

Ev Hemodiyalizinin Fayda ve Kısıtlılıklarının Gözden Geçirilmesi

7

Alice Chedid ve Daphne H. Knicely

Çeviri:

Uzm. Dr. Melih Anıl, Prof. Dr. Tefvik Ecder

ANA BAŞLIKLAR

KARDİOVASKÜLER HASTALIK

Sol Ventrikül Kütlesi

Kan Basıncı

ANEMİ VE ERİTROPOEZ UYARICI AJAN KULLANIMI

MİNERAL KEMİK METABOLİZMASI

Fosfat Kontrolü

İNFLAMASYON

BESLENME DURUMU

FERTİLİTE

EGZERSİZ KAPASİTESİ

UYKU VE HUZURSUZ BACAK SENDROMU

DEPRESYON VE DİYALİZ SONRASI TOPARLANMA SÜRESİ

YAŞAM KALİTESİ

HASTANEYE YATIŞ

ALGILANAN FAYDALAR

ALGILANAN DEZAVANTAJLAR

EĞİTİM

EV ORTAMI

HASTA YAKINI GEREKSİNİMİ

DAMAR YOLU

Enfeksiyonlar

Damar yolu girişimleri

KARDİOVASKÜLER HASTALIK

Son yıllarda son dönem böbrek hastalığı (SDBH) yönetiminde ilerlemeler olmasına rağmen, kardiyovasküler hastalık, SDBH hastalarında önde gelen ölüm nedeni olmaya ve hastaneye yatışların dörtte birinden sorumlu olmaya devam etmektedir.¹ Geleneksel kardiyovasküler risk faktörlerine ek olarak, diyaliz hastalarında sürekli olarak volüm yüküne maruz kalma, hiperfosfatemi, kronik inflamasyon ve üremik toksinler dahil olmak üzere, ek riskler de mevcuttur. Bu risk faktörleri kalpteki yapısal ve fonksiyonel bozulmalara katkıda bulunabilir ve kardiyovasküler hastalığın daha da ilerlemesine neden olabilir.²

[Daha fazla bilgi için, 9. Bölüme bakınız.]

Sol Ventrikül Kütlesi

Diyaliz hastalarında kardiyovasküler morbidite ve mortalitenin önemli belirleyicilerinden biri sol ventriküler hipertrofisidir (SVH). Yeni diyaliz hastalarında SVH prevalansı, %75 gibi yüksek orandadır. Sol ventrikül kütesinin (SVK), kardiyovasküler mortalitenin bağımsız bir belirteci olduğu göz önüne alındığında, SVH'nin gerilemesi genel kardiyovasküler riski azaltabilir. Yoğun hemodiyalizin SVK'yi azalttığı çeşitli randomize çalışmalarda gösterilmiştir. Örneğin, "Frequent Hemodialysis Network" (FHN) çalışması, kısa günlük ve gece HD uygulamalarının ortalama SVK'nde 142 gramdan 125 grama (%12 azalma) anlamlı bir düşüş ile ilişkili olduğunu, buna karşın geleneksel haftada üç HD uygulamasının ise, 141 gramdan 138 grama küçük bir azalma sağladığını göstermiştir.

Ağustos 2004 ve Aralık 2006 tarihleri arasında, iki Kanada enstitüsünde gerçekleştirilen randomize kontrollü bir çalışmaya toplam 52 hasta dahil edildi. Bu çalışmada, sık gece HD ve konvansiyonel hemodiyaliz (KHD) uygulanan hastalarda, birincil sonlanım olarak, SVK'deki değişiklik değerlendirilmişti. SVK, gece HD grubunda ortalama (SD) 13.8 (23.0) g gerilerken, KHD grubunda 1.5 (24.0) g artmıştır (P=0.04).²

[Daha fazla bilgi için, 9. Bölüme bakınız.]

Kan Basıncı

Hipertansiyon diyaliz hastalarında çok yaygındır ve sıklıkla kontrol altında değildir. Sodyum ve hacim fazlalığı, yüksek kan basıncına yol açan ana mekanizmalardır. Arteriyel sertlik, renin-angiotensin-aldosteron ve sempatik sinir sistemlerinin aktivasyonu, endotel disfonksiyonu ve uyku apnesi hipertansiyona neden olan diğer mekanizmalar arasındadır. Bu hasta grubunda, çok sayıda farmakolojik ve diyaliz sıklığını artırmak gibi farmakolojik olmayan girişimler uygulanmıştır.³

1999 yılında, Woods ve ark., 1972 ile 1996 tarihleri arasında günlük HD'ye başlamış 72 hastayı, değerlendirmişlerdir. Sık HD'e başladıktan sonra, hastaların prediyaliz sistolik ve diyastolik kan basınçları sırası ile 7 ve 4 mm Hg düşüş gözlenmiştir (P=0.02). Günlük HD'ye geçildikten sonraki 12 ayda reçete edilen antihipertansif ilaçların sayısında, istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiştir. Günlük HD'ye geçildikten sonra antihipertansif ilaç kullanmayan hastaların oranı, 6 ayda %54'den %61'e, 12 ayda %75'e yükselmiştir. Ayrıca birden fazla antihipertansif ilaç kullanan hasta oranı da azalmıştır.⁴

Yakın zamanlarda, 2009'da David ve ark., bir yıllık takip sonrası yoğun nokturnal HD'nin, diyaliz öncesi ortalama arter basıncında (OAB) (100'e karşı 89 mm Hg) ve diyaliz sonrası OAB'ta (97'e karşı 83 mmHg) azalma ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Kan basıncında görülen bu düşüş, antihipertansif ilaç kullanımında azalmaya rağmen gerçekleşmiştir.⁵

[Daha fazla bilgi için, 9. Bölüme bakınız.]

ANEMİ VE ERİTROPOEZ UYARICI AJAN KULLANIMI

Hemoglobin <12 g/dL olarak tanımlanan anemi, SDBH'da sık görülen bir komplikasyondur ve hastaların yaklaşık %75'ini etkiler. Aneminin nedeni çok faktörlü olmakla beraber, ana neden böbreklerce eritropoietinin yetersiz üretilmesidir; bu durum eritropoez stimüle edici ajanlar (ESA) verilerek tedavi edilebilir.⁶ Ne var ki, ESA'ya yetersiz yanıt nadir olmayıp, yetersiz diyaliz, bu durumun bilinen mekanizmalarından birisidir.⁷

Klarenbach ve ark. "günlük" HD (günlük kısa yüksek etkinlikli ev HD veya uzun yavaş gece HD) tedavisi gören hastalarla KHD hastalarını karşılaştıran, 3 yıllık prospektif gözlemsel bir çalışma yürütmüşlerdir. "Günlük" grupta ortalama eritropoietin dozu 87'den 53 U/hafta/kg'a düşmüştür (P=0.020). Ortalama hemoglobin 11.5 (± 1.8)'den 12.9 (± 1.4) g/dL'ye yükselmiştir (p=0.008). KHD grubunda, ortalama eritropoietin dozu ve hemoglobinde anlamlı değişim olmamıştır.⁷ Başka bir çalışmada, Ornt ve ark., daha sık HD yapılmasının ESA dozları ve hemoglobin konsantrasyonları üzerine etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada, FHN günlük ve nokturnal çalışmasına dahil edilen hastalar incelenmiştir. Haftada 6 kez diyalize giren grupta, ESA dozunun logaritması veya ESA dozunun logaritmasının hemoglobin konsantrasyonuna oranı açısından, haftada 3 kez diyalize giren gruba göre anlamlı bir tedavi etkisi olmadığı görülmüştür. Daha sık HD'in, anemi yönetiminde anlamlı veya klinik olarak önemli bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.⁸

Poon ve ark., gün aşırı nokturnal ev hemodiyalizi (EHD) uygulanan hastalarda (23 hasta), KHD uygulanan hastalara (25 hasta) göre, anemi ve ESA ihtiyacının düzeliş düzelmediğini araştıran, retrospektif, kontrollü bir çalış-

mayı, 2015 yılında Hong Kong'da yayınlamışlardır. Hemogloblin düzeyi 24 ay sonra gece EHD grubunda 1.98 (\pm 2.74) g/dL yükselmişken, KHD grubunda 0.20 (\pm 2.32) g/dL azalmıştır (P=0.007). Gece EHD hastalarında ESA ihtiyacı 53.49 (\pm 55.50) U/kg/hafta azalmışken, KHD grubunda 16.22 (\pm 50.01) U/kg/hafta artmıştır (P<0.001). KHD grubunda hastaların tamamı ESA kullanırken, nokturnal EHD grubunda hastaların %26'sında ESA kullanımı sonlandırılabilmiştir.⁹

■ MİNERAL KEMİK METABOLİZMASI

Fosfat Kontrolü

Mineral kemik metabolizmasındaki bozukluklar, SDBH'da tüm nedenlere bağlı mortalite ve kardiyovasküler mortaliteye katkıda bulunmaktadır. Mineral kemik hastalığının önemi hakkında hastaları aydınlatmak için, nefrologların yoğun çaba göstermesine rağmen, KHD hastalarında hiperfosfatemi önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. KHD ile yeterli fosfat uzaklaştırılmaz. Dört saatlik bir HD seansı ile, 34 mmol fosfat (1054 mg fosfor) uzaklaştırılır; bu miktar, batı tarzı bir diyetle tipik olarak alınan 800-2000 mg/gün fosfor (25.8 ile 64.5 mmol fosfata denk) ile baş etmekte yeterli değildir.

Yukarıda açıklandığı üzere, fosfat kontrolünü iyileştirmek için, günlük diyalize olan ilgi artmaktadır. Ayus ve ark., günlük HD ile KHD'i karşılaştıran 12 aylık prospektif, randomize olmayan kontrollü bir çalışmanın verilerini analiz etmişlerdir. Özellikle fosfat kontrolüne odaklanan bu çalışmada, ortalama serum fosforu, 12 aylık takipte günlük HD hastalarında, KHD hastalarına göre anlamlı olarak daha düşüktü (4.20'ye karşı 5.02 mg/dl, P=0.0001). Ayrıca fosfat bağlayıcı kullanan hastaların oranı, günlük HD grubunda %72'den %40'a düşmüştü (P=0.01), buna karşın KHD grubunda bu oran değişmemiştir.¹¹

(Daha fazla bilgi için, 10. Bölüme bakınız.)

■ İNFLAMASYON

Kronik inflamasyon, SDBH'da kardiyovasküler ölüm için bağımsız bir risk faktörüdür. Kronik inflamasyon nedenleri arasında, diyalizör biyoyumsuzluğu, asidoz, oksidatif stres, diyalizat kontaminasyonu ve tromboze arteriyovenöz greftlerin gizli enfeksiyonu yer alır. Diyaliz hastalarında, inflamatuvar belirteçleri azaltmak için elde az sayıda terapötik seçenek vardır – kısa günlük HD etkili bir seçenek olabilir.¹² Ayus ve ark., kısa günlük HD'nin KHD'ye göre inflamasyon üzerine etkilerini de araştırmışlardır. Başlangıçta, iki grup arasında C-reaktif protein düzeyleri arasında fark yokken, kısa günlük HD olan hastalarda, başlangıca göre 6 ve 12. aylarda ortanca C-reaktif protein

düzeylerinde düşme bildirilmiştir ($P < 0.01$), bu düşüş oranı 12. ayda %95'e ulaşmıştır. Ayrıca yine kısa günlük HD olan hastalarda, çalışmanın başlangıcından takip sonuna kadar, normal C-reaktif protein düzeyi olan hastaların oranı %19'dan %61'e yükselmiştir ($P = 0.006$).¹¹

BESLENME DURUMU

Malnütrisyon, SDBH'da sık görülen bir problemdir ve morbidite ve mortalite artışı ile ilişkilidir. Malnütrisyonun üremik toksinlerin birikimi, düşük protein enerji alımı ve metabolik hormonal anormallikler gibi, birden fazla nedene bağlı olduğu düşünülür.¹³ Galland ve ark., Fransız hasta grubunda, daha sık HD'in daha iyi nütrisyonel belirteçler ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. İyilik hali hissinde düzelme ve buna bağlı iştahta artış ve yiyecek tüketimindeki artışın, nütrisyonel durumdaki iyileşmeyi sağlamış olabileceği düşünülmüştür. Diğer bir açıklama da, günlük HD ile anoreksik faktörlerin daha iyi temizlenmesidir. Daha sık HD'e geçtikten 6 ve 12 ay sonra, ortalama günlük protein, karbohidrat ve lipid alımı artmıştı. Günlük HD'ye geçtikten 6 ve 12 ay sonra serum albümin, prealbümin ve toplam kolesterol düzeyleri artmıştı. Bu değişiklikler, kuru vücut ağırlığı ve yağsız vücut kütleindeki artışlarla beraberdi.¹³ Ayus ve ark. nütrisyonel belirteçleri ikincil sonlanım olarak analiz etmişlerdir. Normalize protein katabolik hızı, günlük HD grubunda çalışmanın başından sonuna kadar artmışken, KHD grubunda değişmemişti.¹¹

FERTİLİTE

Diyaliz hastalarında, diyaliz hastası olmayanlara göre gebe kalma oranları daha düşüktür ve gebelik daha kötü seyirlidir. İnfertilite daha sıktır ve prolaktin klerensinde azalma, östrojen ve progesteron düzeylerinde düşüklük, sürekli şekilde lüteinleştirici hormon düzeyleri yüksekliği gibi endokrin bozukluklara ikincil olabilir. Bütün bu anormallikler hipofizer-hipotalamik aksta disregülasyona neden olup, infertiliteye yol açabilir. Yayınlanmış veriler sayıca az olmakla beraber, yoğun HD programlarının SDBH hastalarında fertilitiyi düzelttiğini net bir şekilde ortaya koymuştur. Toksin klerensinde iyileşme, hipofizer-hipotalamik aksı kısmen düzeltilebilir, prolaktin düzeylerini düşürebilir ve testosteron düzeylerini artırabilir.¹⁴ Eps ve ark. Avustralya'da KHD'den gün aşırı nokturnal EHD'ye geçen 30 erkek ve 7 kadın hastayı takip etmişlerdir. Erkeklerde hiperprolaktinemi ve hipotestosteronemi anlamlı düzelmeler gözlemlenmiştir. Bir erkek hasta, herhangi bir yardımcı fertilitite metodu kullanılmadan başarıyla çocuk sahibi olmuştur. Bu hasta, KHD tedavisi altındayken, yıllarca baba olamamıştı. Kadın hastalarda, 40 yaş altında olan, 3 hastadan ikisinde düzenli menstrüasyon tekrar başlamıştır.¹⁵

EGZERSİZ KAPASİTESİ

Zirve oksijen alımı (VO_2 peak) ile değerlendirilen egzersiz kapasitesi SDBH hastalarında %40 azalmıştır. Anemi, kas dokusu perfüzyonunda bozulma, kas kütlelerinde azalma ve ilişkili komorbid durumlar; egzersiz kapasitesi azalmasının nedenleri arasında yer alabilir. Chan ve ark., KHD'den daha yoğun bir HD programına geçen 12 HD hastayı takip etmişlerdir. İki, 3 ve 6. aylarda egzersiz kapasitesi ile birlikte egzersiz süresi de progresif olarak artmıştır. Yazlar, daha yoğun HD ile üremi kontrolünün iyileştiği ve böylelikle, egzersiz kapasitesi ve süresini arttığı sonucuna varmışlardır.¹⁶

UYKU VE HUZURSUZ BACAK SENDROMU

KHD uygulanan hastalarda uyku kalitesinde bozulma sık görülür; hastaların %41 ile %83'ü uykusuzluk, uykuda bozulan solunum ve aşırı gün içi uyku hali tarif ederler. KHD hastalarında huzursuz bacak sendromu (HBS) prevalansı da yüksek olup %6 ile %62 arasında olduğu tahmin edilmektedir.¹⁷ HBS olan hastalar uyku bölünmeleri, uyku yoksunluğu, anksiyete ve depresif semptomlardan yakınmaktadırlar.

Rehabilitasyon, Ekonomi ve Günlük Diyaliz Sonlanımlarının Ölçülmesi Takip (The Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements-FREEDOM) çalışmasında, evde kısa günlük HD'in faydaları araştırılmıştır. Kısa günlük HD'nin uzun dönemde, HBS'nin prevalansı ve şiddeti ile uyku bozukluklarının prevalansı üzerine etkileri incelenmiştir. 235 hastanın, 127'si 12 aylık takibi tamamlamıştır. Kısa günlük HD'ye geçilmesiyle HBS ile uyumlu yakınmaları olan hastaların oranı %35'den %26'ya, orta-ağır HBS semptomları olan hastaların oranı da %59'dan %43'e gerilemiştir. Uyku anketlerinde de sonuçlar benzerdi. Anksiyolitik ve hipnotiklerin kullanımı ve HBS varlığı eşleştirildikten sonra bile, çeşitli ölçeklerle, düzelme bildirilmiştir.¹⁷

DEPRESYON VE DİYALİZ SONRASI TOPARLANMA SÜRESİ

FREEDOM çalışması ayrıca, depresif semptomlar ve diyaliz sonrası toparlanma süresi üzerine günlük HD'nin uzun dönem etkilerini araştırmıştır. Araştırmada Beck Depresyon Ölçeği (BDÖ) kullanılmıştır ve daha önce valide edilmiş anketlerle de diyaliz sonrası toparlanma süresi değerlendirilmiştir. BDÖ ve diyaliz sonrası toparlanma süresi anketi çalışmanın başında uygulanmış ve değişiklikler 4 ve 12. aylarda değerlendirilmiştir. İki yüz otuz dokuz hastanın 128'i çalışmayı tamamlamıştır. Ortalama BDÖ skorlarında 12 ay içerisinde anlamlı azalma gözlenmiştir (11.2'ye karşı 7.8; $P < 0.001$). Ayrıca,

depresif semptomları olan hastaların (BDÖ skoru >10) oranı, 12 ay içinde anlamlı olarak düşmüştür (%41'e karşı %27; P=0.03). Benzer şekilde, diyaliz sonrası toparlanma süresinde de 12 ay sonra anlamlı olarak kısalmıştı (476'ya 63 dakika; P<0.001). Diyaliz sonrası toparlanma süresi uzun (≥ 60 dakika) olan hasta oranı da anlamlı olarak azalmıştır (%81'e karşı %35; P=0.001).¹⁸

■ YAŞAM KALİTESİ

Tedavi kalitesi tanımı geniş olmakla beraber, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (Health related quality of life, SiYK) kolayca tanımlanabilir. Hastaların ruhsal ve fiziksel sağlıklarını ve sonuçlarını kapsar. SiYK anketler aracılığıyla değerlendirilir, anketler için iyi bir iletişim önemlidir.¹⁹ Çok sayıda gözlemsel çalışma, günlük HD'in yaşam kalitesini (YK) iyileştirdiğini göstermiştir. Culleton ve ark.'nın yaptığı çalışmada YK, ikincil sonlanım olarak araştırılmıştır. KHD hastaları ile sık gece HD hastaları arasında YK açısından farklılık yoktu. İki grupta da skorlar zaman içerisinde bozulma eğilimindeydi. Fakat sık gece HD grubunda, böbrek hastalığının etkileri ve sonuçları dahil olmak üzere, belirli böbreğe özgü YK alanlarında, istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler vardı.²

[Daha fazla bilgi için, 11. Bölüme bakınız.]

■ HASTANEYE YATIŞ

Bu bölümde daha önce bahsi geçtiği üzere, EHD bazı kardiyovasküler parametreleri iyileştirir. Weinhandl ve ark. günlük EHD'nin daha az hastaneye yatış ile ilişkisini araştırmışlardır. Çalışmaya dahil edilen 3480 günlük EHD ve 17400 haftada üç seans merkez HD hastasında, günlük EHD ile merkez HD arasında tüm nedenlere bağlı hastaneye yatış açısından fark yoktu, fakat günlük HD hastalarında kardiyovasküler hastalığa bağlı daha az yatış bildirilmişti (risk oranı 0.89, 0.86-0.93).²⁰

Takip eden bir çalışmada Weinhandl ve ark., eşleştirilmiş bir kohort çalışmasında, günlük EHD ile periton diyalizi (PD) hastalarının hastaneye yatış oranlarını karşılaştırmışlardır. Amerika Birleşik Devletleri Renal Veri Sisteminden (US Renal Data System-USRDS) 2007 ile 2010 arasında 4201 yeni EHD hastası ile 4201 yeni PD hastasını eşleştirmişlerdir. EHD hastalarında tüm nedenlere bağlı hastaneye yatış için %8 daha düşük risk görülmüştür (risk oranı 0.92, 0.89-0.95). Fakat EHD hastalarında enfeksiyona bağlı hastaneye yatış oranları 1.18 risk oranı ile (1.13-1.23) daha yüksekti. Yatış tanıları, bakteriyemi/sepsis, kardiyak enfeksiyon, osteomyelit ve damar giriş yolu enfeksiyonları idi.²¹

[Daha fazla bilgi için, 12. Bölüme bakınız.]

ALGILANAN FAYDALAR

Pipkin ve ark. geleneksel merkez HD hastalarının, EHD'nin faydalarının nasıl algılandığını belirlemek için bir anket çalışması düzenlemişlerdir.²² Yanıt alınan hastaların %66'sından fazlasının EHD'ye geçmeyi düşünmek için, teşvik edici bulduklarını bildirdikleri faydalar şunlardır: daha esnek seans planlaması ve reçeteleme yapılması, diyaliz merkezine daha az gitme ihtiyacı, daha serbest diyet, hasta yakınlarının cesaretlendirmesi, diğer ev diyalizi hastalarının etkisi, daha fazla mahremiyet imkanı ve daha sağlıklı olunacağı varsayımı.

ALGILANAN DEZAVANTAJLAR

Pipkin ve ark., merkezde HD olan hastaların EHD'ye geçmeyi düşünmelerini engelleyen en sık iki engelin motivasyon eksikliği ve merkezde rahat olmaları ve herhangi bir değişiklik yapmaya istekli olmamaları olduğunu belirtmişlerdir.²⁰ Yanıtlayanların %66'sından fazlasının belirttiği diğer engeller arasında, kendi kendine kanülasyon yapma korkusu, iğne korkusu, tedavi sırasında uyuyamama korkusu, yüksek düzeyde komorbid hastalık olması, aile/bakıcı desteği olmaması, makineden korkma ve makineyi öğrenememe endişesi yer almaktadır.

EĞİTİM

EHD eğitimi, hasta ve yakınının anlamlı derecede zaman ve enerji ayırmasını gerektirir. Tipik olarak eğitim 4-6 hafta sürer. Pipkin bir analizde, EHD eğitim süresinin ortalama 27.7 (\pm 10.4)seans ve 11-59 gün olduğunu bildirmişlerdir. Kateter kullanan hastaların ortalama eğitim süresi, arteriyovenöz fistül (AVF) kullanan hastalardan biraz daha kısaydı. Kendi kendine bakım merkezlerinde deneyimi olan hastalar da ayrıca daha az eğitim seansına ihtiyaç duymaktaydılar. Eğitim düzeyinin eğitim süresine etkisi yoktu. Lise eğitiminin ilerisinde eğitimi olmayanlarla, olanlar arasında, eğitim seansı sayısında farklılık yoktu ($P=0.72$).²¹ Yaş, eğitim zamanı ile pozitif ilişkiliydi. Ortalama olarak, yaştaki her 10 yıllık artış için üç ilave eğitim seansına ihtiyaç duyulmuştur. Yaşa ek olarak, eşlik eden hastalıkların sayısının artması da eğitim zamanı ile ilişkili bulunmuştur. Modifiye Charlson komorbidite skoru daha yüksek olan hastalar daha fazla eğitime ihtiyaç duymuşlardır.²¹

EV ORTAMI

EHD için uygun bir ev ortamı gereklidir. EHD makinasının yerleştirildiği oda iyi aydınlatılmış, konforlu ve kolay temizlenebilir olmalıdır.²³ Evi EHD için uygun hale getirmek amacıyla, elektrik sisteminin yenilenmesi, su sisteminin

elden geçirilmesi gibi bazı tadilatlarla gerek duyulabilir. Eğer su arıtma sistemi olarak ters ozmoz kullanılacaksa, su basıncını artıran ve uygun su sıcaklığını sağlayan ekipmanların yerleştirilmesi de gerekebilir.²³

■ HASTA YAKINI GEREKSİNİMİ

EHD için genellikle bir hasta yakınına ihtiyaç duyulur. HD hastalarının sıklıkla yaşlı ve çok sayıda eşlik eden hastalığı olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bir hasta yakını olmasının gerekliliği anlaşılabilir. Hasta yakını, sıklıkla setleme, setleri çıkarma ve makine temizliğine yardım eder veya kendisi yapar. Diyaliz sıklık ve süresinin artmasıyla, özellikle EHD hastası ve yakınında tükenmişlik ve iş yükü artışı nedeniyle kaygılar oluşur.²³

Rioux ve ark., Kanada'da Ontario'da nokturnal EHD, yakınlarına ne kadar yük olduklarını araştırmışlardır. Kesitsel çalışma anketi 61 nokturnal EHD hastasına ve onların bakımına yardım eden yakınlarına gönderilmiştir. Hasta yakınları ile kıyaslandığında, hastalarda algılanan fiziksel sağlık skorları daha düşüktü, fakat mental sağlık skorları iki grupta benzerdi. Hastaların %47'sinde ve yakınlarının %25'inde depresyon kriterleri mevcuttu. Hastalar veya hasta yakınları tarafından algılanan toplam global yük göreceli olarak düşük olmasına rağmen, iki grubun da anlamlı bir oranda depresyon kriterlerinin karşıladığı bildirmiştir.²⁴

[Daha fazla bilgi için, 2. ve 11. Bölümlere bakınız.]

■ DAMAR YOLU

AVF için en sık uygulanan kanülasyon tekniği düğme deliği (buttonhole) ve ip merdiven(rope ladder) tekniğidir. Düğme deliği kanülasyonunda her zaman aynı noktaya, aynı açı ile aynı derinliğe iğne yerleştirilir; böylece künt iğne ile kanülasyon yapılabilecek bir yol elde edilir. Bu tip kanülasyon, EHD'de popülerite kazanmıştır. İp merdiven tekniğinde kanülasyon bölgeleri fistül boyunca yukarı ve aşağı rotasyonla değiştirilir.

[Daha fazla bilgi için, 3. ve 8. Bölümlere bakınız.]

Enfeksiyonlar

Lok ve ark. tarafından yapılan prospektif bir çalışmada, Toronto ve Ottawa'da 2001 ile 2010 tarihleri arasında AVF ile diyalize alınan 631 hasta incelenmiştir. Sık HD yapılan hastalarda, düğme deliği ile ilişkili enfeksiyon oranı daha yüksekti; bu oran merkezde ip merdiven tekniği ile geleneksel HD olan hastalara göre 50 kat daha yüksekti. Düğme deliği damar girişi ile ilişkili 39 bakteriyemi atağı görülmüştü (%85'i *S. aureus* nedeni) ve en az 2 düğme de-

liği lokal bölge enfeksiyonu bildirilmişti. Beş vakada (%13) enfeksiyona bağlı hastaneye yatış ve 3 vakada (%10) fistül kaybına neden olan ciddi metastatik enfeksiyon vardı. Buna karşın, takip süresince, geleneksel merkezde HD olan grupta, olasılıkla fistüle bağlı enfeksiyon sadece bir hastada bildirilmişti.²⁶

[Daha fazla bilgi için, 3. Bölüme bakınız.]

Damar Yolu Müdahaleleri

Diyaliz sıklığındaki artış nedeniyle, EHD hastalarında KHD hastalarına kıyasla damar yolu müdahalelerinin daha çok olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. FHN grubu, 2010 yılında bir diyaliz merkezinde, haftada 6 diyaliz ile üç diyaliz arasındaki farkları inceleyen randomize kontrollü bir çalışma yayınlamıştır. Daha fazla diyaliz olan grupta, damar yolu müdahalesi yaşama ihtimali daha fazla idi. Sık HD olan grupta, vasküler yol ile ilişkili 95 müdahale (damar yolu yetmezliğini düzeltmek için 19 işlem ve 76 adet diğer işlemler) ve KHD grubunda 65 müdahale (damar yolu yetmezliğini düzeltmek için 23 işlem ve 42 adet diğer işlemler) yapılmıştı.²⁷

Avustralya’da Jun ve ark., evde HD yapılırken uzamış diyaliz sürelerinin sonuçlarını incelemiştir. Altı farklı merkezde takip edilen toplam 286 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Daha sık diyaliz, daha sık damar yolu sorunu yaşanma riski ile ilişkiliydi. Diyaliz seansı başına risk oranı 1.56 (1.03-2.36) idi. Damar yolu sorunları arasında enfeksiyon, tromboz/tıkanıklık, AVF anevrizması, stenoza ve AVF revizyonu ihtiyacı sayılabilir. Damar yolu enfeksiyonu oranı özellikle yüksek olup, hastaların %59.5’i etkilenmiştir. Damar yolu ile ilişkili sorunlar ölüm için anlamlı bir belirleyici idi (risk oranı 2.85; 1.14-7.15; P=0.03). Bunlar göz önüne alındığında, damar yolu sorunlarının uzun dönem sonuçları, olumsuz etkileyeceğine dair bir endişe oluşmuştur.²⁸

[Daha fazla bilgi için, 3. Bölüme bakınız.]

Özet olarak EHD, SDBH hastalarında faydalı olduğu gösterilen bir renal replasman tedavisi seçeneğidir. Genellikle emniyetlidir ve sağlık sonuçları ve kaynak kullanımı açısından anlamlı iyileşmeler göstermesi beklentisi altında, hastaların kendi bakımlarında sorumluluk almalarını gerektirir²³ (Tablo 7-1).

Tablo 7-1 Ev Diyalizinin Avantajlarının ve Sorunlarının Özeti

Ev Diyalizinin Avantajları	Ev Diyalizi ile İlişkili Sorunlar
Düzelmiş SVK’da azalma	Ev diyalizi yapmak için motivasyon eksikliği
Daha iyi kan basıncı kontrolü ve antihipertansif ilaç kullanımında azalma	Ev diyalizinden vazgeçmeye yol açabilecek ileri yaş ve komorbiditeler

Anemide iyileşme, ESA yanıtında artış ve ESA dozunda azalma	Kendi kendine kanülyasyonun ve iğne korkusu
Serum fosfat düzeylerinde iyileşme ve fosfor bağlayıcı kullanımında azalma	Aile/koruyucu desteği olmaması
Kronik inflamasyon belirteçlerinde azalma	Ev diyalizi ile ilişkili komplikasyonlardan korkma ve sağlık ekibinin yeterli desteğinin olmaması
Nütrisyonel belirteçlerde düzelme ile gösterilmiş nütrisyonel durumda olumlu gelişme	Ev diyalizi sağlamak için evde tadilat gerekmesi
Hem erkek hem kadınlarda cinsiyet hormonlarında düzelme	Damar giriş yolu enfeksiyonları ve müdahalelerinde artış
Egzersiz süresi ve kapasitesinde artış	
HBS semptomları prevalansı ve şiddetinde düzelme	
Uyku kalitesinde artış	
Depresif semptomlarda düzelme	
Diyaliz sonrası toparlanma süresinde kısalma	
Böbreğe özgü seçilmiş YK parametrelerinde düzelme	
Hastaneye yatışta azalma	

ESA, eritropoez stimüle edici ajan; SVK, sol ventrikül kütlesi; YK, yaşam kalitesi; HBS, huzursuz bacak sendromu.

KAYNAKLAR

1. McCullough P, Chan C, Weinhandl E, Burkart J, Bakris G. Intensive hemodialysis, left ventricular hypertrophy, and cardiovascular disease. *Am J Kidney Dis.* 2016;68(5S1):S5-S14.
2. Culeton B, Walsh M, Klarenbach S, et al. Effect of frequent nocturnal hemodialysis vs conventional hemodialysis on left ventricular mass and quality of life. *JAMA.* 2007;298(11):1291-1299.
3. Sarafidis P, 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. *J Hypertens.* 2017;35(4):657-676.
4. Woods J, Port F, Orzol S, et al. Clinical and biochemical correlates of starting “daily” hemodialysis. *Kidney Int.* 1999; 55:2467-2476.
5. David S, Kumpers P, Eisenbach G, Haller H, Kielstein JT. Prospective evaluation of an in-center conversion from conventional hemodialysis to an intensified nocturnal strategy. *Nephrol Dial Transplant.* 2009;24(7):2232-2240.
6. Johnson D, Pascoe E, Badve S, et al. A randomized, placebo-controlled trial of pentoxifylline on erythropoiesis-stimulating agent hyporesponsiveness in anemic patients with CKD:

- the Handling Erythropoietin Resistance with Oxpentifylline (HERO) trial. *Am J Kidney Dis.* 2015;65(1):49-57.
7. Klarenbach S, Heidenheim P, Leitch R, Lindsay, Daily/Nocturnal Dialysis Study Group. Reduced requirement for erythropoietin with quotidian hemodialysis therapy. *ASAIO J.* 2002;48:57-61.
 8. Ornt DB, Larive B, Rastogi A, et al. Impact of frequent hemodialysis on anemia management: results from the Frequent Hemodialysis Network (FHN) trials. *Nephrol Dial Transplant.* 2013;28(7):1888-1898.
 9. Poon C, Tang H, Wong J, et al. Effect of alternate night nocturnal home hemodialysis on anemia control in patients with end-stage renal disease. *Hemodial Int.* 2015;19:235-241.
 10. Achinger S, Ayus J. The role of daily dialysis in the control of hyperphosphatemia. *Kidney Int.* 2005;67(S95):S28-S32.
 11. Ayus J, Achinger S, Mizani M, et al. Phosphorus balance and mineral metabolism with 3h daily hemodialysis. *Kidney Int.* 2007;71(4):336-342.
 12. Ayus J, Mizani M, Achinger S, Thadhani R, Go AS, Lee S. Effects of short daily versus conventional hemodialysis on left ventricular hypertrophy and inflammatory markers: a prospective, controlled study. *J Am Soc Nephrol.* 2005;16(9):2778-2788.
 13. Galland R, Traeger J. Short daily hemodialysis and nutritional status in patients with chronic renal failure. *Semin Dial.* 2004;17(2):104-108.
 14. Tennankore K, Nadeau-Fredette A, Chan C. Intensified home hemodialysis: clinical benefits, risks and target populations. *Nephrol Dial Transplant.* 2014;29(7):1342-1349.
 15. Eps C, Hawley C, Jeffries J, et al. Changes in serum prolactin, sex hormones and thyroid function with alternate nightly nocturnal home haemodialysis. *Nephrology (Carlton).* 2012;17(1):42-47.
 16. Chan C, Notarius C, Merlocco A, Floras JS. Improvement in exercise duration and capacity after conversion to nocturnal home haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.* 2007;22(11):3285-3291.
 17. Jaber B, Schiller B, Burkart J, et al. Impact of short daily hemodialysis on restless legs symptoms and sleep disturbances. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011;6(5):1049-1056.
 18. Jaber B, Lee Y, Collins A, et al. Effect of daily hemodialysis on depressive symptoms and post-dialysis recovery time: interim report from the FREEDOM (Following Rehabilitation, Economics and Everyday-Dialysis Outcome Measurements) study. *Am J Kidney Dis.* 2010;56(3):531-539.
 19. Mooney A. Quality of life: questionnaires and questions. *J Health Commun.* 2006;11(3):327-341.
 20. Weinhandl E, Nieman K, Gilbertson D, Collins AJ. Hospitalization in daily home hemodialysis and matched thrice-weekly in-center hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2015;65(1):98-108.
 21. Weinhandl E, Gilbertson D, Collins AJ. Mortality, hospitalizations and technique failure in daily home hemodialysis and matched peritoneal dialysis patients: a matched cohort study. *Am J Kidney Dis.* 2016;67(1):98-110.
 22. Pipkin M, Eggers PW, Larive B, et al. Recruitment and training for home hemodialysis: experience and lessons from the nocturnal dialysis trial. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010;5:1614-1620.
 23. Karkar A, Hegbrant J, Strippoli G. Benefits and implementation of home hemodialysis: a narrative review. *Saudi J Kidney Dis Transpl.* 2015;26(6):1095-1107.
 24. Rioux J, Narayanan R, Chan C. Caregiver burden among nocturnal home hemodialysis patients. *Hemodial Int.* 2012;16(2):214-219.
 25. Hawley C, Jeffries J, Nearhos J, Eps CV. Complications of home hemodialysis. *Hemodial Int.* 2008;12:S21-S25.
 26. Lok C, Sontrop J, Faratro R, Chan C, Zimmerman DL. Frequent hemodialysis fistula i