083
35. Beerappa H, Chandrababu R. Adherence to dietary and fluid restrictions among patients undergoing hemodialysis: An observational study. *Clin Epidemiol Glob Heal [Internet].* 2019[cited 2023 Sep 27];7(1):127-30. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2018.05.003>
36. Öztörün HS, Çelebi ZK, Koçak S. Kronik hemodiyaliz hastalarında sıvı volüm durumunun değerlendirilmesinde biyoelektriksel impedans analizinin yeri. *J Contemp Med.* 2019;9(4):403-9. doi: 10.16899/jcm.684623
37. Şanlıtürk D, Owayolu N, Duygu KES. Hemodiyaliz hastalarında sık karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri. *Neph Nurs J [Internet].* 2018[cited 2023 Sep 27];13(1): 17-25. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/418873>
38. Hong LI, Wang W, Chan EY, Mohamed F, Chen HC. Dietary and fluid restriction perceptions of patients undergoing haemodialysis: An exploratory study. *J Clin Nurs.* 2017;26(21-22):3664-76. doi: 10.1111/jocn.13739
39. Ahrari S, Moshki M, Bahrami M. The relationship between social support and adherence of dietary and fluids restrictions among hemodialysis patients in Iran. *J Caring Scie.* 2014;3(1):11-9. doi: 10.5681/jcs.2014.002
40. Xhulia D, Gerta J, Dajana Z, Koutelekos I, et al. Needs of hemodialysis patients and factors affecting them. *Glob J Health Sci.* 2016;8(6):109-20. doi: 10.5539/gjhs.v8n6p109
41. Zyoud SH, Daraghme DN, Mezyed DO. et al. Factors affecting quality of life in patients on haemodialysis: a cross-sectional study from Palestine. *BMC Nephrol.* 2016;17(1):1-12. <https://doi.org/10.1186/s12882-016-0257-z>



42. Başer E. Hemodiyaliz hastalarında eğitim programının sıvı kontrolü ve diyet uyum üzerindeki etkileri [dissertation]. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2018.
43. Efe D, Kocaöz S. Adherence to diet and fluid restriction of individuals on hemodialysis treatment and affecting factors in Turkey. *Japan J Nurs Sci.* 2015;12(2):113-23. doi: 10.1111/jjns.12055
44. Şentürk Z. Hemodiyaliz hastalarında sıvı kontrolü ve konfor arasındaki ilişkinin incelenmesi [dissertation]. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2021.
45. Çelikdelen SÖ. Hemodiyalize girmekte olan hastalarda volüm durumunun yaşam kalitesi, anksiyete, depresyon ve uyku kalitesi üzerine etkisi [dissertation]. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi;2016.
46. Korkmaz Y. Hemodiyaliz hastalarının tedavi ve sıvı kısıtlamasına uyum, uyumsuzluk ve öz etkililik durumunun incelenmesi [dissertation]. Başkent Üniversitesi;2016.
47. Borzou SR, Anosheh M, Mohammadi E, Kazemnejad A. Patients' perception of comfort facilitators during hemodialysis procedure: A qualitative study. *Iran Red Crescent Med J.* 2014;16(7):e19055. doi: 10.5812/ircmj.19055
48. Gebel A. Hemodiyaliz hastalarında sıvı kontrolünün yaşam doyumuna etkisi [dissertation]. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2019.
49. Kim B, Kim C, Nam K. Design criteria for haemodialysis patients based on selfweight-management behaviour. *Archives of Design Research*[Internet]. 2019[cited 2023 Sep 27];2(32). Available from: <http://aodr.org/xml/18319/18319.pdf>
50. Tekçe H, Aktaş G, Kürşat S. Son dönem böbrek yetmezliğinde hipertansiyon ve patogenezi; Sodyum ve volüm kontrolünün önemi. *Abant Med J.* 2012;1(3):177-81. doi: 10.5505/abantmedj.2012.36844

Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği

**NEFROLOJİ HEMŞİRELİĞİ DERGİSİ** YAYIN HAKLARI DEVİR FORMU

başlıklı makalenin yazar(lar)ı olarak, yayınlanması dileğiyle makalemizi gönderiyor ve aşağıdaki şartları kabul ediyoruz.

- \* Makalenin her türlü yayın hakkı, Nefroloji Hemşireliği Dergisine'ne aittir.
- \* Tüm yazarlar, makalede belirtilen sıraya göre formu imzalamalıdır (formda yazışma yazarının imzasının bulunması zorunludur. Diğer yazar/yazarlara ulaşılabilmesi sebebiyle imzalarının alınamaması durumunda yazışma yazarı ilgili yazar/yazarların sorumluluğunu kabul eder).
- \* Makale; değerlendirilmek üzere dergiye gönderildikten sonra, hiçbir aşamada, yayın hakları devir formunda belirtilen yazar isimleri ve sıralaması dışında, makaleye yazar ismi eklenemez, silinemez ve sıralamada değişiklik yapılamaz
- \* Makale; derginin belirttiği yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.
- \* Makale orijinaldir. Daha önce yurtiçinde/yurtdışında, Türkçe/yabancı dilde yayınlanmamıştır veya yayınlanmak üzere değerlendirme aşamasında değildir.
- \* Makalenin; bilimsel, etik ve hukuki sorumluluğu yazarlara aittir.
- \* Belirli bir kurum tarafından desteklenen yazılar için gerekli kurum onayının alınmasından yazarlar sorumludur.

**Sorumlu yazar**

**İmza**

**Tarih**

**Yazar(lar)**

**İmza**

**Tarih**

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)