

HEMODİYALİZ KOMPLİKASYONLARI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Editörler

Sezgi ÇINAR

Hatice CEYLAN

Cansu KOŞAR ŞAHİN



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Yayın Koordinatörü
978-625-375-824-0	Yasin DİLMEN
Kitap Adı	Sayfa ve Kapak Tasarımı
Hemodiyaliz Komplikasyonları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Editörler	Yayıncı Sertifika No
Sezgi ÇINAR ORCID iD: 0000-0002-6598-8801 Hatice CEYLAN ORCID iD: 0000-0001-6423-6010 Cansu KOŞAR ŞAHİN ORCID iD: 0000-0003-2366-3977	47518
	Baskı ve Cilt
	Vadi Matbaacılık
	Bisac Code
	MED000000
	DOI
	10.37609/akya.3954

Kütüphane Kimlik Kartı

Hemodiyaliz Komplikasyonları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları / ed. Sezgi Çınar, Hatice Ceylan, Cansu Koşar Şahin.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.

609 s. : tablo, şekil. ; 160x235 mm.

Kaynakça var.

ISBN 9786253758240

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşurmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	İntradiyalitik Hipotansiyon ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 1 <i>Arife ALBAYRAK COŞAR</i>
Bölüm 2	Kas Krampları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 35 <i>Arzu KAVALA</i>
Bölüm 3	Bulantı, Kusma ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları..... 45 <i>Arzu KAVALA</i>
Bölüm 4	Göğüs ve Sırt Ağrısı ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları..... 55 <i>Serap TUNA</i>
Bölüm 5	Aritmiler ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları..... 67 <i>Serap TUNA</i>
Bölüm 6	Dispne ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 77 <i>Büşra GÜRÇAY</i> <i>Feride TAŞKIN YILMAZ</i>
Bölüm 7	Kalp Tamponadı, Kardiyopulmoner Arrest ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 93 <i>Azime KARAKOÇ KUMSAR</i>
Bölüm 8	Konvülsiyonlar ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları..... 109 <i>Zeynep TOSUN</i>
Bölüm 9	Hemoliz ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları..... 121 <i>Bahar VARDAR İNKAYA</i>
Bölüm 10	Hava Embolisi ve Kanıta Dayalı Tedavi Uygulamaları..... 137 <i>Pınar ARPACI</i>
Bölüm 11	Aşırı Duyarlılık Reaksiyonları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 147 <i>Pınar ARPACI</i>
Bölüm 12	Antikoagülasyona Bağlı Komplikasyonlar ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 163 <i>Bahar VARDAR İNKAYA</i>
Bölüm 13	Diyaliz Dengesizliği Sendromu ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları 173 <i>Zeynep TOSUN</i>

Bölüm 14	Damar Yolu Komplikasyonları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	187
	<i>Elif BÜLBÜL</i>	
Bölüm 15	Sıvı Yüğü ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	219
	<i>Arife ALBAYRAK COŞAR</i>	
Bölüm 16	Hiperkalemi ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	249
	<i>Özlem BULANTEKİN DÜZALAN</i>	
Bölüm 17	Hiperfosfatemi ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	255
	<i>Özlem BULANTEKİN DÜZALAN</i>	
Bölüm 18	Anemi ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	259
	<i>Hatice CEYLAN</i>	
Bölüm 19	Enfeksiyona Eğilim ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	271
	<i>Fusun UZGÖR</i>	
Bölüm 20	Hipertansiyon ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	289
	<i>Esin SEVGİ DOĞAN</i>	
Bölüm 21	Üremik Perikardit ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	301
	<i>Derya ATİK</i>	
	<i>Esra KEŞER</i>	
Bölüm 22	İskemik Kalp Hastalığı, Kalp Yetersizliği ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	307
	<i>Derya ATİK</i>	
	<i>Esra KEŞER</i>	
Bölüm 23	Gastrointestinal Kanama ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	323
	<i>Havva SERT</i>	
Bölüm 24	Konstipasyon, Diyare ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	333
	<i>Özden DEDELİ ÇAYDAM</i>	
Bölüm 25	Peptik Ülser ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	347
	<i>Özden DEDELİ ÇAYDAM</i>	
Bölüm 26	Üremik Kemik Hastalığı ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	353
	<i>Handan SEZGİN</i>	
Bölüm 27	Üremik Kaşıntı ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	369
	<i>Esin SEVGİ DOĞAN</i>	
Bölüm 28	Alüminyum Nörotoksitesi ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	385
	<i>Havva SERT</i>	
Bölüm 29	Üremik Ensefalopati ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	399
	<i>Aynur CİN</i>	

Bölüm 30	Üremik Periferik Nöropati ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	417
	<i>Aynur CİN</i>	
Bölüm 31	Hiperlipidemi ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	437
	<i>Şefika Tuğba YANGÖZ</i>	
Bölüm 32	Sekonder Hiperparatiroidizm ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	455
	<i>Zeynep DEMİREZEN VİDİNLİOĞULLARI</i> <i>Handan SEZGİN</i>	
Bölüm 33	Hemodiyaliz Tedavisi Alan Çocuklarda Büyüme Geriliği ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	463
	<i>Ayşe ŞAHİN</i>	
Bölüm 34	İnfertilite, Seksüel Fonksiyon Bozuklukları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	479
	<i>Türkan ÇALIŞKAN</i>	
Bölüm 35	Hemodiyaliz Tedavisi Alan Hastalarda Gebelik ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	493
	<i>Türkan ÇALIŞKAN</i>	
Bölüm 36	Depresyon ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	509
	<i>Ayşe SARI</i>	
Bölüm 37	Hemodiyalize Uyumsuzluk ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	525
	<i>Şefika Tuğba YANGÖZ</i>	
Bölüm 38	Uyku Problemleri ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	541
	<i>Simge KALAV</i>	
Bölüm 39	Yorgunluk ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	557
	<i>Şefika BAYRAKTAR DEDEMOĞLU</i>	
Bölüm 40	Hemodiyalizde Görülen Enfeksiyonlarda Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları	571
	<i>Halise TAŞKIN DUMAN</i>	
Bölüm 41	Hemodiyaliz Tedavisi Alan Hastalarda Beslenme Sorunları ve Kanıta Dayalı Tedavi Bakım Uygulamaları.....	587
	<i>Cansu KOŞAR ŞAHİN</i>	

YAZARLAR

Dr. Öğr. Gör. Pınar ARPACI

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık
Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Saç ve
Güzellik Hizmetleri Bölümü

Prof. Dr. Derya ATİK

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Elif BÜLBÜL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye
Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Hatice CEYLAN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,
Bucak Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik
Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Aynur CİN

Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Sema Doğan
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi
Hizmetler ve Teknikler Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Arife ALBAYRAK COŞAR

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Türkan ÇALIŞKAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Özden DEDELİ ÇAYDAM

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

**Dr. Öğr. Üyesi Şefika BAYRAKTAR
DEDEMOĞLU**

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,
Bucak Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik
Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Esin SEVGİ DOĞAN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Öğr. Gör. Dr. Halise TAŞKIN DUMAN

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fethiye
Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

**Dr. Öğr. Üyesi Özlem BULANTEKİN
DÜZALAN**

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Arş. Gör. Büşra GÜRÇAY

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Bahar VARDAR İNKAYA

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Simge KALAV

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, İç
Hastalıkları Hemşireliği Ad

Dr. Öğr. Üyesi Arzu KAVALA

İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Esra KEŞER

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü

Doç. Dr. Azime KARAKOÇ KUMSAR

Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe SARI

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Havva SERT

Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Handan SEZGİN

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe ŞAHİN

Harran Üniversitesi Van Şehir Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Cansu KOŞAR ŞAHİN

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Zeynep TOSUN

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Öğr. Gör. Dr. Serap TUNA

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Köyceğiz Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü

Arş. Gör. Dr. Füsun UZGÖR

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Öğr. Gör. Zeynep DEMİREZEN

VİDİNLİOĞULLARI

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Doç. Dr. Şefika Tuğba YANGÖZ

Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

Prof. Dr. Feride TAŞKIN YILMAZ

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

İNTRADİYALİTİK HİPOTANSİYON VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Arife ALBAYRAK COŞAR¹

Giriş ve Epidemiyoloji

İntradiyalitik hipotansiyon (İDH), hemodiyaliz (HD) tedavisindeki teknolojik gelişmelere rağmen hâlâ en sık karşılaşılan komplikasyonlardan biridir (1,2). İntradiyalitik hipotansiyon yalnızca seans sırasında rahatsızlık ve semptomatik hipotansiyonla sınırlı kalmayıp, kardiyovasküler morbidite, yetersiz diyaliz ve hacim yüklenmesi gibi ciddi klinik sonuçlara yol açabilir (1,3,4). HD seanslarının erken sonlandırılması veya tekrarlayan sıvı replasmanları, sıvı dengesinin bozulmasına ve kronik hipervolemiye neden olabilir; bu da kalp yetmezliği riskini arttırır (3,4).

Tekrarlayan İDH epizodları mezenterik iskemi ve endotoksinemiye zemin hazırlayarak proinflamatuvar sitokinlerin (ör. IL-6, CRP) artışına, endotel disfonksiyonu ve oksidatif strese yol açabilir. Bu durum kardiyovasküler olay ve mortalite riskini artıran bir inflamatuvar süreci tetikler (1,2). Ayrıca miyokardiyal stunning, serebral hipoperfüzyon ve böbrek iskemisi gibi çoklu organ hasarları da sık karşılaşılan sonuçlar arasındadır (1,5).

İntradiyalitik hipotansiyon insidansı literatürde kullanılan tanıma göre değişkenlik gösterir. Genel olarak %5–30 arasında bildirilmekle birlikte, farklı tanımlara göre bu oran %10 ila yaklaşık %70'e kadar çıkabilmektedir (6,7). Kuipers ve arkadaşlarının (2019) meta-analizinde Avrupa Böbrek Derneği tanımı kullanıldığında prevalans %10,1; yalnızca sistolik kan basıncı (KB) <90 mmHg ölçütü alındığında %11,6 bulunmuştur (8).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, albayrakcosar@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3049-5895

SONUÇ VE ÖNERİLER

İntradiyalitik hipotansiyon, HD sürecinde hemodinamik dengeyi bozan, hasta konforunu azaltan ve kardiyovasküler mortaliteyi artıran önemli bir klinik sorundur. İDH'nin multifaktöriyel yapısı, hemşirelik bakımında bireyselleştirilmiş ve kanıta dayalı yaklaşımların önemini ön plana çıkarmaktadır. Ultrafiltrasyon hızı, kuru ağırlık hedefi, diyalizat sıcaklığı ve bileşimi gibi tedavi parametrelerinin hastaya özgü olarak planlanması, İDH insidansını azaltmada temel belirleyicilerdir.

Hemşireler, diyaliz öncesi ve sırası değerlendirmelerde hemodinamik risk faktörlerini tanımlamalı; sıvı yönetimi, ilaç zamanlaması ve beslenme davranışlarına yönelik hasta eğitimi sağlamalıdır. Soğuk diyalizat, sodyum profillemeye, pnömatik kompresyon ve farmakolojik destek (ör. midodrine, sertralin) gibi kanıta dayalı müdahaleler, uygun hastalarda güvenle uygulanabilir.

Sonuç olarak, bireyselleştirilmiş diyaliz reçetesi ve kanıta dayalı hemşirelik bakımı, İDH'nun önlenmesi, hasta güvenliğinin artırılması ve uzun dönem hemodinamik stabilitenin sağlanmasında kritik rol oynamaktadır. Hemodiyaliz ekibi arasında etkin iletişim ve sürekli eğitim, bu sürecin sürdürülebilirliğini destekleyen temel unsurlardır.

KAYNAKLAR

1. Kanbay M, Ertuglu LA, Afsar B, Ozdogan E, Siriopol D, Covic A, et al. An update review of intradialytic hypotension: concept, risk factors, clinical implications and management. *Clin Kidney J.* 2020;13(6):981–993.
2. Gul A, Miskulin D, Harford A, Zager P. Intradialytic hypotension. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2016;25(6):545–550.
3. Reeves PB, McCausland FR. Mechanisms, clinical implications, and treatment of intradialytic hypotension. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13(8):1297–1303.
4. Flythe JE, Kimmel SE, Brunelli SM. Rapid fluid removal during dialysis is associated with cardiovascular morbidity and mortality. *Kidney Int.* 2011;79(2):250–257. doi:10.1038/ki.2010.383.
5. Davenport A. Why is intradialytic hypotension the commonest complication of outpatient dialysis treatments? *Kidney Int Rep.* 2022;8(3):405–418. doi:10.1016/j.ekir.2022.10.031.
6. Chou JA, Kalantar-Zadeh K, Mathew AT. A brief review of intradialytic hypotension with a focus on survival. *Semin Dial.* 2017;30(6):473–480.
7. Flythe JE, Xue H, Lynch KE, Curhan GC, Brunelli SM. Association of mortality risk with various definitions of intradialytic hypotension. *J Am Soc Nephrol.* 2015;26(3):724–734.
8. Kuipers J, Verboom LM, Ipema KJR, Paans W, Krijnen WB, Gaillard CAJM, et al. The prevalence of intradialytic hypotension in patients on conventional hemodialysis: a systematic review with meta-analysis. *Am J Nephrol.* 2019;49(6):497–506. doi:10.1159/000500913.
9. Sherman RA, Daugirdas JT, Ing TS, Depner TA. Complications during hemodialysis. In: Daugirdas JT, Ing TS, editors. *Handbook of Dialysis.* 6th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2020. p. 278–290.
10. Wills CA, Carrico C. Use of an RN-initiated protocol for recognition, management, and documentation of intradialytic hypotension in patients with end stage kidney disease on in-center hemodialysis: a quality improvement project. *Nephrol Nurs J.* 2022;46(6):495–504.

11. Saran R, Bragg-Gresham JL, Levin NW, Twardowski ZJ, Wizemann V, Saito A, et al. Longer treatment time and slower ultrafiltration in hemodialysis: associations with reduced mortality in the DOPPS. *Kidney Int.* 2006;69(7):1222–1228.
12. Assimon MM, Wenger JB, Wang L, Flythe JE. Ultrafiltration rate and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2016;68(6):911–922. doi:10.1053/j.ajkd.2016.06.020.
13. Mustafa RA, Bdair F, Akl EA, Garg AX, Thiessen-Philbrook H, Salameh H, et al. Effect of lowering the dialysate temperature in chronic hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2016;11(3):442–457. doi:10.2215/CJN.04580415.
14. Ebrahimi H, Safavi M, Hossein Saeidi M, Emamian MH. Effects of sodium concentration and dialysate temperature changes on blood pressure in hemodialysis patients: a randomized, triple-blind crossover clinical trial. *Ther Apher Dial.* 2017;21(2):117–125. doi:10.1111/1744-9987.12506.
15. Tsujimoto Y, Tsujimoto H, Nakata Y, Kataoka Y, Kimachi M, Shimizu S, et al. Dialysate temperature reduction for intradialytic hypotension for people with chronic kidney disease requiring haemodialysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;7:CD012598. doi:10.1002/14651858.CD012598.
16. Cha S, Min H. The effect of dialysate temperature on blood pressure, core temperature, and physical symptoms in hemodialysis patients. *Korean J Adult Nurs.* 2017;29(6):604–614.
17. Shafi T, Mullangi S, Jaar BG, Silber H. Autonomic dysfunction as a mechanism of intradialytic blood pressure instability. *Semin Dial.* 2017;30(6):537–544. doi:10.1111/sdi.12635.
18. Ettema EM, Kuipers J, Krijnen WP, Groen H, van den Berg E, Westerhuis R, et al. Meal ingestion during hemodialysis: postprandial hypotension and clinical events. *Kidney Int.* 2018;94(5):1099–1108.
19. Sars B, van der Sande FM, Kooman JP. Intradialytic hypotension: mechanisms and outcome. *Blood Purif.* 2020;49(2):158–167. doi:10.1159/000504626.
20. Patel M, Rao SJ, Chittal AR, Al-Talib K, Padmanabhan S. Uremic pericarditis and cardiac tamponade resolving with intensive hemodialysis. *J Community Hosp Intern Med Perspect.* 2024;14(1):67–71. doi:10.55729/2000-9666.11785.
21. Wulandari P, Suryono S, Prasetyo A, Firdaus J, Sofiana KD, Indreswari L, et al. Cardiac tamponade in a chronic renal failure patient with suspicion of dialysis pericarditis: a case report. *Int J Health Inf Syst.* 2024;2(1):34–37. doi:10.47134/ijhis.v2i1.39.
22. Tsai TJ, Chen WC, Huang YT, et al. Hemodialysis increases the risk of lower gastrointestinal bleeding and angiodysplasia bleeding: a nationwide population study. *Gastroenterol Res Pract.* 2020;2020:7206171. doi:10.1155/2020/7206171.
23. Hsu CN, Lin YH, Fu H, et al. Upper gastrointestinal disorders among dialysis patients. *J Chin Med Assoc.* 2019;82(4):301–307.
24. He XF, Wu GS, Luo PF, Sun Y, Shi SJ, Xia ZF. Research advances on the molecular mechanisms of vascular permeability in sepsis. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2020;36(10):982–986. doi:10.3760/cma.j.cn501120-20190724-00308.
25. Tharmaraj D, Kerr PG. Haemolysis in haemodialysis. *Nephrology (Carlton).* 2017;22(11):838–847. doi:10.1111/nep.13119.
26. Crane C, Cunard R, Sweiss N, Scanlon N, Doherty T, Potok OA. Anaphylaxis from ethylene oxide-sterilized dialysis tubing and needles: a case report. *Am J Kidney Dis.* 2023;81(1):145–148. doi:10.1053/j.ajkd.2022.12.004.
27. Zaman MA, Miller T, Korani W, Jilani M. Fever of unknown origin in a dialysis patient: a case report of dialyzer membrane allergy. *Clin Immunol Commun.* 2025;5:100146. doi:10.1016/j.clicom.2025.01.001.
28. Kalantar-Zadeh K, Regidor DL, Kovesdy CP, et al. Management of acute intradialytic cardiovascular complications: updated overview. *Semin Dial.* 2018;31(6):528–538.
29. Alzghoul H, Jin P, Vahdatpour C, Alzghoul B. Fatal venous air embolism in the setting of hemodialysis and pulmonary hypertension. *Respir Med Case Rep.* 2023;42:101819.

30. Bousbaa A, Mansouri S, Touil I, et al. Cerebral air embolism following a hemodialysis session. *Ther Adv Neurol Disord.* 2024;17:17562864241287457.
31. Flythe JE, Xue H, Lynch KE, Curhan GC, Brunelli SM. Association of mortality risk with various definitions of intradialytic hypotension. *J Am Soc Nephrol.* 2015;26(3):724–734. doi:10.1681/ASN.2014020222.
32. Assimon MM, Flythe JE. Definitions of intradialytic hypotension. *Semin Dial.* 2017;30(6):464–472. doi:10.1111/sdi.12626.
33. Cedeño S, Vega A, Macías N, Sánchez L, Abad S, López-Gómez JM, Luno J. *Intradialytic hypotension definitions with mortality prediction capacity in a cohort of haemodialysis patients.* *Nefrologia.* 2020;40(4):402–412. doi:10.1016/j.nefro.2020.01.003.
34. K/DOQI Workgroup. K/DOQI clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2005;45(Suppl 3):S1–S153.
35. European Best Practice Guidelines Expert Group on Hemodialysis. Section II: haemodialysis adequacy. *Nephrol Dial Transplant.* 2007;22(Suppl 2):ii5–ii21.
36. McCausland FR, Brunelli SM, Waikar SS. Dialysis dose and intradialytic hypotension: results from the HEMO study. *Am J Nephrol.* 2013;38(5):388–396. doi:10.1159/000355958.
37. Chou JA, Kalantar-Zadeh K, Mathew AT. A brief review of intradialytic hypotension with a focus on survival. *Semin Dial.* 2017;30(6):473–480.
38. Bayoumi M. Implementation of nursing evidence-based practices in managing intradialytic hypotension during hemodialysis sessions: a quasi-experimental study. *Int J Nurs Didactics.* 2020;10(6):33–40.
39. McIntyre D, Havas K, Bonner A. Monitoring for intradialytic hypotension: an audit of nursing practice. *J Ren Care.* 2020;46(1):28–34. doi:10.1111/jorc.12343.
40. Sands JJ, Usvyat LA, Sullivan T, Segal JH, Zabetakis P, Kotanko P, Maddux FW, Diaz-Buxo JA. Intradialytic hypotension: frequency, sources of variation and correlation with clinical outcome. *Hemodial Int.* 2014;18(2):415–422. doi:10.1111/hdi.12138.
41. Uduagbamen PK, Soyinka FO, Binuyo TO, Boco NO. Under-dialysis: determinants and clinical correlates – findings from a two-centre retrospective study in Nigeria. *Niger J Med.* 2022;31(6):664–671. doi:10.4103/NJM.NJM 95_22.
42. Yu J, Chen X, Li Y, Wang Y, Liu Z, Shen B, et al. High ultrafiltration rate induced intradialytic hypotension is a predictor for cardiac remodeling: a 5-year cohort study. *Ren Fail.* 2021;43(1):40–48. doi:10.1080/0886022X.2020.1853570.
43. Thongdee C, Phinyo P, Patumanond J, Satirapoj B, Spilles N, Laonapaporn B, et al. Ultrafiltration rates and intradialytic hypotension: a case-control sampling of pooled haemodialysis data. *J Ren Care.* 2020;47(1):34–42. doi:10.1111/jorc.12340.
44. Chander S, Latif R, Bin Aamir A, Sorath F, Lohana AC, Nadeem MY, Parkash O, et al. Clinical outcomes of patients undergoing hemodialysis with cool versus standard dialysate: a systematic review and meta-analysis. *Am J Nephrol.* 2025;56(5):555–570. doi:10.1159/000544924.
45. Rootjes PA, Chaara S, de Roij van Zuijdewijn CLM, Nubé MJ, Wijngaarden G, Grooteman MPC. High-volume hemodiafiltration and cool hemodialysis have a beneficial effect on intradialytic hemodynamics: a randomized cross-over trial of four intermittent dialysis strategies. *Kidney Int Rep.* 2022;7(9):1980–1990. doi:10.1016/j.ekir.2022.06.021.
46. Edrees FY, Katari S, Baty JD, Vijayan A. A pilot study evaluating the effect of cooler dialysate temperature on hemodynamic stability during prolonged intermittent renal replacement therapy in acute kidney injury. *Crit Care Med.* 2019;47(2):e74–e80. doi:10.1097/CCM.00000000000003508.
47. Bullen A, Rifkin D, Trzebinska D. Individualized cool dialysate as an effective therapy for intradialytic hypotension and hemodialysis patients' perception. *Ther Apher Dial.* 2019;23(2):145–152. doi:10.1111/1744-9987.12761.
48. Albayrak Cosar A, Cinar S. Effect of dialysate sodium profiling and gradient ultrafiltration on hypotension during hemodialysis. *Dial Transplant.* 2009;38(5):179–187. doi:10.1002/dat.20295.

49. Dunlop JL, Vandal AC, Marshall MR. Low dialysate sodium levels for chronic haemodialysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;(1):CD011204. doi:10.1002/14651858.CD011204.pub2
50. Dunne N. A meta-analysis of sodium profiling techniques and the impact on intradialytic hypotension. *Hemodial Int*. 2017;21(3):312–322. doi:10.1111/hdi.12488.
51. Arasnezhad M, Namazinia M, Mazlum SR, Miri K. The effect of ascending–descending ultrafiltration and sodium profiles on blood pressure in hemodialysis patients: a randomized cross-over study. *BMC Nephrol*. 2024;25(1):128. doi:10.1186/s12882-024-03554-6.
52. Flythe JE, Assimon MM, Tugman MJ, Raimann JG, Wang L, Brunelli SM, et al. Effect of ultrafiltration profiling on hemodialysis-related symptoms (PROfiling): a randomized trial. *J Am Soc Nephrol*. 2021;32(8):2074–2084. doi:10.1681/ASN.2020111603.
53. Hora Passos JP da, Silva RP da, Fernandes GFM, Oliveira GB de, Pinto MCS, Almeida A de C, et al. Ultrafiltration profiling in reducing intradialytic hypotension: a randomized controlled trial. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(6):1583–1590. doi:10.1590/0034-7167-2018-0781.
54. Ookawara S, Ito K, Yoshida T, Imai M, Miyazawa H, Shinzato T, et al. A crossover study of blood volume–guided ultrafiltration control compared with standard hemodialysis in terms of hemodynamic stability. *Ren Replace Ther*. 2020;6:31. doi:10.1186/s41100-020-00277-w.
55. Leung KCW, Quinn RR, Ravani P, Duff H, MacRae JM. Randomized crossover trial of blood volume monitoring–guided ultrafiltration biofeedback to reduce intradialytic hypotensive episodes with hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12(11):1831–1840. doi:10.2215/CJN.01030117.
56. Jefferies JG, Lambie SH, Russell GI, et al. High magnesium dialysate does not improve intradialytic hemodynamics or reduce cramps: a randomized crossover trial. *Kidney Int Rep*. 2020;5(4):511–518. doi:10.1016/j.ekir.2020.01.002.
57. Bressendorff I, Hansen D, Schou M, et al. Acute effects of increasing dialysate magnesium concentration on biochemical and hemodynamic parameters: a randomized crossover trial. *Nephrol Dial Transplant*. 2017;32(6):1046–1053. doi:10.1093/ndt/gfw092.
58. Balzer MS, Müller-Deile J, Schulze DI, Eisenbach G, Schmidt BMW, et al. Potential impact of dialysate magnesium on intradialytic hypotension. *Arch Ren Dis Manag*. 2016;2(1):31–34. doi:10.17352/2455-5495.000014.
59. Shayanpour S, Shahbazian H, Asadi S, Ahmadi Angali K. Evaluating intradialytic change of serum magnesium and its relation to intradialytic complications in chronic hemodialysis patients during one-month period. *J Ren Inj Prev*. 2023;12(3):e9594. doi:10.34172/jrip.2023.9594.
60. Vongchaiudomchoke P, Noppakun K, Tiranathanagul K, et al. Effect of low-potassium dialysate on intradialytic hemodynamic and electrocardiographic changes in chronic hemodialysis patients: a randomized controlled study. *Int Urol Nephrol*. 2023;55(6):1321–1329. doi:10.1007/s11255-023-03574-z.
61. Gabutti L, Salvadé I, Lucchini B, Soldini D, Burnier M. Haemodynamic consequences of changing potassium concentrations in haemodialysis fluids. *BMC Nephrol*. 2011;12:14. doi:10.1186/1471-2369-12-14.
62. Kim SH, Oh J, Kim YO, Yoon SA, Kim YL, Kang SW, et al. Effects of dialysate calcium concentrations on intradialytic symptoms and blood pressure in maintenance hemodialysis patients: a randomized controlled trial. *Kidney Res Clin Pract*. 2015;34(3):174–179. doi:10.1016/j.krcp.2015.07.001.
63. Silva VB, Macedo TA, Braga TMS, Silva BC, Gracioli FG, Dominguez WV, Drager LF, Moysés RM, Elias RM. High dialysate calcium concentration is associated with worsening left ventricular function. *Sci Rep*. 2019;9:2386. doi:10.1038/s41598-019-38887-y.
64. Tagawa M, Ogawa Y, Iseri K, et al. Effect of dialysate calcium concentration on hemodynamic responses and heart rate variability during hemodialysis: a randomized crossover trial. *Hemodial Int*. 2018;22(2):225–233. doi:10.1111/hdi.12603.
65. Avcı M, Arıkan F. The effect of food intake during hemodialysis on blood pressure and intradialytic hypotension. *Turk Neph Dial Transpl*. 2023;32(2):110–118. doi:10.5262/tndt.2023.1002.

66. Jeličić I. The effect of oral intake during hemodialysis on intradialytic hypotension and nutritional parameters. *Hemodial Int.* 2021;25(3):326–333. doi:10.1111/hdi.12923.
67. Hamdan M, Al-Amouri F, Aljondi A, Dweik E, Al-Joubeh T, Al Jondi T, Badrasawi M. Relationship between intradialytic hypotension and oral intake among hemodialysis patients: a cross-sectional study. *BMC Nephrol.* 2024;25(1):211. doi:10.1186/s12882-024-03598-8.
68. Chae TS, Kim DS, Ko MH, Won YH. Effect of pre- and post-dialysis exercise on functional capacity using portable ergometer in chronic kidney disease patients. *Ann Rehabil Med.* 2024;48(4):239–248. doi:10.5535/arm.240005.
69. Rossum K, Hancock E, Thompson S, Brar R, Riehl-Tonn G, Garcia E, et al. A randomized trial examining the impact of timing of intradialytic cycling on intradialytic hypotension. *Kidney Int Rep.* 2023;8(5):1002–1012. doi:10.1016/j.ekir.2023.02.1074.
70. Jeong JH, Biruete A, Fernhall B, Wilund KR. Effects of acute intradialytic exercise on cardiovascular responses in hemodialysis patients. *Hemodial Int.* 2018;22(4):524–533. doi:10.1111/hdi.12664.
71. Rhee H, Song YR, Chung SH, Kim YH, Lee JH, Kwak IS, Kim YL. Intradialytic exercise improves hemodynamics and cardiac autonomic function in hemodialysis patients. *Kidney Blood Press Res.* 2020;45(6):923–933. doi:10.1159/000511176.
72. Liu Y, Zhi M, Liu M, Huang Y, Xu Q, Luo X, et al. Reducing intradialytic hypotension with intermittent pneumatic compression during hemodialysis: a randomized controlled trial. *Clin Kidney J.* 2025;18(1):45–53. doi:10.1093/ckj/sfaf317.
73. Han SH, Kim JH, Lee J, Park J, Choi MJ. Efficacy of intermittent pneumatic compression for prevention of intradialytic hypotension in chronic hemodialysis patients: a randomized controlled trial. *Blood Purif.* 2023;52(4):310–318. doi:10.1159/000528115.
74. Dang A, Tanaka A, Inoue T, Takemoto Y, Kamei D, Yamada T, et al. Intermittent pneumatic compression prevents intradialytic hypotension and maintains hemodynamic stability in hemodialysis patients: a randomized crossover pilot study. *Ther Apher Dial.* 2019;23(2):175–182. doi:10.1111/1744-9987.12716.
75. Torres C, Fuentes HE, Saadaldin H, Salazar JP, Paz LH, Díaz L, et al. Intermittent pneumatic compression in patients with end-stage renal disease: a systematic review. *Hemodial Int.* 2019;23(4):433–444. doi:10.1111/hdi.12771.
76. Brunelli SM, Sibbel SP, Mahnken JD, Tentori F, Wolf M, Robinson BM, et al. The impact of midodrine on outcomes in patients with intradialytic hypotension. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13(5):881–889. doi:10.2215/CJN.12771117.
77. Husarek K, Brunelli SM. Midodrine is an effective therapy for resistant intradialytic hypotension: CON. *Kidney360.* 2023;4(3):302–305. doi:10.34067/KID.0007422021.
78. Jamshidi S, Hajian S, Rastgoo N, Mohammadi N. Comparison of the effects of sertraline and L-carnitine on intradialytic hypotension: a double-blind clinical trial. *J Ren Inj Prev.* 2020;9(3):e22. doi:10.34172/jrip.2020.22.
79. Kusirisin P, Dispan R, Suttirungwong S, Phulsuksombati S, Boonyakarnkul T, Watanabe H, et al. Sertraline administration to prevent intradialytic hypotension: a randomized, double-blinded, placebo-controlled, crossover study (SLATAN Study). *Nephrol Dial Transplant.* 2020;35(Suppl 3):gfaa142.P1257.
80. Molin CZZD, Sakae TM, Schuelter-Trevisol F, Trevisol DJ. Effects of sertraline in the prevention of low blood pressure in patients undergoing hemodialysis. *Braz J Nephrol.* 2019;41(4):492–500. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2018-0189.
81. Noshad H, Ghorbani R, Herizchi S, Karkon Shayan S, Ghamari B. Sertraline prevents hypotension during hemodialysis: a randomized clinical trial. *Nephro-Urol Mon.* 2018;10(3):e66060. doi:10.5812/numonthly.66060.
82. Razeghi E, Dashti-Khavidaki S, Nassiri S, Abolghassemi R, Khalili H, Hashemi Nazari SS, et al. A randomized crossover clinical trial of sertraline for intradialytic hypotension. *Iran J Kidney Dis.* 2015;9(4):323–330.

KAS KRAMPLARI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Arzu KAVALA¹

Giriş

Kronik böbrek hastalığı (KBH) böbrek fonksiyonlarının geri dönüşümsüz kaybı olarak tanımlanmaktadır. KBH tedavisindeki amaç, böbrek fonksiyonlarını ve vücudun dengesini uzun süre devam ettirebilmektir (1-3). KBH tedavisinde en çok tercih edilen renal replasman tedavi seçeneği hemodiyalizdir (HD) (2, 4). HD tedavisinde teknolojik gelişmelerin olmasına rağmen tedavi sırasında mekanizması çok iyi bilinmeyen birçok komplikasyon görülmektedir (5-7). Bu komplikasyonlardan biri de HD ile ilişkili olan kas kramplarıdır. Kas krampları aniden başlayan, uzun süreli istemsiz kasların kasılması olarak tanımlanmakta ve şiddetli ağrıya neden olmaktadır (8-10).

Kas krampları HD tedavi sürecinde, sonrasında veya iki diyaliz seansı arasında görülebilmektedir (10). Çoğunlukla alt ekstremitedeki kasları etkilemekle birlikte eller, kollar, baldır ve karın dahil olmak üzere diğer kasları da etkileyebilmektedir (8). Kas krampları hastalar için oldukça rahatsız edici olup, diyaliz tedavi sürecini ve kalitesini olumsuz etkilemektedir (11). Kramp nedeniyle genellikle diyaliz seansı erken sonlandırılmakta, tedavi yarıda bırakılmakta, diyaliz tedavi süresi azalmakta ve tüm bunların sonucunda da yetersiz diyaliz gerçekleşmektedir (7,11). Bütün yaşanan bu olumsuzluklar hastaların sosyal yaşantısını, fiziksel hareketini, uyku alışkanlığını, günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyerek mortalite oranını arttırabilmektedir (3, 6, 8). Birçok olumsuzluğa neden olan bu sorunun yönetimi de zor olmaktadır. Bu nedenle, kas kramplarının önlenmesi ve

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, arzukavala@aydin.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8817-0511

Sonuç

Hemodiyaliz tedavisi ile ilişkili olan kas krampları hemodiyalizin önemli ve yaygın bir komplikasyonu olup, birçok fiziksel, psikolojik soruna yol açmakta ve hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (8). Bu nedenle hem hastalar hem de sağlık profesyonelleri için kramp yönetimi oldukça zordur (26). Bu doğrultuda krampların etkin şekilde yönetimi açısından multidisipliner yaklaşım vazgeçilmezdir (27). Özellikle HD tedavisi sırasında ve sonrasında hastaları izleyen hemşirelerin kramp başta olmak üzere, oluşabilecek sorunları belirleyebilmesi, farmakolojik ve farmakolojik olmayan yaklaşımların etkisini değerlendirebilmesi son derece önemlidir. Çünkü bu hastalarda kas kramplarının azaltılması hastaların HD uyumunun ve diyaliz yeterliliğinin artırılmasına neden olarak, yaşam kalitesini arttıracaktır (33).

Bununla birlikte hemodiyaliz hastalarının yaşadığı kas kramplarının yönetiminde fikir birliğine varılmış ve kanıt düzeyi yüksek olan bir yaklaşım bulunmamaktadır. Bu nedenle krampların sıklığını ve şiddetini azaltmaya veya önlemeye yönelik farmakolojik olmayan yaklaşımların etkinliğinin değerlendirileceği randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır (26).

KAYNAKLAR

1. Ovayolu N ve Ovayolu Ö. Üriner Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Yönetimi, Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutlarıyla Kronik Hastalıklar. Adana: Çukurova Nobel Tıp Kitabevi. 2017. s.214-236.
2. Enç N, Polat Dünya C. ve Öz Alkan H. Üriner Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. Enç N, ed. İç Hastalıkları Hemşireliği. Genişletilmiş ve Güncellenmiş 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2021. s.297-305.
3. Birol L, Çınar Pakyüz S. İdrar yolları- Böbrek hastalıkları, tedavisi ve hemşirelik bakımı. Akdemir N, ed. İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. 7. Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi. 2021. s.758-787.
4. Prabhakar, Singh RG, Singh S, Rathore SS, Choudhary TA. Spectrum of intradialytic complications during hemodialysis and its management: a single-center experience. Saudi J Kidney Dis Transpl 2015;26(1):168-72.
5. Ovayolu N, Ovayolu Ö. Hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntının yönetiminde tamamlayıcı yöntemler. Türkiye Klinikleri J Intern Med Nurs-Special Topics 2017;3(2):92-6.
6. Zolfaghari M, Asgari P, Bahramnezhad F, AhmadiRad S, Haghani H. Comparison of two educational methods (family-centered and patient-centered) on hemodialysis: Related complications. Iran J Nurs Midwifery Res 2015;20(1):87-92.
7. Fujiwara M, Ando I, Yagi S, Nishizawa M, Oguma S, Satoh K, et al. Plasma Levels of Biotin Metabolites Are Elevated in Hemodialysis Patients with Cramps. Tohoku J Exp Med 2016;239(4):263-7.
8. Beladi Mousavi SS, Zeraati A, Moradi S, Mousavi MB. The effect of gabapentin on muscle cramps during hemodialysis: A double-blind clinical trial. Saudi J Kidney DisTranspl 2015;26(6):1142-8.

9. Topal M, Özdemir FN. Hemodiyalizinin akut komplikasyonları. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci* 2006;2(4):24-9.
10. Ovayolu Ö. Hemodiyaliz, böbrek hastalıklarında hemşirelik bakımı. Karadakovan A, Çev. editörü. 4. Basımdan Çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic Ltd Şti; 2016. p.196-7.
11. Mohmadi K, Shahgholian N, Valiani M, Mardanparvar H. The effect of acupressure on muscle cramps in patients undergoing hemodialysis. *Iran J Nurs Midwifery Res* 2016;21(6):557-61.
12. Moledina DG, Perry Wilson F. Pharmacologic Treatment of Common Symptoms in Dialysis Patients: A Narrative Review. *Semin Dial* 2015;28(4):377-83.
13. Ghimire M, Sharma SK, Chimoriya R, Das GC. Intradialytic muscle cramp and its association with peripheral arterial disease in end stage renal disease patients on hemodialysis. *JNMA J Nepal Med Assoc* 2014;52(196):967-71.
14. Meira FS, Figueiredo AE, Zemiarczi J, Pacheco J, Poli-de-Figueiredo CE, d'Avila DO. Two Variable Sodium Profiles and Adverse Effects During Hemodialysis: a randomized crossover study. *Ther Apher Dial* 2010;14(3): 328-33.
15. Akgöz N, Arslan S. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda yaşanan semptomların incelenmesi. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2017;1(12):20-8.
16. Dijkstra JN, Boon E, Kruijt N, et al. Muscle cramps and contractures: causes and treatment. *Pract Neurol*. 2023;23(1):23-34. doi:10.1136/pn-2022-003574
17. Atkinson AJ Jr. Elucidation of the pathophysiology of intradialytic muscle cramps: pharmacokinetics applied to translational research. *Transl Clin Pharmacol*. 2019 Dec;27(4):119-122. doi: 10.12793/tcp.2019.27.4.119. Epub 2019 Dec 31. PMID: 32095478; PMCID: PMC7032968.
18. Tayebi Khosroshahi H, Habibi Asl B, Habibzadeh A, Chaichi P, Ghanbarpour A, Hossein Badie A. Comparison of vitamine and L-carnitine, Separately or in Combination in Patients with Intradialytic Complications. *Nephrourol Mon* 2013;5(4):862-5.
19. Koç Y, Ünsal A, Sakacı T, Baştürk T, Yılmaz M, Ahbap E, et al. L-karnitin tedavisi hemodiyaliz hastalarında rutin olarak kullanılmalı mı?. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2010;19(1):29-34.
20. El-Hennawy AS, Zaib S. A selected controlled trial of supplementary vitamin E for treatment of muscle cramps in hemodialysis patients. *Am J Ther* 2010;17(5):455-9.
21. Hung CY, Chen YL, Chen CS, Yang CS, Peng SJ. Association of lepton with hemodialysis-related muscle cramps: a cross-sectional study. *Blood Purif* 2009;27(2):159-64.
22. Oguma S, Ando I, Hirose T, Totsune K, Sekino H, Sato H, et al. Biotin Ameliorates Muscle Cramps of Hemodialysis Patients: A Prospective Trial. *Tohoku J Exp Med* 2012;227(3):217-23.
23. Meredith DJ, Pugh CW, Sutherland S, Tarassenko L, Birks J. The relationship between symptoms and blood pressure during maintenance hemodialysis. *Hemodial Int* 2015;19(4):543-52.
24. Prabhakar, Singh RG, Singh S, Rathore SS, Choudhary TA. Spectrum of intradialytic complications during hemodialysis and its management: a single-center experience. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2015;26(1):168-72.
25. Ovayolu N, Ovayolu Ö, Güngörmüş Z, Karadağ G. Böbrek yetmezliğinde tamamlayıcı tedaviler. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2015;40-6.
26. Blyton F, Chuter V, Walter KE, Burns J. Nondrug therapies for lower limb muscle cramps. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;1:CD008496.
27. Özdemir G, Ovayolu N, Ovayolu Ö. The effect of reflexology applied on hemodialysis patients with fatigue, pain and cramps. *International Journal of Nursing Practice* 2013;19(3):265-73.
28. Poornazari M, Roshanzadeh M, Mohammadi S, Tajabadi A, Dehghani K, et al. Effect of Isotonic Exercise on the Frequency of Muscle Cramps in Hemodialysis Patients: A Clinical Trial *Med Surg Nurs J*. 2019;8(1):e85770. <https://doi.org/10.5812/msnj.85770> .
29. Mastnardo D, Lewis JM, Hall K, Sullivan CM, Cain K, Theurer J, Huml A, Sehgal AR. Intradialytic Massage for Leg Cramps Among Hemodialysis Patients: a Pilot Randomized Controlled

- Trial. Int J Ther Massage Bodywork. 2016 Jun 3;9(2):3-8. doi: 10.3822/ijtm.v9i2.305. PMID: 27257445; PMCID: PMC4868507
30. Laxmipriya Das and SA Raddi. Intradialytic Stretching Exercise for Muscle Cramps. International Journal of Research and Analytical Reviews. E-ISSN 2348-1269, P-ISSN 2349-5138, Volume.7, Issue 1, Page No pp.265-267, January 2020, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3677711>
 31. Dhudum B, Bhore N. Intradialytic Stretching Exercises on Muscle Cramps: A Systematic Review. Journal Of Critical Reviews. ISSN- 2394-5125. 2020;7(15):4390-4398. DOI: 10.31838/jcr.07.15.586
 32. Kesik G, Ersoy N. The effect of nonpharmacologic interventions for muscle cramps and restless-leg syndrome in hemodialysis patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. Ther Apher Dial. 2023;27:636-654. DOI: 10.1111/1744-9987.13968
 33. Ceylan H, Yangöz ŞT. Haemodialysis Patients' Experiences on Complementary and Alternative Therapies: A Qualitative Study. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2024;15(1), 117. Doi:10.22312/sdusbed.1451697

BULANTI, KUSMA VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Arzu KAVALA¹

Giriş

Kronik böbrek hastalığı (KBH), glomerüler filtrasyon hızının (GFR) düşmesiyle böbreğin sıvı-elektrolit dengesini düzenleme görevini ve metabolik-endokrin fonksiyonlarını düzgün bir şekilde gerçekleştirememesidir (1-3). KBH'nın son evresinde GFR değerinin 15ml/dk/1,73 m² altına inmesiyle Son Dönem Böbrek Hastalığı (SDBH) gelişmekte ve hastalar Renal Replasman Tedavileri (RRT) olan hemodiyaliz (HD), periton diyalizi (PD) ve böbrek transplantasyonuna ihtiyaç duymaktadır. Bu tedavi seçenekleri arasında en sık hemodiyaliz tedavi yöntemi kullanılmaktadır (4). Türk Nefroloji Derneği 2021 raporlarına göre bireylerde en sık uygulanan RRT tipinin hemodiyaliz (%72,66) olduğu belirtilmiştir (5).

Hemodiyaliz hastalarında, diyaliz tedavisi süresince ve sonrasında çeşitli komplikasyonlar görülmektedir. HD tedavisi ile ilgili yaygın görülen komplikasyonlar intradiyalitik hipotansiyon (IDH), kas krampları, bulantı-kusma, baş ağrısı, göğüs ağrısı ve sırt ağrısıdır. Bulantı ve kusma en sık karşılaşılan semptomlar arasında yer almaktadır (6-8).

Hemodiyaliz hastalarında bulantı ve kusma, farklı komplikasyonlara neden olabileceği için dikkatli değerlendirilerek tedavi edilmelidir. Kusmanın en önemli ve en riskli komplikasyonlarından biri olan sıvı elektrolit dengesizliği HD tedavisinin amacını bozarak, diyaliz tedavisinin yetersizliğine neden olmaktadır. Hastaların yaşadıkları semptomlar ve diyaliz tedavisine bağlı gelişen komplikasyonlar yaşam kalitelerinin azalmasına neden olmaktadır. Bulantı ve kusmayı önleme ve tedavi etme hastaların yaşam kalitesini ve iyilik halini arttırmaktadır. Tüm bu

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, arzukavala@aydin.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-8817-0511

Hemodiyalizle ilişkili bulantı ve kusmanın yönetiminde kanıt temelli hemşirelik girişimlerinin belirlenmesi ve hasta eğitimlerinde yer verilmesi önemlidir. Bununla birlikte bu alana ilişkin yeterli sayıda kanıt dayalı araştırmalara ulaşılamamıştır. Bu nedenle kanıt temelli çalışmaların artırılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Birol L, Çınar Pakyüz S. İdrar yolları- Böbrek hastalıkları, tedavisi ve hemşirelik bakımı. Akdemir N, ed. İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. 7. Baskı. Ankara: Akademisyen Kitabevi. 2021. s.758-787.
2. Enç N, Polat Dünya C. ve Öz Alkan H. Üriner Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. Enç N, ed. İç Hastalıkları Hemşireliği. Genişletilmiş ve Güncellenmiş 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2021. s.297-305.
3. Karadakovan A ve Kaymakçı Ş. Üriner Sistem Hastalıkları. Karadakovan A ve Aslan F, ed. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. Ankara: Akademisyen Kitabevi. 2017. s.857-914.
4. O'Lone E, Connors M, Masson P, Wu S, Kelly PJ, Gillespie D, et al. Cognition in people with end-stage kidney disease treated with hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. American Journal of Kidney Diseases 2016;67(6):925-35.
5. Türk Nefroloji Derneği Yayınları, REGISTRY, 2021 https://nefroloji.org.tr/uploads/files/REGISTRY_2022.PDF Erişim Tarihi: 06.02.2024.
6. Ovayolu N ve Ovayolu Ö. Üriner Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Yönetimi, Temel İç Hastalıkları Hemşireliği ve Farklı Boyutlarıyla Kronik Hastalıklar. Adana: Çukurova Nobel Tıp Kitabevi. 2017. s.214-236.
7. Liu YW, Hsu YT, Lee WC, Tsai MY. Review of Traditional Chinese Medicines for Common Complications Related to Hemodialysis: An Evidence-Based Perspective. Evid Based Complement Alternat Med. 2021 Jul 13;2021:9953986. doi: 10.1155/2021/9953986. PMID: 34335848; PMCID: PMC8292057.
8. Asgari MR, Asghari F, Ghods AA, Ghorbani R, Hoshmand Motlagh N, Rahaei F. Incidence and severity of nausea and vomiting in a group of maintenance hemodialysis patients. J Renal Inj Prev 2017;6(1):49-55.
9. Chong VH, Tan J. Prevalence of gastrointestinal and psychosomatic symptoms among Asian patients undergoing regular hemodialysis. Nephrology. 2013;18(2):97-103. DOI: 10.1111/nep.12000.
10. Mirzaei DR, Azimian M. Neurological complications of hemodialysis in hemodialysis patients. Iran J Neurosurg. 2009;8:458-64.
11. Ali M, Ejaz A, Iram H, Solangi SA, Junejo AM, Solangi SA. Frequency of Intradialytic complications in patients of end-stage renal disease on maintenance hemodialysis. Cureus. 2021; 13(1):12641. DOI: 10.7759/cureus.12641.
12. Habas E, Rayani A, Alkanonie W, Habas A, Alzoukie E, Razeik S, et al. Common complications during hemodialysis session; single central experience. Austin Journal of Nephrology and Hypertension. 2019; 6(1):1078.
13. Borzou SR, Mahdipour F, Oshvandi K, Salavati M, Alimohammadi N. Effect of mealtime during hemodialysis on patients' complications. Journal of caring sciences. 2016;5(4):277.
14. Heckroth M, Luckett RT, Moser C, Parajuli D, Abell TL. Nausea and Vomiting in 2021: A Comprehensive Update. J Clin Gastroenterol.2021;55(4):279-299. doi:10.1097/MCG.0000000000001485
15. Singh P, Yoon SS, Kuo B. Nausea: a review of pathophysiology and therapeutics. Therapeutic Advances in Gastroenterology. 2016;9(1): 98-112. DOI: 10.1177/ 1756283X15618131

16. Özer Z, Yangöz ŞT. Hemodiyaliz hastalarında kanıta dayalı semptom yönetimi: bulantı kusma. Yutsever S, ed. Hemodiyaliz Hastalarında Kanıta Dayalı Semptom Yönetimi. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. s.9-15.
17. Denholm L, Gallagher G. Physiology and pharmacology of nausea and vomiting. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2021;22(10):663-66. DOI: 10.1016/j.mpaic.2021.07.002
18. Öçal D. Bulantı-kusmayla gelen hastaya multidisipliner yaklaşım (Psodoobstruksiyon bulantı-kusma ilişkisi). Özlü C, Alpay H, ed. Bulantı ve Kusmaya Multidisipliner Yaklaşım. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019. s.85-86.
19. Tanyeli A, Güler MC. Kusmanın fizyolojisi. Özlü C, Alpay H, ed. Bulantı ve Kusmaya Multidisipliner Yaklaşım. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019. s.13-19.
20. Yoldaş M, Üriner Sistem Hastalıklarında Bulantı Kusma. Özlü C, Alpay H, ed. Bulantı ve Kusmaya Multidisipliner Yaklaşım. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019. s. 215-22. ,
21. Arslan A. Metabolik Bozukluklara Bağlı Bulantı Kusma Üremi Hiperkalsemi Hiponatremi. Özlü C, Alpay H, ed. Bulantı ve Kusmaya Multidisipliner Yaklaşım. Ankara: Akademisyen Kitabevi; 2019. s. 137-148.
22. Heckroth M, Luckett RT, Moser C, Parajuli D, Abell TL. Nausea and Vomiting in 2021: A Comprehensive Update. *J Clin Gastroenterol*.2021;55(4):279-299. doi:10.1097/MCG.0000000000001485
23. Kishan P, Nadigapu SKD. Psychogenic vomiting: a case report and review of literature.AP J Psychological Medicine 2013;14(1):53-5.
24. Buluş M. Bulantı Kusma. Can G. ed. Onkoloji Hemşireliği. 1. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. s. 385-394.
25. Erdoğan Yüce G, Muz G. Kanser hastalarında tedaviye bağlı bulantı ve kusmanın yönetimi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*. 2020; 9(2):116-24. DOI: 10.17100/nevbiltek.697291
26. Koca Kutlu A, Eren AG. Effects of music on complications during hemodialysis for chronic renal failure patients. *Hemodialysis International*. 2014;18(4):777-784. DOI: 10.1111/hdi.12161
27. Naseri-Salahshour V, Sajadi M, Abedi A, Fournier A, Saeidi N. Reflexology as an adjunctive nursing intervention for management of nausea in hemodialysis patients:A randomized clinical trial.*Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2019;36:29-33.
28. Ropyanto CB, Sumarsih, Kusumaningrum NSD, Hidayati W. Effects of Benson's Relaxation Technique on Nausea in Patients with Chronic Kidney Disease Undergoing Hemodialysis. *Kne Life Sciences*. 2019;4(13):520-8. DOI: 10.18502/cls.v4i13.528
29. Asgari MR, Asgari F, Ghods AA, Ghorbani, Motlagh NH. The effect of acupressure on the severity of nausea during hemodialysis. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*. 2020; (7)1: 77-81.
30. Yazdi K, Saadatmand S, Mollai E, Abbasi M, Dastorani M, Amirkhanlou S. Effect of Pre-dialysis Serum Sodium Measurement on Reduction of Hemodialysis Complications. *Iran J Kidney Dis*. 2023;1(2):79-85.
31. Krespi MR, editor. Psychosocial interventions to improve outcomes among dialysis patients. *Seminars in Dialysis*; 2017: Wiley Online Library.
32. Hosseini M, Tırgari B, Forouzi MA, Jahani Y. Guided imagery effects on chemotherapy induced nausea and vomiting in Iranian breast cancer patients. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2016;25:8-12.
33. Matsuyama T, Iranami H, Fujii K, Hirayama M, Kawashima K. Is recall of dreaming during anesthesia a sign of occurrence of postoperative nausea and vomiting? *Journal of Anesthesia* 2013;27(6):945-8.
34. Boz İ. Gevşeme Teknikleri In: Özer Z, Boz İ, editörler. Hemşirelik Bakımında Tamamlayıcı Terapiler. Antalya; 2016. p.27-38.
35. 40. Kravits KG. Hypnosis for the management of anticipatory nausea and vomiting. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology* 2015;6(3):225.

36. Zorba P, Ozdemir L. The Preliminary Effects of Massage and Inhalation Aromatherapy on Chemotherapy-Induced Acute Nausea and Vomiting: A Quasi-Randomized Controlled Pilot Trial. *Cancer Nursing*. 2017.
37. Marx W, Ried K, McCarthy AL, Vitetta L, Sali A, McKavanagh D, et al. Ginger—Mechanism of action in chemotherapy-induced nausea and vomiting: A review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2017;57(1):141-6.

GÖĞÜS VE SIRT AĞRISI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Serap TUNA¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı (KBH) prevalansı dünya çapında giderek artan bir sağlık sorunudur. Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY), glomerüler filtrasyon değerinin 3 aydan uzun bir süredir 60 ml/dk/1,73m²'den düşük olması sonucu böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlama ve metabolik- endokrin fonksiyonlarında kronik ve ilerleyici bozulmaların meydana gelmesi şeklinde tanımlanmıştır (1,2). Son dönem böbrek yetmezliği kronik böbrek hastalığının son evresini (Evre 5) oluşturmaktadır. Bu evrede hastalara renal replasman tedavisi (RRT) uygulanmaktadır. Türkiye'de renal replasman tedavisi gören 81055 kişi bulunmaktadır. Hemodiyaliz tedavisi %74,82 ile en sık kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir (3).

Ağrı son dönem böbrek yetmezliği nedeniyle HD uygulanan hastalarda sık görülen semptomlardan biridir (4, 5, 6). Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) tarafından ağrı; vücudun herhangi bir yerinde başlayan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ilişkili hoş olmayan sensoriyel ve emosyonel bir deneyim şeklinde tanımlanır (7). Ağrının revize edilen tanımı ise, kişinin bedensel veya varoluşsal bütünlüğüne yönelik tehdit algısını yansıtan, somatik bir deneyim olarak tanımlanır (8). İleri ve son dönem böbrek hastalarında ağrı prevalansının %60-70'in üzerinde olduğu görülür (9). 2016 yılındaki sistematik bir inceleme, HD alan SDBY hastalarında akut ağrı prevalansının %82'ye, kronik ağrı prevalansının ise %92'ye yükseldiği bildirilmektedir (5). Çalışmalarda hemodiyaliz hastalarında kronik ağrı sıklığı %74,4 (10) ve %66,3 (11) oranında görülürken, genel ağrı prevalansı ise %89,23'tür

¹ Öğr. Gör. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Köyceğiz Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, seraptuna@mu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9868-8514

dengelesizse: Hasta tolere edebildiği ölçüde bacakları kaldırarak sırtüstü pozisyon verilmeli veya solunum durumu izin veriyorsa düz yatırılmalı,

- Doktora haber verilmeli
- Hipoksemik ise (oda havasında SpO2 <%92), nazal kanül veya basit maske yoluyla 6-10 L/dk hızla 1-5 L/dk oksijen verilmeli,
- Hastadan arteriyel kan alınmalı (elektrolitler, troponin seviyeleri ve tam kan sayımı için)
- Göğüs ağrısı olan hastalara aspirin (örn. ağızdan 81 mg) uygulanmalıdır. Nitratlar hemodiyaliz uygulanan hastalarda genellikle kaçınılır çünkü bunlar venöz tonusu hızla azaltır ve hipotansiyonu arttırabilir (29, 53), (Kanıt Düzeyi: III)
- Hipotansiyonu olmayan göğüs ağrısı olan hastalarda diyaliz kesilmeli, istenirse 1- 2 sprey nitroglicerine (NTG) SL uygulanabilir, ayakta tedavi ortamında ise hasta bir hastane ortamına (örn. acil servise) nakledilmelidir.
- Hem hipotansiyon hem de göğüs ağrısı düzelirse diyalize başlangıçta ultrafiltrasyon olmadan devam edilebilir ve yakın zamanda yapılmadıysa daha sonra bir göğüs ağrısı değerlendirmesi (örn. kardiyolojiye sevk, stres testi, ekokardiyografi) düzenlenmelidir.
- Hastada kalıcı göğüs ağrısı ve/veya kalıcı hipotansiyon varsa diyaliz kesilmeli ve ayakta tedavi ortamında ise hasta göğüs ağrısı değerlendirmesi için bir hastane ortamına (örneğin acil servise) nakledilmelidir (31), (Kanıt Düzeyi: IV)
- Hemşireler, hemodiyaliz hastalarında gelişebilecek komplikasyonların farkında olmalıdır. Hemşireler tarafından, kan hatlarında oluşabilecek bükülmelerin, tüplerin kontrolünün, tedavi esnasında oluşabilecek ani düşüşlerin gözlenmesi için hasta ve diyaliz cihazlarının parametrelerinin izlenmesi önemlidir (33), (Kanıt Düzeyi: IV).

KAYNAKLAR

1. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney International*. 2005;67 (6):2089-2100.
2. Tanrıverdi MH, Karadağ A, Hatipoğlu EŞ. Kronik Böbrek Yetmezliği. *Konuralp Tıp Dergisi*. 2010; 2(2):27-32.
3. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahı N. Türkiye 2018 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu.
4. Davison SN. The prevalence and management of chronic pain in end stage renal disease. *Journal of Palliative Medicine*. 2007; 10(6):1277-1287.
5. Brkovic T, Burilovic E, Puljak L. Prevalence and severity of pain in adult end-stage renal disease

- patients on chronic intermittent hemodialysis: a systematic review. *Patient Prefer Adherence*. 2016; 10:1131–50.
6. Cohen SD, Davison SN, Kimmel PL. Pain and Chronic Kidney Disease. *Chronic Renal Disease* (Second Edition), 2020;1279-1289.
 7. Williams ACC, Craig KD. Updating the definition of pain. *Pain*. 2016;157(11):2420-2423.doi: 10.1097/j.pain.0000000000000613.
 8. Cohen M, Quintner J, van Rysewyk S. Reconsidering the International Association for the Study of Pain definition of pain. *Pain Reports*. 2018; 5;3(2): 634. doi: 10.1097/PR9.0000000000000634.
 9. Pham PC, Khaing K, Sievers TM, et al. 2017 update on pain management in patients with chronic kidney disease. *Clinical Kidney Journal*. 2017;10(5):688-697. doi: 10.1093/ckj/sfx080.
 10. Sadigova E, Ozkurt S, Yalcin AU. Pain assessment in hemodialysis patients. *Cureus*. 2020; 6;12(2):e6903. doi: 10.7759/cureus.6903.
 11. Marzouq MK, Samoudi AF, Samara A, et al. Exploring factors associated with pain in hemodialysis patients: a multicenter cross-sectional study from Palestine. *BMC Nephrology*. 2021; 17;22(1):96. doi: 10.1186/s12882-021-02305-1.
 12. Santos PR, Mendonça CR, Noll M, et al. Pain in hemodialysis patients: prevalence, intensity, location, and functional interference in daily activities. *Healthcare*. 2021; 9(10):1375.p.3-11. doi.org/10.3390/healthcare9101375
 13. Raja SM, Seyoum Y. Intradialytic complications among patients on twice-weekly maintenance hemodialysis: an experience from a hemodialysis center in Eritrea. *BMC Nephrology*. 2020; 5;21(1):163. doi: 10.1186/s12882-020-01806-9.
 14. Harris TJ, Nazir R, Khetpal P, et al. Pain, sleep disturbance and survival in hemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2012;27(2):758-65. doi: 10.1093/ndt/gfr355
 15. Kielstein JT, Rebye FA, Hafer C, et al. Right- sided chest pain at the onset of haemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2001;16(7):1493–1495.
 16. Provincial Standards & Guidelines. Hemodialysis Guideline Nursing Management of Complications during Hemodialysis. Approved by BC Renal Hemodialysis Committee. 2021:1-21.
 17. Sam R, Haghighat L, Kjellstrand CM, et al. Hemolysis during hemodialysis. *Handbook of Dialysis Therapy*. 2008:457–66.
 18. Hemodialysis Guideline Nursing Management of Complications during Hemodialysis Updated Feb 2021 Approved by BC Renal Hemodialysis Committee
 19. Gamondi C, Galli N, Schönholzer C, et al. Frequency and severity of pain and symptom distress among patients with chronic kidney disease receiving dialysis. *Swiss Medical Weekly*. 2013; 22;143:w13750. p:1-11. doi: 10.4414/smw.2013.13750
 20. Gerogianni G. Factors affecting pain in hemodialysis and non-pharmacological management. *Cureus*. 2023; 25;15(2):e35448. doi: 10.7759/cureus.35448.
 21. Özkaya Y, Durmaz B, Mevsim V. Birinci basamakta göğüs ağrısının değerlendirilmesi: Acil durumların ayırıcı tanısı. *The Journal of Turkish Family Physician*. 2023; 14 (4): 234-241. doi: 10.15511/tjtfp.23.00434.
 22. Çekik R, Telçeken S. Ekg sinyallerinin kaba kümeler teorisi kullanılarak sınıflandırılması. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi A-Uygulamalı Bilimler ve Mühendislik*. 2014; 15(2):125-135.
 23. Bangalore, S. Stress testing in patients with chronic kidney disease: The need for ancillary markers for effective risk stratification and prognosis. *Journal of Nuclear Cardiology*. 2016; 23: 570–574. doi.org/10.1007/s12350-015-0264-7
 24. Jameel FA, Junejo AM, Khan QUA, et al. Echocardiographic changes in chronic kidney disease patients on maintenance hemodialysis. *Cureus*. 2020; 2;12(7):e8969. doi: 10.7759/cureus.8969.
 25. Golzar Y, Doukky R. Stress SPECT myocardial perfusion imaging in end-stage renal disease. *Current Cardiovascular Imaging Reports*. 2017;10(5):13. doi: 10.1007/s12410-017-9409-1
 26. Upadhyay C, Cameron K, Murphy L, et al. Measuring pain in patients undergoing hemodialy-

- sis: a review of pain assessment tools. *Clinical Kidney Journal*. 2014;7(4): 367–372. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfu067>
27. Sousa, LMMD, Marques-Vieira, CMA, Severino SSP, et al. Validation of the brief pain inventory in persons with chronic kidney disease. *Aquichan*. 2017, 17, 42–52
 28. Raina R, Krishnappa V, Gupta M. Management of pain in end-stage renal disease patients: Short review. *Hemodialysis International*. 2018; 22:290–296.
 29. Agarwal R, Flythe JE. Chest pain and/or dyspnea. Berns JS. Acute complications during hemodialysis. Mayıs 2023
 30. Chou JA, Kalantar-Zadeh K, Mathew AT. A brief review of intradialytic hypotension with a focus on survival. *Seminars in Dialysis*. 2017;30(6):473-480. doi: 10.1111/sdi.12627.
 31. Ehinmisan AO, Rosen R. Chest pain and hypotension in a dialysis patient. *Kidney360*. 2024;5(1):168-169. doi: 10.34067/KID.0000000000000271.
 32. Knoll GA, Grabowski JA, Dervin GE, O'Rourke K. A randomized, controlled trial of albumin versus saline for the treatment of intradialytic hypotension. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2004;15(2):487–492.
 33. Taghavi M, Jacobs L, Kaysi S, et al. Hemolysis in a patient during hemodialysis. *Case Reports in Nephrology and Dialysis*. 2021; 23;11(3):348-354. doi: 10.1159/000520559.
 34. Saha M, Allon M. Diagnosis, treatment, and prevention of hemodialysis emergencies. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*. 2017; 7;12(2):357-369. doi: 10.2215/CJN.05260516.
 35. Greenberg KI, Choi MJ. Hemodialysis emergencies: core curriculum. *American Journal of Kidney Diseases*. 2021; 77(5):796-809.
 36. Kao JF, Lu HC, Kao HH. Air Embolism in a Patient during Hemodialysis. *Clinical Case Reports International*. 2022; 6: 1445-1450.
 37. Basta Mafdy N. First-use Hypersensitivity Reactions during Hemodialysis. *Archives of Medicine and Health Sciences*. 2022; 10(2):282-284.
 38. Adler Y, Charron P, Imazio M. et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: the task force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European Heart Journal*. 2015; 36:2921–2964.
 39. Abdelbasset WK, Ibrahim AA, Althomali OW, et al. Effect of twelve-week concurrent aerobic and resisted exercise training in non-dialysis day on functional capacity and quality of life in chronic kidney disease patients. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2022;26: 6098–6106.
 40. Jakubowski KP, Jhamb M, Yabes J, et al. Technology-assisted cognitive-behavioral therapy intervention for end-stage renal disease. *Translational Behavioral Medicine*. 2020; 7;10(3):657-663. doi: 10.1093/tbm/ibz077.
 41. Zegarow P, Manczak M, Rysz J, Olszewski R. The influence of cognitive-behavioral therapy on depression in dialysis patients-meta-analysis. *Archives of Medical Science*. 2020;16(6):1271-1278. doi: 10.5114/aoms.2019.88019.
 42. Çevik B, Taşçı S. The effect of acupressure on upper extremity pain and quality of life in patients hemodialysis treatment: A Randomized Controlled Trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2020, 39, 101128.
 43. Abu Maloh, HIA, Chong, SC, Ismail SIF, et al. The effectiveness of benson's relaxation technique on pain and perceived stress among patients undergoing hemodialysis: A double-blind, cluster-randomized, active control clinical trial. *Clinical Nursing Research*. 2023, 32, 288–297.
 44. Heidari Gorji MA, Davanloo AA, Heidarigorji AM. The efficacy of relaxation training on stress, anxiety, and pain perception in hemodialysis patients. *Indian Journal of Nephrology*. 2014;24(6):356-61. doi: 10.4103/0971-4065.132998.
 45. Vance CGT, Dailey DL, Chimenti RL, et al. Using tens for pain control: update on the state of the evidence. *Medicina*. 2022; 58: 1332.
 46. Yang LY, Chen HM, Su YC, et al. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on

- increasing salivary flow rate in hemodialysis patients. *Oral Diseases*. 2019;25: 133–141.
47. Hagemann PMS, Martin LC, Neme CMB. The effect of music therapy on hemodialysis patients' quality of life and depression symptoms. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2019;41: 74–82.
 48. Kim S, Jeong H. Effects of patient-selected music listening on the pain and anxiety of patients undergoing hemodialysis: a randomized controlled trial. *Healthcare*. 2021; 9:1437.
 49. Elay G, Özkaya M. Yoğun bakımda hemodiyaliz kateteri uygulanan hastalarda müzik ve masajın ağrı skalaları ve yaşam bulguları üzerine etkisi. *Avrupa Terapötik Dergisi*. 2023;26 (3): 263–269. <https://doi.org/10.5152/eurjther.2020.20075>
 50. Reyes MCGM, Ribay KGL, Paragas ED. Effects of sweet orange aromatherapy on pain and anxiety during needle insertion among patients undergoing hemodialysis: A quasi-experimental study. *Nursing Forum*. 2020; 55: 425–432.
 51. Baker M, Perazella MA. NSAIDs in CKD: Are They Safe? *American Journal of Kidney Diseases*. 2020 Oct;76(4):546-557. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.03.023.
 52. Shaw C, Nitsch D, Lee J, et al. Impact of an Early Invasive Strategy versus Conservative Strategy for Unstable Angina and Non-ST Elevation Acute Coronary Syndrome in Patients with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review. *PLoS One*. 2016;19;11(5):e0153478. doi: 10.1371/journal.pone.0153478.
 53. Komaki S, Matsuura Y, Tanaka H, et al. Nitroglycerin use and adverse clinical outcomes in elderly patients with acute coronary syndrome. *Open Heart*. 2024;11(1):e002494. doi: 10.1136/openhrt-2023-002494.

ARİTMİLER VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Serap TUNA¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbrek işlevlerinin uzun dönemde ilerleyici kaybı ile karakterizedir. Altta yatan etiyolojik faktör ne olursa olsun en az üç ay süreyle devam eden yapısal veya fonksiyonel böbrek hasarı ve/veya glomerüler filtrasyon hızının 60 ml/dk/1.73 m²'nin altına inmesi olarak tanımlanır (1). Ülkemizde Türkiye Nefroloji Derneği (TND) tarafından yapılan CREDIT (Chronic Renal Disease in Turkey) çalışması ile genel erişkin popülasyonda KBH prevalansı %15.7' dir. Ülkemizde her 6-7 yetişkinden birinde çeşitli evrelerde böbrek hastalığı bulunmaktadır. Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) prevalansı giderek artmaktadır. Türk Nefroloji Derneği (TND) kayıt sistemine göre toplam hemodiyaliz hasta sayısı 56.687 olup, hemodiyalize 2016 yılında yeni başlayan toplam hasta sayısı 8967'dir. Hemodiyaliz popülasyonunun %40'tan fazlasını yaşlı hastalar oluşturmaktadır (1,2).

Diyaliz hastalarında kardiyovasküler mortalite ve morbidite oranları yüksek oranda görülür. Ülkemizde hemodiyaliz hastalarının ölüm nedenlerinin %47.99'unu kardiyovasküler hastalıklar oluşturur (3). Kardiyak ölümlerin önde gelen nedenleri arasında kardiyak aritmiler yer alır. Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda kalp ritmi bozuklukları arasında atriyal fibrilasyon (AF), atriyal flutter, supraventriküler taşikardi, bradikardi, ventriküler aritmi ve ani kardiyak ölüm görülür (4, 5).

¹ Öğr. Gör. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Köyceğiz Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, seraptuna@mu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9868-8514

Hemşirelik müdahaleleri;

- Hastalar hemodiyaliz tedavisi sırasında ve sonrasında görülebilecek aritmiler açısından yakın gözlenmeli ve monitörize izlenmeli,
- Hastalar belirti ve bulgular (çarpıntı, presenkop, senkop, göğüs ağrısı, egzersiz toleransında azalma, efor dispnesi ve halsizlik) yönünden gözlenmeli, hekime haber verilmeli,
- Hastalara 12 derivasyonlu EKG çekilmeli,
- Hemşireler aritmileri fark edebilmeli ve etkin müdahale yapabilmeli,
- Hastalara uygun ilaç tedavisine doktor istemine göre başlanmalı,
- İlaç tedavisi sırasında görülebilecek yan etkiler yönünden izlenmeli,
- Hemşireler etkin temel yaşam desteği eğitimi almalı ve uygulayabilmeli,
- Acil durumlar (kardiyoversiyon, defibrilasyon, geçici pacemaker ve CPR) için hazır olmasını içermelidir (4,13).

KAYNAKLAR

1. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. American Journal of Kidney Diseases. 2002; 39 (2 Suppl 1): S1-266.
2. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Current Status of Renal Replacement Therapies in Turkey: Summary of Turkish Society of Nephrology Registry 2016 Report. Turkish Nephrology Dialysis Transplantation Journal. 2018; 27 (2): 133-139.
3. US Renal Data System. USRDS 2018 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda, MD: National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2018.
4. Pun PH. The Interplay Between CKD, Sudden Cardiac Death, and Ventricular Arrhythmias. Advances in Chronic Kidney Disease. 2014; 21(6):480-488.
5. Hsieh H, Hsu S, Cheng H, et al. The influence of atrial fibrillation on the mortality of incident ESRD patients undergoing maintenance hemodialysis. PLoS ONE. 2020;15(1): e0228405.
6. USRDS Yıllık Veri Raporu. Ölüm oranı. Bethesda: ABD Renal Veri Sistemi; 2011 [alıntı tarihi: 12 Nisan 2017]. https://www.usrds.org/2011/view/v2_05.asp
7. Go AS, Hylek EM, Phillips KA, et al. Prevalence of diagnosed atrial fibrillation in adults: national implications for rhythm management and stroke prevention: the AnTicoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation (ATRIA) Study. JAMA. 2001; 285:2370-2375.
8. Zebe H. Atrial fibrillation in dialysis patients. Nephrology Dialysis Transplantation. 2000; 15:765-768.
9. Huikuri HV, Castellanos A, Myerburg RJ. Sudden death due to cardiac arrhythmias. The New England Journal of Medicine. 2001; 345:1473-82. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM-ra000650>.
10. Wan C, Herzog CA, Zareba W, et al. Sudden cardiac arrest in hemodialysis patients with wearable cardioverter defibrillator. Annals of Noninvasive Electrocardiology. 2014; 19:247-57.
11. Roy-Chaudhury P, Tumlin JA, Koplan BA, et al. Investigators and committees. Primary outcomes of the Monitoring in Dialysis Study indicate that clinically significant arrhythmias are common in hemodialysis patients and related to dialytic cycle. Kidney International. 2018;93(4):941-951.

12. Sinha F, Schweda F, Maier LS, et al. Impact of Impaired Kidney Function on Arrhythmia-Promoting Cardiac Ion Channel Regulation. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023; 24(18):14198. <https://doi.org/10.3390/ijms241814198>
13. Akhtar Z, Leung LW, Kontogiannis C, et al. Arrhythmias in Chronic Kidney Disease. *European Cardiology Review*. 2022; 17:1-10.
14. Wolk R. Arrhythmogenic mechanisms in left ventricular hypertrophy. *Europace*. 2000;2: 216–223.
15. Karaboyas A, Zee J, Brunelli SM, et al. Dialysate Potassium, Serum Potassium, Mortality, and Arrhythmia Events in Hemodialysis: Results From the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *American Journal of Kidney Diseases*. 2017; 69(2): 266-277.
16. El-Sherif N, Turitto G. Electrolyte disturbances and arrhythmogenesis. *Cardiology Journal*. 2011; 18:233–45.
17. Zaza A. Serum potassium and arrhythmias. *Europace*. 2009; 11:421–2.
18. Bushinsky DA. Contribution of intestine, bone, kidney, and dialysis to extracellular fluid calcium content. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2010;5(1): 12–22.
19. Genovesi S, Pogliani D, Faini A, et al. Prevalence of Atrial Fibrillation and Associated Factors in a Population of Long-Term Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 2005; 46(5): 897-902.
20. El Hage N, Jaar BG, Cheng A. et al. Frequency of arrhythmia symptoms and acceptability of implantable cardiac monitors in Hemodialysis patients. *BMC Nephrology*. 2017; 18, 309. <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0740-1>.
21. Yurdam FS, Kış M. Frequency and type of arrhythmia in Holter electrocardiogram in patients undergoing hemodialysis. *Journal of Surgery and Medicine*. 2023;7(1):75-78.
22. Herzog CA, Asinger RW, Berger AK, et al. Cardiovascular disease in chronic kidney disease. A clinical update from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney International*. 2011; 80: 572–586.
23. Evrenkaya TR, Atasoyu EM. Hemodiyaliz hastalarında iskemik kalp hastalığının tanı ve tedavisi. *Nefroloji Dergisi*. 2004; 13(2):79-85.
24. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Anemia Work Group. KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease. *Kidney International Supplements*. 2012;2(4):279-335.
25. Pun PH, Leirich RW, Honeycutt EF, et al. Modifiable risk factors associated with sudden cardiac arrest within hemodialysis clinics. *Kidney International*. 2011;79(2):218–227.
26. Karnik JA, Young BS, Lew NL, et al. Cardiac arrest and sudden death in dialysis units. *Kidney International*. 2001;60(1):350–357.
27. Jadoul M, Thumma J, Fuller DS, et al. Modifiable practices associated with sudden death among hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Clinical journal of the American Society of Nephrology*. 2012;7(5):765–774.
28. Pun PH, Horton JR, Middleton JP. Dialysate calcium concentration and the risk of sudden cardiac arrest in hemodialysis patients. *Clinical Journal of the American Society Nephrology*. 2013;8(5):797-803.
29. Chan CT, Floras JS, Miller JA, et al. Regression of left ventricular hypertrophy after conversion to nocturnal hemodialysis. *Kidney International*. 2002;61(6):2235–2239.
30. Culleton BF, Walsh M, Klarenbach SW, et al. Effect of frequent nocturnal hemodialysis vs conventional hemodialysis on left ventricular mass and quality of life: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2007;298(11):1291–1299.
31. Yang LJ, Hsu SM, Wu PH, et al. Association of digoxin with mortality in patients with advanced chronic kidney disease: A population-based cohort study. *PLoS One*. 2021;16(1):e0245620.
32. Elemshaty A, Sayed-Ahmed N, Mesbah A, et al. Could cooling dialysate improve inflammatory and nutritional status of hemodialysis patients?. *BMC Nephrology*. 2023; (24): 255 <https://doi.org/10.1186/s12882-023-03305-z>

33. Cuadrado E, Broseta JJ, Rodríguez-Espinosa D, et al. Tailoring the dialysate bicarbonate eliminates pre-dialysis acidosis and post-dialysis alkalosis. *Clinical Kidney Journal*. 2022;15(10):1946-1951. doi: 10.1093/ckj/sfac128.
34. Russo AM, Stainback RF, Bailey SR, et al. ACCF/HRS/AHA/ASE/HFSA/SCAI/SCCT/SCMR 2013 appropriate use criteria for implantable cardioverter-defibrillators and cardiac resynchronization therapy: a report of the American College of Cardiology Foundation appropriate use criteria task force, Heart Rhythm Society, American Heart Association, American Society of Echocardiography, Heart Failure Society of America, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, and Society for Cardiovascular Magnetic Resonance. *Heart Rhythm*. 2013; 10:11–58.
35. Xu D, Murakoshi N, Sairenchi T, et al. Anemia and reduced kidney function as risk factors for new onset of atrial fibrillation (from the Ibaraki prefectural health study). *The American Journal of Cardiology*. 2015;115(3):328-333.
36. Su X, Yan B, Wang L. et al. Effect of antiplatelet therapy on cardiovascular and kidney outcomes in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*. 2019; 20, 309. <https://doi.org/10.1186/s12882-019-1499-3>
37. Thomas SH, Behr ER. Pharmacological treatment of acquired QT prolongation and torsades de pointes. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2016;81(3):420-7. doi: 10.1111/bcp.12726.
38. Domanski MJ, Exner DV, Borkowf CB, et al. Effect of angiotensin converting enzyme inhibition on sudden cardiac death in patients following acute myocardial infarction. A meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of the American College of Cardiology*. 1999;33(3):598-604.
39. Cice G, Ferrara L, D'Andrea A, et al. Carvedilol increases two-year survival in dialysis patients with dilated cardiomyopathy: a prospective, placebo-controlled trial. *Journal of the American College of Cardiology*. 2003; 41(9):1438-44.
40. Obialo CI, Ofili EO, Norris KC. Statins and Cardiovascular Disease Outcomes in Chronic Kidney Disease: Reaffirmation vs. Repudiation. *International Journal of Environmental Research Public Health*. 2018;15(12):2733.
41. Barylski M, Nikfar S, Mikhailidis DP, et al. Statins decrease all-cause mortality only in CKD patients not requiring dialysis therapy—A meta-analysis of 11 randomized controlled trials involving 21,295 participants. *Pharmacological Research*. 2013; 72:35-44.
42. Yang LJ, Chao YL, Kuo IC, et al. High Ultrafiltration Rate Is Associated with Increased All-Cause Mortality in Incident Hemodialysis Patients with a High Cardiothoracic Ratio. *Journal of Personalized Medicine*. 2022;12(12):2059. doi: 10.3390/jpm12122059.
43. Delicata L, Gatt A, Paris JL, et al. Symptomatic digoxin toxicity in a patient on haemodialysis. *BMJ Case Reports*. 2020;13(6):e234899. doi: 10.1136/bcr-2020-234899.
44. Pun PH, Al-Khatib SM, Han JY, et al. Implantable cardioverter-defibrillators for primary prevention of sudden cardiac death in CKD: a meta-analysis of patient-level data from 3 randomized trials. *American Journal of Kidney Diseases*. 2014; 64: 32-39. Roberts PR Green D. Arrhythmias in chronic kidney disease. *Heart*. 2011; 97:766–73.
45. Basnet A, Naeem A, Sharma NR, et al. Atrial Fibrillation Ablation in Patients With Chronic Kidney Disease: A Review of Literature. *Cureus*. 2023;15(10):e46545. doi: 10.7759/cureus.46545.

DISPNE VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Büşra GÜRÇAY¹
Feride TAŞKIN YILMAZ²

GİRİŞ VE EPİDEMİYOLOJİ

Nefes alıp verme süreci, normalde fizyolojik olarak fark edilmeyen bilinçsiz bir olaydır. Ağır egzersiz dışında nefes alıp verme eyleminin, kişi tarafından fark edilir hale gelmesine, kişinin solunumunu zorlukla, sıkıntı ile sürdürdüğünün bilincine varmasına dispne denilmektedir (1). Dispne için birçok tanım yer almakta olup bunlar “zor, zahmetli, rahatsız edici nefes alma”, “solunum sıkıntısının farkında olma”, “nefes darlığı hissi veya hava açlığı” ve “rahatsız edici bir nefes alma hissi” olarak belirtilmektedir (2). En sık kullanılan ifadeyle, dispne, nefes alıp vermede güçlük ya da zorluk hissini belirtmektedir (3). Kelime kökenine bakıldığında “dys: zor, acı veren” ve “pneumea: soluk” anlamına gelen köklerden oluştuğu görülür (4). Amerikan Toraks Derneği (ATS) tarafından dispnenin “niteliksel olarak çeşitli yoğunlukta duyuların oluşturduğu öznel solunum rahatsızlığı deneyimi” şeklinde subjektif bir duygu olduğu belirtilmiştir. Bu deneyim birçok fizyolojik, psikolojik, davranışsal ve çevresel etkenlerin birbiriyle ilişkisinden etkilenmekte ve ikincil yanıtlara yol açmaktadır. Dispnenin varlığı, hastanın klinik seyrinin belirlenmesinde sıklıkla öne çıkan mortalite için güçlü bir belirleyicidir (5).

Dispne şikayeti yaşayan hastalar hava açlığı ve solunum işinde/çabasında artış şeklinde iki durumdan ciddi rahatsızlık belirtmektedir. Hava açlığı (nefes alıp vermek için hoş olmayan, yetersiz istek), hastaların sözel olarak “Yeterince hava alamıyorum”, “Boğulduğumu hissediyorum” ya da “Daha fazla havaya ihtiyacım

¹ Arş. Gör., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, busragurcay@subu.edu.tr , ORCID iD: 0000-0001-5443-2691

² Prof. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, feridetaskinyilmaz@subu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0568-5902

kullanması hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme becerilerini ve motivasyonlarını artırır, öz yönetim becerilerini geliştirir, emosyonel stres düzeylerini azaltır ve yaşam kalitelerini iyileştirir. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarının deneyimlediği dispnenin yönetiminde multidisipliner ekip anlayışı ile kanıt temelli bireyselleştirilmiş bakım müdahalelerinin uygulanması semptom kontrolü açısından fayda sağlamaktadır. Bu doğrultuda dispnenin yönetiminde kanıtı dayalı tedavi bakım uygulamalarının kliniklere entegre edilmesi sunulan bakımın kalitesini artıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Berton DC, Mendes NBS, Olivo-Neto P, Benedetto IG, Gazzana MB. Pulmonology approach in the investigation of chronic unexplained dyspnea. *J Bras Pneumol*. 2021;47(1):e20200406.
2. American Thoracic Society. Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;159(1):321-40. doi: 10.1164/ajrccm.159.1.ats898.
3. Siegenthaler W. Differential Diagnosis in Internal Medicine: From Symptom to Diagnosis. Georg Thieme Verlag, 2007
4. Şahin G. Dispne Patofizyolojisi. İç:Dispne. Eds. Mirici A, Coşkun F. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi-20, 2018. S.9-26
5. Parshall MB, Schwartzstein RM, Adams L, Banzett RB, Manning HL, Bourbeau J, Calverley PM, Gift AG, Harver A, Lareau SC, Mahler DA, Meek PM, O'Donnell DE; American Thoracic Society Committee on Dyspnea. An official American Thoracic Society statement: update on the mechanisms, assessment, and management of dyspnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012 Feb 15;185(4):435-52. doi: 10.1164/rccm.201111-2042ST.
6. Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J. The differential diagnosis of dyspnea. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113(49):834-45.
7. Taşkın Yılmaz F.. Dispne. Yoğun Bakım: Seçilmiş Semptom ve Bulguların Yönetimi. Ed: F. Eti Aslan, N. Olgun. Akademisyen Tıp Kitabevi, Birinci Baskı, Ankara, 2016, s:263-276.
8. Palamidas AF, Gennimata SA, Karakontaki F, Kaltsakas G, Papantoniou I, Koutsoukou A, Milic-Emili J, Vlahakos DV, Koulouris NG. Impact of hemodialysis on dyspnea and lung function in end stage kidney disease patients. *Biomed Res Int*. 2014;2014:212751. doi: 10.1155/2014/212751.
9. Gajbhiye S, Yawalkar V. Investigating the Multifactorial Causes and Prevalence of Dyspnea in Chronic Kidney Disease and Predictors of Worsening Dyspnea and Left Ventricular Dysfunction: A Longitudinal Observational Study. *Eur J Cardiovasc Med*. 2025;15(4):149-155.
10. Fernandes MI da CD, Lima CF, Frazão CMF de Q, Delgado MF, Araujo MGA, Lira ALB de C. Cardiovascular and pulmonary changes in patients undergoing hemodialysis. *Rev. enferm. UERJ* 2016;24(3):e8634. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2016.8634>

11. Alkın Demir C, Özer Z. Hemodiyaliz Tedavisi Alan Hastalarda Semptom ve Konfor İlişkisi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2022;17(1):10-27. DOI: <https://doi.org/10.47565/ndthdt.2022.49>
12. Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020;23(1):147-156. DOI: 10.17049/ataunihem.441384
13. Rao SR, Vallath N, Siddini V, et al. Symptom Management among Patients with Chronic Kidney Disease. *Indian J Palliat Care*. 2021;27(Suppl 1):S14-S29. doi:10.4103/ijpc.ijpc_69_21
14. Fahal IH. Uraemic sarcopenia: aetiology and implications. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2014;29(9):1655-1665.
15. Essadik R, Msaad R, Lebrazi H, et al. Assessing the prevalence of protein-energy wasting in haemodialysis patients: A cross-sectional monocentric study. *Nephrol Ther*. 2017;13(7):537-543. doi:10.1016/j.nephro.2017.02.013
16. Flythe JE, Watnick S. Dialysis for Chronic Kidney Failure: A Review. *JAMA*. 2024;332(18):1559-1573. doi:10.1001/jama.2024.16338
17. Öztürk, Dispne de ayırıcı tanı. İç:Dispne. Eds. Mirici A, Coşkun F. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi-20, 2018. S.35-48.
18. Ovayolu N, Bekiroğlu T, Ovayolu Ö. Dispne ve Dispneli Hastada Hemşirelik Yaklaşımı. İç Hastalıkları Dergisi. 2009;16(3):146-151.
19. Berliner D, Schneider N, Welte T, Bauersachs J. The differential diagnosis of dyspnea. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113(49):834-45.
20. Coşkun, Dispne Ölçekleri. . İç:Dispne. Eds. Mirici A, Coşkun F. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi-20, 2018. S.27-34.
21. Biber Ç. Pulmoner rehabilitasyonda dispne algısının değerlendirmesi. *Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi*. 2019;7(1):19-25.
22. Kara D, Yıldız H. Dispne semptomunun değerlendirilmesinde dispne ölçeklerinin etkinlikleri ve kullanım sıklıkları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2013;2(1):137-49.
23. Coccia CBI, Palkowski GH, Schweitzer B, Motsoi T, Ntusi NAB. Dyspnea: Pathophysiology and clinical approach. *S Afr Med J*. 2016;106(1):32-6.
24. Santus P, Radovanovic D, Saad M, Ziliani C, Coppola S, Chiumello DA, Pecchiari M. Acute dyspnea in the emergency department: a clinical review. *Intern Emerg Med*. 2023;18(5):1491-507.
25. Özkan S. Kronik obstruktif akciğer hastalığında (KOA) palyatif ve yaşam sonu bakımı. *Selçuk Tıp Dergisi*. 2011; 28 (1): 69-74.
26. Cader RA, Thoriappa K, Mohd R, Kong WY, Mustafar R, Kamaruzaman L. Breathlessness worsened by haemodialysis. *Respir Med Case Rep*. 2018;26:6-8. doi:10.1016/j.rmcr.2018.10.022
27. Loutradis C, Sarafidis PA, Ferro CJ, Zoccali C. Volume overload in hemodialysis: diagnosis, cardiovascular consequences, and management. *Nephrol Dial Transplant*. 2021;36(12):2182-2193. doi:10.1093/ndt/gfaa182
28. Choo NL, Ciwei CL, Bee TS, Khim TH, Turner BS. Fluid volume assessment in acute haemodialysis by dialysis nurses using clinical signs, symptoms and bio-electrical impedance-a pilot implementation study. *J Adv Nurs*. 2025;81(11):8005-8015. doi:10.1111/jan.17082

29. Chung EY, Palmer SC, Saglimbene VM, Craig JC, Tonelli M, Strippoli GF. Erythropoiesis-stimulating agents for anaemia in adults with chronic kidney disease: a network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;2(2):CD010590. doi:10.1002/14651858.CD010590.pub3
30. Al-Jabi SW, Rajabi NS, Koni AA, Zyoud SH. A multicenter descriptive analysis of anemia management in hemodialysis patients and its association with quality of life. *BMC Nephrol.* 2023;24(1):197.. doi:10.1186/s12882-023-03254-7
31. van Lieshout TS, Klerks AK, Mahic O, et al. Comparative iron management in hemodialysis and peritoneal dialysis patients: a systematic review. *Front Nephrol.* 2024;4:1488758. doi:10.3389/fneph.2024.1488758
32. Kaysi S, Pacha B, Antoine MH, De Prez E, Nortier J. Pulmonary congestion and anemia in hemodialysis: The potential link to inflammation. *Int J Mol Sci.* 2024;25(20):11263. doi:10.3390/ijms252011263
33. Khan MS, Ahmed A, Greene SJ, et al. Managing heart failure in patients on dialysis: State-of-the-art review. *J Card Fail.* 2023;29(1):87-107. doi:10.1016/j.cardfail.2022.09.013
34. Yu X, Zhang D, Chen J, et al. Heart failure with preserved ejection fraction in hemodialysis patients: prevalence, diagnosis, risk factors, prognosis. *ESC Heart Fail.* 2023;10(5):2816-2825. doi:10.1002/ehf2.14447
35. Qian Q. Acid-base alterations in ESRD and effects of hemodialysis. *Semin Dial.* 2018;31(3):226-235. doi:10.1111/sdi.12659
36. Ataul MUM, Patil A, Potulwar A, Farooqui AR. Study of pre and post dialysis serum electrolytes and ecg changes in patient with chronic kidney disease. *European Journal of Cardiovascular Medicine.* 2025;15: 799-803.
37. Rezende LR, Souza PB, Pereira GRM, Lugon JR. Metabolic acidosis in hemodialysis patients: a review. *J Bras Nefrol.* 2017;39(3):305-311. doi:10.5935/0101-2800.20170053
38. Lamberti N, Piva G, Battaglia Y, et al. Inspiratory-expiratory muscle training improved respiratory muscle strength in dialysis patients: A Pilot randomised trial. *Adv Respir Med.* 2023;91(1):93-102. doi:10.3390/arm91010009
39. de Medeiros AIC, Fuzari HKB, Rattesa C, Brandão DC, de Melo Marinho PÉ. Inspiratory muscle training improves respiratory muscle strength, functional capacity and quality of life in patients with chronic kidney disease: a systematic review. *J Physiother.* 2017;63(2):76-83. doi:10.1016/j.jphys.2017.02.016
40. Zhang F, Wang H, Bai Y, Huang L, Zhang H. Effect of respiratory muscle training in patients with chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil.* 2023;37(3):348-361. doi:10.1177/02692155221135729
41. Brüggemann AKV, Schar dong J, Righi NC, Plentz RDM. Inspiratory muscle training in patients living with chronic kidney disease and receiving hemodialysis: Meta-Analysis of randomized controlled trials. *Phys Ther.* 2024;104(8):pzae065. doi:10.1093/ptj/pzae065
42. Vorona S, Sabatini U, Al-Maqbali S, et al. Inspiratory muscle rehabilitation in critically ill adults. A systematic review and meta-analysis. *Ann Am Thorac Soc.* 2018;15(6):735-744. doi:10.1513/AnnalsATS.201712-961OC
43. Casado SAC, Mendes MER, Preto LSR, Vila-Chã CJE, Novo AFMP. Effect of inspiratory muscle training in hemodialysis patients: A systematic review of randomized controlled trials. *Disabil Rehabil.* 2025;1-11. doi:10.1080/09638288.2025.2554947

44. Rodrigues da Silva J, Henrique Policarpo J, Dantas D, Érika de Melo Marinho P. Effects of inspiratory muscle training on dyspnea and lung capacity in patients with chronic kidney disease on hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Physiother Theory Pract.* 2025;41(10):2202-2210. doi:10.1080/09593985.2025.2495129
45. Figueiredo PHS, Lima MMO, Costa HS, Martins JB, Flecha OD, et al. Effects of the inspiratory muscle training and aerobic training on respiratory and functional parameters, inflammatory biomarkers, redox status and quality of life in hemodialysis patients: A randomized clinical trial. *PloS One.* 2018; 13(7): e0200727. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200727>
46. Liu H, Zhang M, Chen M, Chen L, Huang T, Ye Z. Meta-analysis of the effects of exercise interventions on dialysis patients with cardiac function disorders. *Front Med (Lausanne).* 2025;12:1573498. Published 2025 May 13. doi:10.3389/fmed.2025.1573498
47. Hargrove N, El Tobgy N, Zhou O, et al. Effect of Aerobic exercise on dialysis-related symptoms in individuals undergoing maintenance hemodialysis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2021;16(4):560-574. doi:10.2215/CJN.15080920
48. Hamed AL, Abdel Aziz MT. Effect of deep breathing exercise training on fatigue'level among maintenance hemodialysis patients: Randomized quasi-experimental study. *Egyptian Journal of Health Care.* 2020;11(4): 634-644.
49. Kalantar-Zadeh K, Lockwood MB, Rhee CM, et al. Patient-centred approaches for the management of unpleasant symptoms in kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2022;18(3):185-198. doi:10.1038/s41581-021-00518-z
50. Natale P, Ju A, Strippoli GF, et al. Interventions for fatigue in people with kidney failure requiring dialysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023;8(8):CD013074. doi:10.1002/14651858.CD013074.pub2
51. Yogalakshmi S, Sasikala D, Varughese S, Sundararajan V. Integrated dialysis nursing intervention for ameliorating fatigue in hemodialysis patients. *Ethiop J Health Sci.* 2024;34(5):389-396. doi:10.4314/ejhs.v34i5.7
52. Huang HY, Hung KS, Yeh ML, Chou HL, Yeh AL, Liao TY. Breathing-based leg exercises during hemodialysis improve quality of life: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2021;35(8):1175-1184. doi:10.1177/02692155211000738
53. İçigen AY, Erdem E. The effectiveness of relaxation exercises on fatigue in hemodialysis patients: A meta-analysis study. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2024;70(10):e20240680. doi:10.1590/1806-9282.20240680
54. Liu KH, Chang WH, Lai EC, et al. Ambient temperature and the occurrence of intradialytic hypotension in patients receiving hemodialysis. *Clin Kidney J.* 2023;17(1):sfad304. doi:10.1093/cjkj/sfad304
55. Lazarus B, Davies SJ, Polkinghorne KR. volume assessment in patients undergoing long-term dialysis. *J Am Soc Nephrol.* 2025;36(6):1184-1196. doi:10.1681/ASN.0000000724
56. Neale EP, Rosario VD, Probst Y, Beck E, Tran TB, Lambert K. Lifestyle interventions, kidney disease progression, and quality of life: A systematic review and meta-analysis. *Kidney Med.* 2023;5(6):100643. doi:10.1016/j.xkme.2023.100643
57. Gamboa JL, Roshanravan B, Towse T, et al. Skeletal muscle mitochondrial dysfunction is present in patients with ckd before initiation of maintenance hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020;15(7):926-936. doi:10.2215/CJN.10320819

58. Chen TJ, Shen CH, Lo CH. Cough, dyspnea, and right arm swelling and pain in a hemodialysis patient. *Kidney360*. 2025;6(1):175-176. doi:10.34067/KID.0000000584
59. McGuire S, Krishnan N, Malik AR, et al. Hypoxia during maintenance hemodialysis-the critical role of pH. *Clin Kidney J*. 2022;16(2):262-271. doi:10.1093/ckj/sfac191
60. Zhou J, An Q, Hou X. Dynamic changes and prognosis of pulmonary congestion by lung ultrasound in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Med Ultrason*. 2023;25(2):208-215. doi:10.11152/mu-3654
61. Hecking M, Madero M, Port FK, Schneditz D, Wabel P, Chazot C. Fluid volume management in hemodialysis: never give up!. *Kidney Int*. 2023;103(1):2-5. doi:10.1016/j.kint.2022.09.021
62. Karabey T, Karagözoğlu Ş. Hemodiyaliz sürecinde semptom yönetimi ve hemşirelik bakımı. *TOGÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2021;1(1):21-9.
63. Xie J, Liu X, Ling Y, Ge S, Yao Y. The impact of low-protein diet on residual renal function in dialysis patients: A systematic review and metaanalysis. *BMC Nephrol*. 2025;26(1):122. Published 2025 Mar 6. doi:10.1186/s12882-025-04042-1
64. Pal AK, Tiwari S, Verma DK. Effect of recumbent body positions on dynamic lung function parameters in healthy young subjects. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(5):CC08-CC10. doi:10.7860/JCDR/2017/25202.9828
65. Uysal H. Akut solunum yetersizliği ve hemşirelik bakımı. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*. 2010;1(1):13-8.
66. Omotunde SM, Omotunde OO. Oral hygiene practice, dental profile and dental service utilization of chronic kidney disease patients. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*. 2022;4(1): 068-077.
67. Lin F, Chen L, Gao Y. Music therapy in hemodialysis patients: Systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med*. 2024;86:103090. doi:10.1016/j.ctim.2024.103090

KALP TAMPONADI, KARDİYOPULMONER ARREST VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Azime KARAKOÇ KUMSAR¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Böbrek yetmezliğine bağlı olarak gelişen belirti ve bulgular hemodiyaliz tedavisi ile kontrol altına alınırken; hemodiyalize giren hastalarda, işlem esnasında meydana gelen çok sayıdaki metabolik değişik sonucunda hastaların hemodinamik dengeleri bozulmaktadır. Bu süreç hemodiyaliz sırasında, hemodiyalizden hemen sonra ve de uzun vadede birçok komplikasyona neden olabilmektedir (1,2).

Kronik böbrek yetmezliği, kardiyovasküler morbidite ve mortalitenin bağımsız bir belirleyicisidir (3). Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda kardiyovasküler hastalık ve kardiyovasküler komplikasyon görülme sıklığı, özellikle hipertansiyon ve diyabet gibi ateroskleroz için genel risk faktörlerine paralel olarak da oldukça yüksektir. Hipertrigliseridemi, hiperparatiroidizm, vasküler kalsifikasyon, anormal kalsiyum ve fosfor metabolizması ve yüksek serum homosistein, ürat ve oksalat düzeyleri gibi özellikle üremi ile ilişkili olan faktörler ise, özellikle akut kardiyovasküler olay gelişiminde rol oynamaktadır. Diğer taraftan, hemodiyaliz hastalarının birçoğunda ateroskleroz ve kardiyovasküler riskle ilişkili olan C-reaktif protein gibi inflamatuvar mediatörlerin serum düzeyleri de artış göstermektedir. Ayrıca, diyaliz hastalarında endemik kabul edilen sol ventrikül hipertrofisi kardiyovasküler mortalite için güçlü bir risk faktörü olarak bilinmektedir.

Hemodiyaliz işlemi aynı zamanda hemodinamik aşırı yüklenme, inflamatuvar stres, intradiyalitik miyokard iskemisi ve daha fazlası ventriküler repolarizasyon değişikliği nedeniyle ani kalp krizi ve ölüme neden olabilir (4). Ventriküler repolarizasyon ve depolarizasyonu birlikte gösteren elektrokardiyografik

¹ Doç. Dr., Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, azimekkoc@hotmail.com
ORCID iD: 0000-0001-6178-2147,

Bu süreç hemodiyaliz sırasında, hemodiyalizden hemen sonra ve de uzun vadede birçok komplikasyona neden olabilmektedir. En sık görülen ve acil müdahale gerektiren komplikasyonlardan olan kalp tamponadı ve kardiyopulmoner arrest, ani ölüm ile sonuçlanabilmektedir. Hemodiyaliz hastalarında kalp tamponadı genellikle üremik perikardit ve diyalizle ilişkili perikardit sonucu meydana gelmektedir. Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında perikardit, hemodiyaliz sırasında gelişen hipotansiyon gibi diğer komplikasyon belirtileri ile seyredebilir ki bu da teşhis ve yönetim zorluğuna neden olabilmektedir. Kalp tamponadı ve kardiyopulmoner arrest yaşamı tehdit edici bir durum olduğu için hastalar hızlı bir şekilde değerlendirilmeli ve acil olarak tedavi edilmelidir. Hemodiyaliz tedavisi devam eden hastalarda hipotansiyon, taşikardi, takipne, mental durum değişiklikleri, azalan idrar çıkışı ve laboratuvar anormalliklerinin (hipoksi, asidoz, hiponatremi, hiperkalemi, kreatininde artma) eşlik ettiği bir tablo varsa kardiyopulmoner arrest düşünülmelidir. Hemodiyaliz tedavisi altındaki hastanın gözlem ve primer bakımı hemşireler üstlenmektedir. Bu nedenle, özellikle hemşirelerin kardiyopulmoner resüsitasyon konusunda bilgi ve becerilerinin yeterli seviyede olması kritik önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Fatima T, Afzal A, Ashraf S. Chronic kidney disease; acute intradialytic complications in chronic kidney disease patients on hemodialysis. *Professional Med J.* 2018;25(6): 887-891. doi:10.29309/TPMJ/18.4418
2. Şanlıtürk D, Owayolu N, Kes D. Hemodiyaliz hastalarında sık karşılaşılan problemler ve çözüm önerileri. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi.* 2018;1(13): 17-25.
3. Kalaycı B, Onan E, Paydaş S, et al. The effect of hemodialysis adequacy on ventricular repolarization in end-stage kidney disease. *Türk Kardiyol Dern Ars.* 2019;47(7): 572-580. doi: 10.5543/tkda.2019.64359
4. Alpert M.A. Sudden cardiac arrest and sudden cardiac death on dialysis: Epidemiology, evaluation, treatment, and prevention. *Hemodialysis International.* 2011;15(Suppl 1): 22-29. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2011.00598>
5. Ardahanlı İ, Akyuz O. The effect of hemodialysis treatment on ventricular arrhythmogenesis parameters in electrocardiography. *Selcuk Med J.* 2021;37(1): 5-10. doi: 10.30733/std.2021.01491
6. Shastri S, Sarnak MJ. Cardiovascular disease and CKD: Core curriculum 2010. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(2): 399-417. DOI:<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.03.019>
7. Dedeli Çaydam Ö, Çınar Pakyüz S. Hemodiyalizin kronik komplikasyonları ve bakım. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi.* 2016;1: 60-72.
8. Burmeister JE, Mosmann CB, Costa VB, et al. Prevalence of cardiovascular risk factors in hemodialysis patients – The CORDIAL Stud. *Arq Bras Cardiol.* 2014;102(5): 473-480.
9. Özkan G., Ulusoy Ş. Acute complications of hemodialysis. Goretti Penido M (Ed.), Technical Problems in Patients on Hemodialysis. InTech China; 2011. p. 251-294 Available from: <http://www.intechopen.com/books/technical-problems-in-patients-on-hemodialysis/acute-complications-of-hemodialysis>.

10. Chen S-H, Cheng Y-Y, Lin C-H. An early predictive scoring model for in-hospital cardiac arrest of emergent hemodialysis patients. *J. Clin. Med.* 2021;10: 3241. <https://doi.org/10.3390/jcm10153241>.
11. Momeni A. Cardiovascular complications of renal failure in hemodialysis patients. *Ann Res Dial.* 2016;1(1): e05.
12. Pun PH, Lehrich RW, Honeycutt EF, et al. Modifiable risk factors associated with sudden cardiac arrest within hemodialysis clinics. *Kidney Int.* 2011;79(2): 218-227. <https://doi.org/10.1038/ki.2010.315>
13. Pun PH, Lehrich RW, Smith SR, et al. Predictors of survival after cardiac arrest in outpatient hemodialysis clinics. *Clin. J. Am. Soc. Nephrol.* 2007;2(3): 491-500. doi: 10.2215/CJN.02360706
14. Nguyen OK, Vazquez MA, Charles L, et al. Association of scheduled vs emergency-only dialysis with health outcomes and costs in *undocumented immigrants with end-stage renal disease*. *JAMA Intern. Med.* 2019;179(2): 175-183. doi:10.1001/jamainternmed.2018.5866
15. Erkuş G. Acil hemodiyaliz endikasyonu olan acil servis hastalarında mortalite üzerine etkili faktörlerin araştırılması. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıpta Uzmanlık Tezi. İzmir, 2020.
16. Akbulut M, Özbay Y. Kardiyak tamponad. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci.* 2005;1(7): 35-42.
17. Ersoy M. Açık kalp cerrahisi sonrası kardiyak tamponad gelişen hastalarda klinik değerlendirme ve radyolojik görüntülemenin önemi. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıpta Uzmanlık Tezi. Adana, 2021.
18. Chu A, Yee J. Cardiac tamponade. *Journal of Education and Teaching in Emergency Medicine.* 2020;5(4): 84-87. <https://doi.org/10.21980/J81D1D>
19. Appleton C, Gillam L, Koulogiannis K. Cardiac tamponade. *Cardiol Clin.* 2017;35(4): 525-537. doi:10.1016/j.ccl.2017.07.006.
20. Javed N, Molina M, Nasr R, et al. Uremic pericarditis with cardiac tamponade in a patient on hemodialysis. *Hindawi Case Reports in Cardiology.* 2023;4 pages. Article ID 5099005, <https://doi.org/10.1155/2023/5099005>
21. Rosen RJ, Valeri AM. Management of patients with kidney failure and pericarditis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology.* 2023;18(2): 270-272. doi: 10.2215/CJN.07470622
22. Rehman KA, Betancor J, Xu B, et al. Uremic pericarditis, pericardial effusion, and constrictive pericarditis in end-stage renal disease: Insights and pathophysiology. *Clinical Cardiology.* 2017;40(10): 839-846. <https://doi.org/10.1002/clc.22770>
23. Abu-Abaa M, Hassan M, Mousa A, et al. Cardiac tamponade risk associated with anticoagulation for atrial fibrillation in dialysis-associated pericarditis: A case report. *Cureus.* 2023;15(5): e39072. doi: 10.7759/cureus.39072
24. Dikenova M. Covid-19 pandemi döneminde bezmiâlem vakıf üniversitesi acil servisine başvuran ve 112 ambulans ekipleri tarafından getirilen kardiyopulmoner arrest vakalarının retrospektif analizi. Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü YL Tezi. (Danışmanı: Doç. Dr. Ertan SÖNMEZ). İstanbul, 2023.
25. Watase H, Oka K, Yamane F, et al. Hemodialysis-related pericarditis with cardiac tamponade. *Cureus.* 2022;14(5): e24748. doi: 10.7759/cureus.24748
26. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al. "2015 ESC guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: the task force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by: the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)." *European Heart Journal.* 2015;36(42): 2921-2964.
27. Altınbilek E, Çalık M, Tümer M, ve ark. Acil serviste kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanan hastaların geriye dönük olarak değerlendirilmesi. *J Acad Res Med.* 2020;10(3): 264-268. DOI: 10.4274/jarem.galenos.2020.3764
28. Herzog CA, Mangrum M, Passman R. Sudden cardiac death and dialysis patients. *Semin Dial.* 2008;21(4): 300-307. doi: 10.1111/j.1525-139X.2008.00455.x.
29. Jager DJ, Grootendorst DC, Jager KJ, et al. Cardiovascular and noncardiovascular mortality among patients starting dialysis. *JAMA.* 2009;302(16): 1782-1789. doi:10.1001/jama.2009.1488

30. Makar MS, Pun PH. Sudden cardiac death among hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 2017;69(5): 684-695. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.12.006>
31. Flythe JE, Li N-C, Lin S-F, et al. Associates of cardiopulmonary arrest in the perihemodialytic period. *Int J Nephrol*. 2014; Article ID 961978: 12 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/961978>
32. Pun PH, Dupre ME, Starks MA, et al. Outcomes for hemodialysis patients given cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest at outpatient dialysis clinics. *J Am Soc Nephrol*. 2019;30: 461-470. doi: <https://doi.org/10.1681/ASN.2018090911>.
33. Davis TR, Young BA, Eisenberg MS, et al. Outcome of cardiac arrests attended by emergency medical services staff at community outpatient dialysis centers. *Kidney International*. 2008;73(8): 933-939. <https://doi.org/10.1038/sj.ki.5002749>
34. Leirich RW, Pun PH, Tanenbaum ND, et al. Automated external defibrillators and survival from cardiac arrest in the outpatient hemodialysis clinic. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2007;18(1): 312-320. doi: 10.1681/ASN.2006040392
35. Kartal H. Acil ve yoğun bakım kliniğindeki hemşirelerin kardiyopulmoner resüsitasyon uygulamaya yönelik mevcut durumlarının değerlendirilmesi. *Jaren*. 2021;7(1): 1-9. doi:10.55646/jaren.2021.92905
36. Yazıcı H, Yıldız A. Kalp ve dolaşım. In: *Diyaliz El Kitabı*. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri 3. Baskı; 2020. p.583.
37. Cheung AK, Sarnak MJ, Yan G, et al. Cardiac diseases in maintenance hemodialysis patients: Results of the HEMO Study. *Kidney International*. 2004;65(6): 2380-2389. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1755.2004.00657.x>
38. Çakas M. Arrest Hastaya Yaklaşım. In: Alathı T, Kocaoğlu S (ed.) *Semptomdan Taniya Aciller*. Ankara: Akademisyen Yayınevi; 2023. P. 27-28.
39. Araç S, Zengin Y, İçer M, ve ark. Acil serviste kardiyopulmoner resüsitasyon yapılan hastaların değerlendirilmesi; retrospektif çalışma. *Abant Tıp Dergisi*. 2021;10(1): 142-153.
40. Tezcan Keleş G, Çevikkalp E, Açikel A, ve ark. Hastane içi kardiyak arrest olgularının değerlendirilmesi. *JARSS* 2019;27(1): 44-50. doi: 10.5222/jarss.2019.33043
41. National Kidney Foundation: Kidney disease outcomes quality initiative (kdoqi) clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients: guideline 8 external defibrillation. [Online]http://kidneyfoundation.cachefly.net/professionals/KDOQI/guidelines_cvd/index.htm. [Accessed: 12th April 2024]
42. Ata E, Demir P, Doruk N, ve ark. Kardiyak arrest sonrası bakım ve rehabilitasyonun önemi. *TJR* 2022;1(3): 154-159.
43. Geri G, Dumas F, Bonnetain F, et al. Predictors of long-term functional outcome and health-related quality of life after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2017;113: 77-82. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.01.028
44. Perkins GD, Graessner J-T, Semeraro F, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021;161: 1-60. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003>
45. Geri G, Dumas F, Bonnetain F, et al. Predictors of long-term functional outcome and health-related quality of life after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2017;113: 7782. doi:10.1016/j.resuscitation.2017.01.028
46. Kalkan Uğurlu Y, Türen S, Öz Alkan H. Ani kardiyak ölüm kalp hastalıkları ve hemşirelik bakımı. In: Enç N (ed.) *Kardiyovasküler Hemşirelik*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2019. p.119.
47. Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020;23(1): 147-156. DOI: 10.17049/ataunihem.441384.
48. Çiçekçiöğlu H, Ergün İ, Uçar Ö, et al. Cardiac complications of secondary hyperparathyroidism in chronic hemodialysis patients. *Türk J Med Sci* 2011;41(5): 789-794. doi:10.3906/sag-1002-588

KONVÜLZİYONLAR VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Zeynep TOSUN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Nöbetler, serebral korteks veya limbik sistemdeki nöronların aşırı uyarılmasına neden olan anormal nörolojik fonksiyonlar olarak tanımlanır. Etiyolojisine göre provoke edilmiş ve provoke edilmemiş nöbetler olarak ayrılır ve etiyolojik faktöre göre kontrol altına alınmasında bazı temel yaklaşım farklılıkları gösterir. Provoke edilmemiş nöbetler epilepsi olarak adlandırılırken, provoke edilmiş nöbetler epilepsi tanımına dahil edilmez. Hemodiyaliz hastalarında gözlenen nöbetler, her zaman nöbet zamanına yakın bir zamanda eşlik eden akut bir nedensel durum söz konusu olduğundan, provoke edilmiş nöbet olarak adlandırılır. Provoke edilmiş nöbetler provoke edilmemiş nöbetlerden farklı olarak, tetikleyici faktör veya durum ortadan kaldırıldığında, merkezi sinir sistemi (MSS)’nin fonksiyonel bütünlüğü yeniden sağlandığında genellikle tekrarlamaz. Klinik pratikte “provoke nöbet”, “akut semptomatik nöbet”, “duruma bağlı nöbet” ve “reaktif nöbet” gibi terimler sıklıkla aynı anlamda kullanılmaktadır (1).

Nöbetler fokal veya jeneralize olabileceği gibi motor hareketlerin etkilenme düzeyine göre tonik, klonik, tonik-klonik veya miyoklonik karakterde olabilir. Konvülsiyon, anormal elektriksel aktivitenin motor belirtilerini belirtmek için genellikle motor nöbetler ile eşanlamli kullanılan bir terimdir (2).

Hemodiyaliz hastalarında nöbetlerin birçok potansiyel nedeni vardır. Nöbet aktivitesi genellikle hemodinamik ve biyokimyasal değişiklikler nedeniyle hemodiyaliz işlemi sırasında veya hemen sonrasında ortaya çıkar. Hemodiyaliz hastalarında nöbetler nadir değildir. Kronik böbrek hastalığı (KBH) olan

¹ Doç. Dr. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ztosun@nku.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-5441-4303

üzere artırarak tedavi edilmesini önermektedir. Kronik hiponatreminin aşırı hızlı düzeltilmesi parkinsonizm, quadriparezi gibi nörolojik sorunlara neden olabilir ve hatta bazen ölümle de sonuçlanabilir (Kanıt düzeyi: II) (27).

- Hava embolisi- Aşırı yüksek diyaliz kan akışının önlenmesi, arteriyel basınç monitörünün kapalı tutulması, HD seansına başlamadan önce diyalizör ve set sisteminin yeterli şekilde hazırlanması etkilidir (Kanıt düzeyi: IV) (16).
- Diyaliz demansı: Diyaliz demansı riskini azaltmak için alüminyum maruziyetinin azaltılması şarttır. Bu amaçla diyaliz suyundan alüminyum bileşiklerinin uzaklaştırılması ve alüminyum içermeyen yeni fosfat bağlayıcıların kullanılması sağlanmalıdır. Deferoksamin (DFO), diyaliz hastalarının alüminyum intoksikasyonunda kullanılan şelasyon ajandır. Ancak 200 µg/L'den yüksek serum alüminyum konsantrasyonlarında tedavi için DFO önerilmemektedir (Kanıt düzeyi: V) (18).

Sonuç

Diyaliz tedavi protokollerinin oluşturulması, diyaliz personelinin kapsamlı eğitimi, modern diyaliz makinalarının kullanımı günümüzde hemodiyalize bağlı komplikasyonları azaltsa da hala azımsanmayacak sayıda hastada hemodiyaliz sırasında veya hemen sonrasında nöbetler ile karşılaşmaktadır. Nöbete neden olan faktörlere yönelik ayrıntılı hasta değerlendirmeleri, nöbet anında erken ve hızlı müdahale ile nöbetlerin hızlıca kontrol altına alınması mortaliteyi önemli oranda azaltabilir.

KAYNAKLAR

1. Mauritz M, Hirsch LJ, Camfield P, et al. Acute symptomatic seizures: An educational, evidence-based review. *Epileptic Disorders*. 2022; 24(1), 26-49. <https://doi.org/10.1684/epd.2021.1376>
2. Gungor O, Aydın Z, İnci A, Oguz EG, Arici M. Seizures in patients with kidney diseases: a neglected problem?. *Nephrol Dial Transplant*. 2023;38(2):291-299. doi:10.1093/ndt/gfab283
3. Titoff V, Moury HN, Titoff IB, et al. Seizures, Antiepileptic Drugs, and CKD. *Am J Kidney Dis*. 2019;73(1):90-101. doi:10.1053/j.ajkd.2018.03.021.
4. Murali S, Shenoy SV, Prabhu RA, et al. Hypertensive emergency and seizures during haemodialysis. *BMJ Case Rep*. 2021;14(9):e242471. doi:10.1136/bcr-2021-242471
5. Kelly DM, Clarkson MR, Cronin S. Neurological consults on the renal unit. *Pract Neurol*. 2017;17(2):104-112. doi:10.1136/practneurol-2016-001538.
6. Wu HHL, Wang CCY, Chhetri SK, et al. Seizures and chronic kidney disease: An in-depth review. *Adv Neuro*. 2023;2(2): 314. <https://doi.org/10.36922/an.314>
7. Gibson BA. Brief Review of a New Antibiotic: Meropenem-vaborbactam. *Sr Care Pharm*. 2019;34(3):187-191.
8. Habas E, Habas A, Farfar K, Habas E, Rayani A. Disequilibrium syndrome in hemodialysis patients; narrative review. *Turk J Nephrol*. 2025;34(2):79-85.

9. Greenberg KI, Choi MJ. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum 2021. *Am J Kidney Dis.* 2021;77(5):796-809. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.11.024.
10. Bhandari, Binita. and Saketram Komanduri. "Dialysis Disequilibrium Syndrome." StatPearls, StatPearls Publishing, 29 May 2023.
11. Mistry K. Dialysis disequilibrium syndrome prevention and management. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2019;30;12:69-77. doi: 10.2147/IJNRD.S165925.
12. Raina R, Davenport A, Warady B, et al. Dialysis disequilibrium syndrome (DDS) in pediatric patients on dialysis: systematic review and clinical practice recommendations. *Pediatr Nephrol.* 2022 Feb;37(2):263-274. doi: 10.1007/s00467-021-05242-1. Epub 2021 Oct 5. PMID: 34609583.
13. Triplett JD, Kutlubaev MA, Kermode AG, et al. Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES): diagnosis and management *Practical Neurology* 2022;22:183-189.
14. Karimi Z, Raeisi Shahraki H, Mohammadian-Hafshejani A. The effect of erythropoiesis-stimulating agents on systolic and diastolic blood pressure in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Med Clin (Barc).* 2024;162(10):e43-e51. doi:10.1016/j.medcli.2024.01.004
15. Karimi Z, Raeisi Shahraki H, Mohammadian-Hafshejani A. Investigating the relationship between erythropoiesis-stimulating agents and mortality in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2023;18(11):e0293980. doi:10.1371/journal.pone.0293980
16. Saha M, Allon M. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Hemodialysis Emergencies. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017;12(2):357-369. doi:10.2215/CJN.05260516
17. Sahutoglu T, Sakaci T, Hasbal NB, et al. Air embolism following removal of hemodialysis catheter. *Hemodial Int* 2017; 21: 29–34.
18. Bryliński Ł, Kostelecka K, Woliński F, et al. Aluminium in the Human Brain: Routes of Penetration, Toxicity, and Resulting Complications. *Int J Mol Sci.* 2023;24(8):7228. doi:10.3390/ijms24087228
19. Wolfgram DF, Szabo A, Murray AM, Whittle J. Risk of dementia in peritoneal dialysis patients compared with hemodialysis patients. *Perit Dial Int.* 2015;35(2):189-198. doi:10.3747/pdi.2014.00213
20. Sazgar M. Kidney Disease and Epilepsy. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2021;30(9):105651. doi:10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105651
21. Besha A, Adamu Y, Mulugeta H, et al. Evidence-based guideline on management of status epilepticus in adult intensive care unit in resource-limited settings: a review article. *Ann Med Surg (Lond).* 2023 Apr 17;85(6):2714-2720. doi: 10.1097/MS9.0000000000000625. PMID: 37363462; PMCID: PMC10289780.
22. Marsico O, Pascarella A, Cutellè R, et al. Anti-seizure medications in patients with renal failure undergoing dialysis: how to manage?. *Expert Rev Clin Pharmacol.* 2025;18(7):471-483. doi:10.1080/17512433.2025.2531109.
23. Mora Rodríguez KA, Benbadis SR. Managing Antiepileptic Medication in Dialysis Patients. *Curr Treat Options Neurol.* 2018;20(11):45. doi:10.1007/s11940-018-0530-5
24. Sawhney H, Gill SS. Renal transplant recipient seizure practical management. *World J Nephrol.* 2020; 30;9(1):1-8. doi: 10.5527/wjn.v9.i1.1. PMID: 32742951; PMCID: PMC7360523.
25. Mahmoud SH, Zhou XY, Ahmed SN. Managing the patient with epilepsy and renal impairment. *Seizure.* 2020;10;76:143-152. doi: 10.1016/j.seizure.2020.02.006.
26. Wylie T, Sandhu DS, Murr NI. Status Epilepticus. [Updated 2023 May 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430686/>
27. Adrogué HJ, Tucker BM, Madias NE. Diagnosis and Management of Hyponatremia: A Review. *JAMA.* 2022;328(3):280-291. doi:10.1001/jama.2022.11176

HEMOLİZ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Bahar VARDAR İNKAYA¹

Giriş

Diyalizat terimi, hemodiyaliz sıvısı hasta kanının yarı geçirgen membranın karşı tarafına diyaliz makinesi aracılığı ile pompalanmasını sağlayan sıvı için kullanılan terimdir. Bir başka deyişle diyalizden sonra, hasta kanı ile temas etmiş durumda ise bu sıvı diyalizat adını alacaktır. Diyaliz sıvısının görevi, üremik atıkların ve elektrolitlerin uzaklaştırılmasıyla üremik kanın kimyasal içeriğinin normal fizyolojik düzeylere getirilmesidir. Üremisi fazla olan hastalarda tampon bileşenlerin diyalizattan kana doğru hareket etmesiyle asit baz dengesinin yeniden sağlanmasından sorumludur.

Diyalizat bir tampon (bikarbonat) ve saf su ile konsantre olan elektronik solüsyonun karıştırılmasıyla elde edilir. Diyaliz bileşimi hasta gereksinimlerine (özellikle potasyum, kalsiyum, hipotansiyon en aza indirmek için sodyum kullanılıyorsa) uygun olarak seçilebilir ama yine de bütün solüsyonların bazı spesifik farklılıkları ile birlikte normal serum biyokimyası ile aynı fizyolojik yapıda olması önem taşımaktadır. Kan ve diyalizat akım hızları sırası ile 300-500 ml/dakika ve 500-800 ml/dakika arasında değişmektedir. Etkili diyalizat akım hız sınırının kan akım hızının iki katı olduğu bilinmektedir. Pratikte damar giriş yolunun etkinliği belirlenen kan akım hızındaki solüt klirensi etkilemektedir. Solüt klirensi, istenen maddenin bir ünite zamanında kandan temizlenme hacmidir. Venöz çıkış yolunda oluşacak tıkanıklık durumunda resirkülasyon adı verilen geri akım meydana gelir. Ve kan venöz taraftan arteriyel tarafa geçer.

¹ Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, binkaya@aybu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9151-6795

sürecinin aşamalarının uygulanması, özellikle kanıta dayalı müdahalenin rehberliğinde hasta ve ailesinin hastalık ve tedaviden kaynaklanan tedavi ve sınırlılıklarla yaşamasına rehberlik etmek ve yardımcı olmaktan da sorumludur. Hemodiyalizden sorumlu nefroloji hemşirelerinin su arıtma ve diyalizat hazırlamanın klinik sonuçlarını bilmeleri ve anlamaları gerekir. Her ne kadar bazı hemodiyaliz programlarında su arıtma ve diyalizat hazırlama sistemlerini çalıştıran ve test eden tam zamanlı teknik personel bulunsun da birçok program bu sistemlerin günlük işletimi ve test edilmesi için hemşire personeline güvenmektedir. Bu noktada nefroloji klinikleri ve hemodiyalizde çalışan hemşirelerin yeterli bilgiye sahip olması önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Thomas N. Böbrek Hastalıklarında Hemşirelik Bakımı (Ayfer Karadakovan, Çev. Ed.) Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık, 2016.
2. Clarkson MR, Brenner BR. The Kidney (Mehmet Koç, Gültekin Süleymanlar, Çev. Ed.) Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2007.
3. Karnik JA., Young BS., Lew, NL. et al. Cardiac Arrest and Sudden Death in Dialysis Units, Kidney International, 2001; 60(1), 350- 357.114.
4. Pun PH, Leirich RW, Honeycutt EF. et al. Modifiable risk factors associated with sudden cardiac arrest within hemodialysis clinics. Kidney International 2011;79(2):218-227. doi:10.1038/ki.2010.315 163.
5. Kossman RJ, Gonzales A, Callan R, et al. Increased efficiency of hemodialysis with citrate dialysate: a prospective controlled study. Clinical Journal of American Society Nephrology. 2009;4(9):1459-1464. doi:10.2215/CJN.02590409
6. Ashby D, Borman N, Burton J. et al. Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis. BMC Nephrology. 2019 Oct 17;20(1):379. doi: 10.1186/s12882-019-1527-3.
7. Ozen N, Cepken T. Intradialytic hypotension prevalence, influencing factors, and nursing interventions: prospective results of 744 hemodialysis sessions. Irish Journal of Medicine Science, 2021; 189, 1471–1476 <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02249-9>
8. Süleymanlar, G. İç Hastalıkları Nefroloji Ankara: Hipokrat Kitabevi, 2013.
9. Lucena AF, Magro CZ, Proença MCC. et al. Validation of nursing interventions and activities for patients on hemodialytic therapy. Revista Gaúcha de Enfermagem. 2017;38(3):66789. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2017.03.66789>.
10. Süleymanlar, G. Hemodiyaliz İlke ve Uygulamaları, Ankara: Güneş Tıp Kitabevi, 2020.
11. Greenberg KI and Choi MJ. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum 2021 American Journal of Kidney Disease 2021; 77(5):796-809. doi: 10.1053/ j.ajkd.2020.11.024
12. Ebrahimi H., Safavi Saeidi MH. Emamian, MH. Effects of Sodium Concentration and Dialysate Temperature Changes on Blood Pressure in Hemodialysis Patients: A Randomized, Triple-Blind Crossover Clinical Trial. Therapeutic Apheresis and Dialysis, 2017; 21: 117–125. doi: 10.1111/1744-9987.12506.
13. Arık N, Ateş K, Süleymanlar G, Tonbul ZH, Türk S, Yıldız A. Hekimler İçin Hemodiyaliz Kaynak Kitabı ,Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2009.
14. Tsujimoto Y, Tsujimoto H, Nakata Y. et al. Dialysate temperature reduction for intradialytic hypotension for people with chronic kidney disease requiring haemodialysis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019; 7.DOI: 10.1002/14651858.CD012598.pub2.

15. Polaschegg HD. Red blood cell damage from extracorporeal circulation in hemodialysis”, *Seminars Dialysis*, 2009; vol. 22, no. 5, pp. 524-531.
16. Saha M, Allon M. Diagnosis, treatment, and prevention of hemodialysis emergencies. *Clinical Journal of American Society Nephrology*, 2016; 12: 357–69.
17. Sam R, Haghighat L, Kjellstrand CM et al. Hemolysis during hemodialysis. In: Nissenson AR, Fine R (eds). *Handbook of Dialysis Therapy*, 4th edn. Philadelphia, PA: Elsevier. 2008.
18. Junglee NA, Rahman SU, Wild M. When pure is not so pure: Chloramine-related hemolytic anemia in home hemodialysis patients. *Hemodialysis International* 2010; 14: 327–332.
19. Köhne, I. Haemolysis induced by mechanical circulatory support devices: unsolved problems. *Perfusion*, 2020; 35, 6: 474-483. doi:10.1177/0267659120931307
20. Techert F, Techert S, Woo L, Beck W, Lebsanft H, Wizemann V: High blood flow rates with adjustment of needle diameter do not increase hemolysis during hemodialysis treatment. *Journal of Vascular Access*, 2007; 8: 252–257.
21. Tharmaraj D. and Kerr PG. Haemolysis in haemodialysis. *Nephrology*, 2017; 22: 838-847. <http://doi.org/10.1111/nep.13119>
22. Shibata E, Nagai K, Takeuchi R et al. Re-evaluation of pre-pump arterial pressure to avoid inadequate dialysis and hemolysis: Importance of Prepump arterial pressure monitoring in hemodialysis patients. *Artificial Organs*, 2015; 39: 627–34
23. Malinauskas R. Decreased hemodialysis circuit pressures indicating postpump tubing kinks: A retrospective investigation of hemolysis in five patients. *Hemodialysis International*, 2008; 12: 383–93.
24. Zweigert C, Neubauer M, Storr M et al. Chapter 2: Progress in the development of membranes for kidney-replacement therapy. In:
25. Drioli E, Giorno L (eds). *Comprehensive Membrane Science and Engineering*, 1st edn. Kidlington, United Kingdom: Elsevier, 351–87, 2013.
26. ANSI/AAMI/ISO. *Water for Hemodialysis and Related Therapies 13959:2009*. Arlington, VA: Association for the Advancement of Medical Instrumentation, 2009.
27. Jepson R, Alonso E. Overheated dialysate: A case study and review. *Nephrology Nursing Journal*, 2009; 36: 551–3.
28. Lahet J, Lenfant F, Lecordier J et al. Effects of various osmolarity on human red blood cells in terms of potassium efflux and hemolysis induced by free radicals. *Biomedical Pharmacotherapy*, 2008; 62: 697–700.
29. Vaziri ND. Oxidative stress in uremia: Nature, mechanisms, and potential consequences. *Seminars Nephrology*. 2004; 24: 469–73.
30. Rivara MB, Yeung CK, Robinson-Cohen C et al. Effect of coenzyme Q10 on biomarkers of oxidative stress and cardiac function in hemodialysis patients: The CoQ10 biomarker trial. *American Journal of Kidney Disease*, 2017; 69: 389–99.
31. Yoon J, Thapa S, Chow R, Jaar B. Hemolysis as a rare but potentially life-threatening complication of hemodialysis: A case report. *BMC. Res. Notes* 2014; 7: 475.
32. Alves MT, Vilaca SS, Carvalho M. et al. Resistance of dialyzed patients to erythropoietin. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 2015; 37: 190–7.
33. Meyer C, Heiss C, Drexhage C et al. Hemodialysis-induced release of hemoglobin limits nitric oxide bioavailability and impairs vascular function. *Journal of American College Cardiology*, 2010; 55: 454–9.
34. Taghavi M, Jacobs L, Kaysi S. et al. Hemolysis in a Patient during Hemodialysis. *Case Reports Nephrology Dialysis*, 2021; Nov 23; 11(3):348-354. doi: 10.1159/000520559.
35. Cadavid Aljure D, Alvarez-Vallejo S, Posada-Alvarez G, et al. Hemolysis in Hemodialysis, Secondary to Severe Vena Cava Stenosis. *Cureus*, 2021; 13(5): DOI 10.7759/cureus.15156

HAVA EMBOLİSİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ UYGULAMALARI

Pınar ARPACI¹

Giriş

Hemodiyaliz (HD) tedavisi sırasında venöz hava embolizmi (VHE) insidansının düşük olduğu kabul edilmekle birlikte, klinik belirti ve semptomlarının diğer sık görülen komplikasyonlarla benzerlik göstermesi nedeniyle tanıda dikkatli olunması önem arz etmektedir. Sistemik (pulmoner veya serebral) mikrosirkülasyonda oklüde olan hava kabarcıkları, lokal iskemiye, sirkülasyonun sekteye uğramasına, kompleman ve koagülasyon sistemlerinin aktivasyonuna, bölgesel inflamasyona ve vasküler endotel hücrelerinde hasara yol açabilmektedir (1,2).

Günümüzdeki modern HD cihazlarında bulunan güvenlik mekanizmaları sayesinde, HD uygulaması sırasında semptomatik hava embolisi vakaları oldukça nadirdir. Ekstrakorporeal HD devresine hava girişi, genellikle tüp veya diyalizör içerisinde rezidüel hava varlığı veya negatif arteriyel basıncın söz konusu olduğu durumlarda meydana gelen kırık veya gevşek bağlantılar neticesinde oluşabilmektedir (1,3-5). Ekstrakorporeal sisteme dahil olan hava, diyalizörün distal bölümüne ilerlemekte ve bu durum kan seviyesinde ani bir düşüşe neden olmaktadır. Söz konusu kompartmandaki sıvı seviyesindeki bu değişiklik, bir sensör aracılığıyla tespit edilerek alarmin tetiklenmesine ve kan pompasının durdurulmasına yol açmaktadır. Bu teknolojik emniyet tedbirleri nedeniyle, günümüzde hava embolisi olguları genellikle insan kaynaklı hatalardan ileri gelmektedir. Evde HD uygulayan 202 hastanın dahil edildiği retrospektif bir kohort çalışmasında, yalnızca altı vakada hava embolisinden şüphelenilmiş olup,

¹ Dr. Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Saç ve Güzellik Hizmetleri Bölümü, pinar.arpaci@cbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3913-1078

Tablo 1. Hemodiyaliz Uygulamalarında Emboli Yönetimi ve Kanıta Dayalı Uygulamalar (Devamı)

Girişimler	Uygulama	Kanıt Düzeyi
%100 Oksijen Uygulamak	Maske veya nazal kanül ile yüksek akışta oksijen verilmesi, kandaki oksijen seviyesini artırarak doku hipoksisini azaltmaya yardımcı olabilir. Hipoksiyi gidermek için temel bir müdahaledir.	Kanıt Düzeyi V
Hava Aspirasyonu ve hiperbarik oksijen tedavisi	Santral venöz kateter mevcut ise kateterden hava aspire edilmesi denenebilir.	Kanıt Düzeyi IV
Hemodinamik Destek ve Kardiyopulmoner Resüsitasyon	Gerekirse intravenöz sıvılar, inotropik ilaçlar veya vazopressörler uygulanabilir. Kardiyak arrest durumunda derhal CPR'a başlanmalıdır.	Kanıt Düzeyi I

Tekrar hemodiyaliz uygulaması planlanıyorsa, diyaliz cihazının yeni bir seans için titizlikle hazırlanması gerekmektedir. Hastaya maske veya uygun bir araç vasıtasıyla %100 oksijen inhalasyonu sağlanmalı ve kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) için her an hazırlıklı olunmalıdır. Hasta yakından gözlem altında tutulmalı ve hava embolisinin olası primer nedeni araştırılmalıdır. Hava embolisi şüphesi bulunan hastalarda ivedilikle ekokardiyografi yapılması, elde edilen görüntüleme bulgularının kaydedilmesi, etkin solunum ve dolaşım desteğinin sağlanması ve en kısa sürede hiperbarik oksijen tedavisi (HBOT) uygulaması düşünülmelidir (25).

SONUÇ

Hava embolisinden korunma ve tedavisi, hemodiyaliz uygulamalarında dikkatli ve proaktif bir yaklaşım gerektirmektedir. Sağlık profesyonellerinin bu potansiyel komplikasyonun klinik belirti ve bulguları konusunda yüksek farkındalığa sahip olması, erken tanı ve zamanında etkili müdahale açısından kritik öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

1. Saha M, Allon M. Diagnosis, treatment, and prevention of hemodialysis emergencies. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;12(2), 357-369.
2. Van Hulst RA, Klein J, Lachmann B. Gas embolism: Pathophysiology and treatment. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2003; 23: 237-246.
3. Polaschegg HD: Hemodialysis machine air detectors need not detect microbubbles. *Artif Organs*. 2007; 31: 911-912.

4. Forsberg U, Jonsson P, Stegmayr C, Jonsson F, Nilsson B, Nilsson Ekdahl K, Stegmayr B: A high blood level in the venous chamber and a wet-stored dialyzer help to reduce exposure for microemboli during hemodialysis. *Hemodial Int.* 2013; 17: 612–617.
5. Riddick L, Brogdon BG: Fatal air embolism during renal dialysis. *Am J Forensic Med Pathol.* 2012; 33: 110–112.
6. Tennankore KK, d’Gama C, Faratro R, Fung S, Wong E, Chan CT. Adverse technical events in home hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* 2015; 65: 116–121.
7. Wong B, Zimmerman D, Reintjes F, Courtney M, Klarenbach S, Dowling G, Pauly RP: Procedure-related serious adverse events among home hemodialysis patients: A quality assurance perspective. *Am J Kidney Dis.* 2014; 63: 251–258.
8. McCarthy CJ, Behraves S, Naidu SG, Oklu R. Air Embolism: Practical Tips for Prevention and Treatment. *Journal Of Clinical Medicine.* 2016; Nov; 5(11): 93. DOI: 10.3390/jcm5110093.
9. Stegmayr B, Forsberg U, Jonsson P, Stegmayr C: The sensor in the venous chamber does not prevent passage of air bubbles during hemodialysis. *Artif Organs.* 2007; 31: 162–166.
10. Polaschegg HD: Hemodialysis machine air detectors need not detect microbubbles. *Artif Organs.* 2007; 31: 911–912.
11. Zhang P, Yuan J, Chen JH, Wu JY, Zhang XH, Jiang H. Complications related to permanent deep venous catheterization using dual lumen hemodialysis catheter. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi.* 2004; Mar;43(3):198-200.
12. Guo J, Wang H, Wang H, ET AL. Transesophageal echocardiography detection of air embolism during endoscopic surgery and validity of hyperbaric oxygen therapy. *Medicine (Baltimore).* 2021; Jun 11; 100(23): e26304. doi: 10.1097/MD.00000000000026304.
13. Mirski MA, Lele AV, Fitzsimmons L, et al.. Diagnosis and treatment of vascular air embolism. *Anesthesiology.* 2007;106:164–77.
14. Reenberg KI, Choi MJ. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum. *American Journal of Kidney Diseases.* 2021; 77 (5). DOI:10.1053/j.ajkd.2020.11.024.
15. Shaikh N, Ummunisaf. Acute management of vascular air embolism. *J Emerg Trauma Shock.* 2009; Sep-Dec; 2(3): 180–185.DOI: 10.4103/0974-2700.55330.
16. Morrone D, Morrone V. Acute Pulmonary Embolism: Focus on the Clinical Picture. *Korean Circ J.* 2018 May; 48(5): 365–381. 2018 Apr 26. DOI: 10.4070/kcj.2017.0314.
17. Pinho J, Amorim JM, Araújo JM, Vilaça H, Ribeiro M, Pereira J, Ferreira C. Cerebral gas embolism associated with central venous catheter: Systematic review. *J Neurol Sci.* 2016; Mar 15;362:160-4.
18. Muth CM, Shank ES. Gas embolism. *N. Engl J Med.* 2000; 342 (7):476–482. doi: 10.1056/NEJM200002173420706.
19. Brull SJ, Prielipp RC. Vascular air embolism: a silent hazard to patient safety. *Journal of Critical Care.* 2017;42:255–63.
20. Rossi UG, Torcia P, Rigamonti P, Colombo F, Giordano A, Gallieni M, et al. Tunneled central venous catheter exchange: Techniques to improve prevention of air embolism. *J Vasc Access.* 2016; 17: 200–203.
21. Bilello LA, Gacioch BQ, Phillips JP. Acute Cardiac Air Embolism. *Clinical Practise Cases Emergency Medicine.* 2018;2 (1):101–102. doi: 10.5811/cpcem.2017.12.36422. 12 Ocak 2018;
22. Aquino-Jose VM, Johnson S, Quinn M, Havryliuk T. Arterial gas emboli secondary to portal venous gas diagnosed with point-of-care ultrasound: case report and literature review. *The Journal of Emergency Medicine.* 2020; 59(6), 906-910.
23. Ruiz Avila HA, García-Araque HF, Acosta-Gutiérrez E. Paradoxical venous air embolism detected with point-of-care ultrasound: a case report. *The Ultrasound Journal.* 2022; 14(1), 19.
24. Alzghoul H, Jin P, Vahdatpour C, Alzghoul BN. Fatal venous air embolism in the setting of hemodialysis and pulmonary hypertension: a point of care ultrasound diagnosis. *Respiratory Medicine Case Reports.* 2023; 42, 101819.

25. Bousbaa A, Renou M, Poulain C, Laurent P, El Esper N, Choukroun G, Caillard P. Cerebral air embolism following a hemodialysis session successfully treated with hyperbaric oxygen: a case report. *Ther Adv Neurol Disord.* 2024; Oct 9;17:17562864241287457. doi: 10.1177/17562864241287457.
26. Vesely TM. Air embolism during insertion of central venous catheters. *Journal of Vascular and Interventional Radiology.* 2001; 12(11), 1291-1295.
27. McCarthy CJ, Behravesh S, Naidu SG, Oklu R. Air embolism: practical tips for prevention and treatment. *Journal of Clinical Medicine.* 2016; 1, 5(11), 93.
28. Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A., et al. National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England. *Journal of Hospital Infection,* 2014; 86(Supplement 1 1), S1-S70.
29. Perry AG, Potter PA, Ostendorf WR, Laplante N. *Clinical Nursing Skills and Techniques-E-Book: Clinical Nursing Skills and Techniques-E-Book.* 2021; Elsevier Health Sciences.
30. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Handbook of dialysis.* Lippincott Williams & Wilkins. 2012.
31. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K.,et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *American Journal of Kidney Diseases.* 2020; 75(4), S1-S164.
32. Katayama, S., Mori, K., Pradere, B., Yanagisawa, T., Mostafaei, H., Quhal, F., ... & Shariat, S. F. (2022). Influence of steep Trendelenburg position on postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Robotic Surgery,* 16(6), 1233-1247.
33. Wagner S, Rode C, Wojke R, Canaud B: Observation of microbubbles during standard dialysis treatments. *Clin Kidney.* 2015; J 8: 400–404.

AŞIRI DUYARLILIK REAKSİYONLARI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Pınar ARPACI¹

Giriş

2022 yılında Türkiye’de böbrek replasman tedavisi (BRT) gerektiren son dönem böbrek hastalığının (SDBH) insidansı milyon nüfus başına 160,9’dur. SDBH insidansında 2022 yılında önceki yıllara göre bir artış eğilimi gözlenmiştir (1). Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda polifarmasi, klinik için antijenik maruziyetler hastaları aşırı duyarlılık reaksiyonlarına yatkın hale getirebilmektedir. Bağışıklık sistemi sağlığın korunmasında ve insan vücudunun hastalıklara karşı korunmasında önemli bir rol oynar. Ancak aynı sistem, aşırı duyarlılık reaksiyonları olarak bilinen olumsuz sonuçlara yol açan ciddi bağışıklık ve inflamatuvar tepkilere yol açabilir. Aşırı duyarlılık reaksiyonları için immunopatolojik olarak dört geleneksel sınıflandırma vardır ve bunlar Tip I, Tip II, Tip III ve Tip IV reaksiyonları içerir (2,3):

- **Tip I aşırı duyarlılık** aynı zamanda ani bir reaksiyon olarak da bilinir ve çözünebilir antijene karşı antikorların immünoglobulin E (IgE) aracılı salınmasını içerir. Bu, mast hücresi degranülasyonuna ve histamin ve diğer inflamatuvar mediatörlerin salınmasına neden olur.
- **Tip II aşırı duyarlılık** aynı zamanda sitotoksik reaksiyonlar olarak da bilinir ve IgG ve IgM antikorlarını birleştirerek kompleman sistemi aktivasyonuna ve hücre hasarına veya lizisine yol açar.
- **Tip III aşırı duyarlılık** aynı zamanda immün kompleks reaksiyonları olarak da bilinir ve IgG, IgM ve bazen IgA antikorlarını içerir. Bu bağışıklık komplekslerinin birikmesi, tamamlayıcı sistem aktivasyonu ile sonuçlanır,

¹ Öğr. Gör. , Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu, Saç ve Güzellik Hizmetleri Bölümü, pınar.arpaci@cbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3913-1078

izlenmesini kolaylaştırmak için vaka klinik ve idari olarak belgelenmelidir; kök neden analizi gerçekleştirilmelidir ve biyomedikal ekibin makineyi incelemesi gerekmektedir. Diyalizör reaksiyonundan güçlü bir şekilde şüpheleniliyorsa, alerjenin tanımlanması için spesifik antikorların test edilmesi önemlidir. Bu arada sonraki tedavilerde farklı bir diyaliz yöntemi veya membran kullanılmalıdır (4, 9, 34).

KAYNAKLAR

1. Ateş K. ve ark. Türk Nefroloji ve Transplantasyon Registry 2022 Raporu, Ankara.
2. Warrington R, Watson W, Kim HL, Antonetti FR. An introduction to immunology and immunopathology. *Allergy Asthma Clinical Immunology*, 2011; Nov 10;7 Suppl 1(Suppl 1), 2-8. doi: 10.1186/1710-1492-7-S1-S1.
3. Kalkan G. Tip 1 Alerjik Reaksiyonların Klinik Görünümleri. *Journal of Contemporary Medicine*, 2020;10(2):290-294. doi 10.16899/jcm.578634.
4. Saha M, Allon M: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Hemodialysis Emergencies. *Clinical Journal American Society of Nephrology*, 2017;12:357–369. Doi: 10.2215/CJN.05260516
5. Solensky R, Khan DA, Bernstein IL, et al. Drug allergy: an updated practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunology*, 2010; 105: 259-73.
6. Demoly P, Adkinson NF, Brockow K, et al. International consensus on drug allergy. *Allergy*, 2014; 69: 420-37.
7. Alvarez-de Lara MA, Martin A. Hypersensitivity reactions to synthetic haemodialysis membranes — an emerging issue? *Nefrologia*, 2014;34(6):698-702. doi:10.3265/Nefrologia.pre2014.Jul.12682
8. Demoly P, Adkinson NF, Brockow K, et al. International consensus on drug allergy. *Allergy*, 2014; 69: 420-37.
9. Sayeed K, Murdakes C, Spec A, Gashti C. Anaphylactic shock at the beginning of hemodialysis. *Dialysis Rounds*, 2016; 29 (2) : 81–84.
10. Hempel JC, Poppelaars F, Gaya da Costa M, et al. Distinct in vitro complement activation by various intravenous iron preparations. *American Journal of Nephrology*, 2017;45: 49e59
11. Fishbane S. Safety In Iron Management. *American Journal of Kidney Disease*, 2003;41:18-26
12. Gaudy-Marqueste, Jouhet C, Castelain M, et al. Contact allergies in haemodialysis patients: a prospective study of 75 patients. *Allergy*, 2009;64:222-228.
13. Simon P, Potier J, Thebaud HE. Risk factors for acute hypersensitivity reactions in hemodialysis. *Nephrologie*, 1996;17: 163-70.
14. Bouré T, Vanholder R. Which dialyser membrane to choose? *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2004; 19: 293–296. doi.org/10.1093/ndt/gfg508
15. Butani L, Calogiuri G. Hypersensitivity reactions in patients receiving hemodialysis. *Ann Allergy Asthma Immunology*, 2017; 118: 680-684
16. Heegard KD, Tilley MA, Stewart IJ, Edgecombe HP, Lundy JB, Renz EM, Chung KK. Anaphylactoid reaction during first hemofiltration with a PUREMA® polysulfone membrane. *International Journal of Artif Organs*, 2013; 36 : 363–366.
17. Beaudouin E, Kanny G, Morisset M, Renaudin JM, Mertes M, Laxenaire MC et al. Immediate hypersensitivity to chlorhexidine: literature review. *Allergy Immunol*. 2004;36:123–126
18. Le Pabic F, Sainte-Laudy J, Blanchard N, Moneret-Vautrin DA. First case of anaphylaxis to iodinated povidone. *Allergy*, 2003; 58:826–827.
19. Adachi A, Fukunaga A, Hayashi K, Kunisada M, Horikawa T. Anaphylaxis to polyvinylpyrrolidone after vaginal application of povidone-iodine. *Contact Dermatitis*, 2003; 48:133–136. doi: 10.1034/j.1600-0536.2003.00050.x.

20. Sánchez-Villanueva RJ, González E, Quirce S, Díaz R, Álvarez L, Menéndez D et al. Reacciones de hipersensibilidad a membranas sintéticas de hemodiálisis. *Nefrología*; 2014;34(4):520-5.
21. Marques ID, Pinheiro KF, de Freitas do Carmo LP, Costa MC, Abensur H. Anaphylactic reaction induced by a polysulfone/polyvinylpyrrolidone membrane in the 10th session of hemodialysis with the same dialyzer. *Hemodialysis International*, 2011; 15(3):399-403.
22. Estreas et al. Incidence of Hypersensitivity Reactions During Hemodialysis. *Kidney and Blood Pressure Research*, 2018;43(5):1472-1478. doi: 10.1159/000493662.
23. Verresen L, Fink E, Lemke HD, Van Renterghem Y: Bradykinin is mediator of anaphylactoid reactions during hemodialysis with AN69 membranes. *Kidney International*, 1994; 45: 1497-1503
24. Schulman G, Hakim R, Arias R, Silverberg M, Kaplan AP, Arbeit L: Bradykinin generation by dialysis membranes: possible role in anaphylactic reaction. *Journal of the American Society of Nephrology*, 1993; 1563-1569.
25. Coppo R, Amore A, Cirina P, Scelfo B, Giacchino F, Comune L et al. Bradykinin and nitric oxide generation by dialysis membranes can be blunted by alkaline rinsing solutions. *Kidney International*, 2000; 58:881-888.
26. Molinaro G, Cugno M, Perez M, Lepage Y, Gervais N, Agostino A et al. Angiotensin-converting enzyme inhibitor-associated angioedema is characterized by a slower degradation of des-arginine(9)-bradykinin. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 2002;303:232-237. doi: 10.1124/jpet.102.038067.
27. De'sormeaux A, Moreau ME, Lepage Y, et al. The Effect Of Electronegativity And Angiotensin-Converting Enzyme Inhibition On The Kinin-Forming Capacity Of Polyacrylonitrile Dialysis Membranes. *Biomaterials*, 2008; 29: 1139-1146. DOI: 10.1016/j.biomaterials.2007.11.019
28. Maheut H, Lacour F. AN69 ST membrane: a dialysis centre experience. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2001; 16:1519-20.
29. Krieter DH, Fink E, Bonner G, You HM, Eisenhauer T. Anaphylactoid reactions during haemodialysis in sheep are associated with bradykinin release. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 1995;10:509-513.
30. González Sanchidrián S, Labrador Gómez PJ, Marín Álvarez JP, et al. Reacción a membranas sintéticas en hemodiálisis. *Nefrología*, 2016;36:707-709.
31. Martín-Navarro JA, Gutiérrez-Sánchez MJ, Petkov-Stoyanov V. Hipersensibilidad a membranas sintéticas de hemodiálisis. *Nefrología*, 2014; 34(6):807-8.
32. Rodríguez-Sanz A, Sánchez-Villanueva R, Domínguez-Ortega J, et al. Mechanisms Involved in Hypersensitivity Reactions to Polysulfone Hemodialysis Membranes. *Artif Organs*, 2017; 41(11):285-295. doi: 10.1111/aor.12954.
33. Ohashi N, Yonemura K, Goto T, Suzuki H, Fujigaki Y, Yamamoto T, et al. A case of anaphylactoid shock induced by the BS polysulfone hemodialyzer but not by the F8-HPS polysulfone hemodialyzer. *Nephrology*, 2003; 60:214-7.
34. Ebo DG, Bosmans JL, Couttenye MM, Stevens WJ: Haemodialysis-associated anaphylactic and anaphylactoid reactions. *Allergy*, 2006; 61:211-220.
35. Rodríguez-Sanz A, Sánchez-Villanueva R, Domínguez-Ortega J, et al. Characterization of hypersensitivity reactions to polysulfone hemodialysis membranes. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 2022; 128(6): 713-720.
36. Greinacher A. CLINICAL PRACTICE. Heparin-Induced Thrombocytopenia. Heparin-Induced Thrombocytopenia. *The New England Journal of Medicine*, 2015; 373 : 252-261. Doi: 10.1056/NEJMcpl411910.
37. Warkentin TE, Greinacher A. Heparin-induced anaphylactic and anaphylactoid reactions: two distinct but overlapping syndromes. *Expert Opinion on Drug Safety*, 2009; 8:129-144.
38. Sagedal S, Hartmann A. Low molecular weight heparins as thromboprophylaxis in patients undergoing hemodialysis/hemofiltration or continuous renal replacement therapies. *European Journal of Medical Research*, 2004; 30;9(3):125-30.

39. Figarella I, Barbaud A, Lecompte T, et al. Cutaneous delayed hypersensitivity reactions to heparins and heparinoids. *Anneles de Dermatologie Venereologie*, 2001 ; 128 : 25-30.
40. Canaud B, Aljama P, Tielemans C, et al. Pathochemical toxicity of perfluotocarbon-5070, a liquid test performance fluid previously used in dialyzer manufacturing, confirmed in animal experiment. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2005;16:1819-2.
41. Rampton D, Folkersen J, Balıkoğan S, et al. Hypersensitivity reactions to intravenous iron: guidance for risk minimization and management. *Haematologica*, 2014; 99 : 1671–1676. doi: 10.3324/haematol.2014.111492.
42. Ebo DG, Haine SE, Hagendorens MM, et al. Hypersensitivity to nadroparin calcium : case report and review of the literature. *Clinical Drug Investigation*, 2004;24(7):421-6. doi: 10.2165/00044011-200424070-00005.
43. Berkun Y, Aviv YS, Schwartz LB, Shalit M. Heparin-induced recurrent anaphylaxis. *Clinical Experimental & Allergy*, 2004;34(12):1916-8.
44. Michael B, Coyne DW, Fishbane S, et al. Sodium ferric gluconate complex in hemodialysis patients: adverse reactions compared to placebo and iron dextran. *Kidney International*, 2002; 61(5):1830-9. doi: 10.1046/j.1523-1755.2002.00314.x.
45. Ingelmo AR, Díaz ID, Moreno RC, et al. Torres Jaén MJ Clinical Practice Guidelines for Diagnosis and Management of Hypersensitivity Reactions to Contrast Media. *Journal Of Investig Allergology and Clinical Immunology*, 2016; 26 (3):144-55. doi: 10.18176/jiaci.0058
46. Hoffman HJ, Santos AF, Mayorga J, et al. The clinical utility of basophil activation testing in diagnosis and monitoring of allergic disease. *Allergy*: 2015; 70(11):1393-405. doi: 10.1111/all.12698. Epub 2015 Sep 8
47. Lieberman P, Nicklas RA, Randolph C, et al. Anaphylaxis-a practice parameter update. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 2015;115:341-384
48. Aljadi Z, Mansouri L, Nopp A, et al. Activation of basophils is a new and sensitive marker of biocompatibility in hemodialysis. *Artif Organs*. 2014;38: 945-953. DOI: 10.1111/aor.12297
49. Lieberman P, Nicklas RA, Oppenheimer J, et al. The diagnosis and management of anaphylaxis practice parameter. *Journal of Allergy Clinical Immunology*, 2010;126:477-80.
50. Vadas P, Gold M, Perelman B, et al. Platelet-activating factor, PAF acetylhydrolase, and severe anaphylaxis. *National England Journal of Medicine*, 2008;358:28-35
51. Stone SF, Cotterell C, Isbister GK, Holdgate A, Brown SG. Emergency Department Anaphylaxis Investigators. Elevated serum cytokines during human anaphylaxis: identification of potential mediators of acute allergic reactions. *J Allergy Clin Immunol* 2009;124:786-92.
52. Ono E, Taniguchi M, Mita H, et al. Increased production of cysteinyl leukotrienes and prostaglandin D2 during human anaphylaxis. *Clinical Experiment & Allergy*, 2009;39:72-80.
53. Orhan F, Civelek E, Şahiner ÜM. Anafilaksi Ulusal Rehberi 2018. Astım, Allerji, İmmünoloji. 2018. 6 (1): 1-68.
54. Aberer W, Bircher A, Romano A, et al. Drug provocation testing in the diagnosis of drug hypersensitivity reactions: general considerations. *Allergy*, 2003;58:854-63
55. Kroigaard M, Garvey LH, Gillberg L, et al. Scandinavian Clinical Practice Guidelines on the diagnosis, management and follow-up of anaphylaxis during anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scandinavica*, 2007;51:655-70.
56. Joint Task Force on Practice Parameters, American Academy of Allergy, Asthma and Immunology, American College of Allergy, Asthma and Immunology, and the Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology. The diagnosis and management of anaphylaxis: an updated practice parameter. *Journal of Allergy Clinical Immunology*, 2005; 115(3):S483–523. DOI: 10.1016/j.jaci.2005.01.010
57. Ellis AK, Day JH. Diagnosis and management of anaphylaxis. *CMAJ*, 2003;169:307–311.
58. Badui I, Diena D, Guida G, et al. Cutaneous allergic reaction correlates with anti- erythropoietin antibodies in dialysis patient developing pure red cell aplasia. *Clinical Case Report*, 2022; 10(4): 1-4. doi: 10.1002/ccr3.5554

59. Cronin RE, Reilly RF. Unfractionated Heparin for Hemodialysis: Still the Best Option. *Seminars in Dialysis*, 2010; 23(5): 510–515.
60. Simons FE, Arduzzo LR, Bilo MB, et al. International consensus on (ICON) anaphylaxis. *World Allergy Organization Journal*, 2014;7(9): 2-19. DOI: 10.1186/1939-4551-7-9
61. Simons FE. First-aid treatment of anaphylaxis to food: focus on epinephrine. *Journal of Allergy Clinical Immunology*, 2004;113:837–844
62. Sampson HA. Anaphylaxis and emergency treatment. *Pediatrics*, 2003; 111:1601–1608.
63. Simons FE, X Gu, Simons KJ. Epinephrine absorption in adults: intramuscular versus subcutaneous injection *Journal of Allergy Clinical Immunology*, 2011; 108 . 871-873.
64. Misaki T, Suzuki Y, Naito Y, Shiooka T. A case of anaphylactoid to acetate in acetate-containing bicarbonate dialysate. *CEN Case Rep* (2015) 4:81–84 DOI 10.1007/s13730-014-0144
65. Inoshita H, Ohsawa I, Onda K, et al. An analysis of functional activity via the three complement pathways during hemodialysis sessions: a new insight into the association between the lectin pathway and C5 activation. *Clinical Kidney Journal*, 2012;5:401-404
66. Hanada K, Shirai S, Shibagaki Y, Kimura K. A case of hemodialysis-associated anaphylaxis or anaphylactoid reaction, which responded successfully to very gradual tapering dose of corticosteroid. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*, 2011; 15:506-507. <https://doi.org/10.1111/j.1744-9987.2011.00977>
67. Macdougall IC et al. Iron management in chronic kidney disease: conclusions from a “Kidney Disease: Improving Global Outcomes” (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney International*, 2016; 89(1):28-39. doi: 10.1016/j.kint.2015.10.002.
68. Cançado RD, Muñoz M. Intravenous iron therapy: how far have we come? *Revista brasileira de hematologia e Hemoterapia*, 2011; 33 : 461–469.
69. Auerbach M, Macdougall IC . Safety of intravenous iron formulations: facts and folklore. *Blood Transfus*, 2014 ; 12(3): 296–300.doi: 10.2450/2014.0094-14
70. Barton JC, Barton EH, Bertoli LF, Gothard CH, Sherrer JS. Intravenous iron dextran therapy in patients with iron deficiency and normal renal function who failed to respond to or did not tolerate oral iron supplementation. *American Journal of Medicine*, 2000; 109 : 27–32
71. Wang C, Graham DJ, Kane RC, et al. Comparative Risk of Anaphylactic Reactions Associated With Intravenous Iron Products. *JAMA*, 2015;314(19):2062-2068. doi:10.1001/jama.2015.15572

ANTİKOAGÜLASYONA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Bahar VARDAR İNKAYA¹

Giriş

Kronik böbrek hastalığı (KBH), 65 yaş üstü 10 yaşlı yetişkinden 4'ünden fazlasını etkilemektedir ve son dönem böbrek hastalığı (SDBH), diyaliz ve böbrek transplantasyonlarının görülme sıklığındaki artışa birinci derecede katkıda bulunmaktadır (1).

Hemodiyaliz (HD) ve böbrek replasman tedavileri (BRT) kan erişimini gerektirir. Kan, HD ve BRT devreleri boyunca ilerlerken değişen trombojeniteye sahip yüzeylere maruz kalır. Kan devresinde pıhtı oluşması durumunda yaklaşık 180 ila 200 ml kan hastaya geri verilemediğinden dolayı kaybedilebilmektedir. Kan kaybına ek olarak, diyalizörün kılcal lifleri içindeki pıhtılaşma, solütlerin temizlenmesinin azalmasına ve diyalizörün ömrünün kısalmasına neden olur. Bu nedenle, kan devresinde pıhtılaşmayı önlemek için diyaliz sırasında tipik olarak bir tür antikoagülasyon uygulanır (2).

Kanama Riskinin Değerlendirilmesi

Aralıklı hemodiyaliz (HD) için antikoagülasyon kullanımı, devre içindeki pıhtılaşma eğilimi nedeniyle yaygındır. Ancak antikoagülan uygulama kararı hastanın kanama riskinin değerlendirilmesiyle başlar. Hemodiyaliz kullanan hastalar, özellikle cerrahi bir işlem后会 sonra genellikle protrombotiktir ve diyaliz devresinde pıhtılaşma riski yüksektir. Ancak bazı hasta gruplarında kanama riski pıhtılaşma riskini aşmaktadır. Bu hastalar aşağıdaki özellikleri içerir:

¹ Doç. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID iD: 0000-0002-9151-6795 binkaya@aybu.edu.tr,

Sonuç

Hemodiyaliz hastalarında trombositopeni süreci karmaşıktır ve bir çok nedeni olabilir. Spesifik nedenlere göre trombosit takviyesi gibi semptomatik tedavi vermekten kaçınmak gerekir. Bu durum olumsuz olaylara yol açabilir ve hastaların yükünü artırabilir. Bu nedenle yanlış tanı ve uygun olmayan tedaviyi önlemek için etyolojiyi zamanında belirlemek hedeflenmelidir.

Kaynaklar

1. Ebert N, Jakob O, Gaedeke J, et al. Prevalence of reduced kidney function and albuminuria in older adults: the Berlin initiative study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2017; 32: 997–1005. doi:10.1093/ndt/gfw079.
2. Kovalik EC, Davenport A. Anticoagulation for the hemodialysis procedure. Schwab SJ (Ed.) (https://www.uptodate.com/contents/anticoagulation-for-the-hemodialysis-procedure?search=use%20of%20anticoagulants%20in%20hemodialysis&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1#H3683741) (Er. Tar. 30 Ocak 2024).
3. Polkinghorne KR, McMahon LP, Becker GJ. Pharmacokinetic studies of dalteparin (Fragmin), enoxaparin (Clexane), and danaparoid sodium (Orgaran) in stable chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2002; Nov;40(5):990-5.
4. Sahota S, Rodby R. Inpatient hemodialysis without anticoagulation in adults. *Clin Kidney J* 2014; 7:552.
5. Laville M, Dorval M, Fort Ros J, et al. Results of the HepZero study comparing heparin-grafted membrane and standard care show that heparin-grafted dialyzer is safe and easy to use for heparin-free dialysis. *Kidney International*, 2014; 86:1260.
6. Daugirdas JT, Bernardo AA. Hemodialysis effect on platelet count and function and hemodialysis-associated thrombocytopenia. *Kidney International*, 2012; 82: 147–57.
7. Jiao Y, Mi R, Liu B, Lyu X. Pseudothrombocytopenia induced by a variety of anticoagulants: a case report and literatures review. *Zhonghua Xue Ye Xue Za Zhi*, 2015; 36: 788–90.
8. Saigo K, Sakota Y, Masuda Y. EDTA-dependent pseudothrombocytopenia: clinical aspects and laboratory tests. *Rinsho Byori*, 2005; 53: 646–53.
9. Thomas N. Böbrek Hastalıklarında Hemşirelik Bakımı (Ayfer Karadakovan, Çev. Ed.) Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık, 2016.
10. Clarkson MR, Brenner BR. The Kidney (Mehmet Koç, Gültekin Süleymanlar, Çev. Ed.) Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2007.
11. Kobari E, Terawaki H, Takahashi Y et al. Dialyzer-related thrombocytopenia due to a polysulfone membrane. *Internal Medicine*, 2016; 55: 965–8.
12. Crowther M, Pishko A, Tirnauer JS (Ed) Management of heparin-induced thrombocytopenia. (https://www.uptodate.com/contents/management-of-heparin-induced-thrombocytopenia?search=use%20of%20anticoagulants%20in%20hemodialysis&source=search_result&selectedTitle=4%7E150&usage_type=default&display_rank=4) (Er. Tar. 1 Mart 2024)

13. Ashby D, Borman N, Burton J. et al. Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis. BMC Nephrology, 2019; Oct 17;20(1):379. doi: 10.1186/s12882-019-1527-3.
14. Tan J, Ning T, Zhang W. et al. Heparin locks with low and high concentration in haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Nurse Practitioner, 2021; Feb;27(1):e12907. doi: 10.1111/ijn.12907.
15. Han X, Yang X, Huang B. et al. Low-dose versus high-dose heparin locks for hemodialysis catheters: a systematic review and meta-analysis. Clinical Nephrology, 2016; Jul;86(7):1-8. doi: 10.5414/CN108701.
16. Natale P, Palmer SC, Ruospo M. et al. Anticoagulation for people receiving long-term haemodialysis. Cochrane Database Systematic Review, 2024; Jan 8;1(1):CD011858. doi: 10.1002/14651858.CD011858.

DIYALİZ DENGESİZLİĞİ SENDROMU VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Zeynep TOSUN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Hemodiyaliz ile ilişkili komplikasyonların tanınması ve tedavisi, hasta güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır. Diyaliz dengesizliği (disequilibrium) sendromu (DDS) hemodiyaliz (HD) tedavisinin ciddi seyredebilen, diğer yandan da önlenebilen akut komplikasyonudur (1,2). HD uygulanan hastalarda daha yaygın görülmekle birlikte, periton diyalizi uygulanan hastalarda da görülmektedir (3). Literatürdeki ilk vaka 1962 yılında Kennedy ve ark. tarafından rapor edilmiştir (4).

Diyaliz dengesizliği sendromunun ana nedeni, diyaliz sırasında beyin ile plazma arasındaki üre klerensindeki farklılık olarak kabul edilmektedir. Diyaliz seansı sırasında ürenin beyinden uzaklaştırılması plazmaya göre çok daha yavaş olduğundan, beyin ile plazma arasında oluşan ozmotik gradyan, DDS'nin baskın klinik fenotipi olan serebral ödem gelişmesini tetikler (1).

Diyaliz dengesizliği sendromu, HD seansı sırasında veya kısa süre sonra ortaya çıkan kafa içi basınç artışı ve serebral ödeme ilişkin nörolojik belirti ve bulgularla karakterizedir. Semptomlar kafa içi basıncının artışı ve serebral ödemin ciddiyetine göre konfüzyondan komaya kadar değişen bilinç bozuklukları, baş ağrısı, mide bulantısı, görme bozukluğu, huzursuzluk, baş dönmesi, kas krampları, nöbet gibi farklı şekillerde görülebilir (5).

Diyaliz dengesizliği sendromunu ilk kez HD tedavisi alan hastalarda, özellikle ilk HD seansları sırasında veya hemen sonrasında daha yaygın olmakla birlikte,

¹ Doç. Dr. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ztosun@nku.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-5441-4303

Diyaliz süresini kısaltmak gibi bazı müdahaleler daha kolayca uygulanabilirken, sodyum modellemesi, mannitol, hipertonic dektrozve hipertonic salin infüzyonu gibi müdahaleler eğitim ve kaynak gerektirir (8).

Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların bakımında interdisipliner ekip yaklaşımı, hasta sonuçlarını iyileştirmede son derece önemlidir.

Prognoz

Diyaliz dengesizliği sendromu genellikle kendi kendini sınırlar ve çoğu hastada semptomlar 24 saat içinde düzelir (6). Prognoz genellikle olumludur ve çoğu durumda diyalizin durdurulmasına gerek yoktur. Şiddetli vakalarda semptomlar nöbet, uyku hali, uyuşukluk veya ölümlle sonuçlanabilecek komaya kadar ilerleyebilir (7). Yakın zamanda beyin hasarı geçirmiş hastalarda renal replasman tedavisine bağlı gelişen DDS %65'lik yüksek bir mortalite oranıyla ilişkili bulunmuştur (10).

Sonuç

Hemodiyalize giren hastaların bakımını üstlenen tüm sağlık profesyonellerinin diyaliz sırasında gelişen nörolojik semptomların bir nedeni olarak DDS'nin farkında olmaları gerekir. Çoğu belirti hafif olup kısa sürede kendiliğinden düzelse de, halen mortaliteye neden olabilecek ciddi sonuçlar ile de karşılaşmaktadır. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda morbidite ve mortaliteyi sınırlamak için özellikle yüksek risk altındaki hastalarda önleyici tedbirler titizlikle uygulanmalıdır. Hem DDS semptomlarının erken tanınması hem de önleyici tedbirlerin zamanında alınması, hasta sonuçlarının iyileştirilmesi ile doğrudan ilişkilidir.

KAYNAKLAR

1. Greenberg KI, Choi MJ. Hemodialysis Emergencies: Core Curriculum 2021. Am J Kidney Dis. 2021;77(5):796-809. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.11.024.
2. Liu KH, Lee SH, Lin WR, et al. Recovery of severe dialysis disequilibrium syndrome with uncal herniation following therapy with mannitol, hyperventilation and hypertonic saline. Clin Kidney J. 2021; 7;15(1):165-167. doi: 10.1093/ckj/sfab165.
3. Raina R, Davenport A, Warady B, et al. Dialysis disequilibrium syndrome (DDS) in pediatric patients on dialysis: systematic review and clinical practice recommendations. Pediatr Nephrol. 2022 Feb;37(2):263-274. doi: 10.1007/s00467-021-05242-1. Epub 2021 Oct 5. PMID: 34609583.
4. Kennedy AC, Linton AL, Eaton JC. Urea levels in cerebrospinal fluid after haemodialysis. Lancet. 1962; 24;1(7226):410-1.

5. Bhandari, Binita. and Saketram Komanduri. "Dialysis Disequilibrium Syndrome." StatPearls, StatPearls Publishing, 29 May 2023.
6. Ali M, Bakhsh U. A vanishing complication of haemodialysis: Dialysis disequilibrium syndrome. *J Intensive Care Soc.* 2020;21(1):92-95. doi: 10.1177/1751143718798585.
7. Habas E, Habas A, Farfar K, Habas E, Rayani A. Disequilibrium syndrome in hemodialysis patients; narrative review. *Turk J Nephrol.* 2025;34(2):79-85.
8. Kulkarni M, Prabhu AR, Rao IR, Nagaraju SP. Interventions for preventing haemodialysis dysequilibrium syndrome. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024 May 22;5(5):CD015526. doi: 10.1002/14651858.CD015526.pub2. PMID: 38775299; PMCID: PMC11110491.
9. Mistry K. Dialysis disequilibrium syndrome prevention and management. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2019;30;12:69-77. doi: 10.2147/IJNRD.S165925.
10. Parsons AD, Sanscrainte C, Leone A, et al. Dialysis Disequilibrium Syndrome and Intracranial Pressure Fluctuations in Neurosurgical Patients Undergoing Renal Replacement Therapy: Systematic Review and Pooled Analysis. *World Neurosurg.* 2023;170:2-6. doi:10.1016/j.wneu.2022.11.142
11. Evans AR, Zhao X, Ernst GL, et al. Dialysis disequilibrium syndrome in neurosurgery: literature review and illustrative case example. *Geroscience.* Published online March 15, 2024. doi:10.1007/s11357-024-01109-z
12. Lund A, Damholt MB, Strange DG, et al. Increased Intracranial Pressure during Hemodialysis in a Patient with Anoxic Brain Injury. *Case Rep Crit Care.* 2017;2017:5378928. doi: 10.1155/2017/5378928.
13. Genena KH, Ahmed S, Szerlip HM, et al. Half the V by 120: A practical approach to the prevention of the dialysis disequilibrium syndrome. *Hemodial Int.* 2021;25(4):424-432. doi: 10.1111/hdi.12938.
14. Cato-Addison WB, Ferguson L, Strachan RD, Clark R, Murray JS, Moore I. Intra-dialytic intracranial pressure monitoring in a patient with lumbo-peritoneal shunt for idiopathic intracranial hypertension. *Br J Neurosurg.* 2023; 37(3):382-384. doi: 10.1080/02688697.2020.1774509.
15. Nehring SM, Tadi P, Tenny S. Cerebral Edema. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 3, 2023.
16. Kim CH, Shin JE, Park JH. Dialysis disequilibrium syndrome revisited: Feeling "Disequilibrated" due to inner ear dyshomeostasis?. *Med Hypotheses.* 2019;129:109262. doi:10.1016/j.mehy.2019.109262
17. Olesen J. International Classification of Headache Disorders. *Lancet Neurol.* 2018;17(5):396-397. doi:10.1016/S1474-4422(18)30085-1.
18. Saha M, Allon M. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Hemodialysis Emergencies. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017;12(2):357-369. doi: 10.2215/CJN.05260516. Epub 2016 Nov 9. PMID: 27831511; PMCID: PMC5293333.
19. Hong CS, Wang K, Falcone GJ. The CSF Diversion via Lumbar Drainage to Treat Dialysis Disequilibrium Syndrome in the Critically Ill Neurological Patient. *Neurocrit Care.* 2020 Aug;33(1):312-316. doi: 10.1007/s12028-020-00972-w.
20. Zepeda-Orozco D, Quigley R. Dialysis disequilibrium syndrome. *Pediatr Nephrol.* 2012 Dec;27(12):2205-11. doi: 10.1007/s00467-012-2199-4. Epub 2012 Jun 19. PMID: 22710692; PMCID: PMC3491204.

21. Holden DN, Mucksavage JJ, Cokley JA, et al. Hypertonic saline use in neurocritical care for treating cerebral edema: A review of optimal formulation, dosing, safety, administration and storage. *Am J Health Syst Pharm.* 2023;80(6):331-342. doi:10.1093/ajhp/zxac368
22. Patel SM, Venkatesan V, Murray KJ. Dialysis Disequilibrium Syndrome With Cerebral Edema in an Adult Patient Following the Initial Dialysis Session. *Cureus.* 2024 Aug 26;16(8):e67823. doi: 10.7759/cureus.67823. PMID: 39328632; PMCID: PMC11424395.
23. Cook AM, Morgan Jones G, Hawryluk GWJ, et al. Guidelines for the Acute Treatment of Cerebral Edema in Neurocritical Care Patients. *Neurocrit Care.* 2020;32(3):647-666. doi:10.1007/s12028-020-00959-7.

DAMAR YOLU KOMPLİKASYONLARI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Elif BÜLBÜL¹

Arteriovenöz Fistül Komplikasyonları

Arteriovenöz fistül komplikasyonlar, kanülasyon ile ilişkili sorunlar, stenoz, tromboz, enfeksiyon, olgunlaşmamış fistülün yönetimi, nöropati, steal sendromu, anevrizmalar ve psödoanevrizmalar, yüksek debili fistüller

Kanülasyonla İlişkili Sorunlar

Giriş ve Epidemiyoloji: Kanülasyon sırasında ortaya çıkan komplikasyonlar gelecekte işlevsel bir damar yoluna oluşturulmasını da olumsuz yönde etkileyebilmektedir (1). Kanülasyona bağlı ortaya çıkan infiltrasyon hasarı sık sık görüntüleme yöntemlerinin kullanılmasına, girişimsel uygulamaların yapılmasına ve uzun süreli kateter kullanımına neden olmaktadır (2). Bununla birlikte tekrarlanan başarısız kanülasyon girişimleri AVF olgunlaşma başarısını olumsuz yönde etkilemektedir (1).

Etiyoloji: Damar yolunda infiltrasyon, bir iğne takıldığında ve ucu yanlışlıkla damarı delip geçtiğinde, yan veya arka duvarı deldiğinde, hematoma, morarma ve/veya ağrı geliştiğinde meydana gelebilir. Kanülasyon girişinin yapılacak damar yolunun olgunlaşmasını tamamlamaması, venin derinde yerleşimi (>0.6 mm) ve iğne kanülasyonu için yeterli dilatasyonun sağlanmaması, diyaliz sırasında istemli veya istemsiz kol hareketleri, anevrizmalar ve kanülasyonu yapan kişinin deneyimsiz olması kanülasyonla ilgili sorunların ortaya çıkmasında rol oynamaktadır (3,4).

¹ Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ebulbul1@yahoo.com, ORCID iD: 000-0001-8920-1041

KAYNAKLAR

1. Allon M, Imrey PB, Cheung AK, et al. Relationships Between Clinical Processes and Arteriovenous Fistula Cannulation and Maturation: A Multicenter Prospective Cohort Study. *Am J Kidney Dis.* 2018;71(5):677–89.
2. Lee T, Barker J, Allon M. Needle infiltration of arteriovenous fistulae in hemodialysis: risk factors and consequences. *Am J Kidney Dis.* 2006;47(6):1020–6.
3. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access: 2019 Update. *American Journal of Kidney Diseases.* 2020 Apr;75(4):S1–164.
4. Michou V. Optimizing Clinical Nursing Interventions for Hemodialysis Patients with Arteriovenous Fistula. *Kidney and Dialysis.* 2025;5(3):31.
5. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Handbook of dialysis.* Lippincott Williams & Wilkins; 2015.
6. Kukita K, Ohira S, Amano I, et al. 2011 update Japanese Society for Dialysis Therapy Guidelines of Vascular Access Construction and Repair for Chronic Hemodialysis. *Therapeutic Apheresis and Dialysis.* 2015 Mar;19:1–39.
7. Parisotto M, Panciro J. *Vascular Access Canulation and Care a Nursing Best Practice Guide for Arteriovenous Fistula.* European Dialysis and Transplant Nurses. Parisotto M, Panciro J, editors. Imprinta Tomas Hermano; 2015.
8. Allon M. Current management of vascular access. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2007;2(4):786–800.
9. Aitken E, Anijeet H, Ashby D, et al. UK Kidney Association Clinical Practice Guideline. *Vascular Access for Haemodialysis.* 2023
10. Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, et al. Spanish clinical guidelines on vascular access for haemodialysis. *Nefrología.* 2017 Nov;37:1–191.
11. Salman L, Beathard G. Interventional nephrology: physical examination as a tool for surveillance for the hemodialysis arteriovenous access. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology.* 2013;8(7):1220–7.
12. Shah AS, Valdes J, Charlton-Ouw KM, et al. Endovascular treatment of hemodialysis access pseudoaneurysms. *J Vasc Surg.* 2012;55(4):1058–62.
13. Schmidli J, Widmer MK, Basile C, et al. Editor's Choice – Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery.* 2018 Jun;55(6):757–818.
14. Tessitore N, Mansueto G, Bedogna V, et al. A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *J Am Soc Nephrol.* 2003;14(6):1623–7.
15. Vaux E, King J, Lloyd S, et al. Effect of buttonhole cannulation with a polycarbonate PEG on in-center hemodialysis fistula outcomes: a randomized controlled trial. *American journal of kidney diseases.* 2013;62(1):81–8.
16. Puskar D, Pasini J, Savić I, Bedalov G, Sonicki Z. Survival of primary arteriovenous fistula in 463 patients on chronic hemodialysis. *Croat Med J.* 2002 Jun;43(3):306–11.
17. Haage P, Vorwerk D, Wildberger JE, Piroth W, Schürmann K, Günther RW. Percutaneous treatment of thrombosed primary arteriovenous hemodialysis access fistulae. *Kidney Int.* 2000 Mar;57(3):1169–75.
18. Rayner HC, Pisoni RL, Gillespie BW, et al. Creation, cannulation and survival of arteriovenous fistulae: data from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Kidney Int.* 2003;63(1):323–30.
19. Smith GE, Gohil R, Chetter IC. Factors affecting the patency of arteriovenous fistulas for dialysis access. *J Vasc Surg.* 2012 Mar;55(3):849–55.
20. Crikis S, Lee D, Brooks M, Power DA, Ierino FL, Levidiotis V. Predictors of Early Dialysis Vascular-Access Failure after Thrombolysis. *Am J Nephrol.* 2008;28(2):181–9.

21. Tordoir JHM, Bode AS, Peppelenbosch N, van der Sande FM, de Haan MW. Surgical or endovascular repair of thrombosed dialysis vascular access: Is there any evidence? *J Vasc Surg.* 2009 Oct;50(4):953–6.
22. Ryan S V, Calligaro KD, Scharff J, Dougherty MJ. Management of infected prosthetic dialysis arteriovenous grafts. *J Vasc Surg.* 2004 Jan;39(1):73–8.
23. Kee TYS, Choo JCJ, Woo KT, Tan CS. *Kidney Book, The: A Practical Guide on Renal Medicine.* World Scientific; 2023.
24. Li PKT, Chow KM. Infectious complications in dialysis--epidemiology and outcomes. *Nat Rev Nephrol.* 2011;8(2):77–88.
25. Lentino JR, Baddour LM, Wray M, Wong ES, Yu VL. Staphylococcus aureus and Other Bacteremias in Hemodialysis Patients: Antibiotic Therapy and Surgical Removal of Access Site. *Infection.* 2000 Dec 1;28(6):355–60.
26. Jemcov TK. Morphologic and Functional Vessels Characteristics Assessed by Ultrasonography for Prediction of Radiocephalic Fistula Maturation. *J Vasc Access.* 2013 Oct 7;14(4):356–63.
27. Singh P, Robbin ML, Lockhart ME, Allon M. Clinically immature arteriovenous hemodialysis fistulas: effect of US on salvage. *Radiology.* 2008;246(1):299–305.
28. Robbin ML, Chamberlain NE, Lockhart ME, et al. Hemodialysis Arteriovenous Fistula Maturity: US Evaluation. *Radiology.* 2002 Oct;225(1):59–64.
29. Asif A, Roy-Chaudhury P, Beathard GA. Early Arteriovenous Fistula Failure. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology.* 2006 Mar;1(2):332–9.
30. Falk A. Optimizing Hemodialysis Arteriovenous Fistula Maturation. *J Vasc Access.* 2011 Jan 11;12(1):1–3.
31. Voormolen EHJ, Jahrome AK, Bartels LW, Moll FL, Mali WP, Blankestijn PJ. Nonmaturation of arm arteriovenous fistulas for hemodialysis access: A systematic review of risk factors and results of early treatment. *J Vasc Surg.* 2009 May;49(5):1325–36.
32. Wodicka R, Isaacs J. Ischemic monomelic neuropathy. *J Hand Surg Am.* 2010;35(5):842–3.
33. Thermann F, Kornhuber M. Ischemic monomelic neuropathy: a rare but important complication after hemodialysis access placement--a review. *J Vasc Access.* 2011;12(2):113–9.
34. Miles AM. Upper limb ischemia after vascular access surgery: differential diagnosis and management. *Semin Dial.* 2000;13(5):312–5.
35. Sen I, Tripathi RK. Dialysis access-- associated steal syndromes. In: *Seminars in Vascular Surgery.* Elsevier; 2016. p. 212–26.
36. Astor BC, Coresh J, Powe NR, Eustace JA, Klag MJ. Relation between gender and vascular access complications in hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases.* 2000 Dec;36(6):1126–34.
37. Schanzer A, Nguyen LL, Owens CD, Schanzer H. Use of digital pressure measurements for the diagnosis of AV access-induced hand ischemia. *Vascular Medicine.* 2006 Nov 30;11(4):227–31.
38. Rogers NM, Lawton PD. Ischaemic monomelic neuropathy in a non-diabetic patient following creation of an upper limb arteriovenous fistula. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2007 Jan 5;22(3):933–5.
39. Turmel-Rodrigues L, Pengloan J, Baudin S, Testou D, et al. Treatment of stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulas and grafts by interventional radiology. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2000;15(12):2029–36.
40. Kumbhar L. Complications of Arteriovenous Fistulae: Beyond Venous Stenosis. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2012 May;19(3):195–201.
41. Jose MD, Marshall MR, Read G, et al. Fatal Dialysis Vascular Access Hemorrhage. *American Journal of Kidney Diseases.* 2017 Oct;70(4):570–5.
42. Padberg Jr FT, Calligaro KD, Sidawy AN. Complications of arteriovenous hemodialysis access: recognition and management. *J Vasc Surg.* 2008;48(5):S55–80.
43. Pandolfi LR, Malamis AP, Pierce K, Borge MA. Treatment of hemodialysis graft pseudoaneurysms with stent grafts: institutional experience and review of the literature. *Semin Intervent Radiol.* 2009;26(2):89–95.

44. Georgiadis GS, Lazarides MK, Panagoutsos SA, et al. Surgical revision of complicated false and true vascular access-related aneurysms. *J Vasc Surg.* 2008;47(6).
45. Malas MB, Canner JK, Hicks CW, et al. Trends in Incident Hemodialysis Access and Mortality. *JAMA Surg.* 2015;150(5):441.
46. Katzman HE, McLafferty RB, Ross JR, Glickman MH, Peden EK, Lawson JH. Initial experience and outcome of a new hemodialysis access device for catheter-dependent patients. *J Vasc Surg.* 2009 Sep;50(3):600-607.e1.
47. Bush RL, Lin PH, Lumsden AB. Management of thrombosed dialysis access: thrombectomy versus thrombolysis. *Semin Vasc Surg.* 2004 Mar;17(1):32-9.
48. Lok CE, Huber TS, Orchanian-Cheff A, Rajan DK. Arteriovenous Access for Hemodialysis: A Review. *JAMA.* 2024;331(15).
49. Guerra A, Raynaud A, Beyssen B, Pagny JY, Sapoval M, Angel C. Arterial percutaneous angioplasty in upper limbs with vascular access devices for haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(5):843-51.
50. Mickley V. Steal syndrome--strategies to preserve vascular access and extremity. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23(1):19-24.
51. Callaghan CJ, Mallik M, Sivaprakasam R, Iype S, Pettigrew GJ. Treatment of dialysis access-associated steal syndrome with the "revision using distal inflow" technique. *J Vasc Access.* 2011;12(1):52-6.
52. Gallieni M, Hollenbeck M, Inston N, et al. Clinical practice guideline on peri- and postoperative care of arteriovenous fistulas and grafts for haemodialysis in adults. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2020 Oct 1;35(10):1824-1824.
53. A Clinical Update on the Management of Infected Arteriovenous Graft (AVG) Access For The Hemodialysis Patient. National Kidney Foundation – NKF. 2014.
54. Prevention, Treatment, & Monitoring of VA Related Infection in HD Patients. Vascular Access Guideline, BC Renal Agency. 2021.
55. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. 2009.
56. Bachleda P, Utikal P, Kocher M, Cerna M, Fialova J, Kalinova L. Arteriovenous graft for hemodialysis, graft venous anastomosis closure - current state of knowledge. Minireview. *Biomedical Papers.* 2015;159(1):027-30.
57. Kumwenda M, Mitra S, Reid C. Clinical Practice Guideline: Vascular Access for Haemodialysis-UK Renal Association. 2015.
58. Care of Needling Sites Post-Hemodialysis for Fistulas & Grafts (Hemostasis) Provincial Standards & Guidelines. BC Renal Agency. 2020.
59. Mudoni A, Cornacchiari M, Gallieni M, et al. Aneurysms and pseudoaneurysms in dialysis access. *Clin Kidney J.* 2015 Aug;8(4):363-7.
60. Shemesh D, Goldin I, Zaghal I, et al. Stent graft treatment for hemodialysis access aneurysms. *J Vasc Surg.* 2011;54(4):1088-94.
61. Saati A, Puffenberger D, Kirksey L, Fendrikova-Mahlay N. The role of hemodialysis access duplex ultrasound for evaluation of patency and access surveillance. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2023 Feb;13(1):190-5.
62. Tordoir J, Canaud B, Haage P, et al. EBPG on Vascular Access. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2007;22(Supplement 2):ii88-117.
63. Wang L, Jia L, Jiang A. Pathology of catheter-related complications: what we need to know and what should be discovered. *Journal of International Medical Research.* 2022;21;50(10):030006052211278.
64. Parienti JJ, Mongardon N, Mégarbane B, et al. Intravascular complications of central venous catheterization by insertion site. *New England Journal of Medicine.* 2015;373(13):1220-9.
65. Teja B, Bosch NA, Diep C, et al. Complication rates of central venous catheters: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2024;184(5):474-82.

66. Aitken E, Anijeet H, Ashby D, et al. UK Kidney Association Clinical Practice Guideline Vascular Access for Haemodialysis. 2023.
67. Patel AR, Patel AR, Singh S, Singh S, Khawaja I. Central Line Catheters and Associated Complications: A Review. *Cureus*. 2019 May 22;
68. Pezzotti W. Central venous catheter complications: A nursing perspective. *Nursing*. 2025;55(9):15–23.
69. Boriani G, Savelieva I, Dan GA, et al. Chronic kidney disease in patients with cardiac rhythm disturbances or implantable electrical devices: Clinical significance and implications for decision making- A position paper of the European Heart Rhythm Association endorsed by the Heart Rhythm Society and the Asia Pacific Heart Rhythm Society. *Europace*. 2015;30;17(8):1169–96.
70. Sosa Barrios RH, Lefroy D, Ashby D, Duncan N. Central venous catheters and arrhythmia: Two unusual cases. *Journal of Vascular Access*. 2021;22(2):319–21.
71. Sheng KX, Zhang P, Li JW, et al. Comparative efficacy and safety of lock solutions for the prevention of catheter-related complications including infectious and bleeding events in adult haemodialysis patients: a systematic review and network meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*. 2020;26(5):545–52.
72. Kotwal S, Cass A, Coggan S, et al. Multifaceted intervention to reduce haemodialysis catheter related bloodstream infections: REDUCTION stepped wedge, cluster randomised trial. *The BMJ*. 2022;377.
73. Parisotto MT, editor. Vascular Access Management and Care A Nursing Best Practice Guide for Central Venous Catheter. EDTNA/ERCA; 2018.
74. Himmelfarb J, Ikizler TA. *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation*. Elsevier; 2019.
75. Wu S, Kalva S, Park H, Suai TC, Beathard GA, editors. Dialysis Access Management. Second. Springer; 2021.
76. Tordoir JH, Lok CE. *Vascular Access for Hemodialysis*. In: Johnson R, Floege J, Tonelli M, editors. Comprehensive Clinical Nephrology. seven. Elsevier; 2024.
77. Szymańska J, Kakareko K, Rydzewska-Rosolowska A, Głowińska I, Hryszko T. Locked Away—Prophylaxis and Management of Catheter Related Thrombosis in Hemodialysis. *J Clin Med*. 2021 May 21;10(11):2230.
78. Wasse M, Beathard, G. *Vascular Access*. In: Himmelfarb J, Ikizler A, editors. Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation A Companion to Brenner and Rector's The Kidney. Fourth. Elsevier; 2019.
79. López-Rubio M, Lago-Rodríguez MO, Ordieres-Ortega L, Oblitas CM, Moragón-Ledesma S, Alonso-Beato R, et al. A Comprehensive Review of Catheter-Related Thrombosis. *J Clin Med*. 2024 Dec 21;13(24):7818.
80. Mağden K, Toka B, Yildirim İ, et al. Risk Factors for Catheter Related Central Venous Thrombosis in Hemodialysis Patients. *Turkish journal of nephrology (Online)*. 2019;28(1):43–7.
81. de Jesus SC, Bertonecello KCG, Vieira GT, et al. Nursing care for patients with central venous catheter: a systematic review and meta-analysis. *J Nurs Health Sci*. 2020;10(5).
82. Kitrou P, Katsanos K, Karnabatidis D. Management of Central Venous Stenoses and Occlusions. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2023;17;46(9):1182–91.
83. Girardi L, Di Nisio M, Candeloro M, Valeriani E, Ageno W. Catheter-related deep vein thrombosis: Where are we at and where are we going? Updates and ongoing unmet clinical needs. *Eur J Clin Invest*. 2025;55(1):e14311.
84. Sasaki T, Fujioka Y, Hikichi H, Yokota D, Ueki S. Endovascular Retrieval of a Fractured Tunneled Hemodialysis Central Venous Catheter Using the Loop Snare Technique. *Cureus*. 2023;28.

SIVI YÜKÜ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Arife ALBAYRAK COŞAR¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Hemodiyaliz (HD) hastalarında sıvı hacminin yönetimi, diyaliz yeterliliği, kardiyovasküler stabilite ve sağkalım açısından tedavi ve bakımının temel bileşenlerinden biridir (1,2). Hemodiyaliz tedavisinde sağlanan teknolojik ilerlemelere rağmen, interdiyalitik ve intradiyalitik dönemlerdeki sıvı hacmi değişiklikleri, klinik komplikasyonların gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Kronik sıvı yüklenmesi, hipertansiyon, sol ventrikül hipertrofisi ve kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler komplikasyonların gelişimiyle yakından ilişkilidir. Buna karşın, diyaliz sırasında aşırı ultrafiltrasyon uygulanması intravasküler volüm azalması, intradiyalitik hipotansiyon ve kas krampları gibi advers etkilerin ortaya çıkmasına yol açabilmektedir (2).

Böbrek Hastalığı: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) (2020) ve Ulusal Böbrek Vakfı – Böbrek Hastalığı Sonuçları ve Kalite Girişimi (NKF-KDOQI) (2015) kılavuzlarına göre, sıvı hacmi ve kan basıncı yönetimi, HD bakımında mortalite ve morbiditeyi doğrudan etkileyen kritik bir klinik bileşendir (3,4). Bu kılavuzlar, övolemik hedefiyle sürdürülen optimal sıvı kontrolünün, kardiyovasküler stresin azaltılmasında ve hasta sağkalımının artırılmasında önemli olduğunu vurgulamaktadır (3,4). Hemodiyaliz tedavisinde sağlanan teknolojik ilerlemelere karşın, klinik uygulamada sıvı hacminin objektif olarak değerlendirilebileceği bir yöntem yoktur. Klinisyenler büyük ölçüde hastanın sıvı hacmini subjektif klinik değerlendirme ile belirledikleri “kuru ağırlık” yaklaşımı ile yönetirler. Kuru ağırlık: teorik olarak diyaliz hastasının hiçbir sıvı dengesizliği belirtisinin olmadığı (ne

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, albayrakcosar@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3049-5895

yönetiminin bireyselleştirilmesi ve UF hızının 10 mL/kg/saat'in altında tutulması önerilmektedir. Ultrafiltrasyon hızının bu düzeyde sürdürülebilmesi için IDWG kontrolü büyük önem taşımaktadır (3,4).

Hemşirelik bakımı bu sürecin merkezinde yer almakta olup, hemodiyaliz hemşireleri; hasta eğitimi, öz-yönetim becerilerinin geliştirilmesi, davranış değişikliğinin desteklenmesi ve dijital izlem uygulamaları aracılığıyla IDWG yönetiminde kritik bir rol üstlenmektedir. Son yıllarda gelişen yapay zekâ destekli hidrasyon izleme sistemleri, giyilebilir sensörler ve mobil sağlık uygulamaları, HD hastalarında hidrasyon durumunun dinamik ve bireyselleştirilmiş biçimde izlenmesine olanak sağlamaktadır. Bu yaklaşımlar, kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarının teknolojiyle bütünleştirilmesini desteklemekte ve klinik karar süreçlerinin doğruluğunu artırmaktadır.

Sonuç olarak HD hastalarında sıvı yükü yönetimi, kanıta dayalı, multidisipliner ve hasta merkezli bir bakım anlayışıyla yürütülmeli; klinik, davranışsal ve teknolojik stratejiler entegre biçimde uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Perl J, Dember LM, Bargman JM, Browne T, Charytan DM, Flythe JE, et al. The use of a multidimensional measure of dialysis adequacy—moving beyond small solute kinetics. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12:839–47.
2. Canaud B, Chazot C, Koomans J, Collins A. Fluid and hemodynamic management in hemodialysis patients: challenges and opportunities. *Braz J Nephrol*. 2019;41(4):550–9.
3. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Hemodialysis Adequacy: 2015 Update [Internet]. *Am J Kidney Dis*. 2015;66(5):884–930. Erişim adresi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26498416/>
4. Flythe JE, Chang TI, Gallagher MP, Lindley E, Madero M, Sarafidis PA, et al. Blood pressure and volume management in dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int*. 2020;97:861–76.
5. Sinha AD, Agarwal R. Setting the dry weight and its cardiovascular implications. *Semin Dial*. 2017;30(6):481–8.
6. Moissl U, Arias-Guillén M, Wabel P, Fontseré N, Carrera M, Campistol JM, et al. Bioimpedance-guided fluid management in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2013;8(9):1575–82.
7. Zoccali C, Moissl U, Chazot C, Mallamaci F, Tripepi G, Arkossy O, et al. Chronic fluid overload and mortality in ESRD. *J Am Soc Nephrol*. 2017;28(8):2491–7.
8. Loutradis C, Sarafidis PA, Ferro CJ, Zoccali C. Volume overload in hemodialysis: diagnosis, cardiovascular consequences, and management. *Nephrol Dial Transplant*. 2021;36:2182–93.
9. Hashmi MF, Benjamin O, Lappin SL. End-stage renal disease [Internet]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan [updated 2025 Jun 22; cited 2025 Nov 18]. Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499861/>
10. Perez LM, Biruete A, Wilund KR. Home-delivered meals as an adjuvant to improve volume overload and clinical outcomes in hemodialysis. *Clin Kidney J*. 2022;15:1829–37.
11. Zoccali C, Puntorieri E, Mallamaci F. Lung congestion as a hidden threat in end-stage kidney disease: a call to action. *Nephrol Dial Transplant*. 2013;28(11):2657–60.

12. Agarwal R, Andersen MJ, Pratt JH. On the importance of pedal edema in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3(1):153–8.
13. Germain MJ, Greco BA, Hodgins S, Chapagain B, Thadhani R, Wojciechowski D, et al. Assessing accuracy of estimated dry weight in dialysis patients post transplantation: the kidney knows best. *J Nephrol*. 2021;34:2093–7.
14. Ekinci C, Karabork M, Siriopol D, Dincer N, Covic A, Kanbay M. Effects of volume overload and current techniques for the assessment of fluid status in patients with renal disease. *Blood Purif*. 2018;46:34–47.
15. Zhu F, Rosales L, Kotanko P. Techniques for assessing fluid status in patients with kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2016;25:473–9.
16. Balter P, Artemyev M, Zabetakis P. Methods and challenges for the practical application of Crit-Line™ monitor utilization in patients on hemodialysis. *Blood Purif*. 2015;39:21–4.
17. Huan-Sheng C, Yeong-Chang C, Ming-Hsing H, Fan-Lieh T, Chu-Cheng L, Tsai-Kun W, et al. Application of bioimpedance spectroscopy in Asian dialysis patients (ABISAD-III): a randomized controlled trial for clinical outcomes. *Int Urol Nephrol*. 2016;48:1897–1909.
18. Özdemir O, Ünsar S. The effect of education given to hemodialysis patients based on the Roy Adaptation Model on fluid management, symptom control, and quality of life. *Nurs Health Sci*. 2024;26:e13118.
19. Sandys V, Sexton D, O'Seaghdha C. Artificial intelligence and digital health for volume maintenance in hemodialysis patients. *Hemodial Int*. 2022;26:480–95.
20. Russwurm M, Braun M, Menne J, Ploeger L, Miran M, Max F, et al. Linking intradialytic blood volume dynamics to extracellular fluid status: toward personalized fluid assessment in hemodialysis. *J Clin Med*. 2025;14:7188.
21. Mambelli E, Grandi F, Santoro A. Comparison of blood volume biofeedback hemodialysis and conventional hemodialysis on cardiovascular stability and blood pressure control in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Nephrol*. 2024;37:897–909. doi:10.1007/s40620-023-01844-0.
22. Nieves-Anaya I, Vargas MB, García OP, Biruete A, Kistler B, Atilano-Carsi X. Effect of oral nutritional supplementation combined with impedance vectors for dry weight adjustment on the nutritional status, hydration status and quality of life in patients on chronic hemodialysis: a pilot study. *Clin Nutr ESPEN*. 2023;54:23–33. doi:10.1016/j.clnesp.2022.12.023.
23. Sandys V, Bhat L, O'Hare E, Ninan A, Doyle K, Kelly S, et al. Pilot study of a wearable hydration monitor in haemodialysis patients: haemodialysis outcomes & patient empowerment study 02. *Digit Biomark*. 2023;7(1):18–27. doi:10.1159/000529899.
24. Rodrigues de Almeida N, Pellizzari C, Leinig C, Nerbass F, Moraes TP. Nutritional counseling tailored to the patient's learning type and its impact on interdialytic weight gain in chronic hemodialysis patients. *J Bras Nefrol*. 2025;47(2):e20230205. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2023-0205en.
25. Perez LM, Fang HY, Ashrafi SA, Burrows BT, King AC, Larsen RJ, et al. Pilot study to reduce interdialytic weight gain by provision of low-sodium, home-delivered meals in hemodialysis patients. *Hemodial Int*. 2021;25(2):265–74. doi:10.1111/hdi.12902.
26. Sakai A, Hamada H, Hara K, Mori K, Uchida T, Mizuguchi T, et al. Nutritional counseling regulates interdialytic weight gain and blood pressure in outpatients receiving maintenance hemodialysis. *J Med Invest*. 2017;64:129–35.
27. Sevvick MA, Piraino BM, St-Jules DE, Hough LJ, Hanlon JT, Marcum ZA, et al. No difference in average interdialytic weight gain observed in a randomized trial with a technology-supported behavioral intervention to reduce dietary sodium intake in adults undergoing maintenance hemodialysis in the United States: primary outcomes of the BalanceWise study. *J Ren Nutr*. 2016;26(3):149–58. doi:10.1053/j.jrn.2015.12.003.

28. Clark-Cutaia MN, Reisinger N, Anache MR, Ramos K, Sommers MS, Townsend RR, et al. Feasibility of assessing sodium-associated body fluid composition in end-stage renal disease. *Nurs Res.* 2019;68(3):246–52. doi:10.1097/NNR.0000000000000320.
29. Bossola M, Mariani I, Antocicco M, Pepe G, Spoliti C, Di Stasio E. Interdialytic weight gain and low-salt diet in patients on chronic hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN.* 2024;63:105–12. doi:10.1016/j.clnesp.2024.06.012.
30. Maduell F, Cholbi E, Morantes L, Escudero-Saiz VJ, Ollé J, Martínez-Chillarón M, et al. Results of salt intake restriction monitored with the new sodium control biosensor. *Am J Nephrol.* 2023;54(1):1–10. doi:10.1159/000536474.
31. Manji S, Shah J, Twahir A, Sokwala A. Association between dialysate sodium concentration and interdialytic weight gain in patients undergoing twice-weekly haemodialysis. *BMC Nephrol.* 2021;22(1):225. doi:10.1186/s12882-021-02401-2.
32. Kim DY, Kim B, Moon KH, Lee S, Lee DY. Effect of gradually lowering dialysate sodium concentration on the interdialytic weight gain, blood pressure, and extracellular water in anuric hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2014;36(1):23–7. doi:10.3109/0886022X.2013.830360.
33. Ramaswamy K, Brahmbhatt Y, Xia J, Song Y, Zhang J. Individualized dialysate sodium prescriptions using sodium gradients for high-risk hemodialysis patients lowered interdialytic weight gain and achieved target weights. *Hemodial Int.* 2020;24(3):406–13. doi:10.1111/hdi.12830.
34. Hecking M, Wong MMY, Port FK, Robinson BM, McCullough KP. Regional differences in the associations between prescribed dialysate sodium concentration and interdialytic weight gain in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Am J Kidney Dis.* 2017;70(3):449–51. doi:10.1053/j.ajkd.2017.06.004.
35. Albayrak Coşar E, Çınar Pakyüz S. Scale development study: The Fluid Control in Hemodialysis Patients. *Jpn J Nurs Sci.* 2016;13(4):516–24. doi:10.1111/jjns.12137.
36. Torabikhah M, Farsi Z, Sajadi SA. Comparing the effects of mHealth app use and face-to-face training on the clinical and laboratory parameters of dietary and fluid intake adherence in hemodialysis patients: a randomized clinical trial. *BMC Nephrol.* 2023;24:194. doi:10.1186/s12882-023-03246-7.
37. Wefer F, Krüger L, Waldréus N, Köpke S. Non-pharmacological interventions to reduce thirst in patients with heart failure or hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Heart Lung.* 2024;67:33–45. doi:10.1016/j.hrtlng.2024.04.012.
38. Bellomo G, Cocchetta P, Pasticci F, Rossi D, Selvi A. The effect of psychological intervention on thirst and interdialytic weight gain in patients on chronic hemodialysis: a randomized controlled trial. *J Ren Nutr.* 2015;25(5):426–32. doi:10.1053/j.jrn.2015.04.005.
39. Kim YW, Choi GW, Chang SJ. The effect of cognitive behavioural therapy on interdialytic weight gain in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Collegian.* 2025;32(2):163–73. doi:10.1016/j.colegn.2025.04.002.
40. Başer E, Mollaoğlu M. The effect of a hemodialysis patient education program on fluid control and dietary compliance. *Hemodial Int.* 2019;23(3):392–401. doi:10.1111/hdi.12744.
41. Rocco MV, Rigaud M, Ertel C, Russell G, Zemdeg J, Vecchio M. Fluid intake management in maintenance hemodialysis using a smartphone-based application: a pilot study. *Kidney Med.* 2023;5(9):100703. doi:10.1016/j.xkme.2023.100703.
42. Cho MK, Kang Y. Effect of self-care intervention for controlling interdialytic weight gain among patients on haemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs.* 2021;30(15–16):2348–65. doi:10.1111/jocn.15773
43. Isnaini N, Styandini DA, Ratnasari D. The effect of using booklets on patients' self-efficacy, knowledge, and interdialytic weight gain. *Bali Med J.* 2021;10(3 Suppl ICONURS):1103–6.
44. Mohammad Abd El Baky M, Gamal LM, Mammoudh Aziz E, Hussein Khalil E, Ali Ahmed A. Fluid adherence and self-efficacy in patients undergoing hemodialysis: The effect of nursing instruction. *Egypt J Health Care.* 2024;15(4):1462–72.

45. Nursalam N, Kurniawati ND, Putri IRP, Priyantini D. Automatic reminder for fluids management on confidence and compliance with fluid restrictions in hemodialysis patients. *Syst Rev Pharm.* 2020;11(5):226–33.
46. Veetil RTP, Kamath J, Mateti UV. Impact of patient education on interdialytic weight gain and blood pressure in patients undergoing hemodialysis. *Indian J Pharm Educ Res.* 2017;51(4 Suppl):S653–60.
47. Trask M-A, Rozon C, Puyat JH, Costantini L, Mackay M, Ocampo LL, Marchuk S. Evaluation of an orientation program of self-care abilities for patients on hemodialysis. *Nephrol Nurs J.* 2016;43(6):501–10, 534.
48. Wahyuni ED, Haloho FNW, Asmoro CP, Laili NR. Factors affecting interdialytic weight gain (IDWG) in hemodialysis patients with Precede–Proceed theory approach. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2019;217:012028.
49. Parker JR. Use of an educational intervention to improve fluid restriction adherence in patients on hemodialysis. *Nephrol Nurs J.* 2019;46(1):43–7.
50. Yangöz ŞT, Karakuş Er Z, Özer Z. Hemodiyaliz uygulanan bireylerde sakız çiğnemenin ağız kuruluğuna etkisi: sistematik derleme. *JAREN.* 2020;6(1):163–70. doi:10.5222/jaren.2020.13008
51. Chen YQ, Wang CL, Chiu AH, Yeh MC, Chiang TI. Chewing gum may alleviate degree of thirst in patients on hemodialysis. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(1):2. doi:10.3390/medicina60010002
52. Chang A, Chung Y, Kang M. Effects of the combination of auricular acupressure and a fluid-restriction adherence program on salivary flow rate, xerostomia, fluid control, interdialytic weight gain, and diet-related quality of life in patients undergoing hemodialysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(19):10520. doi:10.3390/ijerph181910520
53. Valsaraj BP, Bhat SM, Prabhu R, Kamath A. Follow-up study on the effect of cognitive behaviour therapy on haemodialysis adherence: a randomized controlled trial. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2021;21(1):e58–65.

HİPERKALEMİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Özlem BULANTEKİN DÜZALAN¹

Giriş

Potasyum hücre içi sıvının ana katyonudur. Potasyum vücutta kas kontraksiyonlarında, sinir uyarılarının iletilmesinde, glikojen ve protein sentezinde, enzim ve hücre fonksiyonlarında rol oynar (1).

Hiperkalemi, serum potasyum değerinin 5,5 mEq/L ve EKG’de anormalliklerle karakterize olması veya serum potasyumunun 6 mEq/L’nin üzerinde olması olarak tanımlanır. Böbreklerde işleyen nefronların kaybı, distal tübüllerde akışın bozulması, hücre içi ve hücre dışı alandaki potasyumun dağılımındaki dengesizlikler, kullanılan ilaçlarla beraber potasyum kaybı ve yetersiz beslenme gibi durumlar potasyum atılımının bozulmasına neden olur (1).

2007 yılında yapılan bir kohort çalışmasında, potasyum düzeyindeki değişikliklerde EKG’de yaygın U dalgalarının oluştuğu ve bu durumun kardiyovasküler mortalite ile ilişkilendirildiği belirtildi. (2) Ancak günümüzde ise hipokalemi ile kardiyovasküler mortalite arasında orta düzeyde bir ilişki olduğu belirtildi.(3)

Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde (SDBY) hiperkalemi yönetimi için, diyet, ilaç tedavisi, böbrek fonksiyonlarının azalması ve interdiyalitik kilo yönetimi esas noktaları oluşturmaktadır. Bu tedavi rejimi hastalar için büyük bir zorluk oluşturmaktadır (1)

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ozlembulantekin@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9521-2510

KAYNAKLAR

1. Fishbane S, Charytan DM, Chertow GM, Ford M, Kovesdy CP, Pergola PE, Pollock C, Spinowitz B. Consensus-Based Recommendations for the Management of Hyperkalemia in the Hemodialysis Setting. *Journal of Renal Nutrition*, 2022; Vol 32, No 4 (July), 2022: pp e1-e14
2. Kovesdy CP, Regidor DL, Mehrotra R, et al. Serum and dialysate potassium concentrations and survival in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2007; 2: 999–1007.
3. Pirklbauer M. Hemodialysis treatment in patients with severe electrolyte disorders: Management of hyperkalemia and hyponatremia. *Hemodialysis International* 2020; 24:282–289.
4. Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31623578/>
5. Lin J, Cheng Z, Ding X, Qian Q. Acid-base and electrolyte managements in chronic kidney disease and endstage renal disease: Case-based discussion. *Blood Purif*. 2018;45:179–186.
6. McGill RL, Weiner DE. Dialysate composition for hemodialysis: Changes and changing risk. *Semin Dial*. 2017;30:112–120.
7. Pun PH, Goldstein BA, Gallis JA, Middleton JP, Svetkey LP. Serum potassium levels and risk of sudden cardiac death among patients with chronic kidney disease and significant coronary artery disease. *Kidney Int Rep*. 2017;2:1122–1131.
8. Huang CW, Lee MJ, Lee PT, et al. Low potassium dialysate as a protective factor of sudden cardiac death in hemodialysis patients with hyperkalemia. *PLoS One*. 2015;10:e0139886.
9. Morris A & Lycett D. Behavioural strategies to self-manage low-potassium diets in chronic kidney disease, *J Ren Care*. 2021;47:160–168.
10. Hartmann-Boyce, J., Aveyard, P., Koshiaris, C. & Jebb, S.A. (2016) Development of tools to study personal weight control strategies: Ox FAB taxonomy. *Obesity*, 24, 314–320.
11. Kwasnicka, D., Dombrowski, S.U., White, M. & Sniehotta, F. (2016) Theoretical explanations for maintenance of behaviour change: a systematic review of behaviour theories. *Health Psychology Review*, 10, 277–296.
12. Howren, M.B., Kellerman, Q.D., Hillis, S.L., Cvenegros, J., Lawton, W. & Christensen, A.J. (2016) Effect of a behavioral self-regulation intervention on patient adherence to fluid-intake restrictions in hemodialysis: a randomized controlled trial. *Annals of Behavioral Medicine*, 50, 167–176.
13. Özkan İ & Taylan S. Diet and fluid restriction experiences of patients on hemodialysis: a meta-synthesis study. *Rev Nefrol Dial Traspl*. 2022;42(1):22–40)
14. Turban, S.; Juraschek, S.P.; Miller, E.R., 3rd; Anderson, C.A.M.; White, K.; Charleston, J.; Appel, L.J. Randomized Trial on the Effects of Dietary Potassium on Blood Pressure and Serum Potassium Levels in Adults with Chronic Kidney Disease. *Nutrients* 2021, 13, 2678.
15. Morris A, Lycett D. Experiences of the dietary management of serum potassium in chronic kidney disease: interviews with UK adults on maintenance hemodialysis. *J Ren Nutr*. 2020;30(6):556–60. doi: 10.1053/j.jrn.2020.01.025.
16. Martínez-Pineda, M.; Vercet, A.; Yagüe-Ruiz, C. Are Food Additives a Really Problematic Hidden Source of Potassium for Chronic Kidney Disease Patients? *Nutrients* 2021, 13, 3569).
17. Picard K. 2019, Potassium Additives and Bioavailability: Are We Missing Something in Hyperkalemia Management?. *J of Renal Nutrition*, 29(4):350–353.)
18. Garagarza, C.; Valente, A.; Caetano, C.; Ramos, I.; Sebastiao, J.; Pinto, M.; Oliveira, T.; Ferreira, A.; Sousa Guerreiro, C. Potassium Intake-(Un)Expected Non-Predictor of Higher Serum Potassium Levels in Hemodialysis DASH Diet Consumers. *Nutrients* 2022,14, 2071).
19. Narasaki, Y.; Okuda, Y.; Kalantar, S.S.; You, A.S.; Novoa, A.; Nguyen, T.; Streja, E.; Nakata, T.; Colman, S.; Kalantar-Zadeh, K.; et al. Dietary Potassium Intake and Mortality in a Prospective Hemodialysis Cohort. *J. Ren. Nutr*. 2021, 31, 411–420.

20. Batista, R.A.B.; Japur, C.C.; Prestes, I.V.; Fortunato Silva, J.; Cavanha, M.; das Graças Pena, G. Potassium reduction in food by preparation technique for the dietetic management of patients with chronic kidney disease: A review. *J. Hum. Nutr. Diet.* 2021, 34, 736–746).
21. de Abreu, D.B.V.; Picard, K.; Klein, M.R.S.T.; Gadas, O.M.; Richard, C.; Barreto Silva, M.I. Soaking to Reduce Potassium and Phosphorus Content of Foods. *J. Ren. Nutr.* 2023, 33, 165–171.
22. Cupisti, A.; Kovesdy, C.P.; D'Alessandro, C.; Kalantar-Zadeh, K. Dietary Approach to Recurrent or Chronic Hyperkalaemia in Patients with Decreased Kidney Function. *Nutrients* 2018, 10, 261).
23. MacLaughlin HL, McAuley E, Fry J, Pacheco E, Moran N, Morgan K, Mcguire L, Conley M, Johnson DW, Ratanjee SK, Mason B. Re-Thinking Hyperkalaemia Management in Chronic Kidney Disease—Beyond Food Tables and Nutrition Myths: An Evidence-Based Practice Review. *Nutrients* 2024, 16, 3. <https://doi.org/10.3390/nu16010003>)

HİPERFOSFATEMİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Özlem BULANTEKİN DÜZALAN¹

Giriş

Hiperfosfatemi serum fosforunun 4,5 mg/dl üzerinde olmasıdır. Böbrek fonksiyonları azaldığında ve homeostatik mekanizmalar fosfor dengesini koruyamadığında ortaya hiperfosfatemi çıkar (1). Kanda fosfor artarken kalsiyum (Ca) düşer ve parathormonun (PTH) salgılanması uyarılır, sekonder hiperparatiroidi ortaya çıkar. Böbrek tarafından proksimal tübüllerde sentez edilen, Ca'nın barsaktan emilimini sağlayan, vitamin D'nin aktif öncüsü olan 1,25 dihidroksi kolekalsiferol yapımı azalır. Böylece kalsiyumun barsaktan emilimi azalmakta ve hipokalsemi ortaya çıkmaktadır. Hastalığın erken dönemlerinde paratiroid hormon salınımında bir sorun olmasa bile, PTH fosfatürik etkisiyle böbreklerden fosfor atılımını arttırıp serum fosforunu normal aralıkta tutmaya çalışarak hiperfosfatemi ve hipokalsemiyi bir sürede olsa önler. İlerleyen dönemde plazmada hipokalsemi, hiperfosfatemi ve parathormon seviyeleri belirgin olarak ortaya çıkar. Artan PTH düzeyi kemik doku işlevinde aşırı hızlanmaya neden olur. Hem osteoblastik hem osteoklastik döngü artar. Sonuçta olması gereken normal kemik dokunun yerini zayıf bir kemik dokusu alır. Bu durum osteitis fibroza olarak adlandırılmaktadır (2,3).

Vücutta yine serum fosfor düzeyleri yükseldiğinde, kalsiyum-fosfat tuzları kemik dışı dokularda birikerek kireçlenmeye sebep olur. Genellikle bu birikim kan damarları, kalp kapakçıkları, kalbin miyokard dokusu ve yumuşak dokularda meydana gelir. Bu olumsuz etkilerin görülme sıklığı nedeniyle mutlaka

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ozlembulantekin@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9521-2510

anlatılmalıdır. Özellikle “fazla” “az” gibi negatif ifadeler kullanılmamalıdır (Kanıt Düzeyi VII) (13).

Bitkisel, hayvansal ve tüm besinlerdeki fosfor içeriğini içeren fosfor piramidi hastaya öncelikli olarak anlatılmalıdır (Kanıt Düzeyi VII) (14).

Eğitimin fosfor kısıtlamasına yönelik önemi tartışmasıdır. Literatürde yapılan randomize kontrollü ve sistematik derleme çalışmaları, bireyin sadece tek başına eğitiminin değil aile üyelerinin de katılımının olduğunda fosfor kısıtlamasına yönelik davranış ve uyumun daha iyi olduğu belirtilmiştir (Kanıt Düzeyi II) (15-17).

NKF-KDOQI günlük fosfor alımını 800-1000 mg şeklinde önermektedir. Bu miktar göz önüne alınarak besin gruplarının fosfor içerikleri ayrıntılı, tek tek ve hastaya özgü bir şekilde anlatılmalıdır. Yapılan randomize kontrollü bir çalışma sonucunda ise fosfora yönelik kısıtlamayı destekleyen çalışmada ise bireylerin fosforu düşük gıdalar tercih ettikleri belirlenmiştir (Kanıt Düzeyi II) (15).

Dışarıdan alınan hazır paketli gıdalarda fosfor içeriği yüksek olarak bulunur. Bu nedenle hastalara gıda etiketi okuması öğretilmelidir (Kanıt Düzeyi VII) (13). Gıda katkı maddelerinden kaçınmaya yönelik yapılan eğitim müdahaleleri fosfor düzeylerinin iyileştirmiştir. Ancak katkı maddelerinin etiketleme yoluyla tanımlanması vurgulanmıştır (Kanıt Düzeyi VII) (18).

Yapılan bir çalışmada ise; gıdaların 5-10 dakika kadar pişirilmeden önce sıcak suya ısıtılması veya besinlerin kaynatılarak suyunun dökülmesi sonucu fosfor içeriğinin azaldığı bildirilmiştir. Özellikle besinlerin evde hazırlanması gıdalardaki fosfor içeriğinin azalması açısından önem taşımaktadır (Kanıt Düzeyi VII) (19,20).

KAYNAKLAR

1. Zhou C, Shi Z, Ouyang N, Ruan X. Hyperphosphatemia and Cardiovascular Disease. *Front Cell Dev Biol.* 2021; 9:644363.
2. Menon MC, Ix JH. Dietary phosphorus, serum phosphorus, and cardiovascular disease. *Ann N Y Acad Sci* 2013; 1301:21-26.
3. Barreto FC, Barreto DV, Massy ZA, Drüeke TB. Strategies for Phosphate Control in Patients With CKD. *Kidney Int Rep.* 2019; 4(8):1043-1056.
4. Fissell RB, Karaboyas A, Bieber BA, et al. Phosphate binder pill burden, patient-reported non-adherence, and mineral bone disorder markers: findings from the DOPPS. *Hemodial Int.* 2016; 20:38-49.
5. Rastogi A, Bhatt N, Rossetti S, Beto J. Management of hyperphosphatemia in end-stage renal disease: a new paradigm. *J Ren Nutr.* 2021;31:21-34. doi:10.1053/j.jrn.2020.02.00335.
6. Locatelli F, Del Vecchio L, Violo L, Pontoriero G. Phosphate binders for the treatment of hyperphosphatemia in chronic kidney disease patients on dialysis: a comparison of safety profiles. *Expert Opin Drug Saf.* 2014;13(5):551-561. doi:10.1517/14740338.2014.90779136.

7. Gutekunst L. An Update on Phosphate Binders: A Dietitian's Perspective. *J Ren Nutr.* 2016;26(4):209-218.
8. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(4 Suppl 3): S1–S201.
9. Gasu V, Ashong M, Seferi A, Fitzpatrick A. (2018). Effectiveness of phosphate binders in adult patients with end stage renal disease receiving hemodialysis: a systematic review protocol. *JB I Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 838-844.
10. Cozzolino M, Ketteler M, Wagner CA. An expert update on novel therapeutic targets for hyperphosphatemia in chronic kidney disease: preclinical and clinical innovations. *Expert Opin Ther Targets.* 2020;24(5):477–488. doi:10.1080/14728222.2020.174368020
11. Vallae M, Weinstein J, Battistella M, Papineau J, Moseley D, Wong G. Multidisciplinary Perspectives of Current Approaches and Clinical Gaps in the Management of Hyperphosphatemia. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 2021;14 301–311, <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S318593>.
12. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, et al. Executive summary of the 2017 KDIGO chronic kidney disease–mineral and bone disorder (CKD-MBD) guideline update: what's changed and why it matters. *Kidney Int.* 2017;92:26–36. doi:10.1016/j.kint.2017.10.00124.
13. Forfang D, Edward DP, Kalantar-Zadeh K. The Impact of Phosphorus Management Today on Quality of Life: Patient Perspectives. *Kidney Med.* 2022;4(4):100437. doi: 10.1016/j.xkme.2022.100437.
14. Kalantar-Zadeh K, Forfang D, Bakris G, Martin KJ, Moe SM, Sprague SM. Managing Phosphate Burden in Patients Receiving Dialysis: Beyond Phosphate Binders and Diet. *KIDNEY*360, 2023; 4: 1650–1656. doi:<https://doi.org/10.34067/KID.0000000000000262>.
15. Milazi M, Bonner A, Douglas C. Effectiveness of educational or behavioral interventions on adherence to phosphate control in adults receiving hemodialysis: a systematic review. *JB I Evid Synth.* 2017;15(4):971–1010. <https://doi.org/10.11124/jbistr-ir-2015-1880>.
16. Asgari P, Zolfaghari M, Shaabani A. Can addressing Family education improve adherence of therapeutic regimen in hemodialysis patients? A Randomized Controlled Clinical Trial. *Nurs Pract Today.* 2015;2(1):4–9.
17. Rabiei L, Eslami AA, Abbasi M, Afzali SM, Hosseini SM, Masoudi R. Evaluating the effect of family-centered intervention program on care burden and self-efficacy of hemodialysis patient caregivers based on social cognitive theory: A randomized clinical trial study. *Korean J Fam Med.* 2020;41(2):84. <https://doi.org/10.4082/kjfm.18.0079>.
18. Pineda-Martinez M, Vercet A, Yagüe -Ruiz C. Are Food Additives a Really Problematic Hidden Source of Potassium for Chronic Kidney Disease Patients? *Nutrients* 2021, 13, 3569. <https://doi.org/10.3390/nu13103569>.
19. de Abreu, D.B.V.; Picard, K.; Klein, M.R.S.T.; Gadas, O.M.; Richard, C.; Barreto Silva, M.I. Soaking to Reduce Potassium and Phosphorus Content of Foods. *J. Ren. Nutr.* 2023, 33, 165–171.
20. Ando S, Sakuma M, Morimoto Y, Arai H. The effect of various boiling conditions on reduction of phosphorus and protein in meat. *J Ren Nutr.* 2015;25(6):504–509. doi:10.1053/j.jrn.2015.05.005

ANEMİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Hatice CEYLAN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Anemi, hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda yaygın görülen ve yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyen bir komplikasyondur (1,2). Bu durum, hastaların yorgunluk, halsizlik ve egzersiz kapasitesinde azalma gibi semptomlarla günlük aktivitelerini kısıtlamakta, aynı zamanda kardiyovasküler riskleri artırarak genel prognozu olumsuz etkilemektedir (3).

Hemodiyaliz hastalarında anemi prevalansı oldukça yüksektir ve literatürde kronik böbrek hastalığı olan hastalarda %80-90 oranlarında bildirilmektedir; bu oran, hemodiyaliz hastalarında daha da belirgindir (4,5). Bu durumun çeşitli nedenleri bulunmaktadır; eritropoietin üretiminin azalması, demir eksikliği, kronik inflamasyon, üremik toksinlerin kırmızı kan hücreleri ömrünü kısaltması, sık kan kayıpları (örneğin diyaliz sırasında) ve yetersiz beslenme gibi faktörler başlıca etkenlerdir (6-8). Anemi, bu hasta grubunda morbidite ve mortalite riskini önemli ölçüde artırmakta, kardiyovasküler olaylar (miyokard enfarktüsü gibi), kognitif fonksiyonlarda bozulma, mekanik ventilasyondan ayrılmada başarısızlık ve yaşam kalitesinde belirgin düşüş gibi ciddi sonuçlara yol açabilmektedir (9,10). Hastanede yatan hastaların yaklaşık %40'ı ve kurumsal bakım görenlerin %47'si anemik olup, bazı vakalarda bu durumun nedeni belirlenememekte ve multifaktöriyel etiyojiye bağlı olarak karmaşılaşmaktadır (11,12).

Aneminin etiyojisi çok faktörlü olup, böbrek yetmezliğinin yanı sıra enfeksiyonlar, genetik bozukluklar, kronik inflamasyon ve beslenme yetersizlikleri gibi farklı hastalıklar da anemiye katkıda bulunabilir (13,14). Kritik hastalarda

¹ Doç. Dr. Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü
hceylan@mehmetakif.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-6423-6010

düzenli fosfat ölçümleri) multidisipliner ekibin köprüsü olabilir. Bu sayede mortalite, hastaneye yatış ve komplikasyon riskleri minimize edilir.

Öneriler:

İntravenöz demir öncesi ve sonrası standart protokollerle vital bulgu, demir parametreleri (ferritin, TSAT) ve fosfat seviyeleri izlenmeli; hemşireler bu takibin öncüsü olmalıdır.

- Hasta eğitimi programları hemşireler tarafından yürütülmeli: Yan etki semptomları (yorgunluk, kemik ağrısı), oral demir intoleransı ve infüzyon prosedürü anlatılmalıdır.
- Hemodiyaliz ünitelerinde hemşirelik bakım planları standartlaştırılmalı; hızlı hemoglobinin düzeltilmesi gereken vakalarda IV demir tercihinde hemşire gözetimi zorunlu tutulmalıdır
- Tekrarlayan FCM kullanımında osteomalazi riski için uzun vadeli fosfat ve FGF-23 takibi hemşireler tarafından koordine edilmeli, erken müdahale sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Portolés J, Martín L, Broseta JJ, Cases A. Anemia in Chronic Kidney Disease: From Pathophysiology and Current Treatments, to Future Agents. *Front Med.* 2021;26;8:642296. doi:10.3389/fmed.2021.642296.
2. Dedeli Ö, & Akyol AD. Yoğun Bakım Hastalarında Anemi ve Hemşirelik Yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2007;11(2):74-82. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ybhd/issue/26482/278726>
3. Özdemir Ö. Hemodiyaliz Tedavisi Alan Bir Hastanın Roy Adaptasyon Modeline Dayalı Hemşirelik Yaklaşımı: Olgu Sunumu *Journal of Nephrology Nursing.* 2022,17(2): 75-82 <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hemsire/issue/70091/1083769>
4. Matović V, Jeftić B, Trbojević-Stanković J, & Matija L. Predicting anemia using NIR spectrum of spent dialysis fluid in hemodialysis patients. *Scientific Reports,* 2021,11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88821-4>
5. Ünal N, Engin MMN. Temizkan RC, Kılıçaslan Ö, Şengün Y, Kocabay K. A Rare Cause of Acute Renal Failure and Thrombocytopenia in Child: A Case Due to Hantavirus Infection. *Journal of Pediatric Infection,* 2018,12(4), 157. <https://doi.org/10.5578/ced.67237>
6. Geddes C. Pathophysiology of renal anaemia. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2018,34(6), 921. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfy266>
7. Georgatzakou HT, Antonelou MH, Papassideri IS, Kriebardis AG. Red blood cell abnormalities and the pathogenesis of anemia in end-stage renal disease. *Proteomics-Clinical Applications,* 2016,10(8), 778. <https://doi.org/10.1002/prca.201500127>
8. Kandarini Y, Mahadita GW, Herawati S, Lestari AAW, Suega K, Widiana IGR. Soluble Transferrin Receptor and Soluble Transferrin Receptor/Log Ferritin Ratio are Correlated with Iron Status in Regular Hemodialysis Patients. *The Indonesian Biomedical Journal,* 2021,13(2), 201. <https://doi.org/10.18585/inabj.v13i2.1412>
9. Çelik C, Kafa AHT, Hasbek M, Büyüktuna SA. Antimicrobial Resistance in *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* Bacteria Isolated from Bloodstream Infections: A Single-Cen-

- ter Evaluation. *Klinik Dergisi*, 2021,34(1), 37. <https://doi.org/10.36519/kd.2021.07>
10. Demiroğlu S, & Bülbül E. Hemodiyaliz Tedavisi Alan Hastaların Depresyon, Anksiyete, Stres Durumları ve Diyaliz Semptomlarıyla İlişkisi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Hem-sireleri Dernegi*. 2021,16(3), 124. <https://doi.org/10.47565/ndthdt.2021.40>
 11. Randi ML, Bertozzi I, Santarossa C, Cosi E, Lucente F, Bogoni G, Biagetti G, Fabris F. Prevalence and Causes of Anemia in Hospitalized Patients: Impact on Diseases Outcome. *Journal of Clinical Medicine*. 2020, 9(4), 950. <https://doi.org/10.3390/jcm9040950>
 12. Ceylan H, Yangöz ŞT. Haemodialysis Patients' Experiences on Complementary and Alternative Therapies: A Qualitative Study. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2024,15(1), 117. Doi:10.22312/sdusbed.1451697
 13. Liu Y, Ren W, Wang S, Xiang M, Zhang SX, Zhang F. Global burden of anemia and cause among children under five years 1990–2019: findings from the global burden of disease study 2019. *Frontiers in Nutrition*. 2024,11. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1474664>
 14. Tukira AJ, Gunawan LS, Prasetya,E. Erythrocyte Morphology in Women of Reproductive Age (WORA) with Anemia. *Biomedika*. 2020,13(1), 83. <https://doi.org/10.31001/biomedika.v13i1.613>
 15. Hemauer SJ, Kingeter AJ, Han XJ, Shotwell MS, Pandharipande PP, Weavind L. Daily Lowest Hemoglobin and Risk of Organ Dysfunctions in Critically Ill Patients. *Critical Care Medicine*. 2017, 45(5). <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000002288>
 16. Rosdewi R, Tola'ba Y, Syahrul M, Tika D. Pengaruh Hemodialis Terhadap Nilai Hemoglobin Pada Pasien End Stage Renal Disease DiiRs. *Stella Maris Makassar. Jurnal Ners*. 2023,7(1), 68. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i1.11021>
 17. Glogowski T, Wojtaszek E, Małyszko J. Biomarkers of iron metabolism in chronic kidney disease. *International Urology and Nephrology*. 2020, 53(5), 935. <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02663-z>
 18. Öztaş E, Erikçi S. Early Detection of Functional Iron Deficiency in Hemodialysis Patients Treated with Erythropoietin Using sTfR and RetHbC Measurements and Erythropoietin Resistance. *Hippocrates Medical J*. 2025/5(1): 8-16 <https://doi.org/10.58961/hmj.1628574>
 19. Kara EM, Çelik BÖ. Lesitin içeren antibiyotik kilit çözeltilerinin *Klebsiella pneumoniae* biyofilmi üzerine in vitro etkileri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2019; 10(1): 94-99. <https://doi.org/10.33631/duzcesbed.600413>
 20. Fathi Z, Mohammad JA, Younus ZM, Mahmood SM. Hpcidin as a Potential Biomarker for the Diagnosis of Anemia. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2021 19(5), 603. <https://doi.org/10.4274/tjps.galenos.2021.29488>
 21. Babitt JL, Lin HY. Mechanisms of Anemia in CKD. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2012,23(10), 1631. <https://doi.org/10.1681/asn.2011111078>
 22. Kosar Sahin C, Cinar Pakyuz S. Evaluation of the effect of nutrition-related visual education on the comfort of patients receiving hemodialysis therapy. *Rev Nutr*. 2021;34:e200273. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202134e200273>
 23. Afifah A, Muflikhah K, Lestari TW, Sutrisna E, Kirana A, Prastiwi SD. The protective effect of celery (*Apium graveolens* L.) ethanol extract on anemia in 5/6 subtotal nephrectomy rat model. *Universa Medicina*. 2020, 39(1), 12. <https://doi.org/10.18051/univmed.2020.v39.12-18>
 24. Luo J, Jensen DE, Maroni BJ, Brunelli SM. Spectrum and Burden of Erythropoiesis-Stimulating Agent Hyporesponsiveness Among Contemporary Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Diseases*. 2016,68(5), 763. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.05.031>
 25. Kuru T, Yılmaz O. Cerrahi Olarak Tedavi Edilen Distal Radius Kırıklarının Klinik Profili. *Dicle Tıp Dergisi*. 2020,47(1), 171. <https://doi.org/10.5798/dicletip.706129>
 26. Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz Tedavisi Alan Kronik Böbrek Yetmezliği Hastalarında Semptom Yönetimi ve Hemşirelik. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*. 2020,23(1), 147. <https://doi.org/10.24010/231147>

- [tps://doi.org/10.17049/ataunihem.441384](https://doi.org/10.17049/ataunihem.441384)
27. Ceylan H, Yangöz ST, Özer Z. Coping strategies and its relationship with sexual dysfunction in adults receiving haemodialysis and peritoneal dialysis: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*. 2024;33(4), 1421–143. <https://doi.org/10.1111/jocn.16930>
 28. Balcı T, Ayan, D, Türkyürek C, Bayram E. Evaluation of diagnostic accuracy tests of erythrocyte indexes in the differential diagnosis of beta thalassemia minor and iron deficiency anemia: A preliminary report. *Çukurova Medical Journal*. 2021;46(3), 1009. <https://doi.org/10.17826/cumj.905007>
 29. Ogedegbe HO, Csury L, Simmons BH. Anemias: A Clinical Laboratory Perspective. *Laboratory Medicine*. 2004, 35(3), 177. <https://doi.org/10.1309/21xvw414mqrtkh14>
 30. Kee YK, Jeon, HJ, Oh, J, Shin D. Hypochromic red cells as predictors of anemia in patients undergoing hemodialysis: an observational retrospective study. *Scientific Reports*. 2021;11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03746-2>
 31. Onda K, Koyama T, Kobayashi S, Ishii Y, Ohashi K. Management of iron deficiency anemia in hemodialysis patients based on mean corpuscular volume. *Renal Replacement Therapy*. 2021;7(1). <https://doi.org/10.1186/s41100-021-00327-x>
 32. Vahed SZ, Ahmadian E, Hejazian SM, Esmaeili S, Farnood F. The Impact of Intravenous Iron Supplementation on Hematinic Parameters and Erythropoietin Requirements in Hemodialysis Patients. *Advances in Therapy*. 2021;38(8), 4413. <https://doi.org/10.1007/s12325-021-01826-3>
 33. KDIGO 2025 Clinical Practice Guideline For Anemia In Chronic Kidney Disease (Ckd) Public Review Draft. (2024).
 34. Badura K, Janc JJ, Wąsik J, Gnitecki S, Skwira S, Młynarska E, Rysz J, Franczyk B. Anemia of Chronic Kidney Disease—A Narrative Review of Its Pathophysiology, Diagnosis, and Management. *Biomedicines*. 2024;12(6), 1191. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12061191>
 35. Insani N, Zulfiani N, Yusransyah Y. Analisis Terapi Anemia Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rsud Dr. Dradjat Prawiranegara Tahun 2022. *Parapemikir Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2024, 13(1), 68. <https://doi.org/10.30591/pjif.v13i1.5634>
 36. Çifçi A, Özkan M. Demir fizyopatolojisi ve demir eksikliği anemisine yaklaşım: yeni tedavi stratejileri. *Journal of Health Sciences and Medicine*. 2018;1(2), 40. <https://doi.org/10.32322/jhsm.430073>
 37. Milewska E, Andryszczyk M, Grajek ZW, Kleszczewska E, Apanasewicz J, Borowa M. Issues of Healthcare among Hemodialysis Patients with Cardiovascular Diseases. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*. 2017, 23(4), 225. <https://doi.org/10.26444/monz/81230>
 38. Dedemoglu S, Ince S. Sexuality Perceptions and Sexual Care Needs of Patients with Type 1 Diabetes Mellitus: A Mixed Methods Study. *Sex Disabil*. 2023, 41, 785–804. <https://doi.org/10.1007/s11195-023-09803-0b>
 39. Yangöz ŞT, Özer Z. Effects of motivational interviewing and an education programme based on Watson's theory of human caring on adults receiving haemodialysis: randomised controlled trial. *Journal of Research in Nursing* 2025;30:80–99. DOI: <https://doi.org/10.1177/17449871241290450>
 40. Hazar HU, Elmalı, ET. Assessment of Anemia in Children 0-5 Years Old and Midwife's Responsibilities. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2020;4(2), 171. <https://doi.org/10.46237/amusbfd.505738>
 41. Henry M. Care of the chronick kidney disease - Medical prescriptions in haemodialysis : analysis. HAL. 2010. <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01739187>
 42. Santos NCdos, Silva GFe, Carminatte DA, Souza ALTde. O papel do Enfermeiro na anemia associada à doença renal crônica: revisão integrativa. *Research Society and Development*. 2020, 9(8). <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.3820>
 43. Balım S, Çınar Pakyüz S. Evaluation of the compliance with fluid restriction of hemodialysis

- patients. *Journal of Nephrology Nursing*. 2016, 1: 35–43.
44. Wan D, Sun J, Guo F, Wang Y. Stages of Change-Based Nursing Interventions for Compliance, Anemia, Cardiac Function and Inflammatory Factors in CKD Patients Undergoing Hemodialysis. *Research Square*. 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4431103/v1>
 45. Wielgus C. Education thérapeutique du patient hémodialysé : Mise en place à l'Hôpital de Mont-Saint-Martin. HAL. 2013. <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01734116>
 46. Bingöl G, Topbaş E, Görgen Ö, Ferahoğlu N, Akkaya L. Periton Diyalizine Yeni Başlayan Hastaların Retrospektif Değerlendirmesi. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2018;2 (13). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hemsire/issue/38476/417383>
 47. Kong JY, Hwang HS. Options for intravenous iron supplementation in hemodialysis patients. *Kidney Research and Clinical Practice*. 2020;39(3), 239. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.20.140>
 48. Macdougall IC. Nutrition, anaemia and erythropoietin therapy. *African Journal of Nephrology*. 1999;3(2). <https://doi.org/10.21804/3-2-863>
 49. Ogawa C, Tsuchiya K, Kanemitsu M, Maeda K. Low-Dose Oral Iron Replacement Therapy Is Effective for Many Japanese Hemodialysis Patients: A Retrospective Observational Study. *Nutrients*. 2022;15(1), 125. <https://doi.org/10.3390/nu15010125>
 50. Cho Aj, Bae,Y, Kim M, Kim DH, Lee Y, Park HC. High-dose intravenous iron use in hemodialysis patients: Results from the National Health Insurance System (2019–2020) in South Korea. *Research Square*. 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4446079/v1>

ENFEKSİYONA EĞİLİM VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Fusun UZGÖR¹

Giriş

Son dönem böbrek yetersizliği (SDBY) olan hastalarda renal replasman tedavileri (RRT) veya konservatif tedavi yaklaşımı uygulanmakla birlikte bunlar arasında en yaygın uygulanan tedavi şekli hemodiyalizdir (HD) (1). Bu tedavi kronik böbrek hastalarının (KBH) yaşam süresini uzatmak ile birlikte, hastalar KBH ve tedavisi ile ilişkili birtakım sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunlardan biri de enfeksiyonlardır. HD tedavisi alan hastalar, hastalık ve tedavisiyle ilgili nedenlerden dolayı enfeksiyonlara karşı daha yatkındır (2).

SDBY hastalarında enfeksiyonlar ölüm ve morbiditenin başlıca nedenlerinden biridir (3) ve yaşamı tehdit eden enfeksiyon riskinde önemli ölçüde artış görülmektedir (4). Amerika Birleşik Devletleri Böbrek Veri Sistemi (USRDS)'ye göre enfeksiyonlar kardiyovasküler hastalıklar ve tedavinin bırakılmasından hemen sonra üçüncü en yaygın ölüm nedenidir (5). Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği raporu incelendiğinde HD merkezlerindeki ölüm nedenleri arasında %11 oran ile enfeksiyonlar ikinci sırada yer almaktadır (6).

Enfeksiyon bulaşma riskinin artması, enfeksiyon önleme ve kontrol önlemlerinin uygulanmasını gerekli kılmaktadır (7). Bu bölümde; HD hastalarında enfeksiyona eğilim ve enfeksiyonu önlemeye yönelik kanıta dayalı tedavi ve bakım uygulamalarına yer verilmiştir.

¹ Arş. Gör. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, fusunyildiz@mu.edu.tr, ORCID iD:0000-0002-4233-7774

kanita dayalı araştırmalar ve yayınlanan çeşitli uluslararası kılavuzlar ve öneriler doğrultusunda enfeksiyon kontrol standartlarının yerine getirilmesi hastalarda enfeksiyon riskinin azaltılmasına önemli ölçüde katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR

1. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, et al. Chronic Kidney Disease. *Lancet*. 2017;25;389(10075):1238-1252. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32064-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32064-5)
2. Nguyen DB, Arduino MJ, Patel PR. Hemodialysis-Associated Infections. In: J. Himmelfarb, T.A. İkizler (eds.) *Chronic Kidney Disease, Dialysis, and Transplantation*. Singapore: Springer; 2019. p.389-410.
3. Johansen KL, Chertow GM, Gilbertson DT, et al. US Renal Data System 2023 Annual Data Report: epidemiology of kidney disease in the United States. *American Journal of Kidney Diseases*. 2024;81(3)(suppl 1)
4. Vijayan A, Boyce JM. 100% Use of Infection Control Procedures in Hemodialysis Facilities: Call to Action. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2018; 13(4):671-673. <https://doi.org/10.2215/CJN.11341017>
5. United States Renal Data System (USRDS). *Mortality*. 2023. (1/9/2024 tarihinde <https://usrdp-adm.niddk.nih.gov/2023/end-stage-renal-disease/6-mortality> adresinden alınmıştır).
6. Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye'de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon-Registry 2022. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. 2023.
7. Halinski C. Infection Prevention and Control: The Importance of Hygiene in Dialysis Care. In: A. Masià-Plana, A. Liassatou (eds.), *Principles of Nursing in Kidney Care, Principles of Specialty Nursing*, Switzerland: Springer Nature. 2024. p.225-242.
8. Ishigami J, Matsushita K. Clinical epidemiology of infectious disease among patients with chronic kidney disease. *Clinical and Experimental Nephrology*. 2019;23:437.
9. Karkar A. Infection control guidelines in hemodialysis facilities. *Kidney Research and Clinical Practice*. 2018 Mar;37(1):1-3. <https://doi.org/10.23876/j.krcp.2018.37.1.1>
10. Jiang L, Wen P. Immune Deficiency and infections in chronic kidney disease. In: J. Yang, W. He (eds.). *Chronic Kidney Disease*. Singapore: Springer Nature. 2020. P153-160.https://doi.org/10.1007/978-981-32-9131-7_12
11. Syed-Ahmed M, Narayanan M. Immune Dysfunction and Risk of Infection in Chronic Kidney Disease. *Advanced Chronic Kidney Disease*. 2019;26(1):8-15. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2019.01.004>
12. Su G, Iwagami M, McDonald H et al. Infection and CKD. In: JC. Craig, D.A. Molony, GFM Strippoli (eds.). *Evidence-Based Nephrology*. UK: Blackwell Publishing. Volume II, 2023.p.526-556.
13. Hong Ye, Hao Ding, Wei Gan, et al. Hemodialysis. In: J. Yang, W. He (eds.). *Chronic Kidney Disease*. Singapore: Springer Nature.2020.https://doi.org/10.1007/978-981-32-9131-7_12
14. Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, et al. Epidemiology of haemodialysis outcomes. *Nature Reviews Nephrology*. 2022;18(6):378-395. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00542-7>
15. Hasanoglu I, Guner R, Sahin S, et al. Surveillance of hemodialysis related infections: a prospective multicenter study. *Scientific Reports*. 2022;23;12(1):22240. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24820-3>
16. Lok CE., Huber TS., Lee T. Et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *American Journal of Kidney Diseases*. 2020;75(4), S1-S164.
17. Dalrymple LS, Mu Y, Romano PS, et al. Outcomes of infection-related hospitalization in Medicare beneficiaries receiving in-center hemodialysis. *American Journal of Kidney Diseases*. 2015;65(5):754-62.

18. Locham S, Naazie I, Canner J, et al. Incidence and risk factors of sepsis in hemodialysis patients in the United States. *Journal of Vascular Surgery*. 2021;73(3):1016–1021e3.
19. Shima H, Okamoto T, Tashiro M, et al. Clinical characteristics and risk factors for mortality due to Bloodstream Infection of Unknown Origin in Hemodialysis patients: a Single-Center, Retrospective Study. *Blood Purification*. 2021;50(2):238–45.
20. Sahli F, Feidjel R, Laalaoui R. Hemodialysis catheter-related infection: rates, risk factors and pathogens. *Journal of Infection and Public Health*. 2017;10:403–408. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2016.06.008>
21. Eleftheriadis T, Liakopoulos V, Leivaditis K, et al. Infections in hemodialysis: a concise review - Part I: bacteremia and respiratory infections. *Hippokratia*. 2011 Jan;15(1):12-7.
22. Guo H, Liu J, Collins AJ, Foley RN. Pneumonia in incident dialysis patients--the United States Renal Data System. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2008 Feb;23(2):680-6. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfm474>
23. American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America, Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2005; 171(4): 388e416.
24. Zuo M, Tang J, Xiang M, et al. Characteristics and factors associated with nosocomial pneumonia among patients undergoing continuous renal replacement therapy (CRRT): A case-control study. *International Journal of Infectious Diseases*. 2018;68:115-121. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2018.01.008>
25. Bond TC, Spaulding AC, Krisher J. et al. Mortality of dialysis patients according to influenza and pneumococcal vaccination status. *American journal of kidney diseases*. 2012; 60(6), 959-965.
26. Eleftheriadis T, Liakopoulos V, Leivaditis K, et al. Infections in hemodialysis: a concise review. Part II: blood transmitted viral infections. *Hippokratia*. 2011 Apr;15(2):120-6.
27. Khalesi Z, Razizadeh MH, Javadi M, et al. Global epidemiology of HBV infection among hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Microb Pathog*. 2023;179:106080. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2023.106080>
28. Goodkin DA, Bieber B, Jadoul M, et al. Mortality, Hospitalization, and Quality of Life among Patients with Hepatitis C Infection on Hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;7;12(2):287-297. <https://doi.org/10.2215/CJN.07940716>
29. Ashkani-Esfahani S, Alavian SM, Salehi-Marzijarani M. Prevalence of hepatitis C virus infection among hemodialysis patients in the Middle-East: A systematic review and meta-analysis. *World Journal of Gastroenterology*. 2017;7;23(1):151-166. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i1.151>
30. Adane T, Getawa S. The prevalence and associated factors of hepatitis B and C virus in hemodialysis patients in Africa: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2021;16, e0251570.
31. Alfano G, Guaraldi G, Fontana F, et al. Therapeutic management of HIV-infected patients with chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*. 2020;33(4):699–713. <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00701-8>
32. Davids, MR, Jardine, T, Marais, N. et al. South African Renal Registry Annual Report 2016. *African Journal of Nephrology*. 2018; 21:61–72.
33. Boima, V. The Ghana Renal Registry — a first annual report. *African Journal of Nephrology*. 2021;24:19–24.
34. Bourne LA, Christopher TC. Infection in Hemodialysis Patients. In: JC. Craig, D.A. Molony, GFM Strippoli (eds.). *Evidence-Based Nephrology*. UK: Blackwell Publishing. Volume II, 2023.p.48-65.
35. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*. 2013;(Suppl. 3): 1–150.

36. Park HC, Lee YK, Yoo KD, et al. Korean clinical practice guidelines for preventing the transmission of infections in hemodialysis facilities. *Kidney research and clinical practice*, 2018;37(1), 8.
37. Australian Government National Health and Medical Research Council. Australian guidelines for the prevention and control of infection in healthcare 2010. Available from; https://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/publications/attachments/cd33_infection_control_healthcare_140616.pdf, 1.9.2024.
38. Weikert B, Kramer TS, Schwab F, et al. Effect of a multimodal prevention strategy on dialysis-associated infection events in outpatients receiving haemodialysis: The DIPS stepped wedge, cluster-randomized trial. *Clinical Microbiology and Infection*. 2024;30(9):1147-1153. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2024.01.020>
39. Centers for Disease Control. Recommendations for preventing transmission of infections among chronic hemodialysis patients. *MMWR*. 2001;50:1–43.
40. Centers for Disease Control. Guide to infection prevention for outpatient settings: minimum expectations for safe care. 2016. Available from; <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/outpatient/guide.pdf>, 1.9.2024.
41. Centers for Disease Control. Best Practices for Bloodstream Infection Prevention in Dialysis Setting. 2024. Available from; <https://www.cdc.gov/dialysis-safety/media/pdfs/Dialysis-Core-Interventions-P.pdf>, 1.9.2024
42. Abdelwahab, Marwa Ahmed et al. "Impact of Infection Prevention and Control Education Program on Improving Knowledge, Attitude and Practices of the Healthcare Staff in Hemodialysis Unit at Egyptian Tertiary Care Facility. *Journal of Medicine and Health*, 2019;14(4), 1-11.
43. Shrestha R. Impact of educational interventions on nurses' knowledge regarding care of the patient with central venous line/ *Kathmandu Med Coll*. 2013;2:28–30. <https://www.nepjol.info/index.php/JKMC/article/view/10553>
44. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al. Health Care Infection Control Practices Advisory Committee. 2007 Guideline for isolation precautions: preventing transmis
45. Karkar A, Bouhaha BM, Dammang ML. Infection control in hemodialysis units: a quick access to essential elements. *Saudi Journal Of Kidney Diseases And Transplantation*. 2014;25(3):496.
46. Patel P.R. Bloodstream infection rates in outpatient hemodialysis facilities participating in a collaborative prevention effort: a quality improvement report. *American Journal of Kidney Diseases*. 2013;62(2):322–330.
47. Rosenblum A, Wang W, Ball LK, et al. Hemodialysis catheter care strategies: A cluster-randomized quality improvement initiative. *American Journal of Kidney Diseases*. 2014;63:259–267
48. Lok CE, Stanley KE, Hux JE, et al. Hemodialysis infection prevention with polysporin ointment. *Journal of American Society of Nephrology*. 2003;14: 169–179.
49. Sheng KX, Zhang P, Li JW, Cheng J, He YC, Böhlke M, Chen JH. Comparative efficacy and safety of lock solutions for the prevention of catheter-related complications including infectious and bleeding events in adult haemodialysis patients: a systematic review and network meta-analysis. *Clinical Microbiology and Infection*, 2020;26(5), 545-552.
50. Zhang J, Wang B, Li R, Ge L, Chen KH, Tian J. Does antimicrobial lock solution reduce catheter-related infections in hemodialysis patients with central venous catheters? A Bayesian network meta-analysis. *International urology and nephrology*, 2017;49, 701-716.
51. Susantitaphong P, Riella C, Jaber BL. Effect of ultrapure dialysate on markers of inflammation, oxidative stress, nutrition and anemia parameters: a meta-analysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2013;28:438–46.
52. Millson T. Infection prevention and control are crucial in dialysis settings. *Infection Control Today*. 2022;26(3):23–4.
53. Sehulster L, Chinn RY; Center for Disease Control and Prevention (CDC), Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guidelines for environmental infe-

- ction control in health-care facilities. Recommendations of CDC and the HICPAC. MMWR Recomm Rep 52:1- 42, 2003
54. Ma BM, Yap DYH, Yip TPS, et al. Vaccination in patients with chronic kidney disease—Review of current recommendations and recent advances. *Nephrology*. 2021;26(1):5–11.
55. Schroth RJ, Hitchon CA, Uhanova J, Noreddin A, Taback SP, Moffatt ME, Zacharias JM. Hepatitis B vaccination for patients with chronic renal failure. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2004;3: CD003775 <https://doi.org/110.1002/14651858.CD003775>

HİPERTANSİYON VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Esin SEVGİ DOĞAN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Hipertansiyon (kan basıncı >140/90 mm Hg), dünya çapında erken ölümün en önemli nedenleri arasında yer almaktadır (1). Hastaların yaklaşık %80'inde hastalığın kontrol altında olmadığı bildirilmektedir (2).

Küresel olarak 30-79 yaş arası bireylerin yaklaşık 1,28 milyarında hipertansiyonun bulunduğu ve hipertansiyonu olan bireylerin çoğunun (üçte ikisi) düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşadığı belirtilmektedir (2). Hastalığın Amerika Birleşik Devletleri'nde 2011- 2014 arasındaki görülme sıklığı 18-39 yaş arasındaki bireylerde %7,3, 40-59 yaş arasında %32,2 ve 60 yaş üzerinde ise %64,9 olarak bildirilmiştir (3). Hipertansiyonun Türkiye'deki prevalansının %31,8 (4), 4 yıllık insidans hızının ise %21,2 (>65 yaşta %43,3) olduğu (5) belirlenmiştir. 2012 yılında yapılan bir başka araştırmada ise ülkemizdeki yetişkinlerde hastalığın prevalansını %30,3 olarak gösterilmiştir (6).

Hipertansiyon, hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda görülen kronik komplikasyonlardanır. Düzenli olarak hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda, hipertansiyon sıklıkla görülmektedir (7, 8, 9). Ülkemizde 2014 yılı kayıtlarına göre hemodiyaliz tedavisine yeni başlayan hasta sayısının 9737 olduğu, hastalığın oluşmasına neden olan başlıca faktörlerin diyabet (%39) ve hipertansiyon (%28) olduğu belirtilmektedir (10). Hipertansiyon, hastalarda sol ventrikül hipertrofisi, koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, serebrovasküler olay gibi komplikasyonlara ve hastaların ölümüne neden olmaktadır (1, 8, 9). Bu

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, esinsevgi1990@hotmail.com , ORCID iD: 0000-0003-0901-3062

hedeflerine ulaşıldığında hastaları olumlu şekilde güçlendirme konusunda eğitim verebilir, rehberlik edebilir ve destekleyebilirler. Ayrıca hedeflere ulaşamayan hastalara olası nedenlerden dolayı (aşırı sıvı alımı, kaçırılan ilaçlar gibi) daha fazla rehberlik ve problem çözümü de sunabilirler (32). 118 hipertansif hemodiyaliz hastası ile yapılan randomize kontrollü bir araştırmada (32), kan basıncı eğitimi sağlayan, haftalık hedeflere ulaşmayı izleyen ve hedeflere ulaşmayı güçlendiren destekleyici hemşirelik müdahalesinin deney grubunun kan basıncı sonuçlarını iyileştirdiğini göstermektedir (Kanıt Düzeyi: II). 130 hipertansif hemodiyaliz hastası ile yapılan araştırmada (33) ise, kan basıncı yönetimi ile ilgili hedeflere ulaşmayı destekleyici hemşirelik müdahalesi yapılan grupta, diyastolik kan basıncında anlamlı değişiklik olmazken, sistolik kan basıncının anlamlı oranda azaldığı belirlenmiştir (Kanıt düzeyi: II).

Sonuç

Hipertansiyon, tüm dünyada yetişkin popülasyonda görülen önemli bir sağlık sorunudur. Kronik hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda büyük oranda görülmektedir. Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların hipertansiyonu etkin yönetmeleri, ilaçlarını düzenli kullanmaları, volüm durumunu ve tuz tüketimine dikkat etmeleri gerekmektedir. Hastaların tüm bunları yerine getirmesinde hemşirelere önemli görevler düşmektedir. Literatürde, hemodiyaliz hastalarından hipertansiyonun etkili şekilde yönetilebilmesi için hemşirelerin uygun teknik, pozisyon ve sıklıkta kan basıncı ölçümü yapmaları, hastalara hastalığın yönetimi konusunda eğitim ve danışmanlık yapmaları önerilmektedir. Ancak, hemodiyaliz hastalarında hipertansiyonun hemşirelik yönetimine ilişkin yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Bu nedenle, hemşirelerin hemodiyaliz hastalarında hipertansiyonun hemşirelik yönetimi ile ilgili yeni kanıt temelli araştırmalar planlamaları ve hipertansiyonun yönetiminde klinik bakım rollerini aktif olarak yerine getirmeleri, hemodiyaliz hastalarından hipertansiyonun hemşirelik bakımı açısından önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Aydoğdu S, Güler K, Bayram F, ve ark. Türk hipertansiyon uzlaşi raporu 2019. Turk Kardiyol Dern Ars. 2019;47(6): 535-546.
2. DSÖ. Hypertension. (8 Nisan 2024 tarihinde <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> adresinden ulaşılmıştır).
3. Yoon SS, Fryar CD, Carroll MD. Hypertension prevalence and control among adults: United States, 2011–2014.NCHS Data Brief. 2015; 220(1):7-3.
4. Altun B, Arici M, Nergizoğlu G, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT study) in 2003. J Hypertens. 2005;23:1817–23.

5. Arici M, Turgan C, Altun B, et al. Hypertension incidence in Turkey (HinT): a population-based study. *J Hypertens* 2010;28:240-4.
6. TC. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Kalp ve Damar Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı. Eylem Planı 2015-2020. Ankara: Anıl Reklam Matbaa Ltd. Şti, 2015: 16.
7. Bucharles SGE, Wallbach KKS, Moraes TP, et al. Hypertension in patients on dialysis: diagnosis, mechanisms, and management. *J Bras Nefrol*. 2019;41(3):400-411.
8. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N. Age- specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360:1903-1913.
9. Agarwal R, Andersen MJ, Bishu K, et al. Home blood pressure monitoring improves the diagnosis of hypertension in hemodialysis patients. *Kidney Int*. 2006;69:900-906
10. Seyahi N, Süleymanlar G. Türkiye’de renal replasman tedavilerinin güncel durumu: Türk Nefroloji Derneği kayıt sistemi 2014 yılı özet raporu. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 2018;27(2): 133-139.
11. Jimmy W, Tariq S, Allen RN. Role of sodium and volume in the pathogenesis of hypertension in hemodialysis. *Seminars in Dialysis* 2000; 17: 260-264.
12. Sarafidis PA, Persu A, Agarwal R, et al. Hypertension in dialysis patients: a consensus document by the European Renal and Cardiovascular Medicine (EURECA-m) working group of the European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association (ERA- -EDTA) and the Hypertension and the Kidney working group of the European Society of Hypertension (ESH). *Nephrol Dial Transplant*. 2017;32:620-4.
13. Ram CVS, Fenves AZ. Management of hypertension in hemodialysis patients. *Current Science Inc*. 2009; 11: 292-298.
14. Abdel-Kader K, Dohar S, Shah N, et al. Resistant hypertension and obstructive sleep apnea in the setting of kidney disease. *J Hypertens*. 2012;30:960-6.
15. Georgianos PI, Sarafidis PA, Lasaridis AN. Arterial stiffness: a novel cardiovascular risk factor in kidney disease patients. *Curr Vasc Pharmacol* . 2015;13:229-38.
16. Cody JD, Hodson EM. Recombinant human erythropoietin versus placebo or no treatment for the anaemia of chronic kidney disease in people not requiring dialysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 1: CD003266.
17. Simeoni M, Perna AF, Fuiano G. Secondary Hyperparathyroidism and Hypertension: An Intriguing Couple. *J Clin Med*. 2020; 9(3):629.
18. Bansal N, Artinian NT, Bakris G, et al. Hypertension in patients treated with in-center maintenance hemodialysis: current evidence and future opportunities: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2023; 80 (6): e112-e122.
19. Flythe JE, Chang TI, Gallagher MP, et al. Blood pressure and volume management in dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int*. 2020; 97(5):861-876.
20. Parati G, Ochoa JE, Bilo G, et al. Hypertension in chronic kidney disease part 2: role of ambulatory and home blood pressure monitoring for assessing alterations in blood pressure variability and blood pressure profiles. *Hypertension*. 2016;67:1102-10.
21. Agarwal R, Metiku T, Tegegne GG, et al. Diagnosing hypertension by intradialytic blood pressure recordings. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3:1364-72.
22. Parati G, Stergiou GS, Asmar R, et al. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens*. 2008;26:1505-26.
23. Zoccali C, Tripepi R, Torino C, et al. Moderator’s view: Ambulatory blood pressure monitoring and home blood pressure for the prognosis, diagnosis and treatment of hypertension in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2015; 30(9):1443-8.
24. Sarafidis PA, Persu A, Agarwal R, ve ark. Hypertension in dialysis patients: a consensus document by the European Renal and Cardiovascular Medicine (EURECA-m) working group of

- the European Renal Association–European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) and the Hypertension and the Kidney working group of the European Society of Hypertension (ESH). *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2017; 32(4): 620-640.
25. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Glomerular Diseases Work Group. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases. New York: Elsevier Inc. 2021
 26. K/DOQI Workgroup. K/DOQI clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2005; 45(4:3):1-153.
 27. Evrenkaya R, Atasoyu EM. Hemodiyaliz hastalarından hipertansiyon. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci*. 2010;22(1):113-22.
 28. Ahmad S. Dietary sodium restriction for hypertension in dialysis patients. *Semin Dial*. 2004; 17: 284-7.
 29. Himmelfarb CR, Commodore-Mensah Y, Hill MN. Expanding the role of nurses to improve hypertension care and control globally. *Ann Glob Health*. 2016; 82(2):243-53.
 30. Heart and Stroke Foundation of Ontario and Registered Nurses' Association of Ontario. Registered Nurses' Association of Ontario Nursing Management of Hypertension. *Nursing Best Practice Guideline Shaping the future of Nursing*. Heart and Stroke Foundation of Ontario Toronto. Canada: 2009.
 31. Irmak Z, Düzöz GT, Bozyer İ. Bir Eğitim Programının Hipertansiyonlu Hastaların Yaşam Tarzı ve İlaç Tedavisi Uyumuna Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*. 2007: 39-47.
 32. Kauric-Klein Z. Improving blood pressure control in end stage renal disease through a supportive educative nursing intervention. *Nephrol Nurs J*. 2012; 39(3):217-28.
 33. Kauric-Klein Z, Peters RM, Yarandi HN. Self-efficacy and blood pressure self-care behaviors in patients on chronic hemodialysis. *Western Journal of Nursing Research*. 2017; 39(7): 886-905.

ÜREMİK PERİKARDİT VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

*Derya ATİK¹
Esra KEŞER²*

Giriş ve Epidemiyoloji

Perikardit, kalbi çevreleyen visseral ve paryetal katmanlardan oluşan fibroelastik kesenin enflamasyonunu ifade eder. Perikardit terimi bu fibroelastik kesenin enflamasyonunu ifade eder. Üremik perikardit ise böbrek hastalığı olan hastalarda toksinlere ve bağışıklık sistemi komplekslerine bağlı olarak perikardın enflamasyonu sonucu oluşur (1,2). Üremik perikardit, renal replasman tedavisinden önce veya tedaviden sonraki sekiz gün içinde klinik belirti ve semptomların ortaya çıkması durumu olarak tanımlanır. Diyaliz perikarditi ise renal replasman tedavisinden sekiz hafta sonra belirti ve semptomların başlaması olarak tanımlanır, ancak sekiz haftadan daha uzun süreli diyalizde olan hastalar da aynı zamanda üremik perikardit gelişme riski altındadır (3,4).

Renal replasman tedavilerinin kullanımının artmasıyla üremik perikardit görülme sıklığı azalmış olsa da diyaliz hastalarının %2-21'inde perikardit görüldüğü bildirilmektedir (5). Sadjadi ve Mashahdian tarafından yayınlanan çalışma 30 yılda son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan ve perikardit gelişen 30 vaka tespit etmişlerdir. Diyalize erken başlanması, iyi diyaliz reçetesi ve daha verimli diyalizörlerle üremik perikardit vakalarının nadir görülmeye başladığını belirtmişlerdir (6). Bataille ve ark. (2015) ise 12 yılda SDBY'li olan ve perikardit gelişen 44 vaka tespit etmişlerdir (7). Bu iki çalışmada da tesbit edilen vakaların

¹ Prof. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, deryaatik09@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8497-0105

² Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, esrakeser@osmaniye.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4392-5620

edilmesi gereken bir konu olarak üzerinde durulması gerekmektedir. Olası böbrek yetmezliği hastalarının ve halihazırda diyaliz tedavisi alan hastaların eğitimi, danışmanlığı, takibi üremik perikardit riskini azaltacak ve erken müdahale ile kardiyak tamponad gibi ciddi komplikasyonların önüne geçilerek veya etkili tedavisine kısa sürede başlanarak hastaların yaşam kalitesini artırmak önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Nesheiwat Z, Lee JJ. Uremic Pericarditis. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK536920/>
2. Chugh S, Singh J, Kichloo A, Gupta S, Katchi T, Solanki S. Uremic- and Dialysis-Associated Pericarditis. *Cardiol Rev*. 2021;29(6):310-313. doi: 10.1097/CRD.0000000000000381.
3. Rehman KA, Betancor J, Xu B, et al. Uremic pericarditis, pericardial effusion, and constrictive pericarditis in end-stage renal disease: Insights and pathophysiology. *Clin Cardiol*. 2017;40(10):839-846. doi: 10.1002/clc.22770.
4. Dad T, Sarnak MJ. Pericarditis and pericardial effusions in end-stage renal disease. *Semin Dial*. 2016;29(5):366-73.
5. Adler Y, Charron P, Imazio M, et al.: 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases: the task force for the diagnosis and management of pericardial diseases of the European Society of Cardiology (ESC) endorsed by: The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2015;36:2921-2964.
6. Sadjadi SA, Mashahdian A. Uremic pericarditis: a report of 30 cases and review of the literature. *Am J Case Rep*. 2015;16:169-73. doi.org/10.12659/AJCR. 893140.
7. Bataille S, Brunet P, Decourt A, et al. Pericarditis in uremic patients: serum albumin and size of pericardial effusion predict drainage necessity. *J Nephrol*. 2015;28(1):97-104. doi.org/10.1007/s40620-014- 0107-7.
8. Bentata Y, Hamdi F, Chemlal A, et al. Uremic pericarditis in patients with End Stage Renal Disease: Prevalence, symptoms and outcome in 2017. *Am J Emerg Med*. 2018;36(3):464-466. doi: 10.1016/j.ajem.2017.11.048.
9. Mann DL, Zipes DP, Libby P, et al. Braunwald's heart disease: A textbook of cardiovascular medicine. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2014.
10. Long B, Koyfman A, Lee CM. Emergency medicine evaluation and management of the end stage renal disease patient. *Am J Emerg Med*. 2017;35(12):1946-1955.
11. Cremer PC, Kumar A, Kontzias A, et al. Complicated pericarditis: Understanding risk factors and pathophysiology to inform imaging and treatment. *J Am Coll Cardiol*. 2016;68(21):2311-2328. doi: 10.1016/j.jacc.2016.07.785.
12. Restrepo D, Vaduganathan M, Fenves AZ. Uremic pericarditis: Distinguishing features in a now-uncommon clinical syndrome. *South Med J*. 2018;111(12):754-757.
13. Badwan O, Skoza W, Braghieri L, et al. When should pharmacologic therapies be used for uremic pericarditis? *Cleve Clin J Med*. 2023;90(9):549-554. doi: 10.3949/ccjm.90a.23003.
14. Alabed S, Cabello JB, Irving GJ, et al. Colchicine for pericarditis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(8):CD010652. doi: 10.1002/14651858.CD010652.pub2.
15. Yang BB, Baughman S, Sullivan JT. Pharmacokinetics of anakinra in subjects with different levels of renal function. *Clin Pharmacol Ther*. 2003;74(1):85-94. doi:10.1016/S0009-9236(03)00094-8
16. Montasser DI, Skri Y, El Hassani K, et al. Acute Pericarditis in Chronic Dialysis Patients in Military Hospital of Morocco: About 8 Cases. *Clin Med Rev Case Rep*. 2021;8:343. doi.org/10.23937/2378-3656/1410343

İSKEMİK KALP HASTALIĞI, KALP YETERSİZLİĞİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

*Derya ATİK¹
Esra KEŞER²*

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı (KBH) dünya çapında önde gelen bir sağlık sorunu olurken kardiyovasküler (KV) morbidite ve mortalite için de bağımsız bir risk faktörüdür (1). KBH, iskemik kalp hastalıkları (İKH), kalp yetersizliği (KY), aritmiler ve ani kalp ölümü açısından yüksek risk taşır (2). Düzenli diyaliz tedavisi gören son dönem böbrek yetersizliği (SDBY) hastalarında en sık ölüm nedeni KV komplikasyonlardır (3). KBH olan hastaların %70'inde anlamlı koroner aterosklerozun olduğu ve %40'ında diyaliz sürecinde semptomatik İKH veya KY görüldüğü tahmin edilmektedir (1).

Sağlık bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği ortak raporuna göre Türkiye'de 2022 yılında ölen hemodiyaliz (HD) hastalarının yaklaşık yarısının (%46) ölüm nedeninin KV hastalıklar olduğu bilinmektedir (4). HD'ye başlayan SDBY hastalarında İKH sık görülür ve bu hastaların yaşam süresi daha kısadır; çünkü İKH'ye neden olan faktörler diyaliz öncesinde de mevcuttur ve %15–73 prevelansa ulaşır (5). İKH, diyaliz uygulanan hasta grubunda miyokart infarktüsü (Mİ) nedeniyle ölümlerin %20'sine katkıda bulunmaktadır (6).

Genel popülasyonla karşılaştırıldığında, HD hastalarında 20 kat daha fazla görülen KV hastalıklar arasında KY, ikinci en yaygın görülen KV hastalıktır (yaklaşık %10,2) (6). KY, HD hastalarında son derece sık görülen bir komplikasyon

¹ Prof. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, deryaatik09@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-8497-0105

² Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, esrakeser@osmaniye.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4392-5620

oluşturulmalıdır (Kanıt düzeyi I) (71). HD hastalarında görülen yorgunluk, dispne, baş dönmesi ve uyku bozukluğu arasında yakın ilişkilerin bulunduğu bildirilirken hemşirelerin bu semptomları değerlendirmeleri ve uygun müdahaleleri (örn. uyku hijyeni eğitimi, eritropoietin tedavisi) başlatmaları gerekmektedir (Kanıt düzeyi VI) (72). KY'li HD hastasının semptomlarını bilen hemşire öz yönetim müdahalelerini (eğitim, bakım modellerini kullanması) uygulayarak hastanın semptom yükünü azaltabilir (Kanıt düzeyi II) (73). Genellikle haftanın üç günü HD alan hastaların temelde dikkatlice gözlemlenmesi ve dinlenmesi, olası risk faktörlerini, nedenlerini bilen hemşire için KY'ye ilişkin semptomları öngörmesi daha kolay olacaktır. Hastası için KY'nin erken tanılanmasının ve tedavisinin yolunu açan hemşire, öngörülerıyla birlikte hastasının bakım sürecini güncelleyecektir.

KAYNAKLAR

1. Varian FL, Parker WAE, Fotheringham J, et al. Treatment Inequity in Antiplatelet Therapy for Ischaemic Heart Disease in Patients with Advanced Chronic Kidney Disease: Releasing the Evidence Vacuum. *Platelets*. 2023;34(1). doi: 10.1080/09537104.2022.2154330.
2. Farah Yusuf Mohamud M, Nur Adan F, Osman Omar Jeele M, et al. Major Cardiovascular Events and Associated Factors among Routine Hemodialysis Patients with End-Stage Renal Disease at Tertiary Care Hospital in Somalia. *Frontiers in Medicine (Lausanne)*. 2023;19;10:1086359. doi: 10.3389/fmed.2023.1086359..
3. Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, et al. Epidemiology of Haemodialysis Outcomes. *Nature Reviews Nephrology*. 2022; 18(6):378-395. doi: 10.1038/s41581-022-00542-7.
4. Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye 2022 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu. *Türkiye Nefroloji Derneği*. 2023 Kasım; s. 1-196.
5. Echefu G, Stowe I, Burka S, et al. Pathophysiological Concepts and Screening of Cardiovascular Disease in Dialysis Patients. *Frontiers in Nephrology*. 2023;3:1198560. doi: 10.3389/fneph.2023.1198560.
6. Tang W, Zhang Y, Wang Z, et al. Development and Validation of a Multivariate Model for Predicting Heart Failure Hospitalization and Mortality in Patients Receiving Maintenance Hemodialysis. *Renal Failure*. 2023;45(2):2255686. doi: 10.1080/0886022X.2023.2255686.
7. Zoccali C, Mallamaci F, Adamczak M, et al. Cardiovascular Complications in Chronic Kidney Disease: A Review from the European Renal and Cardiovascular Medicine Working Group of the European Renal Association. *Cardiovascular Research*. 2023;119(11):2017-2032. doi: 10.1093/cvr/cvad083.
8. Okabe H, Muraoka Y, Naka Y, et al. Malnutrition Leads to the Progression of Coronary Artery Calcification in Hemodialysis Patients. *PLoS One*. 2023;18(1):e0280383. doi: 10.1371/journal.pone.0280383.
9. Ebert T, Barany P. Lifelong Statins for Long Life in Dialysis Patients? *Clinical Kidney Journal*. 2023;16(10):1541-1542.
10. Chen KT, Kang YN, Lin YC, et al. Efficacy and Safety of Mineralocorticoid Receptor Antagonists in Kidney Failure Patients Treated with Dialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2021; 16(6):916-925. doi: 10.2215/CJN.15841020.

11. Lin L, Teng J, Shi Y, et al. Lipoprotein-Associated Phospholipase A2 Predicts Cardiovascular Death in Patients on Maintenance Hemodialysis: A 7-Year Prospective Cohort Study. *Lipids in Health and Disease*. 2024;23(1):15. doi: 10.1186/s12944-023-01991-0.
12. Ding H, Zhu J, Tian Y, et al. Relationship between the Triglyceride-Glucose Index and Coronary Artery Calcification in Asymptomatic, Non-Diabetic Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. *Renal Failure*. 2023;45(1):2200849.
13. Haroon SWP, Tai BC, Ling LH, Teo L, Davenport A, Schurgers L, et al. Treatment to Reduce Vascular Calcification in Hemodialysis Patients Using Vitamin K (Trevasc-HDK): A Study Protocol for A Randomized Controlled Trial. *Medicine*. 2020;99(36):e21906.
14. Mudrik-Zohar H, Alon D, Nacasch N, et al. Neutrophil Reactive Oxygen Formation, Bacterial Infections and Mortality in Malnourished Hemodialysis Patients: Evaluation of Clinical Outcomes. *Seminars in Dialysis*. 2023;36(5):399-406.
15. Lewandowski E, Cinquegrani M. Coronary Heart Disease. In: Wing J, Schiffman F (Eds.), *Cecil Essentials of Medicine*. Philadelphia: Elsevier; 2022. p. 77-99.
16. Timofte D, Tanasescu MD, Balan DG, Tulin A, Stiru O, Vacarioiu IA, et al. Management of Acute Intradialytic Cardiovascular Complications: Updated Overview (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*. 2021;21(3):282.
17. Levi A, Simard T, Glover C. Coronary Artery Disease in Patients with End-Stage Kidney Disease; Current Perspective and Gaps of Knowledge. *Seminars in Dialysis*. 2020;33(3):187-197.
18. O'Lone E, Apple FS, Burton JO, et al. Defining Myocardial Infarction in Trials of People Receiving Hemodialysis: Consensus Report from the SONG-HD MI Expert Working Group. *Kidney International*. 2023;103(6):1028-1037.
19. Ikizler TA, Burgner AM, Concepcion BP. Chronic Kidney Disease. In: Wing J, Schiffman J (Eds.), *Andreoli and Carpenter's Cecil Essentials of Medicine*. Philadelphia: Elsevier, Inc.; 2022. p.334-341.
20. Burlacu A, Genovesi S, Basile C, et al. Coronary Artery Disease in Dialysis Patients: Evidence Synthesis, Controversies and Proposed Management Strategies. *Journal of Nephrology*. 2021;34(1):39-51.
21. Zhao K, Shen B, Wei H, et al. Diagnostic Value of High Sensitivity Cardiac Troponin T (hs-cTnT) in Dialysis Patients with Myocardial Infarction. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2023;10:1278073. doi: 10.3389/fcvm.2023.
22. Kampmann J, Heaf J, Mogensen CB, et al. Troponin Cut-Offs for Acute Myocardial Infarction in Patients with Impaired Renal Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics*. 2022;12(2):276. doi: 10.3390/diagnostics12020276.
23. Huang Y, Ge Y, Li F, et al. Elucidating the Relationship between Nutrition Indices and Coronary Artery Calcification in Patients Undergoing Maintenance Hemodialysis. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2022;26(1):71-84. doi: 10.1111/1744-9987.13693.
24. Poli FE, Gulsin GS, McCann GP, et al. The Assessment of Coronary Artery Disease in Patients with End-Stage Renal Disease. *Clinical Kidney Journal*. 2019;12(5):721-734. doi: 10.1093/ckj/sfz088.
25. Koh SJQ, Yap J, Jiang Y, et al. Clinical Outcomes in End-Stage Renal Disease on Dialysis and Severe Coronary Artery Disease: A Real-World Study. *International Journal of Cardiology*. 2023;378:105-110. doi: 10.1016/j.ijcard.2023.02.029.
26. Murdeshwar HN, Anjum F. Hemodialysis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. (19/09/2024 tarihinde <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499961/> adresinden erişilmiştir).
27. Liu YW, Hsu YT, Lee WC, et al. Review of Traditional Chinese Medicines for Common Complications Related to Hemodialysis: An Evidence-Based Perspective. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2021;2021:9953986.

28. Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, et al. Effects of Antiplatelet Therapy on Mortality and Cardiovascular and Bleeding Outcomes in Persons with Chronic Kidney Disease. *Annals of Internal Medicine*. 2012 ;156(6):445-59.
29. James S, Budaj A, Aylward P, et al. Ticagrelor versus Clopidogrel in Acute Coronary Syndromes in Relation to Renal Function. *Circulation*. 2010;122(11):1056-1067.
30. Ye Z, Wang Q, Ullah I, et al. Impact of Hemodialysis on Efficacies of the Antiplatelet Agents in Coronary Artery Disease Patients Complicated with End-Stage Renal Disease. *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*. 2024;57(4):558-565.
31. Sung FC, Jong YC, Muo CH, et al. Statin Therapy for Hyperlipidemic Patients With Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease: A Retrospective Cohort Study Based on 925,418 Adults in Taiwan. *Frontiers in Pharmacology*. 2022;13:815882.
32. Mahmoudi Z, Roumi Z, Askarpour SA, et al. The Effects of Omega-3 Fatty Acids Supplementation on Hemoglobin, Hematocrit, and Platelet Levels of Patients with ESRD Condition Undergoing Dialysis. *Journal of Translational Autoimmunity*. 2024;8:100233.
33. Tasoudis PT, Varvoglis DN, Tzoumas A, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft surgery in dialysis-dependent patients: A pooled meta-analysis of reconstructed time-to-event data. *Journal of Cardiac Surgery*. 2022;37(10):3365-3373.
34. Huang M, Lv A, Wang J, et al. Exercise Training and Outcomes in Hemodialysis Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Nephrology*. 2019;50(4):240-254.
35. Pu J, Jiang Z, Wu W, et al. Efficacy and Safety of Intradialytic Exercise in Haemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMJ Open*. 2019;9(1):e020633.
36. Matsuzawa R, Roshanravan B, Shimoda T, et al. Physical Activity Dose for Hemodialysis Patients: Where to Begin? Results from A Prospective Cohort Study. *Journal of Renal Nutrition*. 2018;28(1):45-53.
37. Luo J, Xu S, Li H, et al. Prognostic Impact of Stress Hyperglycemia Ratio in Acute Myocardial Infarction Patients with and without Diabetes Mellitus. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2022;32(10):2356-2366.
38. Xie E, Ye Z, Wu Y, et al. Predictive Value of the Stress Hyperglycemia Ratio in Dialysis Patients with Acute Coronary Syndrome: Insights from A Multi-center Observational Study. *Cardiovascular Diabetology*. 2023;22(1):288.
39. Liddell TS, Bassett R, Link DK. Hypertension Management in Patients with Chronic Kidney Disease. *The Nurse Practitioner*. 2019;44(12):34-40.
40. Kauric-Klein Z. Sodium Knowledge, Beliefs, and Behaviors in Patients on Chronic Hemodialysis. *Blood Purification*. 2020;49(1-2):25-32.
41. Liu Y, Zhou Y, Li X, et al. Influences of Trans-Theoretical Model-Based Diet Nursing Intervention on Sarcopenia and Quality of Life in Maintenance Hemodialysis Patients. *Nutrición Hospitalaria*. 2024;41(2):278-285.
42. Schrauben SJ, Apple BJ, Chang AR. Modifiable Lifestyle Behaviors and CKD Progression: A Narrative Review. *Kidney360*. 2022;3(4):752-778. doi: 10.34067/KID.0003122021.
43. Han BG, Lee JY, Choi SO, et al. Relative Overhydration is Independently Associated with Left Ventricular Hypertrophy in Dialysis Naïve Patients with Stage 5 Chronic Kidney Disease. *Scientific Reports*. 2020;10(1):15924.
44. Yang N, Yang K, Pan S, et al. Progress in the Application of the Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Dialysis-Related Complications. *Renal Failure*. 2023;45(2):2259996.
45. Mark PB, Mangion K, Rankin AJ, Rutherford E, Lang NN, Petrie MC, et al. Left Ventricular Dysfunction with Preserved Ejection Fraction: The Most Common Left Ventricular Disorder in Chronic Kidney Disease Patients. *Clinical Kidney Journal*. 2022;15(12):2186-2199. doi: 10.1093/ckj/sfac146.
46. Yu X, Zhang D, Chen J, et al. Heart Failure with Preserved Ejection Fraction in Haemodialysis Patients: Prevalence, Diagnosis, Risk Factors, Prognosis. *ESC Heart Failure*. 2023;10(5):2816-2825.

47. Meena OP, Meghwal H, Meena R, et al. A Study on Correlation of Anemia with Left Ventricular Hypertrophy in Chronic Kidney Disease Patients: A Cross Sectional Study from Southern Rajasthan. *International Journal of Advances in Medicine*. 2022;9(7):796-800. doi. 10.18203/2349-3933.ijam20221706.
48. Hothi DK. Managing Heart Failure in Dialysis Patients. *Pediatric Nephrology*. 2021;36(8):2531-2535.
49. Roehm B, Gulati G, Weiner DE. Heart Failure Management in Dialysis Patients: Many Treatment Options with No Clear Evidence. *Seminars in Dialysis*. 2020;33(3):198-208.
50. Guaricci AI, Sturda F, Russo R, et al. Assessment and Management of Heart Failure in Patients with Chronic Kidney Disease. *Heart Failure Reviews*. 2024;29(2):379-394.
51. Huang X mei, Li J jing, Yin W, Fu H ling, Yu F, Gu L qing, et al. Effect of Sacubitril Valsartan on Heart Failure with Mid-Range or Preserved Ejection Fraction in Patients on Maintenance Hemodialysis: Real-World Experience in A Single-Center, Prospective Study. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2024;24(1):79.
52. Valga F, Monzon T, Vega-Diaz N, et al. Serum Chloride as A Marker of Cardiovascular and All-Cause Mortality in Chronic Hemodialysis Patients: 5-Year Follow-up Study. *Nefrología (English Edition)*. 2023;43 Suppl 2:47-56.
53. Axelsson Raja A, Warming PE, Nielsen TL, et al. Left-Sided Heart Disease and Risk of Death in Patients with End-Stage Kidney Disease Receiving Haemodialysis: An Observational Study. *BMC Nephrology*. 2020;21(1):413. doi: 10.1186/s12882-020-02074-3.
54. Torino C, Mallamaci F, Sarafidis P, et al. The Long-Term Effect of A Lung Ultrasound Intervention on the Risk for Death, Heart Failure and Myocardial Infarction in Dialysis Patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2024;39(2):371-4.
55. Zoccali C, Torino C, Mallamaci F, et al. A Randomized Multicenter Trial on A Lung Ultrasound-Guided Treatment Strategy in Patients on Chronic Hemodialysis with High Cardiovascular Risk. *Kidney International*. 2021 Dec 1;100(6):1325-1333.
56. Kawasaki S, Sakai Y, Harasawa S, et al. The Efficacy and Safety of Ivabradine Hydrochloride in Hemodialysis Patients with Chronic Heart Failure. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2024;28(3):354-363. doi: 10.1111/1744-9987.14107.
57. Tan Z, Ke G, Huang J, et al. Effects of Carvedilol on Cardiovascular Events and Mortality in Hemodialysis Patients, A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iranian Journal of Kidney Diseases*. 2020;14(4):256-266.
58. Zhou H, Sim JJ, Shi J, et al. β -Blocker Use and Risk of Mortality in Heart Failure Patients Initiating Maintenance Dialysis. *American Journal of Kidney Diseases*. 2021;77(5):704-712.
59. Wu PH, Lin YT, Liu JS, et al. Comparative Effectiveness of Bisoprolol and Carvedilol among Patients Receiving Maintenance Hemodialysis. *Clinical Kidney Journal*. 2021;14(3):983-990.
60. Hundemer GL, Sood MM, Canney M. β -Blockers in Hemodialysis: Simple Questions, Complicated Answers. *Clinical Kidney Journal*. 2021;14(3):731-734.
61. Khan MS, Ahmed A, Greene SJ, et al. Managing Heart Failure in Patients on Dialysis: State of The Art Review. *Journal of Cardiac Failure*. 2023;29(1):87-107. doi: 10.1016/j.cardfail.2022.09.013.
62. El-Chami MF, Burke MC, Herre JM, et al. Outcomes of subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator in dialysis patients: Results from the S-ICD post-approval study. *Heart Rhythm*. 2020;17(9):1566-1574.
63. Bağrıaçık E, Dikmen BT. Self-Management Training in Patients with Chronic Kidney Disease Undergoing Hemodialysis: A Systematic Review. *Seminars in Dialysis*. 2024;37(2):91-100.
64. Zhang Y, Wu M, Mao C. Risk Factors and Their Association with Mortality in Patients Undergoing Long-Term Hemodialysis or/and Kidney Transplant Patients or Late-Stage Chronic Kidney Disease: A Single Center, Prospective Observational Study. *Medicine (United States)*. 2024;103(1):E36805.

65. Middleton JP, Sun S, Murray S, et al. Randomized Trial of Patiromer on Efficacy to Reduce Episodic Hyperkalemia in Patients with ESKD Treated With Hemodialysis. *Kidney International Reports*. 2024;9(11):3218–3225.
66. Tsirigotis S, Polikandrioti M, Alikari V, et al. Factors Associated with Fatigue in Patients Undergoing Hemodialysis. *Cureus*. 2022;14(3):e22994.
67. Debnath S, Rueda R, Bansal S, et al. Fatigue Characteristics on Dialysis and Non-Dialysis Days in Patients with Chronic Kidney Failure on Maintenance Hemodialysis. *BMC Nephrology*. 2021;22(1):112. doi: 10.1186/s12882-021-02314-0.
68. Samuel Raj V V, Mangalvedhe P V, Shetty MS, et al. Impact of Exercise on Fatigue in Patients Undergoing Dialysis in a Tertiary Care Hospital. *Cureus*. 2023;15(2):e35004.
69. Perez-Dominguez B, Casana-Granell J, Garcia-Maset R, et al. Effects of Exercise Programs on Physical Function and Activity Levels in Patients Undergoing Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2021;57(6):994–1001.
70. Hu H, Wu C, Kwok JYY, et al. Effects of Different Exercises on Physical Function, Dialysis Adequacy, and Health-Related Quality of Life in Maintenance Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *American Journal of Nephrology*. 2023;54(9–10):379–390.
71. Song Y, Chen L, Wang M, et al. The Optimal Exercise Modality and Intensity for Hemodialysis Patients Incorporating Bayesian Network Meta-Analysis and Systematic Review. *Frontiers in Physiology*. 2022;13:945465. doi: 10.3389/fphys.2022.945465.
72. Ng MSN, Wong CL, Ho EHS, Hui YH, Miaskowski C, So WKW. Burden of Living with Multiple Concurrent Symptoms in Patients with End-Stage Renal Disease. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;29(13–14):2589–2601. doi: 10.1111/jocn.15282.
73. Hajmohamadi M, Imani-Goghary Z, Jahani Y, et al. Investigating the Effectiveness of Self-Management Program Based on 5A Model on Fatigue and Dyspnea in Patients with Heart Failure. *Bratislava Medical Journal*. 2023;124(11):821–826.

GASTROİNTESTİNAL KANAMA VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Havva SERT¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Hemodiyaliz (HD) hastalarında gastrointestinal sistem (GİS) kanama insidansı ve prevalansı, genel popülasyona kıyasla belirgin şekilde artmakta ve bu durum sıklıkla hayatı tehdit eden ciddi bir abdominal acil durum olarak kabul edilmektedir. Kronik böbrek yetmezliği (KBY) hastaları, renal disfonksiyonun tetiklediği pıhtılaşma bozuklukları, üremik trombosit işlev bozukluğu ve hemodiyaliz sırasında kullanılan antikoagülanlar nedeniyle majör kanama açısından yüksek risk altındadır (1,2,3,4,5,6).

Kronik böbrek hastalığı olan bireylerde gastrointestinal kanama oranı, yapılan sistematik derleme ve meta-analizde yaklaşık %2,2 olarak bildirilmiştir. Endoskopi yapılan seçilmiş ve semptomatik alt gruplarda ise bu oranın %35,8'e kadar yükseldiği gösterilmiştir (2). HD hastalarında tüm kanama olaylarının insidansı 1000 kişi-yılında 60.8 vaka olarak bildirilmiştir. Bu oran genel popülasyondaki 1000 kişi-yılında 0.5–0.9 aralığındaki insidans ile karşılaştırıldığında son derece yüksektir (7). Benzer şekilde, başka bir epidemiyolojik değerlendirme, diyaliz hastalarında yıllık GİS kanama oranını 1000 kişi-yılında 57 olarak tahmin edilmiştir (3). Uzun dönem hasta takiplerinde de HD hastaları ile HD almayan bireylerin karşılaştırıldığı çalışmada, HD grubunda GİS kanamanın kümülatif insidansının bir yılda %4.44, üç yılda %7.15 ve beş yılda %10.40 olduğu bulunmuştur (8). Benzer şekilde, Japonya'da kronik HD tedavisi alan 151 hastanın beş yıllık izleminde hastaların %21.2'sinde en az bir GİS kanama olayı meydana

¹ Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, hsert@sakarya.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-1658-6515

hakkında bilgilendirilmesi de etkili hemşirelik bakımının önemli bileşenleridir. Taburculuk öncesinde yeniden kanama belirtileri, riskli ilaçlar (NSAİİ, antikoagülanlar) ve proton pompa tedavisine uyum konusunda hasta ve ailesine eğitim verilmelidir (Kanıt düzeyi: II) (15).

Sonuç

Hemodiyaliz hastalarında GİS kanama yüksek mortalite risk taşır; etkin tedavi ile nitelikli hemşirelik bakımının bütüncül uygulanması, tedavi başarısının artırılması ve mortalitenin azaltılmasında kritik öneme sahiptir.

KAYNAKLAR

1. Banshodani M, Kawanishi H, Moriishi M, Shintaku S, Sato T, Tsuchiya S. Efficacy of intra-arterial treatment for massive gastrointestinal bleeding in hemodialysis patients. *Ther Apher Dial*. 2014;18(1):24-30.
2. Lin Y, Li C, Waters D, Kwok CS. Gastrointestinal bleeding in chronic kidney disease patients: a systematic review and meta-analysis. *Ren Fail*. 2023;45(2):2276908. doi:10.1080/0886022X.2023.2276908
3. Liu J, Guo H, Lin TC, Wetmore JB, Bradbury BD, Gilbertson DT, et al. Cinacalcet and gastrointestinal bleeding risk in patients receiving hemodialysis. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2022;31(2):141-148.
4. Marinescu D, Lazar M, Zaharie S, Comanescu C, Tudoran C, Bica M, Barbu L. Upper gastrointestinal bleeding in chronic kidney disease patients. *Curr Health Sci J*. 2016;42(3):226-230.
5. Tsai TJ, Chen WC, Huang YT, Yang YH, Feng IC, Wu WC, et al. Hemodialysis increases the risk of lower gastrointestinal bleeding and angiodysplasia bleeding: a nationwide population study. *Gastroenterol Res Pract*. 2020;2020:7206171.
6. Can O, Koç G, Berk Ocak S, Akbay N, Ahishali E, Canbakan M, Manga Şahin G, Apaydin S. Gastrointestinal bleeding in patients with renal failure under hemodialysis treatment: a single-center experience. *Int Urol Nephrol*. 2017;49(5):889-894.
7. Huang CH, Chao JY, Ling TC, Wu JL, Sung JM, Sun CY, Cheng YY, Chang YT. Effect of dialysis modalities on risk of hospitalization for gastrointestinal bleeding. *Sci Rep*. 2023;13:52
8. Niikura R, Aoki T, Kojima T, Kawahara T, Yamada A, Nakamura H, et al. Natural history of upper and lower gastrointestinal bleeding in hemodialysis patients: a dual-center long-term cohort study. *J Gastroenterol Hepatol*. 2021;36(1):112-117.
9. Nakayama S, Yamanouchi K, Takamori A, Goto T, Shimada F, Imamura T, et al. Gastrointestinal bleeding among 151 patients undergoing maintenance hemodialysis for end-stage renal failure: a 5-year follow-up study. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(7):e37274.
10. Lin L, Cui L, Chen J. Effect of different dialysis methods in improving the risk of upper gastrointestinal bleeding in maintenance hemodialysis patients. *Minerva Med* 2023;114:108-10. DOI: 10.23736/S0026-4806.21.07838-1).
11. Zeyrek Kurtoglu S, Erbas A. Nursing care for patients with gastrointestinal bleeding. *Int J Caring Sci*. 2025;18(1):597-604.
12. Triantafyllou K, Gkolafakis P, Gralnek IM, et al. Diagnosis and management of acute lower gastrointestinal bleeding: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2021;53(8):850-868. doi:10.1055/a-1496-8969.
13. Oakland K, Chadwick G, East JE, et al. Diagnosis and management of acute lower gastrointestinal bleeding: guidelines from the British Society of Gastroenterology. *Gut*. 2019;68(5):776-789. doi:10.1136/gutjnl-2018-317807.

14. Gralnek IM, Stanley AJ, Morris AJ, Camus M, Lau J, Lanas A, et al. Endoscopic diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2021. *Endoscopy*. 2021;53(3):300–332.
15. Hu J, Zhou C, Feng L, Yang Y. Evidence-based nursing in upper gastrointestinal bleeding. *BMC Gastroenterol*. 2024;24:435.
16. Yang Y, Li Z, He Y, Xu M. Evidence-based and predictive nursing in upper GI bleeding. *Altern Ther Health Med*. 2023;29(8):588–593.

KONSTİPASYON, DİYARE VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Özden DEDELİ ÇAYDAM¹

KONSTİPASYON

Giriş ve Epidemiyoloji

Defekasyon, gündelik fizyolojik faaliyetlerimizden biridir. Defekasyon sıklığı ve niteliği bireyin gelişim düzeyi, diyette sıvı ve lifli gıda alımı, hareketsizlik, cinsiyet, egzersiz, obezite, ağrı, psikolojik faktörler, bireysel alışkanlıklar tuvalet eğitimi, bazı ilaçlar, gebelik, cerrahi girişim, yaşlılık, kronik hastalıklar ve bazı patolojik durumlara göre bireysel farklılıklar gösterebilmektedir (1). Konstipasyon, genellikle bireyin barsak fonksiyonlarında anormallik hissetmesidir ve az sayıda dışkılamayla birlikte karın alt bölgesinde rahatsızlık, gerginlik ve şişkinlik olarak tanımlandığı subjektif bir semptomdur. Toplumda oldukça sık görülen, sıklığı ise kullanılan tanımlara göre farklılık göstermek ile birlikte erişkinlerin %14-30'ünde, 60 yaş ve üzeri bireylerin de %35,5'inde görüldüğü bildirilen bir sağlık sorunudur (2,3). Ülkemizde de yapılan bir çalışmada konstipasyon sıklığının %8,9 olduğu; 75 yaş ve üzeri bireylerde ise bu oranın %16,3'e yükseldiği bildirilmiştir (4). Konstipasyon görülme sıklığının diyet kısıtlılıkları (sıvı ve gıda alımının kısıtlanması), fosfor bağlayıcı ajanlar ve demir kullanımı, komorbid durumlar (diyabet varlığı) gibi birçok faktör nedeni ile kronik böbrek hastalıklı bireylerde genel nüfusa göre daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (3). Literatürde, kronik böbrek hastalıklı bireyler, son dönem böbrek yetersizliği olan hastalar, periton diyaliz (PD) ya da hemodiyaliz (HD) tedavisi alan hastalarda

¹ Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü ozden.dedeli@yahoo.co.uk, ORCID iD: 0000-0003-0558-9400

Tablo 3. Konstipasyon tedavisinde kullanılan farmakolojik ajanlar ^{3,8,13} (Devamı)

Tipleri	İlaçlar	Etki mekanizmaları	Yan etkileri
Guanylate cyclase C reseptör agonistleri	Linaclotide, plecanatide	Bu ilaç minimal emilen, intestinal epitel hücrelerin apikal membranındaki guanilat siklaz –C reseptörünü aktive eden 14 aminoasitli bir peptid agonist olup intestinal lümene klor ve bikarbonat sekresyonunu arttırarak intestinal sıvı salınımını arttırır ve kolon pasajını hızlandırır.	Diyare, bulantı
Selective serotonin 5-HT4 reseptör agonistleri	Prucalopride, cisapride, tegaserod	Miyenterik pleksusta bulunan 5-HT4 reseptörlerini aktive ederek sıvı sekresyonunu ve motilitesini uyarır.	Diyare, bulantı, baş ağrısı
İleal safra asidi taşıyıcıları inhibitörleri	Elobixibat	Safra asitlerinin ileal tekrar emilimi ve kolonik sekresyonunu azaltır, motiliteyi arttırır.	Abdominal kramp, diyare

KAYNAKLAR

1. Dedeli Ö, Turan İ, Fadıloğlu Ç, Bor S. Konstipasyon yaşam kalitesi ölçeği'nin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. MN Dahili Tıp Bilimleri 2/1-2 2007;36-43.
2. Ikee R, Yano I K, Tsuru T. Constipation in chronic kidney disease: it is time to reconsider. Renal Replacement Therapy 2019;5:51
3. Sumida K, Yamagata K, Kovcsdy CP. Constipation in CKD. Kidney Int Rep 2020;5:121–34.
4. Kasap E, Bor S. Fonksiyonel barsak hastalığı prevalansı. Güncel Gastroenteroloji 2006;10:165-8.
5. Zuvela J, Trimmingham C, Le Leu R, et al. Gastrointestinal symptoms in patients receiving dialysis: a systematic review. Nephrology (Carlton). 2018;23(8):718–27.
6. Kızıltaş Ş, Şahin S, Şahin G. Gastrointestinal disorders in dialysis patients. Turk Neph Dial Transpl 2018; 27 (2): 119-26.

7. Ruszkowski J, Majkutewicz K, Heleniak Z, Witkowski JM, Dębska-Slizie Ń A. Prevalence and severity of lower gastrointestinal symptoms amongst non-dialysis chronic kidney disease patients: a systematic review and meta-analysis. *J. Clin. Med.* 2022; 11: 6363.
8. Bengi G, Yalçın M, Akpınar H. Kronik konstipasyona güncel yaklaşım. *Güncel Gastroenteroloji* 2014;18(1):72-88.
9. Osorio MS, Giraldo GC. Gastrointestinal manifestations of chronic kidney disease. *Rev. Colomb. Nefrol.* 2017;4(1): 3 - 12.
10. Yıldırım Y, Deniz A. Hemodiyaliz hastalarında kanıta dayalı semptom yönetimi: Konstipasyon. Yurtsever S, editör. *Hemodiyaliz Hastalarında Kanıta Dayalı Semptom Yönetimi*. 1. Baskı. Ankara:Türkiye Klinikleri; 2018. p.16-24.
11. Dedeli Ö, Pakyüz Çınar S. Barsak hareketleri: Altıncı yaşam bulgusu mudur? *Clin Exp Health Sci* 2016; 6(3): 135-9.
12. Kelly TJ, Palmer CS, Wai NS, et al. Healthy dietary patterns and risk of mortality and ESRD in CKD: A meta-analysis of cohort studies. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017;12: 272–9.
13. Cooper TE, Dalton A, Kieu A, Howell M et al. The CKD bowel health study: understanding the bowel health and gastrointestinal symptom management in patients with chronic kidney disease: a mixed-methods observational longitudinal study (protocol). *BMC Nephrology* 2021;22:388

PEPTİK ÜLSER VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Özden DEDELİ ÇAYDAM¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Peptik ülser, genel toplumda en sık görülen gastrointestinal hastalıklardan biridir. Gastrointestinal kanalda (özofagus, mide, duodenum) asit pepsin içeren mide sıvısı ve/veya *Helicobacter pilorinin* neden olduğu muskularis mukozayı geçen, sınırları belirli penetran doku kaybı olarak tanımlanmaktadır. Ülserler özofagusta gelişirse özofajiyal ülser, midede gelişirse gastrik ülser, duodenumda gelişirse duodenal ülser olarak adlandırılmaktadır. Toplumda görülme sıklığı %5 olarak bildirilen peptik ülser hastalığının kadınlarda görülme sıklığının %10 erkeklerde ise %12 olduğu belirtilmektedir. Son dönem böbrek yetersizliği olan hastalarda gastrointestinal distress ve peptik ülser hastalığı görülme sıklığının genel topluma göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir (1). Japonya'da diyaliz tedavisi alan hastalar (n=299) ile normal böbrek fonksiyonu olan bireylerin (n=400) karşılaştırıldığı bir çalışmada, diyaliz tedavisi alan hastaların %11,4'ünde (n=34) gastrik ülser, %6,4'ünde (n=19) duodenal ülser olduğu gösterilmiştir. Normal böbrek fonksiyonu olan bireylerde ise gastrik ülser görülme sıklığının %4,1, duodenal ülserin ise %3,3 olduğu belirlenmiştir. Özellikle son dönem böbrek yetersizliği olan hastalarda *Helicobacter pilori* eradikasyonu sonrası peptik ülser hastalığının tekrarlama ve komplikasyon gelişme sıklığının arttığı gösterilmiştir (2). Tayvan'da yapılan bir çalışmada, kronik böbrek hastalıklı bireylerde peptik ülser görülme sıklığının 1.000 birey/yıl olduğu, bu oranın son on yılda 13,2'den 19,8'e yükseldiği gösterilmiştir. Bu artışın böbrek yetersizliği olmayan bireylerden

¹ Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ozden.dedeli@yahoo.co.uk , ORCID iD: 0000-0003-0558-9400

peptik ülser profilaksisi için günde 20mg verilmesi önerilmektedir. Asetilsalisilik asit kullanan hastalar için de peptik ülser profilaksisinin uygulanmasının gerekli olduğu belirtilmektedir. *Helicobacter pylori* ile ilişkili peptik ülser tedavisinde 1-2 hafta boyunca PPI, clarithromycin, amoxicillin veya metronidazole ile tedavi önerilmektedir. Peptik ülser ile ilişkili üst gastrointestinal sistem kanaması gelişen kronik böbrek hastalıklı bireylerin tedavisinin normal populasyon ile aynı olduğu da belirtilmektedir (7) (Kanıt Düzeyi: II).

KAYNAKLAR

1. Kim M, Kim CS, Bae HE, Ma SK, Kim WS. Risk factors for peptic ulcer disease in patients with end-stage renal disease receiving dialysis. *Kidney Res Clin Pract* 2019;38:81-9.
2. Sugimoto M, Sakai K, Kita M, Imanishi J, Yamaoka Y. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in long-term hemodialysis patients. 2009; *Kidney Int* 75:96-103.
3. Liang CC, Muo CH, Wang IK, et al. Peptic ulcer disease risk in chronic kidney disease: ten-year incidence, ulcer location, and ulcerogenic effect of medications. *PLoS One* 2014;9:e87952.
4. Zavada J, Sulkova S, Lukas M. Gastrointestinal hemorrhage and endoscopic findings in patients with chronic kidney failure. *Vnitr Lek* 2002; 48(11):1011-6.
5. Fidan S, Üzüm N, Cansız M ve ark. (2020). Kronik böbrek yetmezliği tanılı hastalarda üst gastrointestinal sisteme ait endoskopik ve histolojik bulguların değerlendirilmesi. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi* 2020; 19(2):57-62.
6. Luo JC, Leu HB, Huang KW, et al. Incidence of bleeding from gastroduodenal ulcers in patients with end-stage renal disease receiving hemodialysis. *CMAJ* 2011;13:183(18).
7. Kalman RS & Pedrosa MC. Evidence-based review of gastrointestinal bleeding in the chronic kidney disease patient. *Seminars in Dialysis* 2015;28(1):68-74.
8. Chalasani N, Cotsonis G, Wilcox CM. Upper gastrointestinal bleeding in patients with chronic renal failure: role of vascular ectasia. *Am J Gastroenterol* 1996; 91(11): 2329-32.
9. Posner GL, Fink SM, Huded FV, et al. Endoscopic findings in chronic hemodialysis patients with upper gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterology* 1983; 78(11): 720-1.
10. Paksoy F, Ulaş T, Çakır A, Baştürk T, Dal MS, Borlu F. Üst gastrointestinal kanama geçiren kronik böbrek yetmezlikli hastaların incelenmesi. *J Clin Exp Invest*. 2011;2(2):207-213. doi:10.5799/ahinjs.01.2011.02.0240
11. Zuckerman GR, Cornette GL, Clouse RE, Harter HR. Upper gastrointestinal bleeding in patients with chronic renal failure. *Ann Intern Med* 1985; 102(5): 588-92.
12. Kızıldaş Ş, Şahin S. Upper gastrointestinal disorders among dialysis patients. *ACU Sağlık Bil Derg* 2019; 10(2):135-41.
13. Osorio MS, Giraldo CG. Gastrointestinal manifestations of chronic kidney disease. *Rev. Colomb. Nefrol.* 2017;4(1): 3 - 12.
14. Tseng GY, Lin HJ, Fang CT, et al. Recurrence of peptic ulcer in uraemic and non-uraemic patients after *Helicobacter pylori* eradication: a 2-year study. *Aliment Pharmacol Ther* 2007;26:925-933.

ÜREMİK KEMİK HASTALIĞI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Handan SEZGİN¹

Giriş

Üremik kemik hastalığı (ÜKH), kronik böbrek hastalığının (KBH) veya son dönem böbrek hastalığının (SDBH) iskelet ve iskelet dışı belirtilere yol açan, ana komplikasyonlarından biridir. İskelette kusurlu mineralizasyona, değişen kemik morfolojisine ve/veya kemik döngüsüne yol açabilir. Hemodiyalize giren hastalarda bile bu komplikasyon kaçınılmaz olsa da, uygun ve zamanında müdahaleler hastaların yaşadığı semptomların hafifletilmesine ve aynı zamanda ÜKH'na bağlı yandaş hastalıkların azaltılmasına yardımcı olabilir (1). Böbrek fonksiyonlarının bozulmasına bağlı gelişen kemik yapısında ve mineral metabolizmasındaki değişiklikler sonucu, en sık düşük kemik döngüsü-adinamik kemik hastalığı görülür (2). Böbrek hastalıkları ile kemik anormallikleri arasındaki ilişki, “böbrek raşitizmi” adıyla 1883 yılına, kemik lezyonları ile paratiroid bezi arasındaki ilişki, ilk kez 1930'a tarihlenmektedir (1–3). Ardından, KBH'nın fosfat tutulumu ve düşük kalsiyum seviyelerinin görüldüğü, paratiroid bezi hiperplazisine ve kemik fibrozisine yatkınlığı artırdığı vurgulanarak, böbrek kaynaklı üremik kemik bozukluğu (ÜKH) terimi kullanılmaya başlanmıştır.

Etkilenen hastalarda özellikle çocukluk döneminde ortaya çıktığında, büyüme plağı üzerinde bozukluklar oluşturabilir. Yetişkinlerde ise kemiklerde zayıflama, kemik ağrısı, kas-tendon yırtılması, kaşıntı ve yüksek kırık insidansı gibi semptomlarla birlikte görülmektedir. KBH olanlarda, bu anormalliklerin büyük olasılıkla Glomerül Filtrasyon Hızı'nın (GFR) 60 mL/dak/1,73 m²'nin altına

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, handan.sezgin@emu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0313-5782

Tablo 3. Hemodiyaliz hastalarında yapılmış kanıta dayalı hemşirelik girişimleri (Devamı)

Yazar	Yıl	Örneklem	Girişim	HD Çıktı	Kanıt
Kim (50)	2016	N = 41	Video eğitim prog. (diyet)	Tedaviye uyum; kilo alımı, K, P kont.	YDÇ-III
Vardanjani et al.(34)	2015	N = 66	Eğitim- bireysel geri bildirim	Kilo alımı ve lab (K, P, Na, Cr, BUN, Ca, Alb, ALP, Hb) kontrolü	RKÇ-II
Caldeira et al. (37)	2011	7 RKÇ	Eğitim ≥ 4 ay	Fosfor yönetimi, Hiperfosfatik hastalar	MA-I

HD: Hemodiyaliz; RKÇ: Randomize Kontrollü Çalışma; SD: Sistematik Derleme; YDÇ: Yarı Deneyel Çalışma; MA: Meta Analiz;

K: Potasyum; P: Fosfor, Alb: Albümin; Na: Sodyum; Ca: Kalsiyum; BUN: Kan Üre Nitrojeni; Cr: Kreatinin; ALP: Alkalen Fosfataz Hb:Hemoglobin.

Kaynaklar

- Shah A, Aeddula NR. Renal Osteodystrophy. In: In: StatPearls [Internet]. Bethesda, MD 20894 USA: Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. p. 1–18. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560742/>
- Hsu CY, Chen LR, Chen KH. Osteoporosis in patients with chronic kidney diseases: A systemic review. *Int J Mol Sci.* 2020;21(18):1–24.
- Eknayan G, Moe SM. Renal osteodystrophy: A historical review of its origins and conceptual evolution. *Bone Reports* [Internet]. 2022;17(October):101641. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2022.101641>
- Delanaye P, Souberbielle JC, Lafage-Proust MH, Jean G, Cavalier E. Can we use circulating biomarkers to monitor bone turnover in CKD haemodialysis patients? Hypotheses and facts. *Nephrol Dial Transplant.* 2014;29(5):997–1004.
- Viegas C, Araújo N, Marreiros C, Simes D. The interplay between mineral metabolism, vascular calcification and inflammation in Chronic Kidney Disease (CKD): Challenging old concepts with new facts. *Aging (Albany NY).* 2019;11(12):4274–99.
- Moe S, Drüeke T, Cunningham J, Goodman W, Martin K, Olgaard K, et al. Definition, evaluation, and classification of renal osteodystrophy: A position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int.* 2006;69(11):1945–53.
- Zhou L, Fu P. The interpretation of KDIGO 2017 clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). *Chinese J Evidence-Based Med.* 2017;17(8):869–75.
- Zhan Y, He X, Hong D, Wang L, Li G. The current status of chronic kidney disease-mineral and bone disorder management in China. *Sci Rep* [Internet]. 2022;12(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20790-8>
- Fernandez-Martin JL, Martinez-Cambor P, Dionisi MP, Floege J, Ketteler M, London G, et al. Improvement of mineral and bone metabolism markers is associated with better survival in haemodialysis patients: The COSMOS study. *Nephrol Dial Transplant.* 2015;30(9):1542–51.

10. Fai Wan EY, Tak Yu EY, Chin WY, Fong DYT, Choi EPH, Tang EHM, et al. Burden of CKD and cardiovascular disease on life expectancy and health service utilization: A cohort study of hong kong Chinese hypertensive patients. *J Am Soc Nephrol*. 2019;30(10):1991–9.
11. Wang M, Obi Y, Streja E, Rhee CM, Lau WL, Chen J, et al. Association of parameters of mineral bone disorder with mortality in patients on hemodialysis according to level of residual kidney function. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12(7):1118–27.
12. Nurhan S, Kenan A, Gültekin S. Current Status of Renal Replacement Therapy in Turkey: A Summary of the 2019 Turkish Society of Nephrology Registry Report. *Turkish J Nephrol* [Internet]. 2021;30(2):105–11. Available from: <https://turkj-nephrol.org/en/current-status-of-renal-replacement-therapy-in-turkey-a-summary-of-the-2019-turkish-society-of-nephrology-registry-report-1628617>
13. Nefroloji TD. Diyaliz Tedavisi Alan Hasta Sayısı. AA [Internet]. 2023; Available from: <https://www.aa.com.tr/tr/saglik/turk-nefroloji-dernegi-bobrek-hastaliklari-na-ve-yayginligina-dikkati-cekti/3163411#:~:text=Türkiye’de bu yıl itibarıyla,ev hemodiyalizi ile tedavi ediliyor>
14. Vikrant S, Parashar A. Prevalence and severity of disordered mineral metabolism in patients with chronic kidney disease: A study from a tertiary care hospital in India. *Indian J Endocrinol Metab* [Internet]. 2016;20(4):460–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27366711/>
15. Leaf DE, Wolf M. A Physiologic–Based Approach to the Evaluation of a Patient With Hyperphosphatemia. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2013;61(2):330–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5505500/>
16. Evans M, Lewis RD, Morgan AR, Whyte MB, Hanif W, C Bain S, et al. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. *Adv Ther*. 2022;39(1):33–43.
17. Levin A, Bakris GL, Molitch M, Smulders M, Tian J, Williams LA, et al. Prevalence of abnormal serum vitamin D, PTH, calcium, and phosphorus in patients with chronic kidney disease: Results of the study to evaluate early kidney disease. *Kidney Int*. 2007;71(1):31–8.
18. Moe SM. Renal Osteodystrophy or Kidney-Induced Osteoporosis? *Curr Osteoporos Rep*. 2017;15(3):194–7.
19. Kültür T, Çifci A, İnanır A. Kronik böbrek hastalığında kemik-mineral metabolizması bozuklukları (renal osteodistrofi) ve tedavi yaklaşımı. *Ortadoğu Med J*. 2016;8(4):214–2017.
20. Zheng C, Zheng J, Wu C, Lu C, Shyu J, Yung-Ho H, et al. Bone loss in chronic kidney disease: Quantity or quality? *Bone*. 2016;87:57–70.
21. Şit D. Kronik Böbrek Hastalığındakemik korunması (mineral kemik hastalıkları) [Internet]. Available from: <https://gunceltipdernegi.org/pdf/8/dede-sit-0411.pdf>
22. KDIGO. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Off J Int Soc Y Nephrol* [Internet]. 2017;7(1):3–56. Available from: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-KDIGO-CKD-MBD-GL-Update.pdf>
23. Ersoy A, Gül CB. Geçmişten Geleceğe Epidemiyoloji [Internet]. 1. Baskı. İmamoğlu Ş, Ersoy CÖ, editors. Ankara: Miki Matbaacılık Ltd. Şti.; 2019. 365–380 p. Availab-

le from: <https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/books/documents/Gecmis-ten-Gelecege-Endokrinoloji.pdf>

24. Lu KC, Ma WY, Yu JC, Wu CC, Chu P. Bone turnover markers predict changes in bone mineral density after parathyroidectomy in patients with renal hyperparathyroidism. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2012;76(5):634–42.
25. Messa P, Macário F, Magdi Y, Koen B, Johann B, Beat von A, et al. The OPTIMA study: assessing a new cinacalcet (Sensipar/Mimpara) treatment algorithm for secondary hyperparathyroidism. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008;3(1):36–45.
26. Moorthi RN, Armstrong CLH, Janda K, Ponsler-Sipes K, Asplin JR, Moe SM. The effect of a diet containing 70% protein from plants on mineral metabolism and musculoskeletal health in chronic kidney disease. *Am J Nephrol*. 2014;40(6):582–91.
27. Waziri B, Duarte R, Naicker S. Chronic Kidney Disease - Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Int J Nephrol Renovasc Dis*. 2019;12:263–76.
28. Ferreira A, Frazão JM, Monier-Faugere M-C, Gil C, Galvao J, Oliveira C, et al. Effects of sevelamer hydrochloride and calcium carbonate on renal osteodystrophy in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol [Internet]*. 2008;19(2):405–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18199805/>
29. Vogiatzaki E, Michou V, Liakopoulos V, Roumeliotis A, Roumeliotis S, Kouidi E, et al. The effect of a 6-month intradialytic exercise program on hemodialysis adequacy and body composition: a randomized controlled trial. *Int Urol Nephrol [Internet]*. 2022;54(11):2983–93. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11255-022-03238-w>
30. Rysz J, Franczyk B, Rokicki R, Gluba-brzózka A. The influence of dietary interventions on chronic kidney disease–mineral and bone disorder (Ckd-mbd). *Nutrients*. 2021;13(6):1–20.
31. Tsai W-C, Yang J-Y, Luan C-C, Wang Y-J, Lai Y-C, Liu L-C, et al. Additional benefit of dietitian involvement in dialysis staffs-led diet education on uncontrolled hyperphosphatemia in hemodialysis patients. *Clin Exp Nephrol*. 2016;20(5):812–21.
32. Hsu CC, Chen SR, Lee PH, Lin PC. The Effect of Music Listening on Pain, Heart Rate Variability, and Range of Motion in Older Adults After Total Knee Replacement. *Clin Nurs Res [Internet]*. 2019 Jun 1 [cited 2021 Jan 31];28(5):529–47. Available from: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1054773817749108>
33. Chen Z, Chen Xinxin NX, Zhang X, Yin S, Xiao G. Dietary knowledge-attitude-practice status in hemodialysis patients: a latent profile analysis. *BMC Public Health*. 2024;24(1):836.
34. Vardanjani RL, Parvin N, Mahmoodi SG. The effects of an individual, multistep intervention on adherence to treatment in hemodialysis patients. *Disabil Rehabil*. 2016;38(8):768–72.
35. Topbaş E. Diyaliz Hastalarının Beslenmesinde Davranış Değişikliği. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplant Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Derg [Internet]*. 2017;1(12):29–35. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/360013>
36. Joshi S, Potluri V, Shah S. Dietary Management of Hyperphosphatemia. *Am J Kidney Dis*. 2018;72(1):155–6.
37. Caldeira D, Amaral T, David C, Sampaio C. Educational Strategies to Reduce Serum Phosphorus in Hyperphosphatemic Patients With Chronic Kidney Disease: Systematic Review With Meta-analysis. *J Ren Nutr*. 2011;21(4):285–94.

38. Ghimire S, Lee K, Jose MD, Castelino RL, Zaidi STR. Adherence assessment practices in haemodialysis settings: A qualitative exploration of nurses and pharmacists' perspectives. *J Clin Nurs*. 2019;28(11-12):2197-205.
39. Van Zuilen AD, Bots ML, Dulger A, Van Der Tweel I, Van Buren M, Ten Dam MAGJ, et al. Multifactorial intervention with nurse practitioners does not change cardiovascular outcomes in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* [Internet]. 2012;82(6):710-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ki.2012.137>
40. Mayne TJ, Benner D, Ricketts K, Burgess M, Wilson S, Poole L, et al. Results of a Pilot Program to Improve Phosphorus Outcomes in Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr*. 2012;22(5):472-9.
41. Ok E, Kutlu Y. The Effect of Motivational Interviewing on Adherence to Treatment and Quality of Life in Chronic Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial. *Clin Nurs Res*. 2021;30(3):322-33.
42. Yangöz ŞT, Özer Z. Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Sıvı Alımına, Diyet ve İlaç Yönetimine Uyumda Motivasyonel Görüşmenin Etkisi: Sistemik Derleme. *Türkiye Klin J Nurs Sci*. 2020;12(3):419-29.
43. Park Y, Kim S. Health Literacy-Based Self-Management Intervention for Patient-Family Caregiver Dyads Undergoing Hemodialysis. *Rehabil Nurs*. 2022;47(5):187-97.
44. Kim H, Jeong I, Cho M. Effect of Treatment Adherence Improvement Program in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Env Res Public Heal*. 2022;19(18):2-25.
45. Park OL, Kim SR. Integrated self-management program effects on hemodialysis patients: A quasi-experimental study. *Jpn J Nurs Sci*. 2019;16(4):396-409.
46. Alikari V, Tsironi M, Matziou V, Foteini T, Stathoulis, John Babatsikou F. The impact of education on knowledge, adherence and quality of life among patients on haemodialysis. *Qual Life Res*. 2019;28(1):73-83.
47. Griva K, Nandakumar M, H Ng J-A, Lam KFY, McBain H, Newman SP. Hemodialysis Self-management Intervention Randomized Trial (HED-SMART): A Practical Low-Intensity Intervention to Improve Adherence and Clinical Markers in Patients Receiving Hemodialysis. *Am J Kidney Dis*. 2018;71(3):371-81.
48. Kauric-Klein Z, Peters RM, Yarandi HN. Self-Efficacy and Blood Pressure Self-Care Behaviors in Patients on Chronic Hemodialysis. *West J Nurs Res*. 2017;39(7):887-905.
49. Yun KS, Choi JY. Effects of Dietary Program based on Self-efficacy Theory on Dietary Adherence, Physical Indices and Quality of Life for Hemodialysis Patients. *J Korean Acad Nurs*. 2016;46(4):598-609.
50. Kim CE. Effects of Individualized Diet Education Program on the Dietary Knowledge and Self-Care Compliance among Hemodialysis Patients. *J Korean Clin Nurs Res*. 2016;22(3): 25.

ÜREMİK KAŞINTI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Esin SEVGİ DOĞAN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Bireylerin ciltlerinde hissettikleri hoş olmayan bir his olan kaşıntı, klinik olarak birçok hastalıkta görülmekte olan önemli sağlık sorunlarından birisidir (1). Kronik böbrek yetmezliği, kaşıntıya neden olan hastalıklardandır (2).

Kaşıntı, hemodiyaliz tedavisi alan, kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda sıklıkla görülmektedir (3). 12 ülkede 18.801 diyaliz tedavisi alan hasta ile yapılan bir araştırmada, hastaların son 1 ayda %5-75 oranından kaşıntı yaşadıkları belirlenmiştir (4). Ülkemizde hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda yapılan bir araştırmada, hastaların %75'inin hemodiyaliz tedavisi başladıktan sonra kaşıntı yaşadıkları bulunmuştur (5). Ülkemizde yapılan başka bir araştırmada ise, hemodiyaliz hastalarının %49,1'inde kaşıntı bulgusunun olduğu saptanmıştır (6).

Etiyoloji

Hemodiyaliz hastalarında görülen kaşıntının başlıca nedenleri: sekonder hiperparatiroidizm, hiperfosfatem, deri yüzeyinde kalsiyum-fosfat depolanması, kuru deri, yetersiz diyaliz uygulanması, demir eksikliğinin olması, anemi, hipersensitivitesi düşük olan diyaliz araçları ile diyaliz uygulanmasıdır (7). Etiyolojisinde birçok faktör rol oynamaktadır (1, 8) ve etyopatogenezi net anlaşılamamaktadır (9).

Kaşıntının patogenezinde rol oynayan pruritojenler, kaşıntının etyolojisindeki temel faktörlerdir. Bu pruritojenler, merkezi sinir sistemine kaşıntı sinyalleri

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, esinsevgi1990@hotmail.com , ORCID iD: 0000-0003-0901-3062

KAYNAKLAR

1. Mollanazar NK, Savannah DK, Yosipovitch G. Epidemiology of Chronic Pruritus: Where Have We Been and Where Are We Going? *Current Dermatology Reports*. 2015;4(1):20-9.
2. Weissshaar E, Matteredne U. Epidemiology of Itch. *Itch: Mechanisms and Treatment*, Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis; 2014: 9.
3. Akça NK. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda sık karşılaşılan cilt sorunları ve hemşirelik bakımı. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2019;14(1): 26-32.
4. Pisoni RL, Wikström B, Elder SJ, et al. Pruritus in haemodialysis patients: international results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dial Transplant* 2006;21(12):3495-505
5. Akça NK, Taşcı S. Hemodiyaliz Hastalarında Önemli Bir Sorun: Üremik Kaşıntı ve Etkileyen Faktörler. *Türk Neph Dial Transplant* 2014; 23(3):210-6.
6. Ersoy NA, Akyar İ. Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda 5-D Kaşıntı Ölçeği'nin Geçerlilik-Güvenirlilik Çalışması. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018; (4): 455-461.
7. Durmaz Akyol A. Son Dönem Böbrek Yetmezliği (SDBY) olan hastada palyatif bakım. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi*. 2013; 2(1): 31-41.
8. Ständer S, Stumpf A, Osada N, et al. Gender differences in chronic pruritus: women present different morbidity, more scratch lesions and higher burden. *Br J Dermatol*. 2013;168(6):1273-80.
9. Mettang T, Pauli-Magnus C, Alschner DM. Uraemic pruritus--new perspectives and insights from recent trials. *Nephrol Dial Transplant*. 2002;17(9):1558-63.
10. Rayner HC, Larkina M, Wang M, et al. International Comparisons of Prevalence, Awareness, and Treatment of Pruritus in People on Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017; 12(12):2000-2007.
11. Narita I, Alchi B, Omori K, et al. Etiology and prognostic significance of severe uremic pruritus in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int*. 2006; 69(9):1626-32.
12. Verduzco HA, Shirazian S. CKD-Associated Pruritus: New Insights Into Diagnosis, Pathogenesis, and Management. *Kidney Int Rep*. 2020;5(9):1387-1402.
13. Wiecezorek A, Krajewski P, Koziol-Galczyńska M, et al. Opioid receptors expression in the skin of haemodialysis patients suffering from uraemic pruritus. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2020; 34(10):2368-2372.
14. Mathur VS, Lindberg J, Germain M, et al. A longitudinal study of uremic pruritus in hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5:1410-1419.
15. Zucker I, Yosipovitch G, David M, et al. Prevalence and characterization of uremic pruritus in patients undergoing hemodialysis: uremic pruritus is still a major problem for patients with end-stage renal disease. *J Am Acad Dermatol*. 2003;49:842-846.
16. Ko MJ, Tsai WC, Peng YS, et al. Altered monocytic phenotypes are associated with uraemic pruritus in patients receiving haemodialysis. *Acta Derm Venereol*. 2021;101:adv00479.
17. Wikström B. Itchy skin - a clinical problem for haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22:3-7.
18. Twycross R, Greaves MW, Handwerker H, et al. Itch: scratching more than the surface. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2003; 96:7-26.
19. Osakwe N, Hashmi MF. Uremic Pruritus Evaluation and Treatment. [Updated 2023 Feb 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 (15 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK587340/> adresinden ulaşılmıştır).
20. Ko MJ, Peng YS, Wu HY. Uremic pruritus: pathophysiology, clinical presentation, and treatments. *Kidney Res Clin Pract*. 2023; 42(1):39-52.
21. Phan NQ, Blome C, Fritz F, et al. Assessment of pruritus intensity: prospective study on validity and reliability of the visual analogue scale, numerical rating scale and verbal rating scale in 471 patients with chronic pruritus. *Acta Derm Venereol*. 2012; 92: 502-507.

22. FDA Food and Drug Administration. Guidance for industry. Patient-reported outcome measures: use in medical product development to support labeling claims. 2009 (15 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.fda.gov/media/77832/download> adresinden ulaşılmıştır.)
23. Furue M, Ebata T, Ikoma A, et al. Verbalizing extremes of the visual analogue scale for pruritus: a consensus statement. *Acta Derm Ve-nereol.* 2013; 93: 214–221.
24. Chen HY, Chiu YL, Hsu SP, et al. Elevated C-reactive protein level in hemodialysis patients with moderate/severe uremic pruritus: a potential mediator of high overall mortality. *QJM.* 2010;103:837–846.
25. Lipman ZM, Paramasivam V, Yosipovitch G, et al. Clinical management of chronic kidney disease-associated pruritus: current treatment options and future approaches. *Clin Kidney J.* 2021; 14;14(3):i16-i22.
26. Okada K, Matsumoto K. Effect of skin care with an emollient containing a high water content on mild uremic pruritus. *Therapher Dial.* 2004; 8: 419–422
27. Balaskas E, Szepietowski JC, Bessis D et al. Randomized, double-blind study with glycerol and paraffin in uremic xerosis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011; 6: 748–752.
28. Papoiu AD, Yosipovitch G. Topical capsaicin. The fire of a ‘hot’ medicine is reignited. *Expert Opin Pharmacother.* 2010;11:1359–1371.
29. Tarng DC, Cho YL, Liu HN, et al. Hemodialysis-related pruritus: a double-blind, placebo-controlled, crossover study of capsaicin 0.025% cream. *Nephron.* 1996;72:617–622.
30. Cho YL, Liu HN, Huang TP, et al. Uremic pruritus: roles of parathyroid hormone and substance P. *J Am Acad Dermatol.* 1997;36:538–543.
31. Kuypers DR, Claes K, Evenepoel P, et al. A prospective proof of concept study of the efficacy of tacrolimus ointment on uraemic pruritus (UP) in patients on chronic dialysis therapy. *Nephrol Dial Transplant.* 2004;19:1895–1901.
32. Duque MI, Yosipovitch G, Fleischer AB, et al. Lack of efficacy of tacrolimus ointment 0.1% for treatment of hemodialysis-related pruritus: a randomized, double-blind, vehicle-controlled study. *J Am Acad Dermatol.* 2005;52(3 Pt 1):519–521.
33. Ghorbani AR, Feily A, Khalili A, et al. Lack of efficacy of topical calcineurin inhibitor pimecrolimus 1% on pruritus of severely uremic patients: a randomized double-blind study in 60 patients. *Dermatitis.* 2011;22:167–168.
34. Young TA, Patel TS, Camacho F, et al. A pramoxine-based anti-itch lotion is more effective than a control lotion for the treatment of uremic pruritus in adult hemodialysis patients. *J Dermatolog Treat.* 2009;20:76–81.
35. Chen YC, Chiu WT, Wu MS. Therapeutic effect of topical gamma-linolenic acid on refractory uremic pruritus. *Am J Kidney Dis.* 2006;48:69–76.
36. Hercz D, Jiang SH, Webster AC. Interventions for itch in people with advanced chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;12:CD011393.
37. Pauli-Magnus C, Mikus G, Alschner DM et al. Naltrexone does not relieve uremic pruritus: results of a randomized, doubleblind, placebo-controlled crossover study. *J Am Soc Nephrol.* 2000; 11: 514–519 65.
38. Mathur VS, Kumar J, Crawford PW et al. TR02 Study Investigators. A multicenter randomized, double-blind, placebo-controlled trial of nalbuphine ER tablets for uremic pruritus. *Am J Nephrol.* 2017; 46: 450–458.
39. Yosipovitch G, Rosen JD, Hashimoto T. Itch: from mechanism to (novel) therapeutic approaches. *J Allergy Clin Immunol.* 2018; 142: 1375–1390.
40. Pederson JA, Matter BJ, Czerwinski AW, et al. Relief of idiopathic generalized pruritus in dialysis patients treated with activated oral charcoal. *Ann Intern Med.* 1980;93:446–448.
41. Asai M, Kumakura S, Kikuchi M. Review of the efficacy of AST-120 (KREMEZIN®) on renal function in chronic kidney disease patients. *Ren Fail.* 2019;41:47–56.
42. Silverberg DS, Iaina A, Reisin E, et al. Cholestyramine in uraemic pruritus. *Br Med J.* 1977;1:752–753.

43. Kinugasa E, Igawa K, Shimada H, et al. Anti-pruritic effect of nemolizumab in hemodialysis patients with uremic pruritus: a phase II, randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study. *Clin Exp Nephrol.* 2021;25:875–884.
44. Zhai LL, Savage KT, Qiu CC, et al. Chronic pruritus responding to dupilumab: a case series. *Medicines (Basel).* 2019;6:72.
45. Silverberg JI, Brieve J. A successful case of dupilumab treatment for severe uremic pruritus. *JAAD Case Rep.* 2019;5:339–341.
46. Sharma D, Kwatra SG. Thalidomide for the treatment of chronic refractory pruritus. *J Am Acad Dermatol.* 2016;74:363–369.
47. Silva SR, Viana PC, Lugon NV, Hoette M, Ruzany F, Lugon JR. Thalidomide for the treatment of uremic pruritus: a crossover randomized double-blind trial. *Nephron.* 1994;67:270–273.
48. DeVane CL, Liston HL, Markowitz JS. Clinical pharmacokinetics of sertraline. *Clin Pharmacokin.* 2002;41:1247–1266.
49. Chan KY, Li CW, Wong H, et al. Use of sertraline for antihistamine-refractory uremic pruritus in renal palliative care patients. *J Palliat Med.* 2013;16:966–970.
50. Pakfetrat M, Malekmakan L, Hashemi N, et al. Sertraline can reduce uremic pruritus in hemodialysis patient: a double blind randomized clinical trial from Southern Iran. *Hemodial Int.* 2018;22:103–109.
51. Ko MJ, Yang JY, Wu HY, et al. Narrowband ultraviolet B phototherapy for patients with refractory uraemic pruritus: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol.* 2011;165:633–639.
52. Şahan S, Güler S. The Effect of acupressure on Uremic Pruritus in Hemodialysis Patients: A meta-analysis Study. *Artuklu Intrenational Journal Of Health Sciences.* 2023; 3(2):229–36.
53. Panahi Y, Dashti-Khavidaki S, Farnood F, et al. Therapeutic effects of omega-3 fatty acids on chronic kidney disease-associated pruritus: a literature review. *Adv Pharm Bull.* 2016; 6: 509–514.
54. Ghanei E, Zeinali J, Borghei M, et al. Efficacy of omega-3 fatty acids supplementation in treatment of uremic pruritus in hemodialysis patients: a double-blind randomized controlled trial. *Iran Red Crescent Med J.* 2012; 14: 515–522.
55. Abdelghfar AZ, Elsebae H, Elhadry SM, et al. Effect of aromatherapy on uremic pruritus among patients undergoing hemodialysis. *IOSR J Nurs Health Sci.* 2017;6(2): 22–30.
56. Pakfetrat M, Basiri F, Malekmakan L, et al. Effects of turmeric on uremic pruritus in end stage renal disease patients: a double-blind randomized clinical trial. *J Nephrol.* 2014;27(2):203–207.
57. Weisshaar E, Szepletowski JC, Dalgard FJ, et al. European S2k Guideline on Chronic Pruritus. *Acta Derm Venereol.* 2019; 1;99(5):469–506.
58. Ersoy NA, Akyar İ. Kronik Böbrek Hastalığı ile İlişkili Kaşıntı ve Hemşirelik Bakımı JAREN. 2020; 6(3): 577–583.
59. Akça NK, Taşçı S. Using nonpharmacological methods for controlled itch. *TAF Preventive Medicine Bulletin.* 2013;12(3):359–64.
60. Cheng TY, Tarng DC, Liao YM, et al. Effects of systematic nursing instruction on a low-phosphorus diet, serum phosphorus level and pruritus of patients on haemodialysis. *Journal of Clinical Nursing.* 2017;26(3–4):485–94.
61. Patel TS, Freedman BI, Yosipovitch G. An update on pruritus associated with CKD. *Am J Kidney Dis.* 2007;50(1):11–20.
62. Os-Medendorp V, Ros WJG, Eland-de Kok PCM, et al. Effectiveness of the nursing programme 'Coping with itch': a randomized controlled study in adults with chronic pruritic skin disease. *British Journal of Dermatology.* 2007;156(6):1235–44.
63. Baraz S, Parvardeh S, Mohammadi E, et al. Dietary and fluid compliance: an educational intervention for patients having haemodialysis. *Journal of advanced nursing.* 2010; 66(1): 60–68.
64. Mohamed N, Sherif WI, El-Aziz A, et al. Effect of uremic pruritus educational intervention on knowledge level for hemodialysis patients. *Mansoura Nursing Journal.* 2020; 7(1): 93–101.
65. Weisshaar E, Gieler U, Kupfer J, et al. Questionnaires to assess chronic itch: a consensus paper of the special interest group of the international forum on the study of itch. *Acta Derm Venereol.* 2012; 92: 493–496.

66. Broome ME. Integrative literature reviews for the development of concepts. Concept development in nursing: foundations, techniques and applications. Philadelphia: WB Saunders Company. 2000: 231-50.
67. Kazak A, Ozkaraman A. Üremik Pruritus ve Hemşirelik Yönetimi. CBU-SBED. 2020;7(3):408-412.
68. Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2020; 23(1):147-56.
69. Lo SF, Chang LJ, Shiue TY, et al. The management of itching in burn patients during the rehabilitation stage. Hui-Li-Zhi The Journal Of Nursing. 2016;63(6):102.
70. Cheng TY, Tarn DC, Liao YM, et al. Effects of systematic nursing instruction on a low-phosphorus diet, serum phosphorus level and pruritus of patients on haemodialysis. Journal of Clinical Nursing. 2017;26(3- 4):485-94.
71. Lin TC, Lai YH, Guo SE, et al. Baby oil therapy for uremic pruritis in haemodialysis patients. Journal of Clinical Nursing. 2011; 21:139-148.
72. Ceylan H, Yangöz ŞT. Haemodialysis Patients' Experiences on Complementary and Alternative Therapies: A Qualitative Study. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2024;15(1):117-31.
73. Bahall M. Use of complementary and alternative medicine by patients with end-stage renal disease on haemodialysis in Trinidad: A descriptive study. BMC Complement Altern Med. 2017;17: 250.
74. Duncan HJ, Pittman S, Govil A, et al. Alternative Medicine Use in Dialysis Patients: Potential for Good and Bad! - Nephron Clin Pract. 2007; 105: c108- c113.
75. Markell MS. Potential Benefits of Complementary Medicine Modalities in Patients With Chronic Kidney Disease. Advances in Chronic Kidney Disease. 2005; 12(3): 292-99.
76. Karadag E, Kilic SP, Karatay G, et al. Effect of baby oil on pruritus, sleep quality, and quality of life in hemodialysis patients: pretest-post-test model with control groups. Jpn J Nurs Sci. 2014;11(3):180-9.
77. Che-Yi C, Wen YC, Tsung MK, et al. Acupuncture in haemodialysis patients at the Quchi (LI11) acupoint for refractory uraemic pruritus. Nephrol Dial Transplant. 2005; 20(9): 1912-1915.
78. Akça, NK, Taşçı S, Karatas N. Effect of acupressure on patients in Turkey receiving hemodialysis treatment for uremic pruritus. Alternative Therapies in Health & Medicine. 2013: 19(5).
79. Shahgholian N, Dehghan M, Mortazavi M, et al. Effect of aromatherapy on pruritus relief in hemodialysis patients. Iran J Nurs Midwifery Res. 2010; 15(4): 240-244. 32.
80. Jeong KS, Park JH, Park DB, et al. Effectiveness of Topical Chia Seed Oil on Pruritus of End-Stage Renal Disease (ESRD) Patients And healthy Volunteers. Ann Dermatol. 2010; 22(2): 143-148.
81. Burrai F, Micheluzzi V, Zito PM, et al. Effects of Live Saxophone Music on Physiological Parameters, Pain, Mood and Itching Levels in Patients Undergoing Haemodialysis. Journal of Renal Care. 2014; 40(4).
82. Demirtas S, Houssais C, Tanniou J, et al. Effectiveness of a music intervention on pruritus: an open randomized prospective study; Journal of the European Academy of Dermatology and Venerology. 2019; 34(6):1280-5.

ALÜMİNYUM NÖROTOKSİSİTESİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Havva SERT¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Alüminyum (Al), hemodiyaliz hastalarında birikme eğilimi yüksek olan ve nörolojik, hematolojik ile iskelet sistemi üzerinde belirgin toksik etkiler oluşturabilen bir metaldir. Böbrek yetersizliği olan hastalarda renal eliminasyonun bozulması sonucu vücutta hızla birikerek toksisiteye neden olur. Geçmişte “diyaliz demansı” olarak da tanımlanan ensefalopati başta olmak üzere osteomalazi ve mikrositer anemi gibi klinik tablolara yol açan Al toksisitesinin prevalansının yetersiz su arıtma süreçleri ve Al içeren fosfat bağlayıcıların yaygın kullanımı nedeniyle yüksek olduğu (%30-60) bilinmektedir (1-3). Ancak günümüzde modern reverse osmosis (RO) sistemlerinin yaygın biçimde kullanılmasıyla bu oranlar azalmış (%1-5) olsa da hala risk devam etmektedir (1,3-6). Genel epidemiyolojik çerçeve değerlendirildiğinde, gelişmiş ülkelerde prevalansın %0,5–2 gibi düşük oranlara gerilediği; buna karşın su arıtma kalitesinin değişken olduğu bölgelerde prevalansın hâlâ %10–20 düzeylerine ulaşabildiği görülmektedir (1,4,6,7).

Etiyoloji

Alüminyum toksisitesinin etiyolojisi, böbrek işlevlerinin bozulduğu hastalarda azalmış renal atılım, tıbbi uygulamalar sırasında ortaya çıkan iatrojenik maruziyetler, gastrointestinal emilimi artıran biyolojik etkenler ile çevresel ve mesleki temas yollarının bir araya gelmesiyle oluşur Kronik böbrek yetmezliği olan bireylerde glomerüler filtrasyon hızının azalması sonucunda alüminyumun idrarla

¹ Doç.Dr., Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, hsert@sakarya.edu.tr, ORCID: 0000-0002-1658-6515

KAYNAKLAR

1. Qunibi WY. Aluminum toxicity in chronic kidney disease. In: Berns JS, (section editor), Taylor EN (deputy editor). UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc.; Literature review current through Oct 2025. Topic last updated Oct 10, 2025.
2. Seidowsky A, Dupuis E, Drueke T, Dard S, Massy ZA, Canaud B. [Aluminic intoxication in chronic hemodialysis. A diagnosis rarely evoked nowadays. Clinical case and review of the literature]. *Nephrol Ther.* 2018;14(1):35–41. doi:10.1016/j.nephro.2017.04.002.
3. Oliveira RB, Barreto FC, Nunes LA, Custódio MR. Aluminum intoxication in chronic kidney disease. *J Bras Nefrol.* 2021;43(4 Suppl 1):660–664. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2021-S110.
4. Chuang YF, Wang TH, Chang MY, Huang JF, Tsai PC, Yang WC, et al. Serum aluminum levels and association with mortality, cardiovascular events, and mineral bone disorder in dialysis patients. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(7):3885. doi:10.3390/ijerph19073885.
5. Sharma AP, Ritchie S, McRae JL, Lindsay RM, Zimmerman DL, Pandeya S, et al. Assessing the utility of testing aluminum levels in dialysis patients. *Hemodial Int.* 2015;19(2):256–262. doi:10.1111/hdi.12231.
6. Tsai MH, Fang YW, Liou HH, Leu JG, Lin BS. Association of serum aluminum levels with mortality in patients on chronic hemodialysis. *Sci Rep.* 2018;8:16729. doi:10.1038/s41598-018-34799-5.
7. Chen MY, Chen CH, Lin HM, Shiao CC, Liu CF, Tsai YC, et al. Aluminum overload in the reverse osmosis dialysis era: does it exist? *Ren Fail.* 2022;44(1):1596–1604. doi:10.1080/0886022X.2022.2104165.
8. Keser A, Tunçer E. Böbrek hastalıkları ve mikrobesin öğeleri. *Bes Diy Derg.* 2018;46(Suppl):18–29. doi:10.33076/2018.BDD.1167.
9. Rahimzadeh MR, Rahimzadeh MR, Kazemi S, Moghadamnia AA. Aluminium poisoning with emphasis on its mechanism and treatment of intoxication. *Emerg Med Int.* 2022;2022:1480553. doi:10.1155/2022/1480553.
10. Brylinski L, Hong SM, Fan J, Song P, Wu D, Zhang H, et al. Serum aluminum and cognitive function in hemodialysis patients. *Int J Mol Sci.* 2023;24(8):7228. doi:10.3390/ijms24087228.
11. Igbokwe IO, Igwenagu E, Igbokwe NA. Aluminium toxicosis: a review of toxic actions and effects. *Interdiscip Toxicol.* 2019;12(2):45–70. doi:10.2478/intox-2019-0007.
12. Sarhan II, Tawfik AM, El Said TW, Abd El Aziz Abd El Azim MN, Sayed Hussein H. Relation of serum aluminum level to uremic pruritus in end-stage renal disease patients on maintenance hemodialysis. *J Nephropathol.* 2023;12(4):e17350. doi:10.34172/jnp.2022.17350.
13. Jackson JS, Rout P. Aluminum Toxicity. [Updated 2024 Oct 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK609094/>
14. Renke G, Almeida VBP, Souza EA, Lessa S, Teixeira RL, Rocha L, et al. Clinical outcomes of the deleterious effects of aluminum on neuro-cognition, inflammation, and health: a review. *Nutrients.* 2023;15(9):2221. doi:10.3390/nu15092221.
15. Almeida ARLP, Oliveira FA, Costa LEL, Alves MB, Sousa AR, Silva RS. Nursing interventions for people undergoing hemodialysis treatment: content validity. *Rev. Eletr. Enferm.* 2024;26:76073.
16. Coulson JM, Fryer AA, Strang-Karlsson S, Steel L, Sturtevant JM, Coneyworth LJ, et al. Dose-response relationships in aluminium toxicity in humans. *Clin Toxicol (Phila).* 2022;60(4):415–428. doi:10.1080/15563650.2022.2029879.
17. Friesen MS, Pursell RA, Gair RD. Aluminum toxicity following IV use of oral methadone solution. *Clin Toxicol (Phila).* 2006;44(3):307–314. doi:10.1080/15563650600637077.
18. Oruc M, Asan F, Mercan S, Kose S, Kirpinar MM, Poyraz BC, et al. Association between trace elements and cognitive function among hemodialysis patients in Turkey. *Hemodial Int.* 2025;29(1):93–107. doi:10.1111/hdi.13188.

19. Kawahara M, Kato-Negishi M. Link between aluminum and the pathogenesis of Alzheimer's disease: the integration of the aluminum and amyloid cascade hypotheses. *Int J Alzheimers Dis.* 2011;2011:276393. doi:10.4061/2011/276393.
20. Hsu CW, Weng CH, Chan MJ, Lin-Tan DT, Yen TH, Huang WH. Association between serum aluminum level and uremic pruritus in hemodialysis patients. *Sci Rep.* 2018;8:17251. doi:10.1038/s41598-018-35217-6.
21. Mardini J, Lavergne V, Ghannoum M. Aluminum transfer during dialysis: a systematic review. *Int Urol Nephrol.* 2014;46:1361–1365. doi:10.1007/s11255-014-0752-8.
22. Warady BA, Schaefer F, Alexander SR, editors. *Pediatric dialysis*. 2nd ed. New York: Springer; 2012.
23. Alipour Shirazi O, Esmaeili R, Zakariaei Z, Hosseini-Nejad M, Moosazadeh M, Alijanpour S. Advancing pre-hospital emergency nursing care: Formulating a clinical protocol for aluminum phosphide poisoning (CPALP). *Nurs Midwifery Stud.* 2025;14(3):162-73.
24. Chou CY, Wu TT, Chang CY, Chen TJ, Chang CT, Huang CC. Longer dialysis times are associated with a lower chance of dementia among chronic hemodialysis patients. *Ther Apher Dial.* 2015;19(1):50–55.
25. Kanbay M, Mizrak B, Copur S, Basile C. Cognitive impairment in patients on dialysis: can we prevent it? *J Nephrol.* 2024;37:1813–1820. doi:10.1007/s40620-024-02093-5.
26. Chen Z, Ma J, Ou H, Pu L. Impact of nursing interventions on hemodialysis patients using the integrated theory of health behavior change. *Medicine* 2025;104:2(e41050).

ÜREMİK ENSEFALOPATİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Aynur CİN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbrek yapısının ve fonksiyonunun kademeli olarak kaybıyla karakterize, yaygın görülen uzun süreli bir hastalıktır. Batı yaşam tarzının değişimine, yaşlanan nüfusa, diyabet ve hipertansiyon gibi ilgili hastalıklardaki ciddi artışa bağlı olarak KBH prevalansı artmaktadır. Toplumsal yüke neden olan KBH semptom eksikliği nedeni ile ileri aşamalara kadar teşhis edilememektedir (1). KBH'nın 2017 yılında dünya genelindeki tahmini prevalansı %9 ve bu oranın yaklaşık 850 milyon bireye karşılık geldiği bildirilmektedir (2). Böbrekler; vücut sıvılarının hacmini ve elektrolit dengesini düzenlemede, pH'ı korumada, önemli hormonları (eritropoietin ve renin) salgılamada, kan basıncını kontrol etmede ve atık ürünleri, metabolitleri, toksinleri ve ilaçları atmada görevlidir (3). Hücre dışı hacim dengesizlikleri, inorganik iyon konsantrasyonları veya bilinen renal sentetik ürünlerin eksikliği ile açıklanamayan, böbreklerin yetersiz boşaltım, düzenleyici ve endokrin işlevi "böbrek yetmezliği" olarak tanımlanır (3). Üremi veya üremik sendrom, böbrek yetmezliği ile birlikte görülen klinik, metabolik ve hormonal anormallikleri tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Üremi, böbrek glomerüler filtrasyon hızı (GFR) 15 ml/dak veya daha az olduğunda teşhis edilir. Son dönem böbrek hastalığı olan hastaların GFR değerleri normal GFR değerine eşit veya %7'den daha az olduğunda, bu hastalar için düzenli diyaliz ya da böbrek transplantasyonu gerekmektedir (4). Üremi çoğunlukla böbrek yetmezliğinin bir sonucu olduğundan, belirtileri genellikle

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Sema Doğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, aynur.86.92@gmail.com, ORCID ID:0000-0002-5861-0421

uygulamalar arasında öne çıkmaktadır (72, 74). Üremik ensefalopati prognozu büyük ölçüde üremik ensefalopatinin erken tanınmasına ve altta yatan böbrek yetmezliğinin etkin yönetimine bağlıdır. Zamanında başlanan ve yeterli düzeyde sürdürülen tedavi ile nörolojik bulguların büyük bir kısmı gerileyebilmekte; gecikmiş veya yetersiz tedavi durumlarında ise kalıcı bilişsel bozukluklar ve artmış mortalite riski ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle düzenli izlem, erken müdahale ve bireyselleştirilmiş bakım planları kritik öneme sahiptir (71, 73). Sonuç olarak, üremik ensefalopati; patofizyolojisi, klinik sunumu ve tedavi yaklaşımları açısından karmaşık bir sendromdur ve yönetimi kanıta dayalı, multidisipliner bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Gelecekte üremik toksinlerin moleküler etkilerini hedefleyen yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesi ve bakım uygulamalarının daha da standardize edilmesi hasta sonuçlarını iyileştirmede önemli katkılar sağlayacaktır. Bu bağlamda üremik ensefalopatinin erken tanısı ve bütüncül yönetimi modern nefroloji ile nöroloji pratiğinin temel hedeflerinden biri olmaya devam edecektir.

KAYNAKLAR

1. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic kidney disease. The lancet. 2017;389(10075):1238-52.
2. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The lancet. 2020;395(10225):709-33.
3. Hamed SA. Neurologic conditions and disorders of uremic syndrome of chronic kidney disease: presentations, causes, and treatment strategies. Expert review of clinical pharmacology. 2019;12(1):61-90.
4. Meyer TW, Hostetter TH. Uremia. New England Journal of Medicine. 2007;357(13):1316-25.
5. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, Manzi J, Kusek JW, Eggers P, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. Jama. 2007;298(17):2038-47.
6. Murray AM, Bell EJ, Tupper DE, Davey CS, Pederson SL, Amiot EM, et al. The brain in kidney disease (BRINK) cohort study: design and baseline cognitive function. American Journal of Kidney Diseases. 2016;67(4):593-600.
7. Seifter JL, Samuels MA, editors. Uremic encephalopathy and other brain disorders associated with renal failure. Seminars in neurology; 2011: © Thieme Medical Publishers.
8. Barkovich A. Toxic and metabolic brain disorders. Pediatric neuroimaging. 2005:76-189.
9. Trenkwalder C, Allen R, Högl B, Paulus W, Winkelmann J. Restless legs syndrome associated with major diseases: a systematic review and new concept. Neurology. 2016;86(14):1336-43.
10. Toyoda K, Ninomiya T. Stroke and cerebrovascular diseases in patients with chronic kidney disease. The Lancet Neurology. 2014;13(8):823-33.
11. Drechsler C, Kalim S, Wenger JB, Suntharalingam P, Hod T, Thadhani RI, et al. Protein carbamylation is associated with heart failure and mortality in diabetic patients with end-stage renal disease. Kidney international. 2015;87(6):1201-8.
12. Sandsmark DK, Messé SR, Zhang X, Roy J, Nessel L, Lee Hamm L, et al. Proteinuria, but not eGFR, predicts stroke risk in chronic kidney disease: chronic renal insufficiency cohort study. Stroke. 2015;46(8):2075-80.

13. Masson P, Webster AC, Hong M, Turner R, Lindley RJ, Craig JC. Chronic kidney disease and the risk of stroke: a systematic review and meta-analysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2015;30(7):1162-9.
14. Frasnelli JA, Temmel AF, Quint C, Oberbauer R, Hummel T. Olfactory function in chronic renal failure. *American journal of rhinology*. 2002;16(5):275-9.
15. Wali GM, Khanpet MS, Mali RV. Acute movement disorder with bilateral basal ganglia lesions in diabetic uremia. *Annals of Indian Academy of Neurology*. 2011;14(3):211.
16. Renard D, Castelnovo G, Taieb G, Verd A, Lionnet C, Labauge P. Bilateral basal ganglia lesions in a diabetic-uremic patient with dystonia. *Acta neurologica belgica*. 2011;111(2):166-7.
17. Krishnan AV, Phoon RK, Pussell BA, Charlesworth JA, Bostock H, Kiernan MC. Ischemia induces paradoxical changes in axonal excitability in end-stage kidney disease. *Brain*. 2006;129(6):1585-92.
18. Chillon JM, Massy ZA, Stengel B. Neurological complications in chronic kidney disease patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2016;31(10):1606-14.
19. Liabeuf S, Pepin M, Franssen CF, Viggiano D, Carriazo S, Gansevoort RT, et al. Chronic kidney disease and neurological disorders: are uraemic toxins the missing piece of the puzzle? *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2022;37(Supplement_2):ii33-ii44.
20. Van Dijk A, Van Daele W, De Deyn PP. Uremic encephalopathy. *Miscellanea on encephalopathies—a second look InTech*. 2012:23-38.
21. Hughes JR. Correlations between EEG and chemical changes in uremia. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*. 1980;48(5):583-94.
22. Biasioli S, D'Andrea G, Feriani M, Chiaramonte S, Fabris A, Ronco C, et al. Uremic encephalopathy: an updating. *Clinical nephrology*. 1986;25(2):57-63.
23. Yoon J, Pahl M, Vaziri N. Spontaneous leukocyte activation and oxygen-free radical generation in end-stage renal disease. *Kidney international*. 2007;71(2):167-72.
24. Iwafuchi Y, Okamoto K, Oyama Y, Narita I. Posterior reversible encephalopathy syndrome in a patient with severe uremia without hypertension. *Internal Medicine*. 2016;55(1):63-8.
25. Rosner MH, Husain-Syed F, Reis T, Ronco C, Vanholder R. Uremic encephalopathy. *Kidney International*. 2022;101(2):227-41.
26. Kim D, Lee I, Song C. Uremic encephalopathy: MR imaging findings and clinical correlation. *American Journal of Neuroradiology*. 2016;37(9):1604-9.
27. T atsumoto N, Fujisaki K, Nagae H, Ono-Fujisaki A, Kura-Nakamura N, Taniguchi M, et al. Reversible posterior leukoencephalopathy syndrome in a patient with severe uremic encephalopathy. *Clinical nephrology*. 2010;74(2):154-8.
28. Kang E, Jeon SJ, Choi SS. Uremic encephalopathy with atypical magnetic resonance features on diffusion-weighted images. *Korean Journal of Radiology*. 2012;13(6):808-11.
29. Olano CG, Akram SM, Bhatt H. Uremic encephalopathy. 2020.
30. Raskin N. Neurological complications of renal failure. *Neurology and general medicine* 2nd ed New York: Churchill Livingstone. 1995:303-19.
31. Nomoto K, Scurlock C, Bronster D. Dexmedetomidine controls twitch-convulsive syndrome in the course of uremic encephalopathy. *Journal of clinical anesthesia*. 2011;23(8):646-8.
32. Betjes MG. Uremia-associated ageing of the thymus and adaptive immune responses. *Toxins*. 2020;12(4):224.
33. Chapman CL, Johnson BD, Vargas NT, Hostler D, Parker MD, Schlader ZJ. Both hyperthermia and dehydration during physical work in the heat contribute to the risk of acute kidney injury. *Journal of applied physiology*. 2020;128(4):715-28.
34. Balestracci A, Ezquer M, Elmo ME, Molini A, Thorel C, Torrents M, et al. Ibuprofen-associated acute kidney injury in dehydrated children with acute gastroenteritis. *Pediatric nephrology*. 2015;30:1873-8.
35. Prencipe MA, Del Giudice A, Di Giorgio G, Aucella F. Uremic encephalopathy in regular dialysis treatment: uremic stroke? *Giornale Italiano di Nefrologia: Organo Ufficiale Della Societa Italiana di Nefrologia*. 2014;31(2):gin/31.2. 9-gin/.2. 9.

36. Vanholder R. European Uremic Toxin Work Group (EUTox): Review on uremic toxins: classification, concentration, and interindividual variability. *Kidney Int.* 2003;63:1934-43.
37. Popkov VA, Silachev DN, Zalevsky AO, Zorov DB, Plotnikov EY. Mitochondria as a Source and a Target for Uremic Toxins. *International journal of molecular sciences.* 2019;20(12):3094.
38. Perna AF, Di Nunzio A, Amoresano A, Pane F, Fontanarosa C, Pucci P, et al. Divergent behavior of hydrogen sulfide pools and of the sulfur metabolite lanthionine, a novel uremic toxin, in dialysis patients. *Biochimie.* 2016;126:97-107.
39. De Deyn PP, Vanholder R, Eloot S, Glorieux G, editors. Progress in uremic toxin research: guanidino compounds as uremic (neuro) toxins. *Seminars in dialysis*; 2009: Wiley Online Library.
40. Moe S, Sprague S. Uremic encephalopathy. *Clinical nephrology.* 1994;42(4):251-6.
41. Leong SC, Sirich TL. Indoxyl sulfate-review of toxicity and therapeutic strategies. *Toxins.* 2016;8(12):358.
42. Vaziri ND, editor Oxidative stress in uremia: nature, mechanisms, and potential consequences. *Seminars in nephrology*; 2004: Elsevier.
43. Oshima N, Onimaru H, Matsubara H, Uchida T, Watanabe A, Takechi H, et al. Uric acid, indoxyl sulfate, and methylguanidine activate bulbospinal neurons in the RVLM via their specific transporters and by producing oxidative stress. *Neuroscience.* 2015;304:133-45.
44. Watanabe K, Sato E, Mishima E, Watanabe M, Abe T, Takahashi N, et al. Effect of uremic toxins on hippocampal cell damage: Analysis in vitro and in rat model of chronic kidney disease. *Helvion.* 2021;7(2).
45. Adesso S, Magnus T, Cuzzocrea S, Campolo M, Rissiek B, Paciello O, et al. Indoxyl sulfate affects glial function increasing oxidative stress and neuroinflammation in chronic kidney disease: interaction between astrocytes and microglia. *Frontiers in pharmacology.* 2017;8:370.
46. Adesso S, Paterniti I, Cuzzocrea S, Fujioka M, Autore G, Magnus T, et al. AST-120 reduces neuroinflammation induced by indoxyl sulfate in glial cells. *Journal of clinical medicine.* 2018;7(10):365.
47. Lin YT, Wu PH, Tsai YC, Hsu YL, Wang HY, Kuo MC, et al. Indoxyl sulfate induces apoptosis through oxidative stress and mitogen-activated protein kinase signaling pathway inhibition in human astrocytes. *Journal of Clinical Medicine.* 2019;8(2):191.
48. Hsu HJ, Yen CH, Chen CK, Wu IW, Lee CC, Sun CY, et al. Association between uremic toxins and depression in patients with chronic kidney disease undergoing maintenance hemodialysis. *General hospital psychiatry.* 2013;35(1):23-7.
49. Bossola M, Ciciarelli C, Conte GL, Vulpio C, Luciani G, Tazza L. Correlates of symptoms of depression and anxiety in chronic hemodialysis patients. *General hospital psychiatry.* 2010;32(2):125-31.
50. Ting EYC, Yang AC, Tsai SJ. Role of interleukin-6 in depressive disorder. *International journal of molecular sciences.* 2020;21(6):2194.
51. Yamamoto T, Satomura K, Okada S, Ozono K. Risk factors for neurological complications in complete hemolytic uremic syndrome caused by *Escherichia coli* O157. *Pediatrics International.* 2009;51(2):216-9.
52. Malek M. Brain consequences of acute kidney injury: Focusing on the hippocampus. *Kidney research and clinical practice.* 2018;37(4):315.
53. Larson LM, Phiri KS, Pasricha SR. Iron and cognitive development: what is the evidence? *Annals of Nutrition and Metabolism.* 2017;71(Suppl. 3):25-38.
54. Day E, Bentham PW, Callaghan R, Kuruvilla T, George S. Thiamine for prevention and treatment of Wernicke-Korsakoff Syndrome in people who abuse alcohol. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2013(7).
55. Goodman WG, Hladik GA, Turner SA, Blaisdell PW, Goodkin DA, Liu W, et al. The calcimimetic agent AMG 073 lowers plasma parathyroid hormone levels in hemodialysis patients with secondary hyperparathyroidism. *Journal of the American Society of Nephrology.* 2002;13(4):1017-24.

56. Moe SM, Chertow GM, Coburn JW, Quarles LD, Goodman WG, Block GA, et al. Achieving NKF-K/DOQI™ bone metabolism and disease treatment goals with cinacalcet HCl. *Kidney international*. 2005;67(2):760-71.
57. Fugate JE, Claassen DO, Cloft HJ, Kallmes DE, Kozak OS, Rabinstein AA, editors. Posterior reversible encephalopathy syndrome: associated clinical and radiologic findings. *Mayo Clinic Proceedings*; 2010: Elsevier.
58. Bartynski W. Posterior reversible encephalopathy syndrome, part 2: controversies surrounding pathophysiology of vasogenic edema. *American Journal of Neuroradiology*. 2008;29(6):1043-9.
59. Battaglia F, Quartarone A, Bagnato S, Rizzo V, Morgante F, Floccari F, et al. Brain dysfunction in uremia: a question of cortical hyperexcitability? *Clinical neurophysiology*. 2005;116(7):1507-14.
60. Schmidt M, Sitter T, Lederer SR, Held E, Schiff H. Reversible MRI changes in a patient with uremic encephalopathy. *Journal of nephrology*. 2001;14(5):424-7.
61. Brouns R, De Deyn P. Neurological complications in renal failure: a review. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2004;107(1):1-16.
62. Drüeke TB, Locatelli F, Clyne N, Eckardt KU, Macdougall IC, Tsakiris D, et al. Normalization of hemoglobin level in patients with chronic kidney disease and anemia. *New England Journal of Medicine*. 2006;355(20):2071-84.
63. KDIGO. (2020). *KDIGO 2020 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease*. *Kidney International Supplements*, 99(3), S1–S87. <https://kdigo.org/guidelines/>
64. Rosner MH, Husain-Syed F, Reis T, Ronco C, & Vanholder R. Uremic encephalopathy. *Kidney International*. 2022;101(2): 227-241.
65. Olano, Claudia G., et al. "Uremic encephalopathy." *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing, 2024.
66. Laville SM, Massy ZA, Kamel S, Chillon JM, Choukroun G, Liabeuf S. Intestinal chelators, sorbants, and gut-derived uremic toxins. *Toxins*. 2021;13(2):91.
67. Bell S, Kolobova I, Crapper L, Ernst C. Lesch-Nyhan syndrome: models, theories, and therapies. *Molecular syndromology*. 2016;7(6):302-11.
68. Singh JA, Cleveland JD. Comparative effectiveness of allopurinol versus febuxostat for preventing incident dementia in older adults: a propensity-matched analysis. *Arthritis Research & Therapy*. 2018;20:1-9.
69. Anders HJ, Andersen K, Stecher B. The intestinal microbiota, a leaky gut, and abnormal immunity in kidney disease. *Kidney international*. 2013;83(6):1010-6.
70. Koşar Şahin C, Ceylan H, Yangöz ŞT. Association between prebiotic or probiotic consumption and risk of type 2 diabetes mellitus in the general adult population. *UHS J Nurs*. 2024;6(2):141–148.
72. Mehta RL, Cendoroglo M. Neurologic complications in chronic kidney disease. *Handbook of Clinical Neurology*. 2018;148:83-102.
73. Kurella Tamura M, Yaffe K. Dementia and cognitive impairment in end-stage renal disease. *Kidney Int*. 2011;79(1):14-22.
74. Strippoli GFM, Navaneethan SD, Johnson DW, et al. Cognitive dysfunction in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transplant*. 2013;28(9):2211-2220.
75. Vanholder R, Pletinck A, Schepers E, Glorieux G. Biochemical and clinical impact of organic uremic retention solutes. *Kidney Int*. 2018;93(3):520-533.
76. Tonolini M, Bianco R. Neurological complications of renal failure: MR imaging findings. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015;36(10):1918-1928.
77. Bugarski M, Zunec R, Mikulic M. Uremic encephalopathy and dialysis disequilibrium syndrome. *Semin Dial*. 2016;29(4):353-358.
78. Davenport A. Dialysis disequilibrium syndrome: Prevention and management. *Semin Dial*. 2014;27(2):156-163.

ÜREMİK PERİFERİK NÖROPATİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Aynur CİN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı (KBH) dünya genelinde yaygın görülen bir halk sağlığı sorunudur. Dünya çapında yaklaşık 850 milyon insanın böbrek hastalığına sahip olduğu tahmin edilmektedir. Bu hastaların büyük bir kısmı böbrek hastalığının teşhisi, önlenmesi veya tedavisine erişimden yoksun olup çoğu düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır (1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), kalp hastalığı, inme, kanser, diyabet ve kronik akciğer hastalığını, engellilik ve erken ölüme yol açan beş ana bulaşıcı olmayan hastalık olarak listelemiştir (2). Ek olarak, böbrek hastalığı genellikle iskemik kalp hastalığı, inme ve periferik damar hastalığı, diyabet ve kanser gibi önemli bulaşıcı olmayan hastalıklarla birlikte ortaya çıkar ve bu hastalıkların riskini artırır (3). Günümüzde böbrek hastalığı dünya çapında en hızlı büyüyen üçüncü ölüm nedenidir ve yaşa göre düzeltilmiş ölümlerde sürekli artış gösteren tek bulaşıcı olmayan hastalıktır (4). Dünyada 2040 yılına gelindiğinde kaybedilen yaşam yıllarının 5. en yüksek nedeninin KBH olacağı öngörülmektedir (5). Özellikle gelişmiş ekonomilere sahip ülkelerde KBH görülme sıklığının en iyi bilinen nedenleri arasında nüfus artışı, yaşlanma, artan diyabet, kalp hastalığı ve hipertansiyon yükü yer almaktadır. Yüksek gelirli ülkelerde diyabetli her 3 kişiden 1'i ve hipertansiyonu olan 5 kişiden 1'i KBH'na sahiptir. Bu durum diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların kontrolüne odaklanma ile KBH'nın artan yükünün hafifletilebileceğini göstermektedir (6).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Sema Doğan Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, aynur.86.92@gmail.com, ORCID ID:0000-0002-5861-0421

yeterli diyaliz uygulamaları nöropatik semptomların ilerlemesini yavaşlatabilmekte uygun hastalarda böbrek nakli nöropatinin gerilemesinde en etkili tedavi seçeneği olarak öne çıkmaktadır (31,38). Farmakolojik tedavi çoğunlukla nöropatik ağrının kontrolüne yönelik olup gabapentinoidler, antidepresanlar destekleyici vitamin ve mineral tedavilerini içermektedir (39). Kanıta dayalı uygulamalar üremik periferik nöropati yönetiminde bireyselleştirilmiş bakım planlarının önemini vurgulamaktadır. Güncel klinik rehberler erken tarama programları düzenli nörolojik izlem multidisipliner yaklaşımın hasta sonuçlarını anlamlı biçimde iyileştirdiğini göstermektedir (38,40). Bu süreçte hemşirelik bakımı semptomların izlenmesi hasta eğitimi yaşam tarzı değişikliklerinin desteklenmesi tedaviye uyumun artırılmasında merkezi bir role sahiptir (41).

Sonuç olarak, üremik periferik nöropati sadece bir nörolojik komplikasyon değil, aynı zamanda kronik böbrek hastalığının sistemik etkilerinin önemli bir göstergesidir. Erken tanı, kanıta dayalı tedavi stratejileri, güçlü hemşirelik bakımı ve multidisipliner yaklaşım ile hastaların yaşam kalitesi artırılabilir ve hastalığın uzun dönem prognozu iyileştirilebilir (32,36,40). Gelecekte yapılacak ileri klinik çalışmalar ve yenilikçi tedavi yaklaşımlarının üremik periferik nöropati yönetimine önemli katkılar sağlayacağı öngörülmektedir (35).

KAYNAKLAR

1. Jager KJ, Kovesdy C, Langham R, Rosenberg M, Jha V, Zoccali C. A single number for advocacy and communication—worldwide more than 850 million individuals have kidney diseases. Oxford University Press; 2019. p. 1803-5.
2. World Health Organization. Non-communicable diseases. 2022 (Available from: https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1).
3. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The lancet. 2020;395(10225):709-33.
4. Wang H, Naghavi M, Allen C, Barber RM, Bhutta ZA, Carter A, et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. The lancet. 2016;388(10053):1459-544.
5. Foreman KJ, Marquez N, Dolgert A, Fukutaki K, Fullman N, McGaughey M, et al. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. The Lancet. 2018;392(10159):2052-90.
6. US National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Kidney disease statistics for the United States. 2023 [Available from: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/health-statistics/kidney-disease>].
7. Krishnan AV, Kiernan MC. Neurological complications of chronic kidney disease. Nature Reviews Neurology. 2009;5(10):542-51.

8. Anbarasu D, Prathiba P. Study on prevalence of peripheral neuropathy among patients on hemodialysis. *IAIM*. 2018;5(10):73-80.
9. Brouns R, De Deyn P. Neurological complications in renal failure: a review. *Clinical neurology and neurosurgery*. 2004;107(1):1-16.
10. Camargo CRSD, Schoueri JHM, Alves BdCA, Veiga GRd, Fonseca FL, Bacci MR. Uremic neuropathy: an overview of the current literature. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2019;65(3):469-74.
11. Yu X-z, Lu S, Gou W, Wang W, Zou S-h, Yin-xia H, et al. Assessment of the characteristics and quality of life of patients with uremic peripheral neuropathy. *Clinical Nephrology*. 2017;87(3):134.
12. Wiesman JF. *Peripheral Neuropathy: What It Is and What You Can Do to Feel Better*: JHU Press; 2016.
13. Vaziri D, Pratt H, Saiki JK, et al. Evaluation of somatosensory pathway by short latency evoked potentials in patients with end-stage renal disease maintained on hemodialysis. *Int J Artif Organs*. 1981;4(1):17-22.
14. Kiernan MC, Walters RJ, Andersen KV, et al. Nerve excitability changes in chronic renal failure indicate membrane depolarization due to hyperkalaemia. *Brain*. 2002;125(Pt 6):1366-1378.
15. Krishnan AV, Phoon RK, Pussell BA, et al. Ischaemia induces paradoxical changes in axonal excitability in end-stage kidney disease. *Brain*. 2006;129(Pt 6):1585-1592.
16. Panjwani M, Truong LD, Eknayan G. Membranous glomerulonephritis associated with inflammatory demyelinating peripheral neuropathies. *Am J Kidney Dis*. 1996;27(2):279-283.
17. Oh SJ, Clements RS Jr, Lee YW, et al. Rapid improvement in nerve conduction velocity following renal transplantation. *Ann Neurol*. 1978;4(4):369-373.
18. Meyer TW, Hostetter TH. Uremia. *N Engl J Med*. 2007;357(13):1316-1325.
19. Coresh J, Selvin E, Stevens LA, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *JAMA*. 2007;298(17):2038-2047.
20. Barsoum RS. Chronic kidney disease in the developing world. *N Engl J Med*. 2006;354(10):997-999.
21. Baumgaertel MW, Kraemer M, Berlitz P. Neurologic complications of acute and chronic renal disease. *Handb Clin Neurol*. 2014;119:383-393.
22. Pietrzak I, Baczyk K. Erythrocyte transketolase activity and guanidino compounds in hemodialysis patients. *Kidney Int Suppl*. 2001;78:S97-101.
23. Bolton CF. Electrophysiologic changes in uremic neuropathy after successful renal transplantation. *Neurology*. 1976;26(2):152-161.
24. Pan Y. *Uremic neuropathy*. MedLink Neurology. 2006.
25. Pina-Escudero S. *Uremic Neuropathy*. Pain: Oxford Academic; 2022.
26. Kang A, Arnold R, Gallagher M, Snelling P, Green J, Fernando M, et al. Effect of hemodiafiltration on the progression of neuropathy with kidney failure: a randomized controlled trial. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2021;16(9):1365-75.
27. Khafagi AT, Yehia MA, Helmy AK, Elzanaty RM. Effect of erythropoietin-stimulating agent on uremic neuropathy in hemodialysis patients: a single-center open-label prospective study. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg*. 2022;58:53.
28. Ferdousi M, Azmi S, Kalteniece A, Khan SU, Petropoulos IN, Ponirakis G, et al. No evidence of improvement in neuropathy after renal transplantation in patients with end stage kidney disease. *J Peripher Nerv Syst*. 2021;26(3):269-75.
29. Strempska B, Bilinska M, Weyde W, Koszewicz M, Madziarska K, Golebiowski T, et al. The effect of high-tone external muscle stimulation on symptoms and electrophysiological parameters of uremic peripheral neuropathy. *Clin Nephrol*. 2013;79(Suppl 1):S24-7.
30. Ceylan, H., Yangöz, Ş. T., & Özer, Z. (2024). Coping strategies and its relationship with sexual dysfunction in adults receiving haemodialysis and peritoneal dialysis: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*, 33, 1421-1431. <https://doi.org/10.1111/jocn.16930>

31. Krishnan AV, Kiernan MC. Uremic neuropathy: clinical features and new pathophysiological insights. *Muscle Nerve*. 2007;35(3):273–290.
32. Bolton CF. Peripheral neuropathies associated with chronic renal failure. *Can J Neurol Sci*. 1998;25(2):93–99.
33. Arnold R, Issar T, Krishnan AV, Pussell BA. Neurological complications in chronic kidney disease. *J R Soc Med*. 2016;109(4):188–197.
34. Said G. Uremic neuropathy. In: Said G, editor. *Handbook of Clinical Neurology*. Vol 115. Amsterdam: Elsevier; 2013:607–612.
35. Hanewinkel R, Drenthen J, Ligthart S, et al. Peripheral neuropathies in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol*. 2017;13(10):653–663.
36. Tesfaye S, Boulton AJM, Dickenson AH, et al. Neuropathic pain management: evidence-based recommendations. *Pain*. 2011;152(10):2204–2208.
37. Preston DC, Shapiro BE. *Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical-Electrophysiologic Correlations*. 4th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
38. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2020;10(4):1–115.
39. Dworkin RH, O'Connor AB, Backonja M, et al. Pharmacologic management of neuropathic pain: evidence-based recommendations. *Mayo Clin Proc*. 2010;85(3 Suppl):S3–S14.
40. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis*. 2013;63(5 Suppl 2):S1–S150.
41. Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. *Brunner & Suddarth's Textbook of Medical-Surgical Nursing*. 14th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2022.

HİPERLİPİDEMİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Şefika Tuğba YANGÖZ¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Hiperlipidemi uzun süre hemodiyaliz tedavisi uygulanan bireylerde yaygın olarak görülen bir sorundur (1). Hemodiyaliz popülasyonunda birçok etiyolojik faktöre bağlı olarak lipid profilinde anormallikler meydana gelmektedir. Bu anormallikler trigliserid düzeyinde artma ve yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) kolesterol düzeyinde azalma ile karakterizedir (1, 2). Lipid profilinde total kolesterol ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol düzeyleri ise genellikle normaldir (3). Lipid profilindeki bu anormallikler de hemodiyaliz popülasyonunda kardiyovasküler hastalık riskini ve buna bağlı olarak da morbidite ve mortalite riskini arttırmaktadır (1, 3).

Hemodiyaliz uygulanan bireylerde lipid profilindeki anormallikler %61-%80 oranlarında görülmektedir (4, 5). Ayrıca güncel literatürde en yaygın lipid profili anormalliğinin düşük HDL düzeyi olduğu ve bireylerde %56-%72 oranlarında görüldüğü, ikinci sıklıkta ise hipertrigliseridemi olduğu ve %7-%37 oranlarında görüldüğü belirtilmektedir (4-6). Total kolesterol ve LDL düzeyleri ise hemodiyaliz popülasyonunda normal düzeylerdedir (3-6).

Etiyoloji

Hemodiyalizde hiperlipideminin etiyolojisinde, kronik böbrek hastalığına (KBH) bağlı nedeni tam olarak bilinmeyen değişimler rol oynamaktadır (1, 2). Hiperlipidemi KBH'nin erken evrelerinde ortaya çıkmakta ve hastalık

¹ Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, tugbayangoz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-9711-2620

almış bireylerde mutlaka lipid profilinin değerlendirilmesi ve hemodiyaliz alan bireylerde ise belirli aralıklarla kan lipid profilin takip edilmesi önerilmektedir (26). Hiperlipideminin tedavisinde ise kolesterol ve trigliserid düşürücü ilaçlar uygulanmaktadır (33). Ayrıca fiziksel aktivite ve diyet düzenlemeleri de önerilmektedir (9, 24). Hiperlipideminin yönetiminde hekim, hemşire, fizyoterapist ve diyetisyenin olduğu multidisipliner bir yaklaşım ile hemodiyaliz alan bireylerin desteklenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Thobani A, Jacobson TA. Dyslipidemia in patients with kidney disease. *Cardiology clinics*. 2021;39(3):353-63. doi: 10.1016/j.ccl.2021.04.008
2. Rosenstein K, Tannock LR. Dyslipidemia in chronic kidney disease. 2022. In: Comprehensive Online Endocrinology Book [Internet]. Massachusetts, Amerika Birleşik Devletleri Endotext. Available from: 20/04/2024 tarihinde <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305899/> adresinden ulaşılmıştır.
3. Rehman S, Kumar S, Mehboob F, Rehman F, Ali SH, Raja K. Impact of Duration of Hemodialysis on Lipid Profile in End Stage Renal Disease Patients Receiving Hemodialysis. *The Professional Medical Journal*. 2020;27(6):1230-6. doi: 10.29309/TPMJ/2020.27.06.4188
4. Fatima A, Anwar S, Ahmad S, Usman HT, Anwar Z. Frequency of Dyslipidemia among End-Stage Renal Disease Patients on Thrice Weekly Maintenance Hemodialysis. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*. 2022;16(2):350-2. doi: 10.53350/pjmhs22162350
5. Malik SI, Khan R, Imran A, Akram M, Maqbool S, Habib R. Frequency of dyslipidemia in patients undergoing maintenance hemodialysis at Bahawal Victoria Hospital, Bahawalpur. *The Professional Medical Journal*. 2020;27(9):1829-33. doi: 10.29309/TPMJ/2020.27.09.3975
6. Hasan YK, Alsultan M, Anan MT, Hassn Q, Basha K. The prevalence of dyslipidemia in patients on hemodialysis: a cross-sectional study from Syria. *Annals of Medicine and Surgery*. 2023;85(8):3838-44. doi: 10.1097/MS9.0000000000000931
7. Reule S, Ishani A, Goldsmith D. Dyslipidemia and Chronic Kidney Disease. In: Kimmel PL, Rosenberg ME, editors. *Chronic Renal Disease 2*. Baskı ed. Massachusetts, Amerika Birleşik Devletleri: Academic Press; 2020. p. 1093-101.
8. Allard-Ratick MP, Kindya BR, Khambhati J, Engels MC, Sandesara PB, Rosen-son RS, Sperling LS. HDL: Fact, fiction, or function? HDL cholesterol and cardiovascular risk. *European journal of preventive cardiology*. 2021;28(2):166-73. doi: 10.1177/2047487319848214
9. Kochan Z, Szupryczynska N, Malgorzewicz S, Karbowska J. Dietary Lipids and Dyslipidemia in Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. 2021;13(9):1-18. doi: 10.3390/nu13093138
10. Chu M, Wang AY, Chan IH, Chui SH, Lam CW. Serum small-dense LDL abnormalities in chronic renal disease patients. *British Journal of Biomedical Science*. 2012;69(3):99-102. doi: 10.1080/09674845.2012.12069133
11. Qiao Y-N, Zou Y-L, Guo S-D. Low-density lipoprotein particles in atherosclerosis. *Frontiers in Physiology*. 2022;13. doi: 10.3389/fphys.2022.931931

12. Vekic J, Zeljkovic A, Cicero AFG, Janez A, Stoian AP, Sonmez A, Rizzo M. Atherosclerosis Development and Progression: The Role of Atherogenic Small, Dense LDL. *Medicina*. 2022;58(2):1-12. doi: 10.3390/medicina58020299
13. Reis A, Rudnitskaya A, Chariyavilaskul P, Dhaun N, Melville V, Goddard J, et al. Top-down lipidomics of low density lipoprotein reveal altered lipid profiles in advanced chronic kidney disease. *J Lipid Res*. 2015;56(2):413-22. doi: 10.1194/jlr.M055624
14. Suh SH, Kim SW. Dyslipidemia in Patients with Chronic Kidney Disease: An Updated Overview. *Diabetes Metab J*. 2023;47(5):612-29. doi: 10.4093/dmj.2023.0067
15. Noels H, Lehrke M, Vanholder R, Jankowski J. Lipoproteins and fatty acids in chronic kidney disease: molecular and metabolic alterations. *Nature Reviews Nephrology*. 2021;17(8):528-42. doi: 10.1038/s41581-021-00423-5
16. Barbagelata L, Masson W, Corral P, Lavallo-Cobo A, Nogueira JP, Rosa Diez G. Relationship between lipoprotein(a) levels, cardiovascular outcomes and death in patients with chronic kidney disease: a systematic review of prospective studies. *Journal of Nephrology*. 2023;36(6):1549-59. doi: 10.1007/s40620-023-01590-3
17. Yuan Y, Chen W, Luo L, Xu C. Dyslipidemia: Causes, symptoms and treatment. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*. 2021;5(2):1013-6.
18. Feingold KR, Grunfeld C. Diabetes and dyslipidemia. In: Johnstone M, Veves A, editors. *Diabetes and Cardiovascular Disease*. Berlin, Almanya: Springer; 2023. p. 425-72.
19. Purva A, Sharma K, Khan MS. A review on dyslipidemia: types, risk factors and management. *Asian Journal of Pharmaceutical Research and Development*. 2020;8(2):96-8. doi: 10.22270/ajprd.v8i2.682
20. Simha V. Drug-Induced Dyslipidemia. In: Garg A, editor. *Dyslipidemias: Pathophysiology, Evaluation and Management*. New Jersey, Amerika Birleşik Devletleri: Humana Press; 2015. p. 267-86.
21. Habte ML, Beyene AE, Feyisa OT. Dyslipidemia and Endocrine Disorders In: Aronow WS, editor. *Management of Dyslipidemia*. Londra, İngiltere: IntechOpen 2021. p. 51-60.
22. Duran EK, Aday AW, Cook NR, Buring JE, Ridker PM, Pradhan AD. Triglyceride-rich lipoprotein cholesterol, small dense LDL cholesterol, and incident cardiovascular disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;75(17):2122-35. doi: 10.1016/j.jacc.2020.02.059
23. Akdemir N, Canlı Özer Z. Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. In: Akdemir N, Birol L, editors. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı*. Güncellenmiş 5. Baskı ed. Ankara, Türkiye: Akademisyen Kitabevi 2020. p. 505-620.
24. Shao C, Wang J, Tian J, Tang Y-d. Coronary artery disease: from mechanism to clinical practice. In: Wang M, editor. *Coronary Artery Disease: Therapeutics and Drug Discovery*. Singapur: Springer; 2020. p. 1-36.
25. Abramson BL, Al-Omran M, Anand SS, Albalawi Z, Coutinho T, de Mestral C, et al. Canadian Cardiovascular Society 2022 guidelines for peripheral arterial disease. *Canadian Journal of Cardiology*. 2022;38(5):560-87. doi: 10.1016/j.cjca.2022.02.029
26. Wanner C, Tonelli M. KDIGO Clinical Practice Guideline for Lipid Management in CKD: summary of recommendation statements and clinical approach to the patient. *Kidney international*. 2014;85(6):1303-9. doi: 10.1038/ki.2014.31

27. Lipsy RJ. The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Journal of managed care pharmacy: JMCP*. 2003;9(Supplement 1):2-5. doi: 10.18553/jmcp.2003.9.s1.2
28. Goff Jr DC, Lloyd-Jones DM, Bennett G, Coady S, D'agostino RB, Gibbons R, et al. 2013 ACC/AHA guideline on the assessment of cardiovascular risk: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2014;129(25 supplement 2):49-73. doi: 10.1161/01.cir.0000437741.48606.98
29. Wilson PW, D'Agostino RB, Levy D, Belanger AM, Silbershatz H, Kannel WB. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation*. 1998;97(18):1837-47. doi: 10.1161/01.CIR.97.18.1837
30. Saglimbene V, Palmer SC, Strippoli GFM. Management of Dyslipidemia in Long-Term Dialysis Patients. In: Nissenson AR, Fine RN, Mehrotra R, Zaritsky J, editors. *Handbook of Dialysis Therapy (Sixth Edition)*. New Delhi, Hindistan Elsevier; 2023. p. 430-3.
31. Satny M, Hubacek JA, Vrablik M. Statins and inflammation. *Current atherosclerosis reports*. 2021;23:1-8. doi: 10.1007/s11883-021-00977-6
32. Hirota T, Fujita Y, Ieiri I. An updated review of pharmacokinetic drug interactions and pharmacogenetics of statins. *Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology*. 2020;16(9):809-22. doi: 10.1080/17425255.2020.1801634
33. Roux C, Verollet K, Prouvot J, Prelipcean C, Pambrun E, Moranne O. Choosing the right chronic medication for hemodialysis patients. A short ABC for the dialysis nephrologist. *Journal of Nephrology*. 2023;36(2):521-36. doi: 10.1007/s40620-022-01477-9
34. Jung J, Bae GH, Kang M, Kim SW, Lee DH. Statins and all- cause mortality in patients undergoing hemodialysis. *Journal of the American Heart Association*. 2020;9(5):1-27. doi: 10.1161/JAHA.119.014840
35. Goto H, Iseri K, Hida N. Fibrates and the risk of cardiovascular outcomes in chronic kidney disease patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2023;0(0):1-7. doi: 10.1093/ndt/gfad248
36. Kirkpatrick CF, Sikand G, Petersen KS, Anderson CAM, Aspary KE, Bolick JP, et al. Nutrition interventions for adults with dyslipidemia: A Clinical Perspective from the National Lipid Association. *Journal of Clinical Lipidology*. 2023;17(4):428-51. doi: 10.1016/j.jacl.2023.05.099
37. Demeter SH. The Latest Strategies in Dyslipidemia Diagnosis and Management Kaliforniya, Amerika Preventive Cardiovascular Nurses Association 2023 [(20/04/2024 tarihinde <https://pcna.net/the-latest-strategies-in-dyslipidemia-diagnosis-and-management/> adresinden ulaşılmıştır.).
38. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS). *European heart journal*. 2020;41(1):111-88. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455
39. Ferrari F, Helal L, Dipp T, Soares D, Soldatelli Â, Mills AL, et al. Intradialytic training in patients with end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials assessing the effects of five different training interventions. *Journal of Nephrology*. 2020;33(2):251-66. doi: 10.1007/s40620-019-00687-y

40. Pu J, Jiang Z, Wu W, Li L, Zhang L, Li Y, et al. Efficacy and safety of intradialytic exercise in haemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*. 2019;9(1):1-12. doi: 10.1136/bmjopen-2017-020633
41. Li L, Ma X, Xie C, Li Y. Resistance exercise interventions for sarcopenia and nutritional status of maintenance hemodialysis patients: a meta-analysis. *PeerJ*. 2024;12:1-21. doi: 10.7717/peerj.16909
42. Frih B, Jaafar H, Mkacher W, Ben Salah Z, Hammami M, Frih A. The Effect of Intradialytic Combined Resistance and Aerobic Exercise Training on Health Related Outcomes in Chronic Hemodialysis Patients: The Tunisian Randomized Controlled Study. *Frontiers in Physiology*. 2017;8:1-11. doi: 10.3389/fphys.2017.00288
43. MowafyEmam Z, Swar SA, Elthakaby AH, Mohamed H. Impact of Aerobic Versus Resisted Exercises on Lipid Profiles in Patients Undergoing Hemodialysis. *International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research*. 2020;7(3):5626-30.
44. Bogataj Š, Pajek J, Buturović Ponikvar J, Pajek M. Functional training added to intradialytic cycling lowers low-density lipoprotein cholesterol and improves dialysis adequacy: a randomized controlled trial. *BMC Nephrology*. 2020;21(1):352. doi: 10.1186/s12882-020-02021-2
45. Cheng Y-J, Zhao X-J, Zeng W, Xu M-C, Ma Y-C, Wang M. Effect of intradialytic exercise on physical performance and cardiovascular risk factors in patients receiving maintenance hemodialysis: A pilot and feasibility study. *Blood Purification*. 2020;49(4):409-18. doi: 10.1159/000504955
46. Lin C-H, Hsu Y-J, Hsu P-H, Lee Y-L, Lin C-H, Lee M-S, Chiang S-L. Effects of Intradialytic Exercise on Dialytic Parameters, Health-Related Quality of Life, and Depression Status in Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(17):1-16. doi: 10.3390/ijerph18179205
47. Rosa TS, Corrêa HL, Deus LA, Stone W, Reis AL, Gadelha AB, et al. Effects of dynamic and isometric resistance training protocols on metabolic profile in hemodialysis patients: a randomized controlled trial. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2021;46(9):1029-37. doi: 10.1139/apnm-2020-0900
48. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero J-J, Chan W, et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *American Journal of Kidney Diseases*. 2020;76(3):1-107. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006
49. Guasch-Ferré M, Willett W. The Mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *Journal of internal medicine*. 2021;290(3):549-66. doi: 10.1111/joim.13333
50. Finicelli M, Di Salle A, Galderisi U, Peluso G. The Mediterranean diet: an update of the clinical trials. *Nutrients*. 2022;14(14):1-21. doi: 10.3390/nu14142956
51. van Westing AC, Küpers LK, Geleijnse JM. Diet and Kidney Function: a Literature Review. *Current Hypertension Reports*. 2020;22(2):1-9. doi: 10.1007/s11906-020-1020-1
52. Rysz J, Franczyk B, Ciałkowska-Rysz A, Gluba-Brzózka A. The Effect of Diet on the Survival of Patients with Chronic Kidney Disease. *Nutrients*. 2017;9(5):1-17. doi: 10.3390/nu9050495
53. Suri S, Kumar V, Kumar S, Goyal A, Tanwar B, Kaur J, Kaur J. DASH dietary pattern: a treatment for non-communicable diseases. *Current hypertension reviews*. 2020;16(2):108-14. doi: 10.2174/1573402115666191007144608

54. Said MS, El Sayed IT, Ibrahim EE, Khafagy GM. Effect of DASH Diet Versus Healthy Dietary Advice on the Estimated Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk. *Journal of Primary Care & Community Health*. 2021;12:1-8. doi: 10.1177/2150132720980952
55. Wilson PW, Polonsky TS, Miedema MD, Khera A, Kosinski AS, Kuvin JT. Systematic review for the 2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2019;139(25):1144-61. doi: 10.1161/CIR.0000000000000626
56. Stubbs RJ. Impact of carbohydrates, fat and energy density on energy intake. *Nature Medicine*. 2021;27(2):200-1. doi: 10.1038/s41591-021-01241-9
57. Kapoor B, Kapoor D, Gautam S, Singh R, Bhardwaj S. Dietary polyunsaturated fatty acids (PUFAs): Uses and potential health benefits. *Current nutrition reports*. 2021;10:232-42. doi: 10.1007/s13668-021-00363-3
58. Mirfatahi M, Tabibi H, Nasrollahi A, Hedayati M. Effects of Flaxseed Oil on Serum Lipids and Lipoproteins in Hemodialysis Patients: a Randomized Controlled Trial. *Iran J Kidney Dis*. 2016;10(6):405-12.
59. Orsavova J, Misurcova L, Ambrozova JV, Vicha R, Mlcek J. Fatty Acids Composition of Vegetable Oils and Its Contribution to Dietary Energy Intake and Dependence of Cardiovascular Mortality on Dietary Intake of Fatty Acids. *International Journal of Molecular Sciences*. 2015;16(6):12871-90. doi: 10.3390/ijms160612871
60. Neelakantan N, Seah JYH, van Dam RM. The effect of coconut oil consumption on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Circulation*. 2020;141(10):803-14. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.043052
61. Bhandari SD, Delmonte P, Honigfort M, Yan W, Dionisi F, Fleith M, et al. Regulatory changes affecting the production and use of fats and oils: Focus on partially hydrogenated oils. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 2020;97(8):797-815. doi: 10.1002/aocs.12366
62. Apetrii M, Timofte D, Voroneanu L, Covic A. Nutrition in chronic kidney disease—the role of proteins and specific diets. *Nutrients*. 2021;13(3):1-15. doi: 10.3390/nu13030956
63. Puglisi MJ, Fernandez ML. The health benefits of egg protein. *Nutrients*. 2022;14(14):1-14. doi: 10.3390/nu14142904
64. Azmandian J, Shamspour N, Alinaghi Langari T, Talaei Kholes Soflaei B, Alinaghi Langari A, Ahmadipour H, et al. The effect of egg white diet on phosphorus control in dialysis patients. *Hemodialysis International*. 2022;26(4):555-61. doi: 10.1111/hdi.13028
65. Oliver L, Dietrich T, Marañón I, Villarán MC, Barrio RJ. Producing omega-3 polyunsaturated fatty acids: A review of sustainable sources and future trends for the EPA and DHA market. *Resources*. 2020;9(12):1-15. doi: 10.3390/resources9120148
66. Tsoupras A, Brummell C, Kealy C, Vitkaitis K, Redfern S, Zabetakis I. Cardio-protective properties and health benefits of fish lipid bioactives; the effects of thermal processing. *Marine Drugs*. 2022;20(3):1-46. doi: 10.3390/md20030187
67. He L, Li M-s, Lin M, Zhao T-y, Gao P. Effect of fish oil supplement in maintenance hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis of published randomized controlled trials. *European Journal of Clinical Pharmacology*. 2016;72(2):129-39. doi: 10.1007/s00228-015-1976-y

68. Huang H, Song L, Zhang H, Zhang H, Zhang J, Zhao W. Influence of L-Carnitine Supplementation on Serum Lipid Profile in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Kidney and Blood Pressure Research*. 2014;38(1):31-41. doi: 10.1159/000355751
69. Marx W, Kelly J, Marshall S, Nakos S, Campbell K, Itsiopoulos C. The Effect of Polyphenol-Rich Interventions on Cardiovascular Risk Factors in Haemodialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2017;9(12):1-24. doi: 10.3390/nu9121345
70. Chen C, Wang J, Li J, Zhang W, Ou S. Probiotics, prebiotics, and synbiotics for patients on dialysis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Renal Nutrition*. 2023;33(1):126-39. doi: 10.1053/j.jrn.2022.04.001
71. Liu R, Jiang J, Fu Z, Liu C, Yao L, Quan H. Effects of omega-3 fatty acid intake in patients undergoing dialysis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of the American Nutrition Association*. 2022;41(7):697-712. doi: 10.1080/07315724.2021.1953416
72. Jiang Z, Tang Y, Yang L, Mi X, Qin W. Effect of restricted protein diet supplemented with keto analogues in end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis. *International Urology and Nephrology*. 2018;50(4):687-94. doi: 10.1007/s11255-017-1713-9
73. Wang L-J, Wang M-Q, Hu R, Yang Y, Huang Y-S, Xian S-X, Lu L. Effect of Zinc Supplementation on Maintenance Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of 15 Randomized Controlled Trials. *BioMed Research International*. 2017;2017:1-12. doi: 10.1155/2017/1024769

SEKONDER HİPERPARATİROİDİZM VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

*Zeynep DEMİREZEN VİDİNLİOĞULLARI¹
Handan SEZGİN²*

Giriş ve Epidemiyoloji

Hiperparatiroidi (HPT), paratiroid bezlerinin aşırı miktarda parathormon (PTH) salgılaması sonucunda ortaya çıkan bir fonksiyon bozukluğudur. Bu durum, günümüzde polikliniklerde sıkça karşılaşılan hiperkalseminin en yaygın nedenlerinden biri haline gelmiştir. Sekonder hiperparatiroidizm (SHPT), PTH seviyelerinin başka bir nedene bağlı olarak yükseldiği klinik bir tablodur. Başlıca en yaygın nedenlerinden biri, son dönem böbrek yetmezliğidir (SDBY). Böbrek yetmezliğinin prognozu nedeniyle, hastalarda SHPT' nin ilerleme eğilimi gösterdiği ve bu durumun morbidite ve mortalite riskini artırdığı bilinmektedir (1). Sekonder hiperparatiroidizm, kronik böbrek hastalığının (KBH) erken evrelerinde başlayarak, özellikle diyaliz tedavisi gören SDBY hastalarında gelişen bir komplikasyondur. Kalsiyum, fosfat ve aktif D vitamini seviyelerinde düşüşler yaşanır (2).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), KBH ile ilişkili yıllık küresel ölüm sayısını 5-10 milyon arasında olduğunu belirtmektedir (3). Kronik Böbrek Hastalığının ABD nüfusunun yaklaşık %15'ini etkilediği bildirilmiştir (4). Türkiye'de yapılan Kronik Böbrek Hastalığı Prevalansı Araştırması' na (CREDIT) göre; kadınlarda (%18,4) erkeklere (%12,8) kıyasla daha fazla KBH olduğu gözlemlenmiştir.

¹ Öğr. Gör., Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, zeynep.demirezen@emu.edu.tr, ORCID iD: 0009-0009-8303-2545,

² Dr. Öğr. Üyesi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, handan.sezgin@emu.edu.tr , ORCID iD: 0000-0002-0313-5782

kllinik semptomlar yaşayacaktır. Hemşirelerin SHPT’ nin erken tanımlanmasında önemli bir rolü vardır. Hemşirelik becerileri, multidisipliner yaklaşımın bir parçası olarak SHPT hasta yönetiminin ayrılmaz bir parçasıdır. Hemşirenin rolü Tablo 3’de belirtilmiştir.

SHPT konusunda daha bilgili ve kanıta dayalı hasta bakım uygulamaları konusunda eğitim alan nefroloji hemşirelerinin hasta bakımını geliştirebilecekleri düşünülmektedir . Bireysel yapılacak olan eğitimler tedaviye uyumun anahtarı niteliğindedir (19-27).

Tablo 3: Kanıta Dayalı Hemşirelik Bakım Uygulamaları		
Öneriler	Yazar	Kanıt Düzeyi
Belirti-bulgular yönünden hastanın takibi, değerlendirilmesi ve gözlemlenmesi, Fosfat bağlayıcı ilaçlara uyumunun artırılmasına yönelik eğitim verilmesi, Fosfor yönetimine yönelik beslenme eğitiminin verilmesi ve hasta uyumunun izlenmesi, Farmakoterapinin yan etkileri konusunda bilgilendirme, Bireysel olarak bilgi eksikliği tespit edilen konularda eğitim verilmesi, Diyaliz tedavisi gören hastalara aile desteğinin sağlanması için ailelerin eğitimi ve danışmanlık verilmesi, Kişiye özel tıbbi beslenme tedavisinin diğer sağlık çalışanları ile birlikte programlanması ve sürdürülmesi. Yeterli beslenmenin klinik ve laboratuvar bulgularının izlenmesi.	Ok & Kutlu (20) Caldeira et al. (21) Kim (22) Griva et al. (23) Kim et al. (24) Yangöz & Özer (25) Park & Kim (26) Caldeira et al. (21) Vardanjani et al. (27)	RKÇ II MA I YDÇ III RKÇ II MA I SD II YDÇ III MA I RKÇ II

HD: Hemodiyaliz; RKÇ: Randomize Kontrollü Çalışma; SD: Sistematik Derleme; YDÇ: Yarı Deneyel Çalışma; MA: Meta Analiz.

KAYNAKLAR

1. Avcı T, Yarbıç Karakayalı F, Yabanoğlu H, Moray G. Sekonder hiperparatiroidizm olgularında kriyoprezervasyonsuz total paratiroidektomi/önkol ootransplantasyon tekniğinin uzun dönem sonuçları. Cukurova Medical Journal. 29 Aralık 2018;43(Ek 1):129-38.
2. Uludağ M. Secondary hyperparathyroidism in patients with chronic kidney disease: Diagnosis, pharmacological and surgical treatment. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bulteni / The Medical Bulletin of Sisli Hospital. 29 Aralık 2016;256-72.
3. Özkan B. İç hastalıklara Güncel Bakış [Internet]. 2024. 1-19 s. Erişim adresi: www.duvar yayinlari.com
4. Muppidi V, Meegada SR, Rehman A. Secondary Hyperparathyroidism. Stat Pearls. 2024;

5. Topbaş E. Kronik Böbrek Hastalığının Önemi, Evreleri ve Evrelere Özgü Bakımı. Nefroloji Hemşireliği Dergisi. 2015;53-9.
6. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Paratiroid Hastalıkları. Paratiroid Hastalıkları. Akademisyen Yayınevi; 2023. 227-235 s.
7. Shah A, Aeddula NR. Renal Osteodystrophy. StatPearls Publishing; 2024.
8. Kidney Research UK. Secondary hyperparathyroidism [Internet]. 2024 [a.yer 26 Mart 2024]. Erişim adresi: <https://www.kidneyresearchuk.org/conditions-symptoms/secondary-hyperparathyroidism/>
9. Nesil Özgün İ, Karakılıç E. Yetişkinlerde Primer Hiperparatiroidizm Tahmini; Makine Öğrenimi Modellerinin Rolü. 2023.
10. Hiramitsu T, Hasegawa Y, Futamura K, Okada M, Goto N, Narumi S, vd. Treatment for secondary hyperparathyroidism focusing on parathyroidectomy. C. 14, Frontiers in Endocrinology. Frontiers Media S.A.; 2023.
11. Stack BC. Secondary Hyperparathyroidism. Otolaryngol Clin North Am. 01 Şubat 2024;57(1):99-110.
12. Habas E, Eledrisi M, Khan F, Elzouki ANY. Secondary Hyperparathyroidism in Chronic Kidney Disease: Pathophysiology and Management. Cureus. Temmuz 2021;13(7):e16388.
13. Başer H, Ersoy R, Çakır B. Primer hiperparatiroidi tedavisinde sinakalset kullanımı. Endokrinoloji Diyalog Dergisi. 2013;10(2).
14. Sengul E, Satilmisoglu S, Sengul A, Dindar S. The effect of Cinacalcet on Serum Calcium, Phosphorus and Parathyroid Hormone in Hemodialysis Patients. Abant Medical Journal. 2012;1(2):55-60.
15. Song Z, Wu C, Wang R, Gillis A, Fazendin J, Lindeman B, vd. The Effects of Parathyroidectomy Versus Medical Treatments for Secondary Hyperparathyroidism in Patients Undergoing Dialysis: A Meta-analysis. Endocrine Practice. Nisan 2024;
16. Pappachan JM, Lahart IM, Viswanath AK, Borumandi F, Sodi R, Metzendorf MI, vd. Parathyroidectomy for adults with primary hyperparathyroidism. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 08 Mart 2023 [a.yer 04 Nisan 2024];2023(3). Erişim adresi: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013035.pub2>
17. Konturek A, Barczyński M, Stopa M, Nowak W. Subtotal parathyroidectomy for secondary renal hyperparathyroidism: a 20-year surgical outcome study. Langenbecks Arch Surg. 01 Kasım 2016;401(7):965-74.
18. Bargagli M, Arena M, Naticchia A, Gambaro G, Mazzaferro S, Fuster D, vd. The role of diet in bone and mineral metabolism and secondary hyperparathyroidism. C. 13, Nutrients. MDPI AG; 2021.
19. Ok E, Kutlu Y. The Effect of Motivational Interviewing on Adherence to Treatment and Quality of Life in Chronic Hemodialysis Patients: A Randomized Controlled Trial. Clin Nurs Res. 2021;30(3):322-33.
20. Caldeira D, Amaral T, David C, Sampaio C. Educational Strategies to Reduce Serum Phosphorus in Hyperphosphatemic Patients With Chronic Kidney Disease: Systematic Review With Meta-analysis. Ren Nutr. 2011;21(4):285-94.
21. Kim CE. Effects of Individualized Diet Education Program on Dietary Knowledge and Self-Care Compliance among Hemodialysis Patients. J Korean Clin Nurs Res. 2016;22(3):257-6
22. Griva K, Nandakumar M, H Ng J-A, Lam KFY, McBain H, Newman SP. Hemodialysis Self-management Intervention Randomized Trial (HED-SMART): A Practical Low-Intensity Intervention to Improve Adherence and Clinical Markers in Patients Receiving Hemodialysis. Am J Kidney Dis. 2018;71(3):371-81.
23. Kim H, Jeong I, Cho M. Effect of Treatment Adherence Improvement Program in Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Env Res Public Heal. 2022;19(18):2-25.

24. Yangöz ŞT, Özer Z. Hemodiyaliz Tedavisi Uygulanan Bireylerde Sıvı Alımına, Diyet ve İlaç Yönetimine Uyumda Motivasyonel Görüşmenin Etkisi: Sistematik Derleme. Türkiye Klin J Nurs Sci. 2020;12(3):419–29.
25. Park Y, Kim S. Health Literacy-Based Self-Management Intervention for Patient-Family Caregiver Dyads Undergoing Hemodialysis. Rehabil Nurs. 2022;47(5):187–97.
26. Vardanjani RL, Parvin N, Mahmoodi SG. The effects of an individual, multistep intervention on adherence to treatment in hemodialysis patients. Disabil Rehabil. 2016;38(8):768–72.
27. Barbieri I, Baumann J, Casal MC, Gurevich A, Pancirova J, Poulia K, vd. An Overview Of Nurses' Management Of Secondary Hyperparathyroidism: How Is Europe Doing? J Ren Care. 21 Eylül 2015;41(3):202-10.

HEMODİYALİZ TEDAVİSİ ALAN ÇOCUKLARDA BÜYÜME GERİLİĞİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Ayşe ŞAHİN¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek hastalığı (KBH), böbrek parankiminde sürekli hasara neden olan; böbrek fonksiyonlarında kronik bozulma ile seyreden ve zamanla son dönem böbrek hastalığına (SDBH) ilerleyebilen bir durum olarak tanımlanmaktadır (1). SDBH kronik böbrek hastalığının son evresidir. SDBH kronik, ilerleyici ve böbrek fonksiyonlarında geri dönüşü olmayan, yaşamı tehdit eden bir hastalıktır (2). KBH ülkemizde ve dünya genelinde giderek yaygınlaşan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Genel yetişkin popülasyonda KBH oldukça yaygındır (3). Dünya genelinde KBH prevalansının yaklaşık %13,4 olduğu, Türkiye'deki prevalansın ise %15,7 olduğu belirtilmektedir (4,5). Amerika Renal Veri Sistemi (USRDS) 2023 raporunda KBH prevalansının 2017-2020 yılları arasında %14 olduğu belirtilmiştir. 2017-2021 yılları arasında SDBH insidansının milyon nüfus başına (mnb) 267, ülkemizde ise Türk Nefroloji Derneği (TND) 2022 yılı raporunda, SDBH insidansının mnb'ye göre 160,9 olduğu (6,7), USRDS 2023 raporunda SDBH olan çocukların prevalansı ise mnb 73.1 olarak belirtilmiştir (8). SDBH olan hastalarda hemodiyaliz (HD), periton diyalizi ve böbrek transplantasyonu hastaların yaşam süresini uzatan böbrek replasman tedavileri (BRT)'dir (2). SDBH vakalarının %83,8'inin HD tedavisi aldığı belirtilmiştir (6). Amerika Renal Veri Sistemi 2023 raporuna göre 2017-2021 yılları arasında 1 yaş altı ile 1-5 yaş arasındaki çocuklarda en sık kullanılan BRT yöntemi periton diyalizi iken 6-17 yaş aralığında ise HD en yaygın kullanılan tedavi yöntemidir (8). Dünyada olduğu gibi ülkemizde de en sık uygulanan BRT yöntemi HD'dir. Türkiye'de SDBH olan

¹ Dr. Öğr. Üyesi -Harran Üniversitesi Viranşehir Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümü, aysesahin@harran.edu.tr, ORCID iD:00000002-0112-2371

için erken dönemde böbrek transplantasyonu gerçekleştirilmelidir. Hemodiyaliz hastalarının yaşadığı birçok semptomun kontrolünde, hemşirelik girişimlerinin kanita dayandırılma gerekliliği vardır. Hemşirelik uygulamalarının kanita dayandırılması, hastalarda bakım kalitesinin artmasına ve yaşam kalitesinin yükseltilmesinde önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Akchurin OM. Chronic kidney disease and dietary measures to improve outcomes. *Pediatr Clin North Am.* 2019 Feb;66(1):247-267. doi: 10.1016/j.pcl.2018.09.007.
2. Liu YM, Chang HJ, Wang RH, et al. Role of resilience and social support in alleviating depression in patients receiving maintenance hemodialysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2018; 14: 441-451. doi: 10.2147/TCRM.S152273
3. Ammirati AL. Chronic kidney disease. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2020;13;66Suppl 1(Suppl 1): s03-s09. doi: 10.1590/1806-9282.66.S1.3.
4. Evans M, Lewis RD, Morgan AR, et al. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. *Adv Ther.* 2022;39(1):33-43. doi: 10.1007/s12325-021-01927-z.
5. T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye böbrek hastalıkları önleme ve kontrol programı. eylem planı (2018-2023). (26/01/2024 tarihinde https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi_db/Dokumanlar/Kitaplar/Turkiye_Bobrek_Hastaliklari_Onleme_ve_Kontrol_Programi_2018-2023.pdf adresinden ulaşılmıştır).
6. U.S. Department of health and human services end stage renal disease: Chapter 1. Incidence, prevalence, patient characteristics, and treatment modalities. (26/10/2024 tarihinde <https://usrds-adr.niddk.nih.gov/2023/end-stage-renal-disease/1-incidence-prevalence-patient-characteristics-and-treatment-modalities> adresinden ulaşılmıştır).
7. Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye’de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu, Registry. (25/01/2024 tarihinde https://nefroloji.org.tr/uploads/pdf/REGISTRY2022_web.pdf adresinden ulaşılmıştır).
8. NIH USRDS End stage renal disease: Chapter 8 ESRD among children and adolescents. (15/02/2024 tarihinde <https://usrds-adr.niddk.nih.gov/2023/end-stage-renal-disease/8-esrd-among-children-and-adolescents> adresinden ulaşılmıştır).
9. Drube J, Wan M, Bonthuis M, et al. European society for paediatric nephrology chronic kidney disease mineral and bone disorders, dialysis, and transplantation working groups. clinical practice recommendations for growth hormone treatment in children with chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2019;15(9):577-589. doi: 10.1038/s41581-019-0161-4.
10. Haffner D. Strategies for optimizing growth in children with chronic kidney disease. *Front Pediatr.* 2020; 8: 399. doi: 10.3389/fped.2020.00399.
11. Chand DP, Valentini RP. Chronic kidney disease: Treatment of Comorbidities II (hypertension, anemia, and electrolyte management). *Pediatric Nephrology.* 2019;5: 93-101.
12. Bacchetta J, Harambat J, Cochat P, et al. The consequences of chronic kidney disease on bone metabolism and growth in children. *Nephrol Dial Transplant.* 2012;27(8):3063-3071. doi: 10.1093/ndt/gfs299.
13. Mahesh S, Kaskel F. Growth hormone axis in chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2008;23(1):41-48. doi: 10.1007/s00467-007-0527-x.
14. Hall JE. *Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji.* (Berrak Çağlayan Yeğen, Çev. Ed.). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri;2017
15. Hodson EM, Willis NS, Craig JC. Growth hormone for children with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;2:CD003264.

16. Rees L, Schaefer F, Schmitt CP, et al. Chronic dialysis in children and adolescents: challenges and outcomes. *Lancet Child Adolesc Health*. 2017;1(1):68-77. doi: 10.1016/S2352-4642(17)30018-4.
17. Bonthuis M, Harambat J, Jager KJ, et al. Growth in children on kidney replacement therapy: a review of data from patient registries. *Pediatr Nephrol*. 2021;36(8):2563–2574. doi:10.1007/s00467-021-05099-4.
18. Feldt-Rasmussen B, Lange M, Sulowicz W, et al. APCD Study Group. Growth hormone treatment during hemodialysis in a randomized trial improves nutrition, quality of life, and cardiovascular risk. *J Am Soc Nephrol*. 2007;18(7):2161–71. doi: 10.1681/ASN.2006111207. 17554147.
19. Van Den Belt SM, Heerspink HJL, Kirchner M, et al. Discontinuation of RAAS Inhibition in Children with Advanced CKD. Discontinuation of RAAS inhibition in children with advanced CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15(5):625–632. doi: 10.2215/CJN.09750819.
20. Shaw V, Polderman N, Renken-Terhaardt J, et al. Energy and protein requirements for children with CKD stages 2-5 and on dialysis-clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol*. 2020; 35:519–31. 10.1007/s00467-019-04426-0.
21. Shroff R, Wan M, Nagler EV, et al. Clinical practice recommendations for treatment with active vitamin D analogues in children with chronic kidney disease Stages 2-5 and on dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2017; 32:1114–27. 10.1093/ndt/gfx080.
22. Shroff R, Wan M, Nagler EV, et al. Clinical practice recommendations for native vitamin D therapy in children with chronic kidney disease Stages 2-5 and on dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. (2017) 32:1098–113. 10.1093/ndt/gfx065.
23. Nelms CL, Shaw V, Greenbaum LA et al. Assessment of nutritional status in children with kidney diseases—clinical practice recommendations from the Pediatric Renal Nutrition Taskforce. *Pediatr Nephrol*. 2021;36(4):995–1010. doi: 10.1007/s00467-020-04852-5.
24. David V, Salusky IB, Malluche H et al. Renal osteodystrophy: something old, something new, something needed. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2023;1;32(6): 559-564.doi: 10.1097/MNH.0000000000000918.
25. KDIGO 2017 Clinical practice guideline update for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease—mineral and bone disorder (CKD-MBD) *Kidney Int Suppl*. 2017;7(1).
26. Hattori M. Hemoglobin target in children with chronic kidney disease: valuable new information. *Kidney Int*. 2017;91(1):16–8.
27. Fischbach M, Wühl E, Sylvie C. et al. Efficacy and long-term safety of C.E.R.A. maintenance in pediatric hemodialysis patients with anemia of CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2018 6;13(1):81–90. doi: 10.2215/CJN.03570417.
28. Lee KH, Park E, Choi HJ et al. Anemia and iron deficiency in children with chronic kidney disease (CKD): Data from the Know-Ped CKD Study. *J. Clin. Med*. 2019; 8(2): 152. <https://doi.org/10.3390/jcm8020152>.
29. Ambarsari CG, Trihono PP, Kadaristiana A et al. Low-dose maintenance intravenous iron therapy can prevent anemia in children with end-stage renal disease undergoing chronic hemodialysis. *International Journal of Nephrology*. 2020; 1:2020:3067453.doi: 10.1155/2020/3067453.
30. Atkinson MA, Warady BA. Anemia in chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol*. 2018;33(2): 227–238.doi: 10.1007/s00467-017-3663-y.
31. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Anemia Work Group (2012) KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl* 2:279–335.
32. Twichell SA, Hunt EAK, Martz K et al. Effects of changes in adult erythropoietin dosing guidelines on erythropoietin dosing practices, anemia, and blood transfusion in children on hemodialysis: findings from North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies (NAPRTCS). *Pediatr Nephrol*.2020;35(2):297–303. doi: 10.1007/s00467-019-04359-8.
33. Lin J, Cheng Z, Ding X, et al. Acid-base and electrolytemanagements in chronic kidney disease and end-stage renal disease: case-based discussion; *Blood Purif*. 2018;45(1-3):179-186.<https://doi.org/10.1159/000485155>.

34. Rodig NM, McDermott KC, Schneider MF et al. Growth in children with chronic kidney disease: a report from the chronic kidney disease in children study. *Pediatr Nephrol.* 2014; 29(10):1987-95. doi: 10.1007/s00467-014-2812-9.
35. Dandamudi R, Twombly K, Flynn JT et al. Physician knowledge, attitudes, and practices regarding physical activity restrictions in pediatric hemodialysis patients. *Hemodialysis International.* 2023;27(4):345-351. doi:10.1111/hdi.13095.
36. Ikizler TA. Exercise as an anabolic intervention in patients with end-stage renal disease. *J Ren Nutr.* 2011; 21(1):52-6. doi: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2010.10.012>.
37. Painter P, Johansen KL. Improving physical functioning: time to be a part of routine care. *Am J Kidney Dis.* 2006;48(1):167-70. doi: 10.1053/j.ajkd.2006.05.004.
38. Chadban SJ, Ahn C, Axelrod DA. KDIGO Clinical practice guideline on the evaluation and management of candidates for kidney transplantation. *Transplantation.* 2020;104(4S1 Suppl 1): S11-S103. doi: 10.1097/TP.00000000000003136.
39. Bonthuis M, Groothoff JW, Ariceta G et al. Growth patterns after kidney transplantation in european children over the past 25 years: An ESPN/ERA-EDTA Registry Study. *Transplantation.* 2020;104(1):137-144. doi: 10.1097/TP.00000000000002726.
40. Webb NJA, Douglas SE, Rajai A et al. Corticosteroid-free kidney transplantation improves growth: 2-year follow-up of the twist randomized controlled trial transplantation. 2015;99(6):1178-85. doi: 10.1097/TP.0000000000000498.
41. Sarwal MM, Ettenger R, Dharnidharka V. Complete steroid avoidance is effective and safe in children with renal transplants: a multicenter randomized trial with 3 year follow up. *Am J Transplant.* 2012;12(10):2719-2729. doi: 10.1111/j.1600-6143.2012.04145.x.
42. Bolacalı ET, Küçüköğlu S. Roy adaptasyon modeline göre hemodiyaliz tedavisi alan çocuk ve ailesinin hemşirelik tanılama süreci: Olgu sunumu. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2023;12(3):1488 – 1496.
43. Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2020;23(1):147-156. DOI: 10.17049/ataunihem.441384.
44. Nural N. Nefroloji Hemşireliğinde kanıta dayalı uygulamalar. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2015;47-52
45. Kesik G, Özdemir L. İntradiyalitik hipotansiyon ve önlemeye yönelik hemşirelik yaklaşımları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2019;22(1):58-63.

İNFERTİLİTE, SEKSÜEL FONKSİYON BOZUKLUKLARI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Türkan ÇALIŞKAN¹

Giriş

Kronik böbrek yetersizliği (KBY) glomeruler filtrasyon hızındaki (GFR) düşüşe paralel pek çok semptomla bireyin günlük yaşamına etkisini belli etmektedir. Hemodiyaliz (HD) tedavisi alan hastalarda cinsel fonksiyon bozukluğundan infertiliteye kadar uzanan semptomatik değişimler literatürde %60-80 gibi önemli bir aralıkta vurgulanmaktadır (1). En çok evre beş hastalarının etkilendiği üreme fizyolojisindeki değişim kadınlarda ve erkeklerde benzerlik göstermektedir (2). En yaygın bildirilen libidoda azalma ve infertilite her iki cinsiyet için ortak problemdir. Erkek HD hastaları ereksiyon, ejakülasyon sorunları ile boğuşurken kadın HD hastaları orgazm bozukluğu, vajinismus, vajinal kuruluk, ovulasyon ve menstrual siklusta bozulma, çeşitli derecelerde menarş problemleri yaşamaktadırlar (3,4).

Epidemiyoloji

Her iki cinsiyet içinde geçerli olmak üzere bu popülasyonun doğurganlığı genel popülasyona göre daha düşüktür (5,6). Kayıtların yetersizliği infertilite ile ilgili kesin verilere ulaşım engeli olmakla beraber HD için tahmin edilen oran kadınlar için %90, erkekler için ise %25-50 arası telaffuz edilmektedir. (1,2) Hispanik kadınlardan alınan verilere dayanan 2589 katılımlı retrospektif araştırma KBY tanılı kadınların infertilite bildirimlerinin %1,02, amenore bildirimlerinin ise %1,25 olduğu yönündedir (Kanıt Düzeyi: IV) (7). Avrupa ve Güney Amerika'da 1472 kadın HD hastasının katılımıyla gerçekleştirilen kesitsel çalışmada da

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, turkanc@balikesir.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-7808-2363

Bu popülasyonun tedavi ve bakımında rol alan sağlık profesyonelleri cinsellik boyutunu sıklıkla göz ardı etmektedir. Literatürün hemodiyaliz hastalarında cinsel işlev bozukluğunun sorgulandığı az sayıda ve küçük örneklem büyüklüğüne ulaşılan çalışmalar içeriyor olması bu popülasyonu anlamamıza da sınırlılıklar getirmektedir Cinsel işlev bozukluğu birden fazla faktörden etkilenmekte, yaygın görülmesine rağmen hafife alınmakta ve tabu olarak görülmektedir.

Hemodiyaliz ilk bakışta bireysel bir tedavi olarak algılanmaktadır. Hemodiyaliz tedavisinde cinsellik ve doğurganlık boyutunda hem kadın hem de erkek toplumsal rollerini gerçekleştirmede ciddi problemler yaşamaktadır (59, 60). Bu nedenle hastaları bireysel değil, aile bütünlüğü bağlamında eşleri ile birlikte ele almak, anlamak ve sorunlara yönelik planlamalar yapmak önemlidir (61).

Diyaliz hemşiresi hastaların duygu durum değişikliklerin izlemeli, konuşmaya teşvik etmeli ve kısa sorularla düzenli takibini yapmalıdır. Böylelikle diyaliz hastaları için önemli bir yük olarak algılanan cinsel fonksiyonda bozulmanın psikolojik etkileri erken dönemde tanımlanabilir ve girişimlerde bulunabilir (62).

KAYNAKLAR

1. Ahmed SB, Ramesh S. Sex hormones in women with kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2016; 31(11):1787–1795 <https://doi.org/10.1093/ndt/gfw084>
2. Kuczera P, Więcek A, Adamczak M. Impaired fertility in women and men with chronic kidney disease. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 2022; 31(2): 187-195. doi: 10.17219/acem/141188.
3. Palmer BF, Clegg DJ. Gonadal dysfunction in chronic kidney disease. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 2017; 18: 117–130. doi: <https://doi.org/10.1007/s11154-016-9385-9>
4. Bhaduri M, Sarris I, Bramham K. Female infertility in chronic kidney disease. *Diagnostics*, 2023; 13(20): 3216-3226. doi: 10.3390/diagnostics13203216.
5. Piccoli GB, Zakharova E, Attini R, et al. Pregnancy in chronic kidney disease: need for higher awareness. A pragmatic review focused on what could be improved in the different CKD stages and phases. *Journal of Clinical Medicine*, 2018; 7(11): 415, 436. doi:10.3390/jcm7110415
6. Dumanski SM, Ahmed SB. Fertility and reproductive care in chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*, 2019; 32(1):39–50. <https://doi.org/10.1007/s40620-018-00569-9>
7. Reynolds ML, Loehr LR, Hogan SL, et al. Prevalence of infertility and pregnancy loss among individuals with kidney disease in the hispanic community health study/study of latinos. *Women's Health*, 2024; (20). <https://doi.org/10.1177/17455057231224544>
8. Saglimbene V, Natale P, Palmer S, et al. The prevalence and correlates of low sexual functioning in women on hemodialysis: A multinational, cross-sectional study. *Plos One*, 2017; 12(6): 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179511>
9. Navaneethan SD, Vecchio M, Johnson,DW, et al. Prevalence and correlates of self-reported sexual dysfunction in CKD: A meta-analysis of observational studies. *American Journal of Kidney Diseases*, 2010; 56(4):670-685. doi: 10.1053/j.ajkd.2010.06.016
10. Pyrgidis N, Mykoniatis I, Tishukov M, et al. Sexual dysfunction in women with end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Sexual Medicine*, 2021; 18(5): 936-945. doi: 10.1016/j.jsxm.2021.02.008.

11. Luo L, Xiao C, Xiang Q, et al. Significant increase of sexual dysfunction in patients with renal failure receiving renal replacement therapy: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Sexual Medicine*, 2020;17(12):2382-2393. doi: 10.1016/j.jsxm.2020.08.019
12. Fu R, He P, Hong W, et al. Male sexual dysfunction in patients with chronic kidney disease: a cross-sectional study. *Scientific Reports*, 2024; 14(1), 9207-9217. doi: 10.1038/s41598-024-59844-4.
13. Demiroğlu S, Bülbül E. Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların depresyon, anksiyete, stres durumları ve diyaliz semptomlarıyla ilişkisi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2021; 16(3): 124-133. doi: <https://doi.org/10.47565/ndthdt.2021.40>
14. Guven S, Sarı F, Inci, A, ve ark. Sexual dysfunction is associated with depression and anxiety in patients with predialytic chronic kidney disease. *The Eurasian Journal of Medicine*, 2018; 50(2): 75-80. doi: 10.5152/eurasianjmed.2018.17152
15. Balaban ÖD, Aydın E, Keyvan A, ve ark. Hemodiyaliz uygulanan hastalarda psikiyatrik komorbidite, cinsel işlev bozukluğu ve yaşam kalitesi: bir vaka kontrol çalışması. *Arsiv Noropsikiyatri*, 2017; 54(2):137-142. doi: 10.5152/npa.2016.12677
16. Jarullah FA, Yaseen M, Abdullah H, et al. Erectile dysfunction and associated anxiety and depression in male hemodialysis patients: A cross-sectional study at Karachi Institute of kidney diseases. *Cureus*, 2020; 12(10): 11129-11135. doi: 10.7759/cureus.11129
17. Peng YS, Chiang CK, Kao, TW, et al. Sexual dysfunction in female hemodialysis patients: A multicenter study. *Kidney International*, 2005;68(2):760-765. [https://doi.org/10.1016/S0085-2538\(15\)50896-X](https://doi.org/10.1016/S0085-2538(15)50896-X)
18. Peng YS, Chiang CK, Hung K Y, et al. The association of higher depressive symptoms and sexual dysfunction in male haemodialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2007; 22(3): 857-861. doi: 10.1093/ndt/gfl666
19. Yaqoob S, Yaseen M, Abdullah H, et al. Sexual dysfunction and associated anxiety and depression in female hemodialysis patients: a cross-sectional study at Karachi Institute of kidney diseases. *Cureus*, 2020; 12(8): 1-7. e10148. doi: 10.7759/cureus.10148.
20. Shah SAY, Sajjad W, Hassan WU, et al. Sexual dysfunction in female patients undergoing hemodialysis and its relationship with anxiety and depression. *Cureus*, 2022; 14(10):1-7. e29883. doi: 10.7759/cureus.29883
21. Ramesh S, James MT, Holroyd-Leduc JM, et al. Sex hormone status in women with chronic kidney disease: survey of nephrologists' and renal allied health care providers' perceptions. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*, 2017; 4:1-13. doi:10.1177/2054358117734534
22. Piccoli GB, Minelli F, Versino E, et al. Pregnancy in dialysis patients in the new millennium: A systematic review and meta-regression analysis correlating dialysis schedules and pregnancy outcomes. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2016, 31(11): 1915-1934. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfv395>
23. Bardhi E, Drakopoulos P. Update on male infertility. *Journal of Clinical Medicine*, 2021; 10(20): 1-3. <https://doi.org/10.3390/jcm10204771>
24. Eckersten D, Tsatsanis C, Giwercman A, et al. MicroRNA-155 and anti-müllerian hormone: New potential markers of subfertility in men with chronic kidney disease. *Nephron Extra*, 2017; 7(1): 33-41. <https://doi.org/10.1159/000458711>
25. Lehtihet M, Hylander B. Semen quality in men with chronic kidney disease and its correlation with chronic kidney disease stages. *Andrologia*, 2015; 47(10): 1103-1108. doi:10.1111/and.12388
26. Zachoval R, Jarabak J, Slatinska J, et al. Dynamics of fertility in patients on waiting list for kidney transplantation. *Bratislavske Lekarske Listy*, 2013; 114(12): 711-715. https://doi.org/10.4149/bll_2013_150
27. Hampel C, Artibani W, Pons ME, et al. Understanding the burden of stress urinary incontinence in Europe: A qualitative review of the literature. *European Urology*, 2004; 46(1): 15-27. doi: 10.1016/j.eururo.2004.02.003

28. Giuliano FA, Leriche A, Jaudinot EO, et al. Prevalence of erectile dysfunction among 7689 patients with diabetes or hypertension, or both. *Urology*, 2004; (6):1196-1201. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2004.08.059>
29. Chrysant SG. Antihypertensive therapy causes erectile dysfunction. *Current Opinion in Cardiology*, 2015; 30(4): 383-390. doi: 10.1097/HCO.0000000000000189
30. Kupelian V, Hall SA, McKinlay JB. Common prescription medication use and erectile dysfunction: Results from the Boston Area Community Health (BACH) survey. *BJU International*, 2013; 112(8): 1178-1187. <https://doi.org/10.1111/bju.12231>
31. Fung MM, Bettencourt R, Barrett-Connor E. Heart disease risk factors predict erectile dysfunction 25 years later: The Rancho Bernardo Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 2004; 43(8):1405-1411. doi:10.1016/j.jacc.2003.11.041
32. Chrysant SG. Antihypertensive therapy causes erectile dysfunction. *Current Opinion in Cardiology*, 2015; 30(4): 383-390. doi: 10.1097/HCO.0000000000000189
33. Lim VS, Henriquez C, Sievertsen G, et al. Ovarian function in chronic renal failure: evidence suggesting hypothalamic anovulation. *Annals of Internal Medicine*, 1980; 93(1): 21-27. doi:10.7326/0003-4819-93-1-21
34. Matuszkiewicz-Rowińska J, Skórzewska K, Radowski S, et al. Endometrial morphology and pituitary-gonadal axis dysfunction in women of reproductive age undergoing chronic haemodialysis—a multicentre study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2004; 19(8): 2074-2077. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfh279>
35. Zengin O, Yıldırım B. Hemodiyaliz hastalarının psikososyal sorunlarına ilişkin algıları. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 2017; 26(1): 67-73. doi: 10.5262/tnedt.2017.1001.11
36. Rojas R, Clegg D J, Palmer B F. Amenorrhea and estrogen disorders in kidney disease. In *Seminars in Nephrology*, 2021,41(2): 126-132. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2021.03.007>
37. Ahmed SB, Vitek WS, Holley JL. Fertility, contraception, and novel reproductive technologies in chronic kidney disease. *Seminars in Nephrology*, 2017, 37(4): 327-336. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2017.05.004>
38. Sievertsen GD, Lim VS, Nakawatase, C, et al Metabolic clearance and secretion rates of human prolactin in normal subjects and in patients with chronic renal failure. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 1980; 50(5): 846-852. <https://doi.org/10.1210/jcem-50-5-846>
39. Kaprara A, Huhtaniemi I T. The hypothalamus-pituitary-gonad axis: Tales of mice and men. *Metabolism*, 2018; 86:3-17. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.11.018>
40. Hotaling JM, Patel Z. Male endocrine dysfunction. *Urologic Clinics*, 2014; 41(1):39-53. doi: 10.1016/j.ucl.2013.08.010
41. Vander Borcht M, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clinical Biochemistry*, 2018;62:2-10. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2018.03.012>
42. Demir CA, Özer Z. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda semptom ve konfor ilişkisi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2022; 17(1): 10-27. <https://doi.org/10.47565/ndthdt.2022.49>
43. Akgöz N, Arslan S. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda yaşanan semptomların incelenmesi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*, 2017; 12(1):20-28
44. Yılmaz FT, Sert H, Kumsar AK, ve ark. Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların umut düzeyleri, semptom kontrolü ve tedaviye uyumlarının değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2020; (1): 35-43. <https://doi.org/10.31067/0.2019.197>
45. Ati N, El Ati Z, Bannour I. Et al. Hypogonadism in hemodialysis patients: A first snapshot of prevalence and predictive factors in Tunisian patients. *Pan African Medical Journal*, 2023; 46(1): 1-12. doi: 10.11604/pamj.2023.46.63.39794
46. Wilkosz, P, Greggains G D, Tanbo TG, et al. Female reproductive decline is determined by remaining ovarian reserve and age. *Plos One*, 2014;9(10):1-7 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108343>

47. Iwase A, Nakamura T, Osuka S., et al. Anti-Müllerian hormone as a marker of ovarian reserve: What have we learned, and what should we know? *Reproductive Medicine and Biology*, 2016; 15:127-136. doi: 10.1007/s12522-015-0227-3
48. Stoumpos S, Lees J, Welsh P, et al. Hund, M., Geddes, C. C., Nelson, S. M., & Mark, P. B. The utility of anti-Müllerian hormone in women with chronic kidney disease, on haemodialysis and after kidney transplantation. *Reproductive BioMedicine Online*, 2018; 36(2): 219-226. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.11.003>
49. Sikora-Grabka E, Adamczak M. Kuczera P, et al. Serum anti-Müllerian hormone concentration in young women with chronic kidney disease on hemodialysis, and after successful kidney transplantation. *Kidney and Blood Pressure Research*, 2016; 41(5): 552-560. <https://doi.org/10.1159/000443458>
50. Tainio J, Jahnukainen K, Nurmio M, et al. Testicular function, semen quality, and fertility in young men after renal transplantation during childhood or adolescence. *Transplantation*, 2014;98(9):987–993. Doi:10.1097/TP.000000000000173
51. Van Eps C, Hawley C, Jeffries J, et al. Changes in serum prolactin, sex hormones and thyroid function with alternate nightly nocturnal home haemodialysis. *Nephrology*, 2012;17(1):42-47. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1797.2011.01520.x>
52. Iglesias P, Carrero J J, Díez, JJ. Gonadal dysfunction in men with chronic kidney disease: Clinical features, prognostic implications and therapeutic options. *Journal of Nephrology*, 2012; 25(1): 31-42. doi: 10.5301/JN.2011.8481
53. Segraves RT, Balon R. Antidepressant-induced sexual dysfunction in men. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 2014;121:132-137. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2013.11.003>
54. Zhang XW, Li C, Ma XX, et al. Short-interval lower-dose intravenous cyclophosphamide as induction and maintenance therapy for lupus nephritis: A prospective observational study. *Clinical Rheumatology*, 2014; 33:939-945. <https://doi.org/10.1007/s10067-014-2590-6>
55. Sullivan-Pyke CS, Senapati S, Mainigi MA, et al. In vitro fertilization and adverse obstetric and perinatal outcomes. In *Seminars in Perinatology*, 2017,41(6): 345-353. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2017.07.001>
56. Yo JH, Orozco-Guillén A, Genest DS, et al. A Multinational Cohort Study of Dialysis Initiation During Pregnancy. *Kidney Int Rep*. 2025,1;10(7):2202-2212. doi: 10.1016/j.ekir.2025.03.057.
57. Gorayeb-Polacchini FS, Moura AF, Luders C, et al. Pregnancy in patients with chronic kidney disease undergoing dialysis. *J Bras Nefrol*. 2024; 46(4): e20240067. doi: 10.1590/2175-8239-JBN-2024-0067en. Attini, R., Leone, F., Parisi, S., Fassio, F., et al. Pregnancy on dialysis: A narrative review of the literature. *Journal of Nephrology*, 2023, 36(1): 79–97. <https://doi.org/10.1007/s40620-022-01490-y>
58. Attini R, Cabiddu G, Ciabatti F. et al. Chronic kidney disease, female infertility and medically assisted reproduction: A best practice position statement by the Kidney and Pregnancy Group of the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol* 2023; 36: 1239–1255. <https://doi.org/10.1007/s40620-023-01670-4>
59. Mi-Kyoung C, Shin G. Gender-based experiences on the survival of chronic renal failure patients under hemodialysis for more than 20 years, *Applied Nursing Research*, 2016; 32(11): 262-268
60. Ceylan H, Yangöz ST, Özer Z. Coping strategies and its relationship with sexual dysfunction in adults receiving haemodialysis and peritoneal dialysis: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*. 2024, 33(4), 1421–1431. <https://doi.org/10.1111/jocn.16930>
61. Dedemoglu S, Ince S. Sexuality Perceptions and Sexual Care Needs of Patients with Type 1 Diabetes Mellitus: A Mixed Methods Study. *Sex Disabil*. 2023, 41, 785–804. <https://doi.org/10.1007/s11195-023-09803-0>
62. Imhof S, Baggio Nerbass F, dos Santos RF. et. al Sexuality in female patients on hemodialysis: A scoping review, *Sexual Medicine Reviews*, 2025; qeaf059, <https://doi.org/10.1093/sxmrev/qeaf059>

HEMODİYALİZ TEDAVİSİ ALAN HASTALARDA GEBELİK VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Türkan ÇALIŞKAN¹

Giriş

Uzun yıllar öncesine dayanan hemodiyaliz hastaları infertildir, gebe kalamaz savı 2000 yıllar itibariyle yön değiştirmiştir. Son dönem böbrek yetersizliği (SDBY) hastalarının kısıtlı diyaliz imkanları, sınırlı takip ve tedavi nedeniyle az sayıda bildirilen gebelik ve canlı doğum sayıları sürekli gelişen hemodiyaliz (HD) teknolojisi, aneminin tedavisi, kalan böbrek fonksiyonlarının korunması ve haftalık diyaliz saatlerinin artırılması ile birlikte yıllar içinde artmıştır (1,2,3,4,5).

Epidemiyoloji

Kronik böbrek yetersizliği ve gebelik kayıtlarına ait ilk verilerin kaynağına inildiğinde Avrupa Transplantasyon ve Diyaliz Derneği kayıtları ile Avustralya ve Yeni Zelanda Diyaliz ve Transplantasyon kayıtlarına (ANZDATA) ulaşılmaktadır. Avrupa kayıtları diyaliz tedavisi alan kadınlara ait bilinen en eski gebelik ve canlı doğum bildiriminin İtalya'dan 71'de (Kanıt Düzeyi, IV) (6,7,8) yapıldığını ifade ederken ANZDATA'ya göre 1976 yılı öncesinde gebelik bildirimi yapılmamıştır (Kanıt Düzeyi, I) (9,10). Kayıtlara göre 1986-1995 yılları arasında 0.67/1000, 1996-2008 yılları arasında 3.3/1000 ve 2000-2008 yılları arasında 90, 2000-2014 arasında 616 gebelik bildirimi yapılmıştır (Kanıt Düzeyi, I) (10,11). 2005-2016 arasındaki 10 yıllık bir araştırmanın sonucu canlı doğumlardaki artışın 2,1'den 3,6 doğru değişim gösterdiği (Kanıt Düzeyi, IV) (12) yine Kanada'da 2008 yılında yapılan bir kohort çalışmasında da gebelik oranının %15,9 olduğu, yoğun gece hemodiyalizi uygulamasının artış oranı üzerindeki olumlu etkisi dikkat çekicidir

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, turkanc@balikesir.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-7808-2363

düşünülmelidir (Kanıt Düzeyi, IIIX) (55). Hipertansiyon tablosu genellikle yoğunlaştırılmış diyaliz ile kontrol altına alınabilmektedir.

Postpartum Dönemin Yönetimi Postpartum dönemde alınan sıvı intradiyalitik döneme volüm yükü olarak yansıma ile birlikte süt fizyolojisi ve emzirme için elzemdir. Hemodiyaliz tedavisi alıyor olmak emzirmenin önünde bir engel teşkil etmemektedir. Süt salgılanmasını arttırmak için sıvı kaybından korumak önemlidir. Hipertansiyonun kontrol altında tutulması için pek çok diyaliz hastanın kullandığı antihipertansiflerden ACE inhibitörleri (Kaptopril, enalapril ve kinapril) anne sütüne geçmez. Emzirme döneminde kullanılmasında bebek sağlığına zararı olmadığı ve düzenli kullanmanın önemi ile ilgili bilgilendirme ve takibinin yapılması önemlidir.

Yorgunluk, hastalığın tedavinin ve annelik rolünün kaçınılmaz bir sonucudur. Aktivite ve dinlenme periyotlarının planlanması aile ve eş desteği ile birlikte ESA ve demir preparatlarının da kullanımına devam edilmelidir (Kanıt Düzeyi, I ve IV) (9,56).

Kronik bir hastalığı yaşıyorken gebekalmak ve bu süreci sağlıklı tamamlamamak stres yaşamaya, postpartum dönemin hormonal değişimi tetiklemesi, annelik rolünü üstlenme, baş etme yetersizliği yaşamasına sebep olabilmektedir. Duygusal desteğe ihtiyacının olduğu bu dönemde aile ve eş desteğinin aktifleştirilmesi, bebek bakımı ve emzirme eğitimleri yönünden desteklenmesi önemlidir. Postpartum sürecini yönetirken aynı zamanda ev diyalizini yönetmekte zorluk yaşayabilirler. Bir süre bir merkezde HD planlamasına gidilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Sipahi S, Yaylacı S, Genc AB, ve ark. Son dönem böbrek yetersizliği nedeniyle hemodiyaliz tedavisi gören hastada gebelik: Olgu sunumu. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 2012; 21(1):89-91.
2. Jesudason S, Grace BS, McDonald SP. Pregnancy outcomes according to dialysis commencing before or after conception in women with ESRD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2014; 9(1): 143-149. doi: 10.2215/CJN.03560413.
3. Ng HJ, Tan WJ, Mooppil N, et al. Prevalence and patterns of depression and anxiety in hemodialysis patients: A 12-month prospective study on incident and prevalent populations. *British Journal of Health Psychology*, 2015; 20(2): 374-395. doi: 10.1111/bjhp.12106.
4. Kara E, Isleem M, Döner B. *Diyaliz hastasında gebelik: periton diyalizi veya hemodiyaliz* Ünsal A, editör. *Periton Diyalizi* içinde (s.38-44) 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019.
5. Oliverio A L, Hladunewich M A. End-stage kidney disease and dialysis in pregnancy. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 2020;27(6):477-485. doi:10.1053/j.ackd.2020.06.001.
6. Confortini P. Full term successful pregnancy and successful delivery in a patient on chronic haemodialysis. *In Proc European Dialysis Transplantation Association*, 1971; 8:74-80.
7. Sachdeva M, Barta V, Thakkar J, et al. Pregnancy outcomes in women on hemodialysis: a nati-

- onal survey. *Clinical Kidney Journal*, 2017;10(2):276-281. doi: 10.1093/ckj/sfw130.
8. Toth-Manikowski SM, Crews D C. Race, pregnancy and ESKD. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2019;30(12): 2280-2282. <https://doi.org/10.1681/ASN.2019101038>
9. Tangren J, Nadel M, Hladunewich MA. Pregnancy and end-stage renal disease. *Blood Purification*, 2018; 45(1-3): 194-200. doi: 10.1159/000485157
10. Shahir AK, Briggs N, Katsoulis J et al. An observational outcomes study from 1966–2008, examining pregnancy and neonatal outcomes from dialysed women using data from the ANZDATA Registry. *Nephrology*, 2013; 18(4): 276-284. doi: 10.1111/nep.12044.
11. Piccoli GB, Minelli F, Versino E. et al. Pregnancy in dialysis patients in the new millennium: a systematic review and meta-regression analysis correlating dialysis schedules and pregnancy outcomes. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2016; 31(11):1915-1934. doi: 10.1093/ndt/gfv395.
12. Shah S, Christianson AL, Meganathan K, et al. Racial differences and factors associated with pregnancy in ESKD patients on dialysis in the United States. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2019; 30(12): 2437-2448. doi: 10.1681/ASN.2019030234
13. Barua M, Hladunewich M, Keunen J, et al. Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2008; 3(2):392-396. doi: 10.2215/CJN.04110907
14. Wiles KS, Nelson-Piercy C, Bramham K. Reproductive health and pregnancy in women with chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*, 2018;14(3):165-184. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2017.187>
15. Baouche H, Jais JP, Meriem S, et al. Pregnancy in women on chronic dialysis in the last decade (2010–2020): A systematic review. *Clinical Kidney Journal*, 2023; 16(1):138-150. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfac204>
16. Baouche H, Couchoud C, Boulanger H, et al. Pregnancy Among Women Receiving Chronic Dialysis in France (2006–2020). *Kidney International Reports*, 2024; 9(8): 2432-2442. doi: 10.1016/j.ekir.2024.05.008
17. Stephanie M, Toth-Manikowski Deidra C, Crews Race. Pregnancy and ESKD, *Journal of the American Society of Nephrology*, 2019;30:2280–2282. <https://doi.org/10.1681/ASN.2019101038>
18. Michelle AH, Susan H Ayodele O, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: a Canadian and United States cohort comparison. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2014;25(5):1103–1109. 10.1681/ASN.2013080825
19. Chakhtoura Z, Meunier M, Caby J, et al. Gynecologic follow up of 129 women on dialysis and after kidney transplantation: a retrospective cohort study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2015;187:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.01.004>
20. Hladunewich MA, Hou S, Odutayo A, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2014; 25(5): 1103-1109. doi:10.1681/ASN.2013080825
21. Nadeau-Fredette AC, Hladunewich M, Hui D, et al. End-stage renal disease and pregnancy. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 2013;20(3):246-252. doi: 10.1053/j.ackd.2013.01.010.
22. Palmer BF, Clegg DJ. Gonadal dysfunction in chronic kidney disease. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 2017; 18:117-130. doi: 10.1007/s11154-016-9385
23. Dumanski SM, Ahmed SB. Fertility and reproductive care in chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*, 2019; 32(1): 39-50. doi: 10.1007/s40620-018-00569-9
24. Matuszkiewicz-Rowińska J, Skórzewska K, Radowick S, et al. Endometrial morphology and pituitary-gonadal axis dysfunction in women of reproductive age undergoing chronic haemodialysis—a multicentre study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2004;19(8): 2074-2077. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfh279>
25. Lin CT, Liu XN, Xu HL, et al. & Sui, H. Y. Menstrual disturbances in premenopausal women

- with end-stage renal disease: a cross-sectional study. *Medical Principles and Practice*, 2016; 25(3): 260-265. <https://doi.org/10.1159/000444879>
26. Steiner AZ, Pritchard D, Stanczyk FZ, et al. Association between biomarkers of ovarian reserve and infertility among older women of reproductive age. *Jama*, 2017; 318(14):1367-1376. doi:10.1001/jama.2017.14588
 27. Bailie GR, Elder SJ, Mason NA. et al. Sexual dysfunction in dialysis patients treated with antihypertensive or antidepressive medications: results from the DOPPS. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2007;22(4):1163-1170. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfl755>
 28. Strippoli GF, Depression C. Sexual dysfunction in women with ERD requiring hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2012; 7(6): 974-981. doi: 10.2215/CJN.12601211
 29. Van Ek GF, Krouwel E M, Nicolai MP, et al. What is the role of nephrologists and nurses of the dialysis department in providing fertility care to CKD patients? A questionnaire study among care providers. *International Urology and Nephrology*, 2017; 49: 1273-1285. doi:10.1007/s11255-017-1577-z
 30. Tan LK, Kanagalingam D, Tan HK, et al. Obstetric outcomes in women with end-stage renal failure requiring renal dialysis. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2006; 94(1):17-22. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2006.03.033>
 31. Van Eps C, Hawley C, Jeffries J, et al. Changes in serum prolactin, sex hormones and thyroid function with alternate nightly nocturnal home haemodialysis. *Nephrology*, 2012;17(1):42-47. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1797.2011.01520.x>
 32. Haninger-Vacariu N, Herkner H, Lorenz M, et al. Exclusion of pregnancy in dialysis patients: Diagnostic performance of human chorionic gonadotropin. *BMC Nephrology*, 2020; 21: 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01729-5>
 33. Schwarz A, Post KG, Keller F, et al. Value of human chorionic gonadotropin measurements in blood as a pregnancy test in women on maintenance hemodialysis. *Nephron*, 1985;39(4):341-43. <https://doi.org/10.1159/000183402>
 34. Kural A, Helvacioğlu Ç, Murat E, ve ark. Persistent elevated β HCG in a non pregnant patient with chronic renal insufficiency. A rare case leading a misdiagnosis of ectopic pregnancy. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi*, 2015;13(3): 114-118.
 35. Puddu M, Migueliz ML, Rosa-Diez G, et al. High volume on line hemodiafiltration in dialysis pregnant patients: predilutional or postdilutional? *Journal of Artificial Organs*, 2021; 24: 392-397. <https://doi.org/10.1007/s10047-020-01226-4>
 36. Haase M, Morgera, S, Bamberg C, et al. A systematic approach to managing pregnant dialysis patients—the importance of an intensified haemodiafiltration protocol. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2005;20(11):2537-2542. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfi044>
 37. Bamberg C, Diekmann F, Haase M, et al. Pregnancy on intensified hemodialysis: fetal surveillance and perinatal outcome. *Fetal Diagnosis and Therapy*, 2007; 22(4), 289-293. <https://doi.org/10.1159/000100793>
 38. Bahadi A, El Kabbaj D, Guelzim K, et al. Pregnancy during hemodialysis: a single center experience. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 2010; 21(4):646-651.
 39. Dheir H, Güngör Ö, Ulu MS, et al. Pregnancy and its outcomes in hemodialysis patients in Turkey. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 2022; 52(2): 354-360. doi: 10.55730/1300-0144.5322
 40. Hladunewich MA, Hou S, Odutayo A, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2014;25(5):1103-1109. doi: 10.1681/ASN.2013080825
 41. Furaz-Czerpak KR, Fernández-Juárez,G, Moreno-de la Higuera, M, et al. Embarazo en mujeres en diálisis crónica: revisión. *Nefrología (Madrid)*, 2012; 32(3): 287-294. doi:10.3265/Nefrologia.pre2012.Jan.11319
 42. Eroğlu D, Lembet A, Özdemir FN. ve ark. Pregnancy during hemodialysis: perinatal outcome

- in our cases. *Transplantation proceedings*, 2004 January 36(1): 53-55. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2003.11.002>
43. Luders C, Castro MCM, Titan SM, et al. Obstetric outcome in pregnant women on long-term dialysis: A case series. *American Journal of Kidney Diseases*, 2010; 56(1):77-85. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.01.018>
 44. Ikizler TA, Flakoll P J, Parker R A, et al. Amino acid and albumin losses during hemodialysis. *Kidney International*, 1994;46(3):830-837. <https://doi.org/10.1038/ki.1994.339>
 45. Wiles KS, Bramham K, Vais A, et al. Pre-pregnancy counselling for women with chronic kidney disease: A retrospective analysis of nine years' experience. *BMC Nephrology*, 2015;16:1-7. <https://doi.org/10.1186/s12882-015-0024-6>
 46. Chou CY, Ting IW, Lin TH, et al. Pregnancy in patients on chronic dialysis: A single center experience and combined analysis of reported results. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 2008; 136(2):165-170. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2007.01.017>
 47. Walfisch A, Al-Maawali A, Moretti ME, et al. Teratogenicity of angiotensin converting enzyme inhibitors or receptor blockers. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2011;31(6):465-472. doi: <https://doi.org/10.3109/01443615.2011.579197>
 48. Piccoli GB, Conijn A, Consiglio V, et al. Pregnancy in dialysis patients: is the evidence strong enough to lead us to change our counseling policy?. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 2010; 5(1), 62-71. doi:10.2215/CJN.05660809
 49. Asamiya Y, Otsubo S, Matsuda Y, et al. The importance of low blood urea nitrogen levels in pregnant patients undergoing hemodialysis to optimize birth weight and gestational age. *Kidney International*, 2009;75(11):1217-1222. <https://doi.org/10.1038/ki.2009.48>
 50. Roberge S, Villa P, Nicolaides K, et al. Early administration of low-dose aspirin for the prevention of preterm and term preeclampsia: A systematic review and meta-analysis. *FetalDiagnosis and Therapy*, 2012;31(3):141-146. <https://doi.org/10.1159/000336662>
 51. Gomes S, Lope C., Pinto E. Folate and folic acid in the periconceptional period: recommendations from official health organizations in thirty-six countries worldwide and WHO. *PublicHealth Nutrition*, 2016;19(1):176-189. <https://doi.org/10.1017/S1368980015000555>
 52. Hladunewich MA, Hou S, Odutayo A, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: A Canadian and United States cohort comparison. *Journal of the American Society of Nephrology*, 2014; 25(5):1103-1109. doi: 10.1681/ASN.2013080825
 53. Shan HY, Rana S, Epstein, FH, et al. Use of circulating antiangiogenic factors to differentiate other hypertensive disorders from preeclampsia in a pregnant woman on dialysis. *American Journal of Kidney Diseases*, 2008;51(6):1029-1032. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.03.011>
 54. Cornelis T, Spaanderman M, Beerenhout C, et al. Antiangiogenic factors and maternal hemodynamics during intensive hemodialysis in pregnancy. *Hemodialysis International*, 2013; 17(4): 639-643. doi:<https://doi.org/10.1111/hdi.12042>
 55. Piccoli GB, Gaglioti P, Attini R, et al. Pre-eclampsia or chronic kidney disease? The flow hypothesis. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 2013; 28(5). 1199-1206. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfs573>
 56. Beardmore KS, Morris JM, Gallery ED. Excretion of antihypertensive medication into human breast milk: A systematic review. *Hypertension in Pregnancy*, 2002; 21(1): 85-95. <https://doi.org/10.1081/PRG-120002912>

DEPRESYON VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Ayşe SARI¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Kronik böbrek yetmezliği, “üç aydan daha uzun süredir böbrek yapısı ve işlevlerinde birtakım sorunları içeren bozukluk” olarak tanımlanmakta ve tüm dünyada giderek artan önemli ve küresel bir sağlık sorunu olarak ön plana çıkmaktadır (1,2). Glomerüler filtrasyon hızının 60 ml/dk/1.73m² altına düşmesi ile giderek azalan oranda böbreğin yapı ve işlevlerinde bozulma meydana gelmektedir (3). Bu oran 15 ml/dk/1.73m²’nin altına düştüğünde ise 5. evre son dönem böbrek yetmezliği tablosu ortaya çıkmaktadır (3,4). Bu evre geri dönüşümsüz olarak böbrek işlevlerinde bozulmaların görüldüğü ve diyaliz tedavisini gerektiren aşamadır (4).

Kronik böbrek yetmezliği yaygın ve önemli toplum sağlığı sorunlarından birisidir (5). On bir ülkeden 2.4 milyon hastanın dahil edildiği bir prevalans çalışmasının sonucunda her on yetişkinden birinde kronik böbrek yetmezliği olduğu öngörülmektedir (6). Asya’da kronik böbrek yetmezliği prevalansının incelendiği bir sistematik incelemede; yaklaşık 434 milyon kişinin bu hastalığa sahip olduğu ve prevalansın %7 ile %34.3 arasında geniş bir aralıkta değişim gösterdiği bulunmuştur (7). Başka bir sistematik derleme çalışmasında kronik böbrek yetmezliği prevalansı 30 yaş üzerinde %7.2 iken 65 yaş ve üzerinde %23.4 ile %35.8 arasında değişmektedir (2). Ülkemizde de KBY görülme sıklığı giderek artmakta olup her 6-7 kişiden birinin KBY hastası olduğu belirtilmektedir (4).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, aysesar2012@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5577-9205

gelişimsel, duygusal birçok bileşenin bütünüyle değerlendirilmesini içermektedir (82). Multidisipliner ekibin içerisinde hemşire (konsültasyon liyezon psikiyatrisi hemşiresi) ile hasta bireyler, bakım veren aile üyeleri, nefrolog (hekim), diyetisyen, sosyal çalışmacı yer almaktadır (83,84).

Bu konuda konsültasyon liyezon psikiyatrisi (KLP) hemşirelerinin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Tanının alınması ile birlikte hastaların ruhsal durumlarının kapsamlı değerlendirilmesi olası sorunların erken tespit edilmesini sağlayabilir. Aynı zamanda KLP hemşireleri hastalık ve tedavi süreci hakkında birey ve aileyi de bilgilendirmelidir (84). Depresyon tanılı bireylerde ele alınabilecek önemli hemşirelik sorunlarından birisi intihar riskidir (74). Hastaların depresyon düzeyleri ve intihar risklerinin değerlendirilmesi bütüncül bakıma katkı sağlayacaktır (46). Bu noktada hastaların risk faktörleri ve koruyucu faktörler ile ilgili veri toplanmalıdır. İntiharı önlemede hastayla açık iletişim kurmak ve intihar konusundaki düşünce ve duygularını açık bir biçimde konuşmak gerekmektedir. Kaygılar nedeniyle intihar konusunda konuşmaktan çekinilmemelidir (85). Gerekli önlemler alınmalı, güvenli bir fiziki çevre (terapötik/tedavi edici ortam) sağlanmalı ve sürdürülmelidir. Hasta, hemşire tarafından yakın gözlemde tutulmalı, başetme konusunda hastaya destek olunmalıdır (74).

Hemşirelerin hastalardaki fiziksel semptomları yönetmesi, aileyi bütüncül olarak içerisine alan psikososyal destek sistemlerinin oluşturulması hemşirelik bakımında önem taşımaktadır (86). Bu bulgu aynı zamanda hastalık hakkında birey ve aileyi bilgilendirmenin önemini göstermesi açısından da önemlidir. Yapılan güncel bir çalışma sonucunda da hastalara hemşireler tarafından verilen psikoeğitimin anksiyete ve depresyonu azalttığı, tedaviye uyumu arttırdığı bulunmuştur (73). Hemşire liderliğinde uygulanan yapılandırılmış psikososyal müdahalelerin rutin bakıma entegre edilmesi bu açıdan bakımda önemli bir yer tutmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Charles C, Ferris A H. Chronic kidney disease. *Primary Care: Clinics in Office Practice*. 2020;47(4): 585-595.
2. Zhang QL, Rothenbacher D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health*. 2008; 8:1-13.
3. NICE, Chronic kidney disease: assessment and management. 2021. www.nice.org.uk/guidance/ng203
4. Yeniçerioğlu Y, Güngör Ö, Arıcı M. Temel Nefroloji. *Güneş Tıp Kitapevleri*, 2019;33-35.
5. Jain N, Hedayati SS. Editor: Arici M. *Management of chronic kidney disease*. Springer. 2014.
6. Sundström J, Bodegard J, Bollmann A, et al. Prevalence, outcomes, and cost of chronic kidney disease in a contemporary population of 2-4 million patients from 11 countries: The CaReMe CKD study. *The Lancet Regional Health-Europe*. 2022;20.

7. Liyanage T, Toyama T, Hockham C, et al. Prevalence of chronic kidney disease in Asia: a systematic review and analysis. *BMJ Global Health*. 2022; 7(1): e007525.
8. Durna Z. İç Hastalıkları Hemşireliği. *İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık*, 2013;466.
9. Himmelfarb J, Vanholder R, Mehrotra R, et al. The current and future landscape of dialysis. *Nature Reviews Nephrology*. 2020;16(10): 573-585.
10. Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye’de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon. *Ankara: Türk Nefroloji Derneği Yayınları*. 2022.
11. Powathil GG, Kr A. The experience of living with a chronic illness: a qualitative study among end-stage renal disease patients. *Journal of Social Work in End-of-Life & Palliative Care*. 2023;19(3):190-208.
12. Alkhaqani A. Psychological impact of chronic kidney disease and Hemodialysis: Narrative review. *Psychosomatic Medicine Research*. 2022; 4(2): 1-5.
13. Butt MD, Ong SC, Butt FZ, et al. Assessment of health-related quality of life, medication adherence, and prevalence of depression in kidney failure patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(22): 15266.
14. Hu S, Li Y, Quan M, et al. A study on the correlations of anxiety and depression with self-management ability and endogenous creatinine clearance rate in renal transplant recipients. *Frontiers in Psychiatry*. 2021; 12: 715509.
15. Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, et al. Epidemiology of haemodialysis outcomes. *Nature Reviews Nephrology*. 2022;18(6): 378-395.
16. Keskin YA, Özpulat F. Kronik böbrek yetmezliği tanısıyla hemodiyaliz tedavisi uygulanan hastaların yaşadıkları güçlükler. *Sağlık ve Toplum*. 2019;1: 32-43.
17. Feroze U, Martin D, Reina-Patton A, et al. Mental health, depression, and anxiety in patients on maintenance dialysis. *Iranian Journal of Kidney Diseases*. 2010; 4(3): 173-180.
18. Kumar V, Khandelia V, Garg A. Depression and anxiety in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. *Annals of Indian Psychiatry*. 2018; 2(2): 115-119.
19. Goh ZS, Griva K. Anxiety and depression in patients with end-stage renal disease: impact and management challenges– a narrative review, *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*. 2018: 93-102
20. Mosleh H, Alenezi M, Alsani A, et al. Prevalence and factors of anxiety and depression in chronic kidney disease patients undergoing hemodialysis: a cross-sectional single-center study in Saudi Arabia. *Cureus*. 2020; 12(1): 10.7759/cureus.6668
21. Huang CW, Wee PH, Low LL, et al. Prevalence and risk factors for elevated anxiety symptoms and anxiety disorders in chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *General Hospital Psychiatry*. 2021; 69: 27-40.
22. Avdal EU, Ayvaz İ, Uran BN, et al. Opinions of hemodialysis and peritoneum patients regarding depression and psychological problems which they experience: A qualitative study. *Journal of Infection and Public Health*. 2020;13(12):1988-1992.
23. Ozcan H, Yucel A, Avşar U Z, et al. Kidney transplantation is superior to hemodialysis and peritoneal dialysis in terms of cognitive function, anxiety, and depression symptoms in chronic kidney disease. *Transplantation Proceedings*. 2015; 47(5):1348-1351.
24. Aggarwal HK, Jain D, Dabas G., et al. Prevalence of depression, anxiety and insomnia in chronic kidney disease patients and their correlation with the demographic variables. *Prilozhi*. 2017;38(2): 35-44.
25. Gadia P, Awasthi A, Jain S, et al. Depression and anxiety in patients of chronic kidney disease undergoing haemodialysis: A study from western Rajasthan. *Journal of Family Medicine and Primary Care*. 2020; 9(8): 4282-4286.
26. Köroğlu E. DSM 5 Tanı Ölçütleri Başvuru Elkitabı, çev. Köroğlu E, Hekimler Yayın Birliği, Ankara. 2013.

27. da Silva Junior GB, de Oliveira Barbosa AM, da Silva GPF, et al. Depressive symptoms in chronic kidney disease: A comparison between patients on dialysis versus conservative treatment. *Nefrología Latinoamericana*. 2017;14(4): 153-159.
28. Mohamed RMA, El-Okely AM, Abdel Hamid AR, et al. Correlation between depression and end-stage renal disease (ESRD). *The Egyptian Journal of Hospital Medicine*. 2023; 91(1): 4832-4836.
29. Tian N, Chen N, Li PKT Depression in dialysis. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*. 2021;30(6):600-612.
30. Jeon HO, Kim J, Kim O. Factors affecting depressive symptoms in employed hemodialysis patients with chronic renal failure. *Psychology, Health & Medicine*. 2020;25(8):940-949.
31. Missikpode C, Ricardo AC, Brown J, et al. Association between depressive symptom trajectory and chronic kidney disease progression: findings from the chronic renal insufficiency cohort study. *Kidney360*, 2023; 4(5): 606-614.
32. Bautovich A, Katz I, Smith M, et al. Depression and chronic kidney disease: a review for clinicians. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2014;48(6): 530-541.
33. Duan D, Yang L, Zhang M, et al. Depression and associated factors in Chinese patients with chronic kidney disease without dialysis: a cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*. 2021; 9: 605651.
34. Gregg LP, Hedayati SS. Screening for depression in people with kidney failure. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2020b;15(12):1702-1704.
35. Veater NL, East L. Exploring depression amongst kidney transplant recipients: a literature review. *Journal of Renal Care*. 2016;42(3): 172-184.
36. Kellerman QD, Christensen AJ, Baldwin AS, et al. Association between depressive symptoms and mortality risk in chronic kidney disease. *Health Psychology*. 2010; 29(6):594.
37. Kondo K, Antick JR, Ayers CK, et al. Depression screening tools for patients with kidney failure: a systematic review. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2020;15(12):1785-1795.
38. Vecchio M, Palmer SC, Tonelli M, et al. Depression and sexual dysfunction in chronic kidney disease: a narrative review of the evidence in areas of significant unmet need. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2012;27(9): 3420-3428.
39. Hedayati SS, Yalamanchili V, Finkelstein FO. A practical approach to the treatment of depression in patients with chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Kidney International*. 2012;81(3): 247-255.
40. Shirazian S, Grant CD, Aina O, et al. Depression in chronic kidney disease and end-stage renal disease: similarities and differences in diagnosis, epidemiology, and management. *Kidney International Reports*. 2017;2(1): 94-107.
41. Gregg LP, Trombello JM, McAdams M, et al. Diagnosis and management of depression in patients with kidney disease. *Seminars in Nephrology*. 2021;41(6):505-515.
42. Pearce CJ, Hall N, Hudson JL, et al. Approaches to the identification and management of depression in people living with chronic kidney disease: A scoping review of 860 papers. *Journal of Renal Care*. 2024;50(1):4-14.
43. Chen CK, Tsai YC, Hsu HJ, et al. Depression and suicide risk in hemodialysis patients with chronic renal failure. *Psychosomatics*. 2010;51(6): 528-528.
44. Jhee JH, Lee E, Cha MU, et al. Prevalence of depression and suicidal ideation increases proportionally with renal function decline, beginning from early stages of chronic kidney disease. *Medicine*. 2017; 96(44):e8476.
45. Ngwena J, Hosany Z, Sibindi I. Suicide: a concept analysis. *Journal of Public Health*. 2017; 25:123-134.
46. Keskin G, Engin E. The evaluation of depression, suicidal ideation and coping strategies in haemodialysis patients with renal failure. *Journal of Clinical Nursing*. 2011;20(19-20): 2721-2732.

47. Kye SY, Park K. Suicidal ideation and suicidal attempts among adults with chronic diseases: a cross-sectional study. *Comprehensive Psychiatry*. 2017; 73: 160-167.
48. Serpico S, Parsikia A, Goodarzi A, et al. 2022. Suicide amongst transplant recipients: Trends and unique risk factors. *Clinical Transplantation*, 36(6): e14669.
49. Carswell C, Cogley C, Bramham K, et al. Chronic kidney disease and severe mental illness: a scoping review. *Journal of Nephrology*. 2023;36(6):1519-1547.
50. Cogley C, Bramham J, Bramham K, et al. High rates of psychological distress, mental health diagnoses and suicide attempts in people with chronic kidney disease in Ireland. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2023;38(10):2152-2159.
51. Gürhan N, Beşer NG, Polat Ü, et al. Suicide risk and depression in individuals with chronic illness. *Community Mental Health Journal*. 2019;55: 840-848.
52. Huh Y, Kim SM, Lee JH, et al. Associations between the type and number of chronic diseases and suicidal thoughts among Korean adults. *Psychiatry Research*. 2021; 296:113694.
53. Chen IM, Lin PH, Wu VC, et al. Suicide deaths among patients with end-stage renal disease receiving dialysis: a population-based retrospective cohort study of 64,000 patients in Taiwan. *Journal of Affective Disorders*. 2018; 227:7-10.
54. Gregg LP, Hedayati SS. Pharmacologic and psychological interventions for depression treatment in patients with kidney disease. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*. 2020; 29(5): 457-464.
55. Chilcot J, Spencer BWJ, Maple H, et al. Depression and kidney transplantation. *Transplantation*. 2014; 97(7):717-721.
56. Zalai D, Szeifert L, Novak M. Psychological distress and depression in patients with chronic kidney disease. *Seminars in Dialysis*. 2012;25 (4): 428-438.
57. Lightfoot CJ, Wilkinson TJ, Smith AC. Non-pharmacological management of chronic kidney disease. *Medicine*. 2023;51(3):170-175.
58. Gerogianni SK, Babatsikou FP. Psychological aspects in chronic renal failure. *Health Science Journal*. 2014;8(2):205.
59. Pascoe MC, Thompson DR, Castle DJ, et al. Psychosocial interventions for depressive and anxiety symptoms in individuals with chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*. 2017;8: 992.
60. Barello S, Anderson G, Acampora M, et al. The effect of psychosocial interventions on depression, anxiety, and quality of life in hemodialysis patients: a systematic review and a meta-analysis. *International Urology and Nephrology*. 2023; 55(4): 897-912.
61. Wen X, Wang Y, Zhao Q, et al. Nonpharmacological interventions for depressive symptoms in end-stage renal disease: a systematic review. *Western Journal of Nursing Research*. 2020;42(6): 462-473.
62. Yang H, Qi L, Pei D. Effect of psychosocial interventions for depression in adults with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*. 2024;25(1):17.
63. Özdel K. Dünden bugüne bilişsel davranışçı terapiler: Teori ve uygulama. *Türkiye Klinikleri J Psychiatry-Special Topics*. 2015;8(2): 10-20.
64. Nadort E, Schouten RW, Witte SH, et al. Treatment of current depressive symptoms in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *General Hospital Psychiatry*. 2020; 67:26-34.
65. Natale P, Palmer SC, Ruospo M, et al. Psychosocial interventions for preventing and treating depression in dialysis patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019;(12).
66. Othman AA, Jaafar WMW, Zainuddin ZN, et al. Effectiveness of cognitive behaviour therapy on depression among haemodialysis patients: A systematic review of literature. *Cogent Psychology*, 2020; 7(1).
67. Duarte PS., Miyazaki MC, Blay SL, et al. Cognitive-behavioral group therapy is an effective treatment for major depression in hemodialysis patients. *Kidney International*. 2009;76(4): 414-421.

68. Valsaraj BP, Bhat SM, Latha KS. Cognitive behaviour therapy for anxiety and depression among people undergoing haemodialysis: a randomized control trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*. 2016;10(8):VC06.
69. Lerma A, Perez-Grovas H, Bermudez L, et al. Brief cognitive behavioural intervention for depression and anxiety symptoms improves quality of life in chronic haemodialysis patients. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*. 2017;90(1): 105-123.
70. Ling C, Evans D, Zhang Y, et al. The effects of cognitive behavioural therapy on depression and quality of life in patients with maintenance haemodialysis: a systematic review. *BMC Psychiatry*. 2020; 20:1-14.
71. Chan R, Dear BF, Titov N, et al. Examining internet-delivered cognitive behaviour therapy for patients with chronic kidney disease on haemodialysis: a feasibility open trial. *Journal of Psychosomatic Research*. 2016; 89:78-84.
72. Espahbodi F, Hosseini H, Mirzade MM, et al. Effect of psycho education on depression and anxiety symptoms in patients on hemodialysis. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2015; 9(1).
73. Chen HC, Zhu L, Chan WCS, et al. The effectiveness of a psychoeducational intervention on health outcomes of patients undergoing haemodialysis: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 2023;29(3): e13123.
74. Baysan Arabacı L. *Ruh Sağlığı ve Hastalıklarında Temel Hemşirelik Bakımı*. Nobel Tıp Kitapevleri. 2020.
75. Watanabe S, Yasuda K, Tada T, et al. Electroconvulsive therapy in a patient with depression on hemodialysis: a review of the literature. *The Journal of ECT*, 2023;39(2): 71-73.
76. Varghese S, Sagar R, Jhanjee S. Chronic renal failure and electroconvulsive therapy. *Indian Journal of Medical Sciences*. 2006;60(3).
77. Malaty G, Godbe K, Elmouchtari M, et al. Electroconvulsive therapy in a renal transplantation patient: a rare combination of disease and treatment. *Case Reports in Psychiatry*. 2020; (1): 8889883.
78. Williams S, Ostroff R. Chronic renal failure, hemodialysis, and electroconvulsive therapy: a case report. *The Journal of ECT*. 2005;21(1): 41-42.
79. Chu SWF, Yeam CT, Low LL, et al. The role of mind-body interventions in pre-dialysis chronic kidney disease and dialysis patients—A systematic review of literature. *Complementary Therapies in Medicine*. 2021; 57: 102652.
80. Lee MC, Wu SFV, Hsieh NC, et al. Self-management programs on eGFR, depression, and quality of life among patients with chronic kidney disease: a meta-analysis. *Asian Nursing Research*. 2016;10(4): 255-262.
81. Ng MSN, Brown EA, Cheung M, et al. The role of nephrology nurses in symptom management—reflections on the kidney disease: improving global outcomes controversies conference on symptom-based complications in dialysis care. *Kidney International Reports*. 2023. 8(10): 1903-1906.
82. Stephen TC, Skillen DL, Day RA, et al. *Canadian Jensen's Nursing Health Assessment: A Best Practice Approach (book)*. 2012. Lippincott Williams & Wilkins.
83. Collister D, Pyne L, Cunningham J, et al. Multidisciplinary chronic kidney disease clinic practices: a scoping review. *Canadian Journal of Kidney Health and Disease*. 2019; 6: 2054358119882667.
84. Ok, E., & Işıl, Ö. Assessment of the mental status of patients with chronic kidney disease. *Journal of Psychiatric Nursing*, 10(3), 181-189.
85. Oflaz F, Yıldırım N. Psikiyatri hemşireliği sertifika konuları. *Ankara Nobel Tıp Kitapevleri*. 2020.
86. Kim O, Yeom EY, Jeon HO. Relationships between depression, family function, physical symptoms, and illness uncertainty in female patients with chronic kidney disease. *Nursing & Health Sciences*. 2020;22(3):548-556.

HEMODİYALİZE UYUMSUZLUK VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Şefika Tuğba YANGÖZ¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Hemodiyalizde uyumsuzluk davranışı oldukça sık görülen bir sorundur (1). Hemodiyalize uyumsuzluk sıvı alımı, diyet, ilaçlar ve hemodiyaliz seanslarına katılım olarak dört boyutta ele alındığı için her bir boyutta uyumsuzluk davranışının prevalansı farklı aralıklarda değişmektedir (2). Hemodiyalize uyumsuzluk davranışını fizyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik birçok sorun etkilediği için çok boyutlu değerlendirilmesi ve yönetilmesi gerekmektedir (1, 3). Ayrıca, hemodiyalize uyum yalnızca bireyin sorumluluğunda değildir, uyumsuzluk davranışında sağlık profesyonellerinin işbirlikçi bir yaklaşımda bulunması önerilmektedir (3, 4).

Hemodiyalizde Sıvı Alımına Uyumsuzluk

Hemodiyalizde sık görülen uyumsuzluk davranışlarından biri de sıvı alımına uyumsuzluktur (5). Sıvı alımına uyumsuzluk prevalansı dünya genelinde %60.6 olarak rapor edilmiştir (2). Hemodiyalizde sıvı kısıtlamalarına uyulmaması kronik sıvı yüklenmesine bağlı sorunlara neden olabilmektedir. Kronik olarak sıvı yüklenmesi, hemodiyaliz seanslarının uzamasına, pulmoner ödeme, hipertansiyona, konjestif kalp yetmezliğine, kognitif bozukluklara, morbidite ve mortalite riskinde artışa neden olmaktadır (6, 7). Ayrıca alınan fazla sıvının hemodiyaliz seansı sırasında uzaklaştırılması hipotansif ataklara, kas kramplarına, bulantı ve baş ağrısına neden olmaktadır (5). Bu nedenle hemodiyalizde sıvı alımına

¹ Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, tugbayangoz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-9711-2620

- Seans katılımına uyumsuzluğu olan bireylerde davranış değişikliği sağlayabilen terapötik hasta eğitim programı uygulanabilir (76) (Kanıt düzeyi II).
- Seans katılımına uyumsuzluk davranışında sosyal desteği artırmaya yönelik girişimler uygulanabilir (41) (Kanıt düzeyi II).
- Davranış değişikliği sağlayabilmek için motivasyonel görüşme yöntemi uygulanabilir (63) (Kanıt düzeyi III).
- Planlanan hemodiyaliz süresinin kısaltılmasında intradiyalitik semptomlar neden ise hipotansiyon, kas krampları, kaşıntı, baş ağrısı, bulantı ve yorgunluk gibi semptomların yönetimi gerekmektedir (71).
- Planlanan hemodiyaliz süresinin kısaltılmasında interdiyalitik kilo alımının fazla olması durumu neden ise sıvı alımına uyumsuzluğun yönetilmesi önerilmektedir (Bakınız Başlık 2.5. Sıvı Alımına Uyumsuzluk Hemşirelik Bakımı).

Sonuç

Sıvı alımı, diyet, ilaç alımı ve hemodiyaliz seanslarına katılımı içeren hemodiyalize uyumsuzluk davranışlarının hemşirelik girişimleri ve kanıta dayalı uygulamalarında, bireylerin uyum davranışının fizyolojik, psikolojik, sosyal ve ekonomik olmak üzere çok boyutlu ve düzenli değerlendirilmesi, tedaviye uyum sürecini nasıl yönettiğinin, tercihlerinin ve ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda bireye özgü hemşirelik girişimlerinin uygulanması yer almaktadır (4, 19, 77, 78). Ayrıca, davranış değişikliği oluşturabilecek girişimlerin uygulanması, akran eğitimi, sosyal desteği artırıcı girişimler, eğitimler ya da davranış değişikliği oluşturabilecek girişimlerde aile üyelerinin dahil edilmesi, multidisipliner ekip yaklaşımının olduğu girişimler kısa mesaj ya da hatırlatıcı içeren teknoloji tabanlı girişimlerde önerilmektedir (20-22, 29, 41, 58).

KAYNAKLAR

1. Oliveira J, Sousa H, Bártolo A, Figueiredo D, Ribeiro O. Illness perception and treatment adherence in haemodialysis: a systematic review. *Psychology, Health & Medicine*. 2023;28(7):1641-55. doi: 10.1080/13548506.2022.2099559
2. Vr V, Kaur Kang H. The Worldwide Prevalence of Nonadherence to Diet and Fluid Restrictions Among Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2022;32(6):658-69. doi: 10.1053/j.jrn.2021.11.007
3. Kim H, Cho M-K. Factors influencing self-care behavior and treatment adherence in hemodialysis patients. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(24):1-13. doi: 10.3390/ijerph182412934
4. Murali KM, Lonergan M, editors. *Breaking the adherence barriers: Strategies to improve treatment adherence in dialysis patients*. Seminars in Dialysis; 2020: Wiley Online Library.

5. Al Husna CH, Yetti K, Sukmarini L. Determinant of fluid adherence among hemodialysis patients in Malang, Indonesia. *Enfermería Clínica*. 2019;29:117-22. doi: 10.1016/j.enfcli.2019.04.018
6. Lopez T, Banerjee D. Management of fluid overload in hemodialysis patients. *Kidney Int*. 2021;100(6):1170-3. doi: 10.1016/j.kint.2021.09.013
7. National Kidney Foundation. Fluid Overload in a Dialysis Patient: National Kidney Foundation; 2024 [(16/05/2024 tarihinde <https://www.kidney.org/atoz/content/fluid-overload-dialysis-patient> adresinde ulaşılmıştır).
8. Claire Mukakarangwa M, Chironda G, Nkurunziza A, Ngendahayo F, Bhengu B. Motivators and barriers of adherence to hemodialysis among patients with end stage renal disease (ESRD) in Rwanda: A qualitative study. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. 2020;13(2020):1-6. doi: 10.1016/j.ijans.2020.100221
9. Varghese SA. Social Support: An Important Factor for Treatment Adherence and Health-related Quality of Life of Patients with End-stage Renal Disease. *Journal of Social Service Research*. 2018;44(1):1-18. doi: 10.1080/01488376.2017.1374315
10. Wong MMY, McCullough KP, Bieber BA, Bommer J, Hecking M, Levin NW, et al. Interdialytic Weight Gain: Trends, Predictors, and Associated Outcomes in the International Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *American Journal of Kidney Diseases*. 2017;69(3):367-79. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.08.030
11. Jia S, Huang B, Chu Y, Lu Y, McArthur A. Management of non-adherence to fluid intake restrictions in hemodialysis patients in a tertiary hospital: a best practice implementation project. *JBIS Evidence Synthesis*. 2016;14(8):309-22. doi: 10.11124/JBISRIR-2016-003046
12. Albayrak Cosar A, Cinar Pakyuz S. Scale development study: The Fluid Control in Hemodialysis Patients. *Japan Journal of Nursing Science*. 2016;13(1):174-82. doi: 10.1111/jjns.12083
13. Welch JL. Hemodialysis patient beliefs by stage of fluid adherence. *Research in nursing & health*. 2001;24(2):105-12. doi: 10.1002/nur.1013
14. Vlamincx H, Maes B, Jacobs A, Reyntjens S, Evers G. The dialysis diet and fluid non-adherence questionnaire: validity testing of a self-report instrument for clinical practice information point: Kendall's Tau. *Journal of clinical nursing*. 2001;10(5):707-15. doi: 10.1046/j.1365-2702.2001.00537.x
15. Lindberg M, Wikström B, Lindberg P. Fluid Intake Appraisal Inventory: development and psychometric evaluation of a situation-specific measure for haemodialysis patients' self-efficacy to low fluid intake. *J Psychosom Res*. 2007;63(2):167-73. doi: 10.1016/j.jpsychores.2007.03.013
16. Kim Y, Evangelista LS, Phillips LR, Pavlish C, Kopple JD. The End-Stage Renal Disease Adherence Questionnaire (ESRD-AQ): testing the psychometric properties in patients receiving in-center hemodialysis. *Nephrology nursing journal: journal of the American Nephrology Nurses' Association*. 2010;37(4):377.
17. Bossola M, Pepe G, Antocicco M, Severino A, Di Stasio E. Interdialytic weight gain and educational/cognitive, counseling/behavioral and psychological/affective interventions in patients on chronic hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Nephrology*. 2022;35(8):1973-83. doi: 10.1007/s40620-022-01450-6
18. Matteson ML, Russell C. Interventions to improve hemodialysis adherence: A systematic review of randomized-controlled trials. *Hemodialysis international*. 2010;14(4):370-82. doi: 10.1111/j.1542-4758.2010.00462.x
19. Murali KM, Mullan J, Roodenrys S, Hassan HC, Lambert K, Lonergan M. Strategies to improve dietary, fluid, dialysis or medication adherence in patients with end stage kidney disease on dialysis: A systematic review and meta-analysis of randomized intervention trials. *PloS one*. 2019;14(1):1-27. doi: 10.1371/journal.pone.0211479
20. Tao W-W, Tao X-M, Wang Y, Bi S-H. Psycho-social and educational interventions for enhancing adherence to dialysis in adults with end-stage renal disease: A meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*. 2020;29(15-16):2834-48. doi: 10.1111/jocn.15301

21. Irajpour A, Hashemi MS, Abazari P, Shahidi S. The Effects of Peer Education on Treatment Adherence among Patients Receiving Hemodialysis: A Randomized Controlled Trial. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*. 2024;29(1):46-55. doi: 10.4103/ijnmr.ijnmr_155_22
22. Sousa H, Ribeiro O, Paúl C, Costa E, Frontini R, Miranda V, et al. "Together We Stand": A Pilot Study Exploring the Feasibility, Acceptability, and Preliminary Effects of a Family-Based Psychoeducational Intervention for Patients on Hemodialysis and Their Family Caregivers. *Healthcare*. 2021;9(11):1-14.
23. Cole NI, Swift PA, He FJ, MacGregor GA, Suckling RJ. The effect of dietary salt on blood pressure in individuals receiving chronic dialysis: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Journal of Human Hypertension*. 2019;33(4):319-26. doi: 10.1038/s41371-018-0131-5
24. Mohamed MB, Abdullah WH, Ameen O, Masry SE. Effect of Sugar Free Gum Chewing on Thirst and Interdialytic Weight Gain among Patients Undergoing Hemodialysis. *Menoufia Nursing Journal*. 2023;8(2):317-34 doi: 10.21608/menj.2023.315264
25. Nurhayati EL, Siregar DN, Gani A, Sunarti S, Kaban KB, Siregar PS. The Effectiveness of Chewing Gum and Sucking Ice Cubes in Reducing Thirst in Chronic Kidney Failure Patients Undergoing Hemodialysis. *International Journal of Medical Science and Clinical Research Studies*. 2022;2(07):659-64. doi: 10.47191/ijmscrs/v2-i7-12
26. Ozen N, Aydin Sayilan A, Mut D, Sayilan S, Avcioglu Z, Kulakac N, et al. The effect of chewing gum on dry mouth, interdialytic weight gain, and intradialytic symptoms: A prospective, randomized controlled trial. *Hemodialysis International*. 2021;25(1):94-103. doi: 10.47191/ijmscrs/v2-i7-12
27. Yan T, Wang S, Zhang X, Liu L, Liu Y, Zhang C. Efficacy of auricular acupressure in maintenance haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*. 2022;31(5-6):508-19. doi: 10.1111/jocn.15966
28. Ozkan I, Taylan S. Diet and fluid restriction experiences of patients on hemodialysis: a meta-synthesis study. *Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante*. 2022;42(1):22-40.
29. Fakhri El Khoury C, Crutzen R, Schols JM, Halfens RJ, Karavetian M. A dietary mobile app for patients undergoing hemodialysis: Prospective pilot study to improve dietary intakes. *Journal of Medical Internet Research*. 2020;22(7):1-11. doi: 10.2196/17817
30. Oquendo LG, Asencio JMM, de Las Nieves CB. Contributing factors for therapeutic diet adherence in patients receiving haemodialysis treatment: an integrative review. *J Clin Nurs*. 2017;26(23-24):3893-905. doi: 10.1111/jocn.13804
31. Miyauchi T, Nishiwaki H, Mizukami A, Yazawa M. Hyponatremia and mortality in patients undergoing maintenance hemodialysis: Systematic review and meta-analysis. *Seminars in Dialysis*. 2023;36(4):303-15. doi: 10.1111/sdi.13140
32. Pauzi FA, Sahathevan S, Khor B-H, Narayanan SS, Zakaria NF, Abas F, et al. Exploring metabolic signature of protein energy wasting in hemodialysis patients. *Metabolites*. 2020;10(7):1-14. doi: 10.3390/metabo10070291
33. Shibata S, Uchida S. Hyperkalemia in patients undergoing hemodialysis: Its pathophysiology and management. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2022;26(1):3-14. doi: 10.1111/1744-9987.13721
34. Tinawi M. Disorders of calcium metabolism: hypocalcemia and hypercalcemia. *Cureus*. 2021;13(1):1-11. doi: 10.7759/cureus.12420
35. Rastogi A, Bhatt N, Rossetti S, Beto J. Management of hyperphosphatemia in end-stage renal disease: a new paradigm. *Journal of Renal Nutrition*. 2021;31(1):21-34. doi: 10.1053/j.jrn.2020.02.003
36. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero J-J, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*. 2020;76(3, Supplement 1):1-107. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006

37. Bulantekin Duzalan O, Cınar Pakyuz S. Scale development: Dietary knowledge and behaviors assessment in hemodialysis patients. *Acta Medica Mediterranea*. 2017;33:457-63. doi: 10.19193/0393-6384_2017_3_067
38. Stevens PE, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney international*. 2024;105(4):117-314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018
39. Yangöz ŞT, Özer Z, Boz İ. Comparison of the effect of educational and self-management interventions on adherence to treatment in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Clinical Practice*. 2021;75(5):1-19. doi: 10.1111/ijcp.13842
40. Rezaie M, Hydarzade N, Hydarzade L. The effect of peer education on adherence to diet and medication of dialysis patients referred Urmia educational-medical centers. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*. 2022;29(2):291-302.
41. Sousa H, Ribeiro O, Paúl C, Costa E, Miranda V, Ribeiro F, Figueiredo D. Social support and treatment adherence in patients with end-stage renal disease: A systematic review. *Seminars in Dialysis*. 2019;32(6):562-74. doi: 10.1111/sdi.12831
42. Milazi M, Bonner A, Douglas C. Effectiveness of educational or behavioral interventions on adherence to phosphate control in adults receiving hemodialysis: a systematic review. *JB I Evidence Synthesis*. 2017;15(4):971-1010. doi: 10.11124/JBISRIR-2017-003360
43. Teong L-F, Khor B-H, Ng H-M, Sahathevan S, Purba KR, Narayanan SS, et al. Effectiveness of a nutritional mobile application for management of hyperphosphatemia in patients on hemodialysis: a multicenter open-label randomized clinical trial. *Journal of Personalized Medicine*. 2022;12(6):1-16. doi: 10.3390/jpm12060961
44. Kosa SD, Monize J, D'Souza M, Joshi A, Philip K, Reza S, et al. Nutritional Mobile Applications for CKD Patients: Systematic Review. *Kidney International Reports*. 2019;4(3):399-407. doi: 10.1016/j.ekir.2018.11.016
45. Yang Y, Chen H, Qazi HA, Morita PP. Intervention and Evaluation of Mobile Health (mHealth) Technologies in Chronic Dialysis Patient Management: A Scoping Review. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2020;8(4):1-12. doi: 10.2196/15549.
46. Naga YS, Hamdy NA, Bassiouny AE, Selim M, ElHafeez SSA. Effect of medication therapy management services on medication-burden quality of life in hemodialysis patients. *BMC Nephrology*. 2023;24(1):277. doi: 10.1186/s12882-023-03332-w
47. Alzahrani AMA. Prevalence of Non-adherence to Prescribed Medications among Hemodialysis Patients in Makkah City. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2022;33(4):526-34. doi: 10.4103/1319-2442.388187
48. Mechta Nielsen T, Marott T, Hornum M, Feldt-Rasmussen B, Kallemose T, Thomsen T. Non-adherence, medication beliefs and symptom burden among patients receiving hemodialysis -a cross-sectional study. *BMC Nephrology*. 2023;24(1):321. doi: 10.1186/s12882-023-03371-3
49. Lee SF, Chong CP. The Influence of Beliefs About Medicines On Medication Nonadherence Among Hemodialysis Patients: A Multicenter Study From Malaysia. *Eastern Journal of Medicine*. 2022;27(3):446-57. doi: 10.5505/ejm.2022.57804
50. Tesfaye W, Parrish N, Sud K, Grandinetti A, Castolino R. Medication Adherence Among Patients With Kidney Disease: An Umbrella Review. *Advances in Kidney Disease and Health*. 2024;31(1):68-83. doi: 10.1053/j.akdh.2023.08.003
51. Jin J, Sklar GE, Min Sen Oh V, Chuen Li S. Factors affecting therapeutic compliance: A review from the patient's perspective. *Therapeutics and clinical risk management*. 2008;4(1):269-86. doi: 10.2147/tcrm.s1458
52. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Medical care*. 1986;24(1):67-74.

53. Horne R, Weinman J. Self-regulation and self-management in asthma: exploring the role of illness perceptions and treatment beliefs in explaining non-adherence to preventer medication. *Psychology and Health*. 2002;17(1):17-32. doi: 10.1080/08870440290001502
54. Kim Y, Evangelista LS, Phillips LR, Pavlish C, Kopple JD. The End-Stage Renal Disease Adherence Questionnaire (ESRD-AQ): testing the psychometric properties in patients receiving in-center hemodialysis. *Nephrology nursing journal: journal of the American Nephrology Nurses' Association*. 2010;37(4):377-93.
55. Nassar RI, Saini B, Obeidat NM, Atatreh N, Basheti I. Assessing adherence to medications: Is there a difference between a subjective method and an objective method, or between using them concurrently? *Pharmacy Practice*. 2022;20(4):1-7. doi: 10.18549/PharmPract.2022.4.2723
56. Martin LR, Feig C, Maksoudian CR, Wysong K, Faasse K. A perspective on nonadherence to drug therapy: psychological barriers and strategies to overcome nonadherence. *Patient preference and adherence*. 2018;12:1527-35. doi: 10.2147/PPA.S155971
57. Conn VS, Ruppar TM, Chan KC, Dunbar-Jacob J, Pepper GA, De Geest S. Packaging interventions to increase medication adherence: systematic review and meta-analysis. *Current Medical Research and Opinion*. 2015;31(1):145-60. doi: 10.1185/03007995.2014.978939
58. Armitage LC, Kassavou A, Sutton S. Do mobile device apps designed to support medication adherence demonstrate efficacy? A systematic review of randomised controlled trials, with meta-analysis. *BMJ open*. 2020;10(1):1-9. doi: 10.1136/bmjopen-2019-032045
59. Pouls BPH, Vriezেকolk JE, Bekker CL, Linn AJ, van Onzenoort HAW, Vervloet M, et al. Effect of Interactive eHealth Interventions on Improving Medication Adherence in Adults With Long-Term Medication: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2021;23(1):1-16. doi: 10.2196/18901
60. Jasińska-Stroschein M. The Effectiveness of Pharmacist Interventions in the Management of Patient with Renal Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(18):1-28. doi: 10.3390/ijerph191811170
61. Kelly WN, Ho M-J, Smith T, Bullers K, Kumar A. Association of pharmacist intervention counseling with medication adherence and quality of life: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Journal of the American Pharmacists Association*. 2023;63(4):1095-105. doi: 10.1016/j.japh.2023.04.024
62. Papus M, Dima AL, Viprey M, Schott A-M, Schneider MP, Novais T. Motivational interviewing to support medication adherence in adults with chronic conditions: Systematic review of randomized controlled trials. *Patient Education and Counseling*. 2022;105(11):3186-203. doi: 10.1016/j.pec.2022.06.013
63. Russell CL, Cronk NJ, Herron M, Knowles N, Matteson ML, Peace L, Ponferrada L. Motivational interviewing in dialysis adherence study (MIDAS). *Nephrol Nurs J*. 2011;38(3):229-36.
64. Arshad AR, Fahad M, Begum M, Ahmad T, Khan I. Is Missing Haemodialysis Associated with Short Term Morbidity and Mortality in End Stage Renal Disease? *Annals of King Edward Medical University*. 2021;27(4):530-4.
65. Fotheringham J, Smith MT, Froissart M, Kronenberg F, Stenvinkel P, Floege J, et al. Hospitalization and mortality following non-attendance for hemodialysis according to dialysis day of the week: a European cohort study. *BMC nephrology*. 2020;21(1):1-10. doi: 10.1186/s12882-020-01874-x
66. Umeukeje EM, Ngankam D, Beach LB, Morse J, Prigmore HL, Stewart TG, et al. African Americans' hemodialysis treatment adherence data assessment and presentation: a precision-based paradigm shift to support quality improvement activities. *Kidney Medicine*. 2022;4(2):1-10. doi: 10.1016/j.xkme.2021.10.007
67. Al Salmi I, Larkina M, Wang M, Subramanian L, Morgenstern H, Jacobson SH, et al. Missed hemodialysis treatments: international variation, predictors, and outcomes in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *American Journal of Kidney Diseases*. 2018;72(5):634-43. doi: 10.1053/j.ajkd.2018.04.019

68. Dad T, Tighiouart H, Lacson Jr E, Meyer KB, Weiner DE, Richardson MM. Long-term clinical outcomes among responders and nonresponders to the In-Center Hemodialysis Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems (ICH CAHPS) Survey. *Kidney Medicine*. 2020;2(2):181-8. doi: 10.1016/j.xkme.2019.12.002
69. Dantas LG, Rocha MS, Cruz CMS. Non-adherence to hemodialysis, perception of the illness, and severity of advanced nephropathy. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2020;42(4):413-9. doi: 10.1590/2175-8239-JBN-2019-0147
70. Shrestha M, Aryal P. Prevalence and Pattern of Cardiovascular Diseases among ESRD Patients undergoing Short Term and Long Term Hemodialysis. *Journal of College of Medical Sciences-Nepal*. 2020;16(3):142-5. doi: 10.3126/jcmsn.v16i3.30724
71. Alvarez L, Brown D, Hu D, Chertow GM, Vassalotti JA, Prichard S. Intradialytic Symptoms and Recovery Time in Patients on Thrice-Weekly In-Center Hemodialysis: A Cross-sectional Online Survey. *Kidney Medicine*. 2020;2(2):125-30. doi: 10.1016/j.xkme.2019.10.010
72. Cohen DE, Gray KS, Colson C, Van Wyck DB, Tentori F, Brunelli SM. Impact of rescheduling a missed hemodialysis treatment on clinical outcomes. *Kidney Medicine*. 2020;2(1):12-9. doi: 10.1016/j.xkme.2019.10.007
73. Roumeliotis A, Roumeliotis S, Chan C, Pierratos A. Cardiovascular benefits of extended-time nocturnal hemodialysis. *Current Vascular Pharmacology*. 2021;19(1):21-33. doi: 10.2174/1570161118666200401112106
74. Liu MW, Syukri M, Abdullah A, Chien LY. Missing In-Center Hemodialysis Sessions among Patients with End Stage Renal Disease in Banda Aceh, Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(17):1-13. doi: 10.3390/ijerph18179215
75. Kauric-Klein Z. Improving blood pressure control in end stage renal disease through a supportive educative nursing intervention. *Nephrol Nurs J*. 2012;39(3):217-28.
76. Idier L, Untas A, Koleck M, Chauveau P, Rasclé N. Assessment and effects of Therapeutic Patient Education for patients in hemodialysis: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2011;48(12):1570-86. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2011.08.006
77. Ceylan H, Yangöz ŞT. Haemodialysis Patients' Experiences on Complementary and Alternative Therapies: A Qualitative Study. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2024;15(1):117-31. doi: 10.22312/sdusbed.1451697
78. Ceylan H, Yangöz ŞT, Özer Z. Coping strategies and its relationship with sexual dysfunction in adults receiving haemodialysis and peritoneal dialysis: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*. 2024;33(4):1421-31. doi: 10.1111/jocn.16930

UYKU PROBLEMLERİ VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Simge KALAV¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Uyku bozuklukları uyku kalitesini kötüleştirerek, işlevsellikte bozulmaya ve yaşam kalitesinde düşmeye yol açabilen durumlardır (1). Kronik hastalığı olan bireylerde uyku bozuklukları daha yaygındır (2). Son dönem böbrek yetersizliği (SDBY) olan bireylerde hastalıktan ve/veya hemodiyaliz (HD) tedavisinden kaynaklanan nedenlerle uyku bozuklukları sıklığının %80'e çıkabildiği belirtilmiştir (3-5). Sabry ve arkadaşları (2010) HD hastalarında uyku bozuklukları sıklığının %79.5 olduğunu bildirmiştir (6). HD hastalarında en sık görülen uyku bozuklukları gündüz aşırı uykululuk (GAU), insomnia, obstrüktif uyku apnesi sendromu (OUAS) ve huzursuz bacak sendromu (HBS) olarak belirtilmektedir (2,5,7-9).

Gündüz aşırı uykululuk gece etkin uyumanın sağlanamaması nedeniyle gün boyunca uyanık kalamama, gün içerisinde kısa kısa uyuma (şekerleme yapma) durumu HD tedavisi alan hastalarda yaygın görülmektedir (9). Bu durum pasif (okuma, televizyon izleme) veya aktif (araba kullanma, konuşma) günlük aktiviteler sırasında uykululuk veya istemeden uyuklamakla sonuçlanır. GAU için belirgin klinik risk faktörleri olmamasına rağmen semptomun şiddetli olabileceği belirtilmiştir (2). GAU, kronik böbrek hastalığı (KBH) olan, özellikle HD tedavisi gören hastalarda önemli ölçüde yaygındır. Yapılan çalışmada, HD hastalarının üçte ikisinde ana şikayet olarak GAU bildirdiği görülmüş, üçte birinde anormal düzeyde objektif uykululuk saptanmış ve %13'ü çoklu uyku latans testi ve Epworth Uykululuk Ölçeği'nde patolojik düzeyde uykululuk göstermiştir (10).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, İç Hastalıkları Hemşireliği AD, skalav@adu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-2261-7813

evresi ne olursa olsun, düzenli olarak uyku bozuklukları açısından taranması ve altta yatan nedene göre farmakolojik ve/veya non-farmakolojik yöntemlere göre tedavi edilmesi avantajlı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Keskin N. Uyku bozuklukları: Sınıflama ve tedavi [Sleep disorders: Classification and treatment]. (16.4.2024 tarihinde https://www.researchgate.net/publication/323918333_Uyku_Bozukluklari_Siniflama_ve_Tedavi_Sleep_Disorders_Classification_and_Treatment adresinden ulaşılmıştır).
2. Maung SC, El Sara A, Chapman C, et al. Sleep disorders and chronic kidney disease. *World Journal of Nephrology*; 2016;6;5(3): 224-32. doi: 10.5527/wjn.v5.i3.224
3. Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, et al. Epidemiology of haemodialysis outcomes. *Nature reviews. Nephrology*; 2022;18(6): 378-395. <https://doi.org/10.1038/s41581-022-00542-7>
4. Merlino G, Piani A, Dolso P, et al. Sleep disorders in patients with end-stage renal disease undergoing dialysis therapy. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*; 2006;21(1): 184-190. doi:10.1093/ndt/gfi144
5. Pawar YS, Gattani VS, Chaudhari KS, et al. Impact of hemodialysis on sleep disorders in patients with end-stage renal disease in a tertiary care academic hospital. *Cureus*; 2023;15(8):e44416. doi:10.7759/cureus.44416
6. Sabry AA, Abo-Zenah H, Wafa E, et al. Sleep disorders in hemodialysis patients. *Saudi journal of kidney diseases and transplantation: an official publication of the Saudi Center for Organ Transplantation, Saudi Arabia*; 2010;21(2): 300-305.
7. Fonseca NT, Urbano JJ, Nacif SR, et al. Systematic review of sleep disorders in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. *Journal of Physical Therapy Science*; 2016;28(7): 2164-2170. doi: 10.1589/jpts.28.2164.
8. Akyol A, Yurdusever S, Temizkan Kırkayak A, Sifil HM ve ark. Hemodiyaliz hastalarının uyku sorunlarına etki eden faktörlerin incelenmesi. *Türk Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi*; 2017;2(12): 49-57.
9. Turgay G, Kes D. Hemodiyaliz hastalarında uyku bozuklukları ve nonfarmakolojik tedavi yöntemleri. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*; 2019;14(2): 63-69.
10. Parker KP, Bliwise DL, Bailey JL, et al. Daytime sleepiness in stable hemodialysis patients. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation*; 2003;41(2): 394-402. doi: 10.1053/ajkd.2003.50049.
11. Velu S, Rajagopalan A, Arunachalam J, et al. Prasath, A., & Durai, R. (2022). Subjective assessment of sleep quality and excessive daytime sleepiness in conventional hemodialysis population: a single-center experience. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*; 2022;15:103-114.
12. Lufiyani I, Zahra AN, Yona S. Factors related to insomnia among end-stage renal disease patients on hemodialysis in Jakarta, Indonesia. *Enfermería Clínica*; 2019;29(2): 331-335.
13. Elder SJ, Pisoni RL, Akizawa T, et al. Sleep quality predicts quality of life and mortality risk in haemodialysis patients: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*; 2008;23(3): 998-1004.
14. Anand S, Johansen KL, Grimes B, et al. Physical activity and self-reported symptoms of insomnia, restless legs syndrome, and depression: the comprehensive dialysis study. *Hemodialysis international. International Symposium on Home Hemodialysis*; 2013;17(1): 50-58.
15. Forni Ognà V, Ognà A, Pruijm M, et al. Prevalence and Diagnostic Approach to Sleep Apnea in Hemodialysis Patients: A Population Study. *BioMed research international*; 2015; 103686.

16. Huang HC, Walters G, Talaulikar G et al. Sleep apnea prevalence in chronic kidney disease - association with total body water and symptoms. *BMC Nephrology*; 2017;18:125.
17. Rimke AN, Ahmed SB, Turin TC et al. Effect of CPAP therapy on kidney function in patients with obstructive sleep apnoea and chronic kidney disease: a protocol for a randomised controlled clinical trial. *BMJ OPEN*; 2019Ü;9(3):e024632.
18. Sakkas GK, Gourgoulialis KI, Karatzafari C, et al. Haemodialysis patients with sleep apnoea syndrome experience increased central adiposity and altered muscular composition and functionality. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*; 2008;23(1): 336-344.
19. Jung HH, Lee JH, Baek HJ, et al. Nocturnal hypoxemia and periodic limb movement predict mortality in patients on maintenance hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2010;5(9):1607-1613.
20. Bilgisoy Filiz M, Çakır T. Güncel tanı kriterleri ile huzursuz bacak sendromu. *Türk Osteoporoz Dergisi*; 2015;21:87-95.
21. Ghanei Gheshlagh R, Farajzadeh M, Zarei M, et al. The prevalence of restless legs syndrome in patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis study. *Basic and Clinical Neuroscience*; 2017;8(2):105-112.
22. Zhou XH, Liu Y, Zhang XR, et al. Global prevalence of restless legs syndrome among hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Brain and Behavior*; 2024; 14(1): e3378.
23. Liu Y, Du Q, Jiang Y. Prevalence of restless legs syndrome in maintenance hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine*; 2024;114:15-23.
24. So JY, Warburton KM, Rosen IM (2020). A Guide to Management of Sleepiness in ESKD. *American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation*; 2020: 75(5), 782–792. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2019.09.010>
25. Cukor D, Unruh M, McCurry SM et al. The challenge of insomnia for patients on haemodialysis. *Nature Reviews Nephrology*; 2021;17: 147-148.
26. Novak M, Shapiro CM, Mendelssohn D, et al. Diagnosis and management of insomnia in dialysis patients. *Seminars in dialysis*; 2006;19(1):25–31.
27. Gerogianni G, Kouzoupis A, Grapsa E. A holistic approach to factors affecting depression in haemodialysis patients. *International Urology and Nephrology*,. 2018;50(8):1467-1476.
28. Chu G, Suthers B, Moore L, et al. Risk factors of sleep-disordered breathing in haemodialysis patients. *PLoS One*;2019;14(8):e0220932. doi: 10.1371/journal.pone.0220932.
29. Chu G, Szymanski K, Tomlins M et al. Nursing care considerations for dialysis patients with a sleep disorder. *Renal Society of Australasia Journal*;2018;14(2): 52-58.
30. Uçar E, Çekiç Nagaş I. Obstrüktif uyku apne sendromunda tanı ve tedavi yöntemlerinde güncel yaklaşımlar. *Ege Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Dergisi*; 2021;42(1):37-48.
31. Elias RM, Chan CT, Paul N, et al. Relationship of pharyngeal water content and jugular volume with severity of obstructive sleep apnea in renal failure. *Nephrology Dialysis Transplantation*; 2013;28(4): 937–944.
32. Zhang LY, Ma XY, Lin J, et al. Prevalence and risk factors of restless legs syndrome in hemodialysis patients. *Nature and Science of Sleep*;2020;12:19-27.
33. Morin CM, Drake CL, Harvey AG, et al. Insomnia disorder. *Nature reviews. Disease primers*;2015;1:15026.
34. Flythe JE, Hilliard T, Castillo G, et al. Symptom prioritization among adults receiving in-center hemodialysis: A mixed methods study. *Clinical journal of the American Society of Nephrology*; 2018; 13(5):735-745.
35. Benetou S, Alikari V, Vasilopoulos G, et al. Factors associated with insomnia in patients undergoing hemodialysis. *Cureus*; 2022;14(2):e22197.
36. Mello DACPG, Santos IR, Danaga AR, et al. Obstructive sleep apnea in chronic kidney disease

- patients undergoing hemodialysis. Prevalence, severity, and treatment. A narrative review. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*; 2023; 21:1274.
37. Chu G, Price E, Paech GM, et al. Sleep Apnea in Maintenance Hemodialysis: A Mixed-Methods Study. *Kidney Medicine*; 2020;2(4):388-397.
 38. Pavan M, Sathish J. Restless legs syndrome in patients on chronic hemodialysis. *Diálisis y Trasplante*; 2014; 35(1): 3-6.
 39. Selvi Y, Kandeğer A, Sayın AA. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar; 2016;8(2):114-132. doi:10.18863/pgy.10797
 40. Yüksel Ş, Yılmaz M, Demir M, et al. Diyaliz hastalarında huzursuz bacak sendromu ve ilişkili faktörler. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*; 2009;29(2):344-352.
 41. Brasure M, Fuchs E, MacDonald R, et al. et al. Psychological and Behavioral Interventions for Managing Insomnia Disorder: An Evidence Report for a Clinical Practice Guideline by the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*; 2016;165:113-124.
 42. Ovayolu N. Hemodiyaliz Hastalarında Kanıta Dayalı Semptom Yönetimi: Uyku Sorunları. Yurtsever S, editör. *Hemodiyaliz Hastalarında Kanıta Dayalı Semptom Yönetimi*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.36-43.
 43. Salib, M., Memon, A. N., Gowda, A. S., Rallabhandi, B., Bidika, E., Fayyaz, H., & Cancarevic, I. (2020). Dialysis Patients With Restless Leg Syndrome: Can We Relieve Their Suffering?. *Cureus*, 12(8), e10053.
 44. Menon B, Karishma HP, Mamatha IV. Sleep quality and health complaints among nursing students. *Annals of Indian Academy of Neurology*; 2015;18(3):363-364.
 45. Clark I, Landolt HP. Coffee, caffeine, and sleep: A systematic review of epidemiological studies and randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*; 2017;31:70-78.
 46. Chen WC, Lim PS, Wu WC, et al. Sleep behavior disorders in a large cohort of Chinese (Taiwanese) patients maintained by long-term hemodialysis. *American Journal of Kidney Diseases*; 2006; 48(2), 277-284.
 47. Nicholl DD, Ahmed SB, Loewen AH, et al. Clinical presentation of obstructive sleep apnea in patients with chronic kidney disease. *Journal of Clinical Sleep Medicine*; 2012; 8(4): 381-387.
 48. Yang B, Xu J, Xue Q, et al. Non-pharmacological interventions for improving sleep quality in patients on dialysis: systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*; 2015; 23, 68-82.
 49. Cowan DC, Livingston E. Obstructive sleep apnoea syndrome and weight loss: review. *Sleep disorders*; 2012; 163296.
 50. Dincer B, İnangil D, İnangil G, et al. The effect of acupressure on sleep quality of older people: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Explore (New York, N.Y.)*, 2022;18(6):635-645.
 51. Pei M, Chen J, Dong S et al. Auricular acupressure for insomnia in patients with maintenance hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*; 2021;12: 576050.
 52. Yang T, Wang S, Zhang X et al. Efficacy of auricular acupressure in maintenance haemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*; 2022; 31(5-6): 508-519.
 53. Wang X, Gu J, Liu J, et al. Clinical evidence for acupressure with the improvement of sleep disorders in hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Complementary Therapies in Clinical Practice*; 2020;39: 101151.
 54. Valera S, Diz JC, Rey-Fernández B, et al. Efficacy of physical exercise on sleep quality in patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Sleep & breathing = Schlaf & Atmung*; 2024; 28(1), 381-392.
 55. Hargrove N, El Tobgy N, Zhou O, et al. Effect of aerobic exercise on dialysis-related symptoms in individuals undergoing maintenance hemodialysis: A systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Clinical journal of the American Society of Nephrology: CJASN*, 2021; 16(4): 560-574.

56. Song YY, Hu RJ, Diao YS, et al. Effects of exercise training on restless legs syndrome, depression, sleep quality, and fatigue among hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Pain and Symptom Management*; 2018;55:1184–1195
57. Zhang C, Mu H, Yang YF, et al. Effect of aromatherapy on quality of life in maintenance hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Renal Failure*; 2023; 45(1), 2164202.
58. İzadi F, Mazhari SA, Najafi M, et al. The Effect of Aromatherapy with Lavender on Pain of Needle Insertion and Severity of Restless Legs Syndrome in Hemodialysis Patients; A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Academic Emergency Medicine*; 2023; 12(1): e4.
59. Yangöz ŞT, Özer Z. Effects of music intervention on physical and psychological problems in adults receiving haemodialysis treatment: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 2022; 31(23-24): 3305–3326.
60. Xia M, He Q, Ying G, et al. Clinical efficacy and safety of massage for the treatment of restless leg syndrome in hemodialysis patients: A meta-analysis of 5 randomized controlled trials. *Frontiers in Psychiatry*; 2022; 13: 843263.
61. Yang B, Xu J, Xue Q, et al. Non-pharmacological interventions for improving sleep quality in patients on dialysis: systematic review and meta-analysis. *Sleep medicine reviews*; 2015;23:68–82.
62. Kesik G, Altinok Ersoy N. The effect of nonpharmacologic interventions for muscle cramps and restless-leg syndrome in hemodialysis patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Therapeutic apheresis and dialysis : official peer-reviewed journal of the International Society for Apheresis, the Japanese Society for Apheresis, the Japanese Society for Dialysis Therapy*; 2023; 27(4):636–654.
63. Mirghaed MT, Sepehrian R, Rakhshan A, et al. Sleep quality in Iranian hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*; 2019; 24(6): 403–409.
64. Yang XH, Zhang BL, Gu YH, et al. Association of sleep disorders, chronic pain, and fatigue with survival in patients with chronic kidney disease: A meta-analysis of clinical trials. *Sleep Medicine*; 2018; 51: 59–65.
65. Tang M, Ge J, Sun KX, et al. A network meta-analysis of the effectiveness and safety of drugs for restless legs syndrome in dialysis patients. *Seminars in Dialysis*; 2022; 35(4): 293–306.
66. Chen JJ, Lee TH, Tu YK, et al. Pharmacological and non-pharmacological treatments for restless legs syndrome in end-stage kidney disease: a systematic review and component network meta-analysis. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*; 2022; 37(10): 1982–1992.
67. Lavoie MR, Patel JA, Camacho M. Nocturnal dialysis improves sleep apnea more than daytime dialysis: A meta-analysis of crossover studies. *Sleep Medicine*; 2019; 64: 37–42.
68. Li L, Tang X, Kim S, et al. Effect of nocturnal hemodialysis on sleep parameters in patients with end-stage renal disease: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13(9):e0203710.
69. Rehman IU, Chohan TA, Bukhsh A, et al. Impact of pruritus on sleep quality of hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*; 2019; 55(10): 699.

YORGUNLUK VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Şefika BAYRAKTAR DEDEMOĞLU¹

Giriş ve Epidemiyoloji

Yorgunluk, uyku veya dinlenmeyle iyileşmeyen, yalnızca egzersizle ortaya çıkmayan, derecesi, sıklığı ve süresi değişen aşırı güçsüzlük veya bitkinlik hissidir. İnsanlar bunu “tükenmişlik” veya “pilin bitmesi” olarak tanımlamıştır. Yorgunluk, farklı insanlar için farklı anlamlar taşıyabilir; herkesin yorgunluğu deneyimlemesi ve etkilenme şekli kendine özgüdür (1). Yorgunluk fiziksel, psikolojik ve duygusal bileşenleri içeren karmaşık, çok boyutlu ve öznel bir deneyimdir. Yorgunluk, zihinsel veya fiziksel olarak veya her ikisinde de bir çabayı sürdürmemeye halidir; belirtiler ve semptomlar her zaman açıkça tanımlanmamış bir şekilde birbirine bağlı olabilir (2). Hastalar tarafından genellikle aşırı ve sürekli halsizlik, bitkinlik veya efor derecelerine orantısız bir enerji eksikliği olarak tanımlanmaktadır (3, 4).

Yorgunluk, birçok hastalığın belirtisi veya bulgusu olarak tanımlanmıştır. Yorgunluk kronik hastalıklar arasında sık görülen ve hastaları zorlayan bir belirti olarak sürekli karşımıza çıkmaktadır (5). Hemodiyaliz tedavisi gören hastaların en sık yakındığı sorunlar arasında yer alan yorgunluk; kelime olarak çaba sarf etme sonucu ortaya çıkan fiziksel ve mental tükenmişlik ya da çaba sarf ederek yorulma, kas ve organlardaki güçsüzlük durumunda artma şeklinde ifade edilmektedir (6, 7). Yorgunluk, hem zihinsel hem de fiziksel olarak son derece zayıflatıcı ve rahatsız edici olabilir ve bu da hemodiyaliz tedavisi gören hastaların sıklıkla işte, fiziksel aktivitede ve sosyal etkileşimde kısıtlamalar yaşamasına neden olmaktadır. Yorgunluk hastaların günlük aktivitelere katılma, sosyal bağları sürdürme ve tatmin edici bir yaşam kalitesi yaşama becerilerini önemli

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, sdedemoglu@mehmetakif.edu.tr , ORCID iD: 0000-0002-5776-3418

KAYNAKLAR

1. The National Kidney Federation (NKF). Living with fatigue – fatigue management for people with kidney disease. (26 Kasım 2025 tarihinde <https://www.kidney.org.uk/living-with-fatigue-fatigue-management-for-people-with-kidney-disease#:~:text=-Fatigue%20is%20a%20very%20common,negative%20impacts%20%20on%20%20people's%20lives> adresinden ulaşılmıştır).
2. Sakkas GK, Karatzaferi C. Hemodialysis fatigue: Just simple fatigue or a syndrome on its own right? *Front Physiol.* 2012; 3.
3. Gregg LP, Bossola M, Ostrosky-Frid M, et al. Fatigue in CKD: Epidemiology, pathophysiology, and treatment. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2021; 16(9):1445-1455.
4. Bossola M, Hedayati SS, Brys ADH, et al. Fatigue in patients receiving maintenance hemodialysis: A review. *Am J Kidney Dis.* 2023; 82(4):464-480.
5. Picariello F, Moss-Morris R, Macdougall IC, et al. The role of psychological factors in fatigue among end-stage kidney disease patients: a critical review. *Clinical Kidney Journal.* 2017; 10(1):79-88.
6. Han SJ, Kim HW. Factors affecting fatigue in chronic renal failure patients under hemodialysis. *Treatment at Qena University Hospital in Upper Egypt.* 2015; 5(14):180-183.
7. Akgöz N, Arslan S. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda yaşanan semptomların incelenmesi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Nefroloji Hemşireliği Dergisi.* 2017; 1(12):20-28.
8. Davey CH, Webel AR, Sehgal AR, et al. Fatigue in individuals with end stage renal disease. *Nephrol Nurs J.* 2019; 46(5):497-508.
9. van der Borg WE, Verdonk P, de Jong-Camerik JG, et al. A continuous juggle of invisible forces: How fatigued dialysis patients manage daily life. *J Health Psychol.* 2021; 26:917-934.
10. Ju A, Teixeira-Pinto A, Tong A, et al. Validation of a core patient-reported outcome measure for fatigue in patients receiving hemodialysis: The SONG-HD fatigue instrument. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2020; 15(11):1614-1621.
11. Tsirigotis S, Polikandrioti M, Alikari V, et al. Factors Associated with fatigue in patients undergoing hemodialysis. *Cureus.* 2022; 14(3):e22994.
12. Jhamb M, Liang K, Yabes J, et al. Prevalence and correlates of fatigue in chronic kidney disease and end-stage renal disease: Are sleep disorders a key to understanding fatigue? *Am J Nephrol.* 2013; 38:489-495.
13. Almutary H, Bonner A, Douglas C. Which patients with chronic kidney disease have the greatest symptom burden? A comparative study of advanced CKD stage and dialysis modality. *J Ren Care.* 2016; 42:73-82.
14. Senanayake S, Gunawardena N, Palihawadana P, et al. Symptom burden in chronic kidney disease; a population based cross sectional study. *BMC Nephrol.* 2017; 18:228.
15. Jhamb M, Weisbord SD, Steel JL, et al. Fatigue in patients receiving maintenance dialysis: A review of definitions, measures, and contributing factors. *Am J Kidney Dis.* 2008; 52:353-365.
16. Bipin Kumar SV, Karthikeyan B, Nair SV, et al. A study of factors affecting dialysis recovery time in haemodialysis patients in India. *Indian J Nephrol.* 2021; 31:460-466.

17. Maruyama Y, Nakayama M, Ueda A, et al. Comparisons of fatigue between dialysis modalities: a cross-sectional study. PLoS ONE [Electronic Resource]. 2021; 16(2):e0246890.
18. Liu HE. Fatigue and associated factors in hemodialysis patients in Taiwan. Res Nurs Health.2006; 29 (1):40–50.
19. Tayaz E, Koç A. Hemodiyaliz tedavisi alan kronik böbrek yetmezliği hastalarında semptom yönetimi ve hemşirelik. Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences. 2020; 23(1):147-56.
20. Macdonald JH, Fearn L, Jibani M, et al. Exertional fatigue in patients with CKD. Am J Kidney Dis. 2012; 60: 930–939.
21. Kamimura MA, Draibe SA, Dalboni MA, et al. Serum and cellular interleukin-6 in haemodialysis patients: relationship with energy expenditure. Nephrol Dial Transplant. 2007; 22(3):839–844.
22. Yang JY, Huang JW, Chiang CK, et al. Higher plasma interleukin-18 levels associated with poor quality of sleep in peritoneal dialysis patients. Nephrol Dial Transplant. 2007; 22(12):3606-3609.
23. Gregg LP, Carmody T, Le D, et al. A systematic review and meta-analysis of depression and protein-energy wasting in kidney disease. Kidney Int Rep. 2019; 5:318–330.
24. Wilkinson TJ, Gould DW, Nixon DGD, et al. Quality over quantity? Association of skeletal muscle myosteatosis and myofibrosis on physical function in chronic kidney disease. Nephrol Dial Transplant. 2019; 34:1344–1353.
25. Bossola M, Luciani G, Giungi S, et al. Anorexia, fatigue, and plasma interleukin-6 levels in chronic hemodialysis patients. Ren Fail. 2010; 32:1049–1054.
26. Bossola M, Vulpio C, Tazza L. Fatigue in chronic dialysis patients. Semin Dial. 2011; 24(5):550-555.
27. Bossola M, Di Stasio E, Giungi S, et al. Fatigue is associated with serum interleukin-6 levels and symptoms of depression in patients on chronic hemodialysis. J Pain Symptom Manage.2015;49: 578–585.
28. Pupim LB, Cuppari L, Ikizler TA. Nutrition and metabolism in kidney disease. Semin Nephrol. 2006; 26(2):134–157.
29. Brass EP, Adler S, Sietsema KE, et al. Intravenous L-carnitine increases plasma carnitine, reduces fatigue, and may preserve exercise capacity in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis. 2001; 37(5):1018–1028.
30. Dutka TL, Cole L, Lamb GD. Calcium phosphate precipitation in the sarcoplasmic reticulum reduces action potential-mediated Ca²⁺ release in mammalian skeletal muscle. Am J Physiol Cell Physiol. 2005; 289(6):C1502-1512.
31. Unruh ML, Buysse DJ, Dew MA, et al. Sleep quality and its correlates in the first year of dialysis. Clin J Am Soc Nephrol. 2006; 1(4):802–810.
32. Merlino G, Piani A, Dolso P, et al. Sleep disorders in patients with end-stage renal disease undergoing dialysis therapy. Nephrol Dial Transplant. 2006; 21(1):184–190.
33. Bossola M, Luciani G, Tazza L. Fatigue and its correlates in chronic hemodialysis patients. Blood Purif. 2009; 28:245–252.
34. Brys ADH, Lenaert B, Van Heugten CM, et al. Exploring the diurnal course of fatigue in patients on hemodialysis treatment and its relation with depressive symptoms and classical conditioning. J Pain Symptom Manage. 2019; 57:890–898.

35. Chao CT, Huang JW, Chiang CK. Functional assessment of chronic illness therapy-the fatigue scale exhibits stronger associations with clinical parameters in chronic dialysis patients compared to other fatigue-assessing instruments. *PeerJ*. 2016; 4:e1818.
36. Çınar, D. Tip 2 diyabet hastalarında kronik hastalıkların tedavisinde fonksiyonel değerlendirme-yorgunluk ölçeği'nin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Yüksek Lisans Tezi. 2015.
37. Whitehead L. The measurement of fatigue in chronic illness: a systematic review of unidimensional and multidimensional fatigue measures. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2009; 37(1), 107-128.
38. Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Res*. 1991; 36(3):291e298.
39. Donovan KA, Jacobsen PB, Small BJ, et al. Identifying clinically meaningful fatigue with the Fatigue Symptom Inventory. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2008; 36(5): 480-487.
40. Jacobson J, Ju A, Baumgart A, et al. Patient perspectives on the meaning and impact of fatigue in hemodialysis: A systematic review and thematic analysis of qualitative studies. *Am J Kidney Dis*. 2019; 74:179-92.
41. Mehrotra R, Davison SN, Farrington K, et al. Managing the symptom burden associated with maintenance dialysis: conclusions from a Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Controversies Conference. *Kidney Int*. 2023; 104(3):441-454.
42. Ovayolu N, Ovayolu Ö, Güngörmüş Z, ve ark. Böbrek yetmezliğinde tamamlayıcı tedaviler. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2015; 20(1):40-46.
43. Natale P, Ju, A, Strippoli GF, et al. Interventions for fatigue in people with kidney failure requiring dialysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2023; 8.
44. Ceylan H, Yangöz ŞT. Haemodialysis patients' experiences on complementary and alternative therapies: A qualitative study. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2024; 15(1):117-131.
45. Sharma B, Yadav DK. L-Carnitine and chronic kidney disease: A comprehensive review on nutrition and health perspectives. *J Pers Med*. 2023; 13:298.
46. Stephenson MD, Oliver V, Bradshaw W. Evidence-based strategies for improving dialysis recovery time and managing post-dialysis fatigue. *Renal Society of Australasia Journal*. 2017; 13(1): 9-13.
47. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. 2024; 105(4S):117-314.
48. KDIGO 2025 Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease (CDK). New York: Elsevier Inc.
49. Ross SD, Fahrback K, Frame D, et al. The effect of anemia treatment on selected health-related quality-of-life domains: a systematic review. *Clinical Therapeutics*. 2003; 25(6):1786-1805.
50. Johansen KL, Finkelstein FO, Revicki DA, et al. Systematic review of the impact of erythropoiesis-stimulating agents on fatigue in dialysis patients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2012; 27(6):2418-2425.
51. Chertow GM, Pergola PE, Farag YMK, et al. Vadadustat in patients with anemia and non-dialysis-dependent CKD. *N Engl J Med*. 2021; 384:1589-1600.

52. Salehi F, Dehghan M, Mangolian Shahrabaki P, et al. Effectiveness of exercise on fatigue in hemodialysis patients: a randomized controlled trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2020; 12(1):1-9.
53. Chowdhury GR, Kumar Y. Non-pharmacological intervention approaches for common symptoms in advanced chronic kidney disease patients on haemodialysis: Narrative review. *Indian journal of continuing nursing education*. 2023; 24(2):133-138.
54. Soliman H. Effect of intradialytic exercise on fatigue, electrolytes level and blood pressure in haemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Journal of Nursing Education & Practice*. 2015; 5(11): 16–28.
55. Thejaswi V, Latha A, Indira A, et al. Effectiveness of leg stretch exercises on fatigue among patients undergoing haemodialysis. *International Journal of Applied Research*. 2016; 2(6):74–76.
56. Horigan, A. E., Schneider, S. M., Docherty, S., & Barroso, J. (2013). The experience and self-management of fatigue in patients on hemodialysis. *Nephrology Nursing Journal*. 2013; 40(2):113–122.
57. Ceylan H, Yangöz ŞT, Özer Z. Coping strategies and its relationship with sexual dysfunction in adults receiving haemodialysis and peritoneal dialysis: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*. 2024; 33(4):1421-1431.
58. Kosar Sahin C, Ceylan H, Demir Barutcu, C. A scale development study: Primary Caregiver Burden Scale Individuals Receiving Hemodialysis Treatment. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*. 2024; 28(4):620-631.

HEMODİYALİZDE GÖRÜLEN ENFEKSİYONLARDA KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Halise TAŞKIN DUMAN¹

Giriş

HD tedavisi sürecinde hastalar birçok etmen nedeniyle enfeksiyon ajanlarıyla karşılaşmaktadır. Bunlar sıklıkla, Hepatit B, Hepatit C, HIV ve solunum yolu enfeksiyonlarıdır (1). Hastaların son dönem böbrek yetmezliği nedeniyle baskılanan bağışıklık sistemi, bu enfeksiyonlara karşı savunmada yetersiz kalır ve enfeksiyon hastalıkları oluşur (2). Bu hastalıklar, semptom yükünü artırır, yaşam kalitesini azaltır, mortalite ve morbidite oranını artırır (3). Hastalarda enfeksiyon oranını azaltmak, herhangi bir enfeksiyon oluştu ise, tedavi ve bakımında kanıta dayalı uygulamaları kullanmak oldukça önemlidir. Kanıta dayalı tedavi bakım uygulamalarıyla daha etkin ve daha az maliyetli tedavi ve bakım sağlanabilir.

Bu bölümde; HD hastalarında görülen enfeksiyon hastalıkları ve kanıta dayalı tedavi bakım uygulamalarına yer verilmiştir.

Hemodiyalizde Enfeksiyon Nedenleri

Türk nefroloji derneği sonuçlarına göre ülkemizde HD tedavisi alan hastaların mortalite nedenleri arasında enfeksiyonlar %11 oranı ile ikinci sırada yer almaktadır (4). SDBY olan hastaların çoğunluğu renal replasman tedavisi olarak ülkemizde ve dünyada HD'yi tercih etmektedir. Ancak HD tedavisini merkezde alan hastalarda kan yoluyla bulaşan hastalıkların riski artar. Bunun nedenleri arasında; tedavide kullanılan diyaliz makinelerinin birden fazla hasta tarafından paylaşılması, makine devrelerinin/setlerinin ve damar erişim yolunun kontamine

¹ Öğr. Gör. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fethiye Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, htaskin@mu.edu.tr, ORCID iD:0000-0003-1376-8556

ile silinerek temizlenmelidir. Kan veya sıvı ile gözle görülür şekilde kontamine olmuş yüzeyler, tüberkülosidal bir dezenfektan ya da en az 500 ppm hipoklorit içeren bir solüsyon ile dezenfekte edilmelidir. Eğer kan veya vücut sıvılarının diyaliz makinesinin zor ulaşılan bölgelerine (örneğin modüller arası, kan pompasının arka kısmı) sızdığı şüphesi varsa, makine sökölüp dezenfekte edilene kadar kullanım dışı bırakılmalıdır (24).

Sonuç

HD hastalarında karşılaşılan enfeksiyon hastalıkları morbidite ve mortalite düzeyini önemli düzeyde artırmaktadır. Bu nedenle bu hasta popülasyonunda enfeksiyonlardan korunma hayati önem taşımaktadır. HD’de sıklıkla karşılaşılan enfeksiyon hastalıkları ve nedenlerinin kanıtlarına yönelik olarak yapılması gereken önerileri özetleyecek olursak;

- HD tedavisine başlamadan önce tüm hastaların serolojik testlerinin yapılması ve tedavi sürecinde de kılavuzların önerdiği sıklıkta serolojik kontrollerinin sağlanması,
- HD hastalarının önerilen aşılarla yönelik olarak aşılama programlarının yapılması ve bağışıklık düzeyleri takip edilerek gerekirse ek doz planlanması,
- HD ünitelerinde enfeksiyon kontrol prosedürlerinin yerine getirilmesi,
- HD ünitelerinde hemşire/hasta oranının 1/4’ü geçmemesi,
- Virüslere (HBV, HCV ve HIV) yönelik olarak son yıllarda kullanımı önerilen antiretroviral ilaçların kullanımı öncesi hastaların viral yüklerinin ölçülmesi ve tedavi süresince önerilen aralıklarla takip edilmesi yer almaktadır.

KAYNAKLAR

1. Lee JJ, Chang JM, Yang LJ, et al. Trends of treated hepatitis B, hepatitis C, and tuberculosis infection in long-term hemodialysis patients in Taiwan: A nationwide survey in 2010–2018. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2022;121(100):S73–81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2021.12.019>
2. Abbasi SH, Aftab RA, Mei Lai PS, et al. Prevalence, Microbial Etiology and Risk Factors Associated With Healthcare Associated Infections Among End Stage Renal Disease Patients on Renal Replacement Therapy. *Journal of Pharmacy Practice*. 2023;36(5):1142–1155.
3. Fletcher BR, Damery S, Aiyegbusi OL, et al. Symptom burden and health-related quality of life in chronic kidney disease: A global systematic review and meta-analysis. *PLoS Medicine*. 2022;19(4):1–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1003954>
4. Ateş K, Seyahi N, Koçyiğit İ. Türkiye’de nefroloji, diyaliz ve transplantasyon-Registry 2022. *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*. 2023.
5. Adane T, Getawa S. The prevalence and associated factors of hepatitis B and C virus in hemodialysis patients in Africa: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(6 June):1–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0251570>
6. Greeviroj P, Lertussavavivat T, Thongsricome T, et al. The world prevalence, associated risk

- factors and mortality of hepatitis C virus infection in hemodialysis patients: a meta-analysis. *Journal of Nephrology*. 2022;35(9):2269–2282. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40620-022-01483-x>
7. Ji DZ, Pang XY, Shen DT, et al. Global prevalence of occult hepatitis B: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Viral Hepatitis*. 2022;29(5):317–329.
 8. Khalesi Z, Razizadeh MH, Javadi M, et al. Global epidemiology of HBV infection among hemodialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *Microbial Pathogenesis*. 2023;179(January):106080. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2023.106080>
 9. Hsu PY, Wei YJ, Liang PC, et al. Comorbidities in patients with chronic hepatitis C and hepatitis B on hemodialysis. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2021;36(8):2261–2269.
 10. Saraceni C, Birk J. A review of hepatitis b virus and hepatitis c virus immunopathogenesis. *Journal of Clinical Translational Hepatology*. 2021;9(3):409–418.
 11. Alcalde-Bezhoid G, Alcázar-Arroyo R, Angoso-de-Guzmán M, et al. Hemodialysis Centers Guide 2020. *Nefrologia*. 2021;41:1–77.
 12. Girndt M, Plüer M, Dellanna F, et al. Immunogenicity and safety of a booster dose of the hepatitis B vaccine HepB-CpG (HEPLISAV-B*) compared with HepB-Eng (Engerix-B*) and HepB-AS04 (Fendrix*) in adults receiving hemodialysis who previously received hepatitis B vaccination and are not seropro. *Human Vaccines Immunotherapeutics*. 2022;18(6). Available from: <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2136912>
 13. Udomkarnjananun S, Takkavatakarn K, Praditpornsilpa K, et al. Hepatitis B virus vaccine immune response and mortality in dialysis patients: a meta-analysis. *Journal of Nephrology*. 2020;33(2):343–354. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40620-019-00668-1>
 14. Terrault NA, Lok ASF, McMahon BJ, et al. Update on prevention, diagnosis, and treatment of chronic hepatitis B: AASLD 2018 hepatitis B guidance. *Hepatology*. 2018;67(4):1560–1599.
 15. Yao T, Shao Z, Wu L, et al. Long-term persistent immunogenicity after successful standard and triple-dosed hepatitis B vaccine in hemodialysis patients: A 3-year follow-up study in China. *Vaccine*. 2021;39(18):2537–2544. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2021.03.074>
 16. Bozaci I, Tosun S. The relationship of hepatitis b core antibody positivity with demographic and laboratory parameters in hemodialysis patients. *Haseki Tıp Bulteni*. 2021;59(3):255–260.
 17. Lampertico P, Agarwal K, Berg T, et al. EASL 2017 Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. *Journal of Hepatology*. 2017;67(2):370–398.
 18. Akarca U, Baykam N, Güner R, Günşar F, İdilman R, Karasu Z, et al. Türkiye Hepatit B Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 2023. 1–30 p.
 19. Xun Z, Fu Y, Ye YC, et al. Discussion on the guidelines for the prevention and treatment of chronic hepatitis B (version 2022). *Zhonghua Gan Zang Bing Za Zhi*. 2023;31(10):1099–1100.
 20. Hsu YC, Wong GLH, Chen CH, et al. Tenofovir Versus Entecavir for Hepatocellular Carcinoma Prevention in an International Consortium of Chronic Hepatitis B. *The American Journal of Gastroenterology*. 2020;115(2):271–280.
 21. Chon HY, Ahn SH, Kim YJ, et al. Efficacy of entecavir, tenofovir disoproxil fumarate, and tenofovir alafenamide in treatment-naïve hepatitis B patients. *Hepatol International* 2021;15(6):1328–1336. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12072-021-10262-y>
 22. Kenfack-Momo R, Ngounoue MD, Kenmoe S, et al. Global epidemiology of hepatitis C virus in dialysis patients: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2024;19(2 February):1–15.
 23. Goodkin DA, Bieber B, Jadoul M, et al. Mortality, hospitalization, and quality of life among patients with hepatitis c infection on hemodialysis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;12(2):287–297.
 24. Martin P, Awan AA, Berenguer MC, et al. Executive Summary of the KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney Disease. *Kidney International*. 2022;102(6):1228–1237.
 25. Prabhu AR, Rao IR, Nagaraju SP, et al. Interventions for dialysis patients with hepatitis C virus

- (HCV) infection. *Cochrane Database*. 2023;2023(4).
26. Marc L, Mihaescu A, Lupusoru R, et al. Hepatitis C and hepatitis B virus infection in hemodialysis patients after nationwide direct antiviral agents therapy—experience of 10 Romanian HD centers. *International Urology and Nephrology* 2023;55(11):2951–2958. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11255-023-03587-0>
 27. Akarca U, Baykam N, Güner R, Günşar F, İdilman R, Karasu Z, et al. Türkiye Hepatit C Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 2023.
 28. Eknayan G, Lameire N, Kasiske B. KDIGO 2018 Clinical Practice Guideline for the Prevention, Diagnosis, Evaluation, and Treatment of Hepatitis C in Chronic Kidney Disease. *Kidney International Supplements*. 2018;8(3):91–165.
 29. Alfano G, Guaraldi G, Fontana F, et al. Therapeutic management of HIV-infected patients with chronic kidney disease. *Journal of Nephrology*. 2020;33(4):699–713. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40620-020-00701-8>
 30. Valdivia-Cerda V, Alvarez-Zavala M, Sánchez-Reyes K, et al. Prevalence and risk factors of chronic kidney disease in an HIV positive Mexican cohort. *BMC Nephrology*. 2021;22(1):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12882-021-02526-4>
 31. Jeyarajan AJ, Chung RT. Insights into the pathophysiology of liver disease in HCV/HIV: Does it end with HCV cure? 2020 *The Journal of Infectious Diseases*;222(Suppl 9):S802–813.
 32. Reeves I, Cromarty B, Deayton J, et al. British HIV Association guidelines for the management of HIV-2 2021. Vol. 22, *HIV Medicine*. 2021. 1–29 p.
 33. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of Adults With Hospital-acquired and Ventilator-associated Pneumonia: 2016 Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America and the American Thoracic Society. *Clinical Infectious Diseases*. 2016;63(5):e61–111.
 34. Alkan Çeviker S, Tahmaz A. Hemodiyaliz Hastalarında Solunum Yolu Enfeksiyonları ve Korunma. *Black Sea Journal of Health Science*. 2019;2(3):85–89.
 35. Zuo M, Tang J, Xiang M, et al. Characteristics and factors associated with nosocomial pneumonia among patients undergoing continuous renal replacement therapy (CRRT): A case–control study. *International Journal of Infectious Diseases*. 2018;March(68):115–121.
 36. Carr BZ, Briganti EM, Musemburi J, et al. Effect of chronic kidney disease on all-cause mortality in tuberculosis disease: an Australian cohort study. *BMC Infectious Diseases*. 2022;22(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07039-5>
 37. Alemu A, Bitew ZW, Diriba G, et al. The prevalence of latent tuberculosis infection in patients with chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 2023;9(6):e17181. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17181>
 38. Şenol G. Tüberküloz Enfeksiyonu Hastalığı ve Tedavisi. In: Parlak M, Işıkgöz Taşbakan M, editors. Bitmeyen Pandemi Tüberküloza Güncel Yaklaşım. 1st ed. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi; 2023. p. 40–47.
 39. Puspitasari M, Sattwika PD, Rahari DS, et al. Outcomes of vaccinations against respiratory diseases in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023;18(2 February):1–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0281160>
 40. Ma BM, Yap DYH, Yip TPS, et al. Vaccination in patients with chronic kidney disease—Review of current recommendations and recent advances. *Nephrology*. 2021;26(1):5–11.

HEMODİYALİZ TEDAVİSİ ALAN HASTALARDA BESLENME SORUNLARI VE KANITA DAYALI TEDAVİ BAKIM UYGULAMALARI

Cansu KOŞAR ŞAHİN¹

Hemodiyaliz Tedavisi Alan Hastalarda Malnutrisyon

Kronik böbrek hastalığı (KBH), prevalansı giderek artan önemli bir küresel sağlık sorunudur (1, 2). 2022 yılı sonunda böbrek replasman tedavisi (BRT) uygulanan prevalan hasta sayısı milyon nüfus başına 1.016,2 olarak bildirilmiş olup, bu grubun %71,22'sini hemodiyaliz (HD) tedavisi alan hastalar oluşturmaktadır. Türkiye'de son dönem böbrek hastalığının (SDBH) insidansı milyon nüfus başına 160,9; prevalansı ise 1.016,2 olarak rapor edilmiştir (3).

Hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda mortalite oranı, genel popülasyona kıyasla belirgin şekilde yüksektir. Kardiyovasküler hastalıkların ardından en önemli ikinci risk faktörü ise malnütrisyonudur (4, 5). Malnütrisyon, Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği tarafından “büyüme ve gelişme kusurlarına yol açan enerji, protein ve mikro besin gereksinimi ile temini arasındaki dengesizlik” olarak tanımlanırken (6), diğer kılavuzlarda ise “besin öğelerinin (enerji, protein, vitamin ve mineraller) yetersizliğinin vücut bileşimi, fonksiyonları veya klinik sonuçlar üzerinde ölçülebilir olumsuz etkiler oluşturması” şeklinde ifade edilmektedir (7, 8). Malnütrisyon prevalansı KBH'nin farklı evrelerinde %20–50 arasında değişmekte olup, HD hastalarında bu oran %23–76'ya kadar çıkmaktadır (9, 10).

Beslenme yetersizliği çok faktörlü mekanizmalarla gelişmektedir: üreminin iştahı baskılaması, diyaliz sırasında besin kayıpları, metabolik asidoz, insülin direnci, kronik inflamasyon, artmış protein katabolizması ve azalmış protein

¹ Dr. Öğr. Üyesi. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, ckosarsahin@gmail.com ORCID iD: 0000-0003-2366-3977

Hastalar bunun için teşvik edilmeli, diyet rejiminin karmaşık gibi görünen yapısı basit ve anlaşılır hale getirilmelidir (81, 82, 83, 84).

KAYNAKLAR

1. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, et al. Global prevalence of chronic kidney disease – A systematic review and meta-analysis. PLoS ONE. 2016; 11: 1-18. doi:10.1371/journal.pone.0158765
2. 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: 1862-71. doi: 10.1093/ndt/gfq656
3. Türkiye’de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Registry Raporu 2022. (10.04.2024 tarihinde chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglclefindmkaj/https://nefroloji.org.tr/uploads/pdf/REGISTRY2022_web.pdf adresinden ulaşılmıştır).
4. Msaad R, Essadik R, Mohtadi K. Predictors of mortality in hemodialysis patients. The Pan African Medical Journal. 2019; 33(1): 2-14. doi: 10.11604/pamj.2019.33.61.18083
5. Ghorbani A, Hayati F, Karandish M, Sabzali S. The prevalence of malnutrition in hemodialysis patients. J Renal Inj Prev. 2020; 9(2): 1-6. doi: 10.34172/jrip.2020.15.
6. Becker PJ, Nieman Carney L, Corkins MR. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: indicators recommended for the identification and documentation of pediatric malnutrition (undernutrition). J Acad Nutr Diet. 2014; 114: 1988-2000. doi: 10.1177/0884533614557642
7. National Institute of Health and Care Excellence. Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. 2006. (28.04.2024 tarihinde chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglclefindmkaj/https://www.nice.org.uk/guidance/cg32/resources/nutrition-support-for-adults-oral-nutrition-support-enteral-tube-feeding-and-parenteral-nutrition-pdf-975383198917 adresinden ulaşılmıştır).
8. National Institute of Health and Care Excellence. Nutrition support in adults. 2012. (28.04.2024 tarihinde chrome-extension://efaidnbmnnpbpcjpcglclefindmkaj/https://www.nice.org.uk/guidance/qs24/resources/nutrition-support-in-adults-pdf-2098545777349 adresinden ulaşılmıştır).
9. Pupim, LB, Cuppari L, Ikizler TA. Nutrition and metabolism in kidney disease. Seminars in Nephrology. 2006; 26: 134-157. doi: 10.1016/j.semnephrol.2005.09.010.
10. Drechsler C., Grootendorst DC, Pilz S. Wasting and sudden cardiac death in hemodialysis patients: a post hoc analysis of 4D (Die Deutsche Diabetes Dialyse Studie). Am J Kidney Dis. 2011; 58: 599-607. doi: 10.1053/j.ajkd.2011.05.026.
11. Lodebo BT, Shah A, Kopple JD. Is it important to prevent and treat protein energy wasting in chronic kidney disease and chronic dialysis patients? J Ren Nutr. 2018; 28: 369–79. https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.04.002
12. Wright M, Southcott E, MacLaughlin H, Wineberg S. Clinical practice guideline on undernutrition in chronic kidney disease. BMC Nephrology. 2019; 20: 370. https://doi.org/10.1186/s12882-019-1530-8
13. Katalinic L, Premuzic V, Basic-Jukic N. Hypoproteinemia as a factor in assessing malnutrition and predicting survival on hemodialysis. Journal of Artificial Organs. 2019; 22: 230–236. doi: 10.1007/s10047-019-01098-3
14. Sahathevan S, Khor BH, Ng HM. Understanding development of malnutrition in hemodialysis patients: A narrative review. Nutrients. 2020. 12(10): 3147. https://doi.org/10.3390/nu12103147.
15. Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, T. ESPEN guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. Clin Nutr. 2006; 25: 295–310. doi: 10.1016/j.clnu.2006.01.023

16. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013; 3(1):1–150
17. Türker PF. Böbrek hastalıklarında beslenme durumunun saptanması. *Beslenme ve Diyet Dergisi.* 2018; 46: 30-35. doi: <https://doi.org/10.33076/2018.BDD.1168>
18. İkizler TA, Cano N, Franch HF. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int.* 2013; 84: 1096–107. doi: 10.1038/ki.2013.147
19. Yıldırım H, Genç F. Böbrek Hastalıkları ve Protein Metabolizması. *Beslenme ve Diyet Dergisi.* 2018; 46: 7-12. <https://doi.org/10.33076/2018.BDD.1165>
20. National Guideline Centre (UK). Modalities of RRT: Renal replacement therapy and conservative management: Evidence review. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2018. (31.05.2024 tarihinde [nice.org.uk/guidance/ng107](https://www.nice.org.uk/guidance/ng107) adresinden ulaşılmıştır).
21. İkizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD. KDOQI Clinical Practice Guideline For Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis.* 2020; 76(3): 24-93. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006.
22. Naylor HL, Jackson H, Walker GH, Macafee S, Magee K, Hooper L, Stewart L, MacLaughlin HL. British dietetic association evidence-based guidelines for the protein requirements of adults undergoing maintenance haemodialysis or peritoneal dialysis. *J Hum Nutr Diet.* 2013; 26: 315–28. doi:10.1111/jhn.12052
23. Lopes AA, Bragg-Gresham JL, Elder SJ. Independent and joint associations of nutritional status indicators with mortality risk among chronic hemodialysis patients in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *J Ren Nutr.* 2010; 20(4): 224-34. doi: 10.1053/j.jrn.2009.10.002.
24. Toigo G, Aparicio M, Oattman P. Expert working group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (Part 2 of 2). *Clinical Nutrition.* 2000; 19(4): 281-291. doi:10.1054/clnu.2000.0129
25. Mah_JY, Choy_SW, Roberts_MA. Oral protein-based supplements versus placebo or no treatment for people with chronic kidney disease requiring dialysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2020; 5: 1-78. doi: 10.1002/14651858.CD012616.pub2.
26. Schweda F. Salt feedback on the renin-angiotensin aldosterone system. *Pflügers Arch.* 2015; 467(3): 565-576.
27. Kotchen TA, Cowley Jr AW, Frohlich ED. Salt in health and disease—a delicate balance. *N Engl J Med.* 2013; 368(13): 1229-1237.
28. Adler AJ, Taylor F, Martin N, Gottlieb S, Taylor RS, Ebrahim S. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 12: CD009217.
29. Borrelli S, Provenzano M, Gagliardi I, Michael A, Liberti ME, De Nicola L, Conte G, Garofalo C, Andreucci M. Sodium Intake and Chronic Kidney Disease. *International Journal of Molecular Sciences.* 2020; 21(13):4744. <https://doi.org/10.3390/ijms21134744>
30. Dinh QN, Drummond GR, Sobey CG, Chrissobolis S. Roles of inflammation, oxidative stress, and vascular dysfunction in hypertension. *Biomed Res Int.* 2014; 2014: 406960.
31. Aaron KJ, Sanders PW. Role of Dietary Salt and Potassium Intake in Cardiovascular Health and Disease: A Review of the Evidence. *Mayo Clinic Proceedings.* 2013; 88(9): 987-995, <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.06.005>.
32. He FJ, Li J, Macgregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;4: CD004937.
33. Garofalo C, Borrelli S, Provenzano M, De Stefano T, Vita C, Chiodini P, Minutolo R, Nicola LD, Conte G. Dietary Salt Restriction in Chronic Kidney Disease: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *Nutrients.* 2018; 10(6):732. <https://doi.org/10.3390/nu10060732>
34. Meuleman Y, Hoekstra T, Dekker FW, et al. Sodium restriction in patients with CKD: a randomized controlled trial of self-management support. *Am J Kidney Dis.* 2017; 69(5): 576-586.

35. Meuleman Y, Hoekstra T, Dekker FW, van der Boog PJM, van Dijk S. Perceived sodium reduction barriers among patients with chronic kidney disease: which barriers are important and which patients experience barriers? *Int J Behav Med.* 2018;25(1): 93-102.
36. Fouque D, Vennegoor M, Wee PT. EBPG Guideline on Nutrition. *Nephrol Dial Transplant.* 2007; 22 (2): 45–87. doi:10.1093/ndt/gfm020
37. KDIGO, Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). *Kidney International Supplements.* 2017; 7(1): 15-48.
38. Cupisti A, Kovesdy CP, D'Alessandro C. Dietary Approach to Recurrent or Chronic Hyperkalemia in Patients with Decreased Kidney Function. *Nutrients.* 2018; 10(261): 2-15. doi: 10.3390/nu10030261
39. Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, et al. Executive summary of the 2017 KDIGO chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD) guideline update: what's changed and why it matters. *Kidney Int.* 2017; 92(1): 26-36. doi: 10.1016/j.kint.2017.04.006.
40. Sherman RA, Mehta O. Phosphorus and potassium content of enhanced meat and poultry products: implications for patients who receive dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2009; 4(8):1370-1373. doi: 10.2215/CJN.02830409
41. St-Jules DE, Woolf K, Pompeii ML. Reexamining the phosphorus-protein dilemma: does phosphorus restriction compromise protein status? *J Ren Nutr.* 2016; 26(3):136-140. doi: 10.1053/j.jrn.2015.12.004
42. Yan B, Su X, Xu B. Effect of diet protein restriction on progression of chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE.* 2018; 13(11): 1-19. doi: 10.1371/journal.pone.0206134
43. Benini O, D'Alessandro C, Gianfaldoni D. Extraphosphate load from food additives in commonly eaten foods: a real and insidious danger for renal patients. *J Ren Nutr.* 2011;21(4):303-308. doi: 10.1053/j.jrn.2010.06.021
44. Parpia AS, L'Abbe M, Goldstein M. The impact of additives on the phosphorus, potassium, and sodium content of commonly consumed meat, poultry, and fish products among patients with chronic kidney disease. *J Ren Nutr.* 2018;28(2):83-90. doi: 10.1053/j.jrn.2017.08.01
45. Kalantar-Zadeh K, Gutekunst L, Mehrotra R. Understanding sources of dietary phosphorus in the treatment of patients with chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010; 5(3): 519-530. doi: 10.2215/CJN.06080809
46. Gutierrez OM. Sodium- and phosphorus-based food additives: persistent but surmountable hurdles in the management of nutrition in chronic kidney disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013; 20(2):150-156. doi: 10.1053/j.ackd.2012.10.008
47. Cupisti A, Kalantar-Zadeh K. Management of natural and added dietary phosphorus burden in kidney disease. *Semin Nephrol.* 2013; 33(2):180-190. doi: 10.1016/j.semnephrol.2012.12.018
48. Barril-Cuadrado G, Puchulu MB, Sanchez-Tomero JA. Table showing dietary phosphorus/protein ratio for the Spanish population. Usefulness in chronic kidney disease. *Nefrologia.* 2013; 33(3):362-371. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2013.Feb.1191
49. Caldeira D, Amaral T, David C. Educational strategies to reduce serum phosphorus in hyperphosphatemic patients with chronic kidney disease: systematic review with metaanalysis. *J Ren Nutr.* 2011; 21(4): 285-294. doi: 10.1053/j.jrn.2010.11.006
50. Beto J.A., Schury K.A., Bansal V.K. Strategies to promote adherence to nutritional advice in patients with chronic kidney disease: a narrative review and commentary. *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease.* 2016; 9: 21-33. doi: 10.2147/IJNRD.S76831.
51. Cormick G, Belizán JM. Calcium Intake and Health. *Nutrients.* 2019; 11: 1-16.
52. Kim SM, Jung JY. Nutritional management in patients with chronic kidney disease. *Korean J Intern Med.* 2020; 35: 1279-1290. doi: 10.1056/NEJMr1700312

53. Brunelli SM, Sibbel S, Do TP. Facility dialysate calcium practices and clinical outcomes among patients receiving hemodialysis: a retrospective observational study. *Am J Kidney Dis.* 2015; 66(4): 655-665. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.03.038
54. Hill Gallant KM, Spiegel DM. Calcium Balance in Chronic Kidney Disease. *Curr Osteoporos Rep.* 2017; 15: 214–221. doi: 10.1007/s11914-017-0368-x
55. Dhondup T, Qian Q. Electrolyte and Acid–Base Disorders in Chronic Kidney Disease and End-Stage Kidney Failure. *Blood Purif.* 2017; 43:179–188. doi: 10.1159/000452725
56. Gallieni M, Caputo F, Filippini A. Prevalence and progression of cardiovascular calcifications in peritoneal dialysis patients: a prospective study. *Bone.* 2012; 51(3): 332-337. doi: 10.1016/j.bone.2012.06.002
57. Schlieper G, Schurgers L, Brandenburg V. Vascular calcification in chronic kidney disease: an update. *Nephrol Dial Transplant.* 2016; 31: 31–39. doi: 10.1093/ndt/gfv111
58. Markaki A, Kyriazis J, Stylianou K. The role of serum magnesium and calcium on the association between adiponectin levels and all-cause mortality in end-stage renal disease patients. *PLoS One.* 2012; 7(12): 1-7 doi: 10.1371/journal.pone.0052350
59. Palmer BF, Colbert G, Cleg DJ. Potassium Homeostasis, Chronic Kidney Disease, and the Plant-Enriched Diets. *KIDNEY* 360. 2020; 1: 65-71. doi: <https://doi.org/10.34067/KID.0000222019>
60. de Rooij ENM, Dekker FW, Le Cessie S. Serum Potassium and Mortality Risk in Hemodialysis Patients: A Cohort Study. *Kidney Medicine.* 2022; 4(1): 1-9. doi: 10.1016/j.xkme.2021.08.013
61. Shibata S, Uchida S. Hyperkalemia in patients undergoing hemodialysis: Its pathophysiology and management. *Ther Apher Dial.* 2022; 26: 3–14. doi: 10.1111/1744-9987.13721
62. Yusuf AA, Hu Y, Singh B. Serum Potassium Levels and Mortality in Hemodialysis Patients: A Retrospective Cohort Study. *American Journal of Nephrology.* 2016; 44: 179–186. doi: 10.1159/000448341
63. Karaboyas A, Zee J, Brunelli SM. Dialysate Potassium, Serum Potassium, Mortality, and Arrhythmia Events in Hemodialysis: Results From the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Am J Kidney Dis.* 2017;69(2): 266-277.
64. Ferrey A, You AS, Kovesdy CP. Dialysate Potassium and Mortality in a Prospective Hemodialysis Cohort. *Am J Nephrol.* 2018; 47: 415–423. doi: 10.1159/000489961
65. Vrdoljak I, Vukomanović A, Bituh M, Rumora Samarin I, Panjkota Krbavčić I. The Impact Of Education About Specific Cooking Methods On Serum Potassium Levels In Patients On Hemodialysis. *Hrana u zdravlju i bolesti.* 2018;7(1):12-17.
66. AlSahow A. Moderate stepwise restriction of potassium intake to reduce risk of hyperkalemia in chronic kidney disease: A literature review. *World J Nephrol.* 2023; 12(4): 73-81. doi: 10.5527/wjn.v12.i4.73.
67. Martínez-Pineda M, Vercet A, Yagüe-Ruiz C. Are Food Additives a Really Problematic Hidden Source of Potassium for Chronic Kidney Disease Patients? *Nutrients.* 2021; 13(10):3569. doi: 10.3390/nu13103569
68. Picard K. Potassium Additives and Bioavailability: Are We Missing Something in Hyperkalemia Management? *Journal of Renal Nutrition.* 2019; 29(4): 350-353. doi: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2018.10.003>.
69. Jin WH, Lee, Joo Y, Hwan O. Association of food intake with serum levels of phosphorus and potassium in hemodialysis patients. *Journal of Nutrition and Health.* 2014; 47 (1): 33 – 44. doi: 10.4163/jnh.2014.47.1.33
70. Xie Z, McLean R, Marshall M. Dietary Sodium and Other Nutrient Intakes among Patients Undergoing Hemodialysis in New Zealand. *Nutrients.* 2018; 10(4):502. doi: 10.3390/nu10040502
71. Saglimbene VM, Su G, Wong G. Dietary intake in adults on hemodialysis compared with guideline recommendations. *J Nephrol.* 2021; 34: 1999–2007. doi: 10.1007/s40620-020-00962-3

72. Vrdoljak I, Krbavčić IP, Bituh M. Analysis of Different Thermal Processing Methods of Foodstuffs to Optimize Protein, Calcium, and Phosphorus Content for Dialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*. 2015; 25(3): 308-315. doi: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2014.11.002>
73. Akduman G, Gunes FE. Recipe Development for the Kidney Patient. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. 2021; 32(3): 786-793. doi: 10.4103/1319-2442.336774
74. Alfonzo A, Harrison A, Baines R. Clinical Practice Guidelines Treatment of Acute Hyperkalaemia in Adults. UK Kidney Association. 2023. (27.04.2024 tarihinde chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://ukkidney.org/sites/renal.org/files/FINAL%20VERSION%20-%20UKKA%20CLINICAL%20PRACTICE%20GUIDELINE%20-%20MANAGEMENT%20OF%20HYPERKALAEMIA%20IN%20ADULTS%20-%20191223_0.pdf adresinden ulaşılmıştır).
75. Arslan S, Bekar Tuncalp F. The effects of diet and fluid education administered to patients of hemodialysis on some parameters. *Journal of Human Sciences*. 2017; 14(1): 346-354.
76. Barbecho NM, Campo VR, Yanez AO, Suazo SV. Nursing intervention in health promotion for people on hemodialysis, disciplinary perspective: Integrative review. *Enfermería: Cuidados Humanizados*. 2020; 9(1): 54 - 64.
77. Özkan I, Taylan S. Diet and fluid restriction experiences of patients on hemodialysis: a meta-synthesis study. *Rev Nefrol Dial Traspl*. 2022; 42(1): 22-40.
78. Mersal FA, Sedawy DAD, Mersal NA. Effect of Nursing Guideline on Dietary and Fluid Compliance among Patients Undergoing Hemodialysis. *Journal of Health, Medicine and Nursing*. 2016; 26: 35-45.
79. Başer E, Mollaoğlu M. The effect of a hemodialysis patient education program on fluid control and dietary compliance. *Hemodial International*. 2019. 23(3): 392-401. doi: 10.1111/hdi.12744.
80. Hashemi S, Tayebi A, Rahimi A, Einollahi B. Examining the effect of continuous care model on adherence to dietary regimen among patients receiving hemodialysis. *Iran J Crit Care Nurs*. 2015; 7(4): 215-220.
81. Hamşioğlu N, Uçar İ. Diyalizde Beslenme. Sezen A. *Diyaliz Hemşireliği içinde*. Nobel Tıp Kitabevleri: İstanbul; 2014. p. 317-332.
82. Alemdar H, Pakyüz S. Hemodiyaliz Hastalarında Öz Bakım Gücünün Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2015; 10(2):19-30.
83. Varol E, Karaca Sivrikaya S. Kronik Böbrek yetmezliğinde yaşam kalitesi ve hemşirelik. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2018; 8(2): 89-96.
84. Kosar Sahin, C., Ceylan, H., & Demir Barutcu, C. A scale development study: Primary Care-giver Burden Scale Individuals Receiving Hemodialysis Treatment. *Therapeutic Apheresis and Dialysis*, 2024; 28(4), 620-631.