

Hemodiyalizin Kronik Komplikasyonları Ve Bakım

Özden DEDELİ ÇAYDAM, Sezgi ÇINAR PAKYÜZ

Yrd. Doç. Dr., Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği AD. Manisa

Doç. Dr., Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Hemşirelik Bölümü, İç Hastalıkları Hemşireliği AD. Manisa

Özet

Hemodiyaliz teknolojisinde son on yıldaki gelişmelere rağmen hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda mortalite ve morbidite hala çok yüksektir. Teknik gelişmeler renal replasman tedavilerindeki güvenlik ve etkinliği artırırken, son yıllardaki çalışmalar, kronik hastalığı olan hastalarda komplikasyonları yeterli yönetimi ile sağ kalım oranları ve yaşam kalitesinin artırılmasına odaklanmıştır. Bu makalenin amacı, güncel literatür değerlendirilerek hemodiyaliz hastalarında ortaya çıkan kronik komplikasyonlar ve bakımı üzerine genel bir derleme yapılmasıdır.

Anahtar sözcükler: Bakım, hemodiyaliz, hemşirelik, kronik komplikasyonlar.

Abstract

Although hemodialysis technique has improved in the last decades, morbidity and mortality of patients receiving hemodialysis treatment remained high. While technical advances are increasing the efficacy and safety of renal replacement therapies, latest studies are focused on other outcomes: increasing survival rates and the quality of life by an adequate management of the complications in chronic renal patients. The aim of this article was to evaluate recently published articles in order to prepare a review on chronic complications occurring in hemodialysis patients and care.

Key words: Care, hemodialysis, nursing, chronic complications.

Giriş

Diyaliz, yarı geçirgen bir membran aracılığı ile hastanın kanı ve uygun diyaliz solüsyonu arasında sıvı-solüt değişimini temel alan bir tedavi şeklidir. Diyaliz tedavisi hemodiyaliz ve periton diyalizi olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır. Hemodiyaliz; hastadan alınan kanın bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı ve solüt içeriğinin yeniden düzenlenmesidir. Periton diyalizi, peritonun diyaliz mebranı olarak kullanılarak periton kapillerinde kan ve diyalizat arasında solütlerin difüzyonu ve hipertonic solüsyonların peritona ultrafiltrasyonu esasına dayanan diyaliz işlemidir (1). Hemodiyaliz böbrek yetersizliği olan birçok hasta için yaşam süresini uzatmakla birlikte çeşitli komp-

likasyonlara neden olarak yaşam kalitesini de olumsuz etkileyebilmektedir. Bu derlemenin amacı, hemodiyaliz hastalarında ortaya çıkan kronik komplikasyonlar ve bakımı üzerine genel bir derleme yapılması ve hemşirelere bakımlarında uygulayabilecekleri öneriler sunulmasıdır.

Hemodiyalizin kronik komplikasyonları

Hemodiyalizin kronik komplikasyonları üremi, asetat birikimi, alüminyum toksitesi, yetersiz diyaliz ve yetersiz beslenmeye bağlı olarak gelişmektedir. Dolayısıyla hemodiyalizin kronik komplikasyonlarını üremiye spesifik komplikasyonlar ve primer renal hastalıkla ilgili komplikasyonlar olarak değerlendirebiliriz. Tablo 1’de hemodiyalizin kronik komplikasyonları verilmiştir (2,3).

Tablo 1. Hemodiyalizin kronik komplikasyonları

Üremiye spesifik komplikasyonlar	Kardiyovasküler komplikasyonlar
	Enfeksiyöz komplikasyonlar
	Gastrointestinal komplikasyonlar
	Anemi
	Kanama diatezi
	Pulmoner komplikasyonlar
	Kemik bozuklukları
	Nörolojik komplikasyonlar
	Karbonhidrat metabolizmasında bozulma
	Protein malnütrisyonu
	Lipid metabolizması bozuklukları
	Dermatolojik komplikasyonlar
	Gonadal disfonksiyon
İmmünolojik anormallikler	
Primer renal hastalıkla ilgili komplikasyonlar	Rezidüel renal fonksiyon kaybı
	Kemik hastalığı
	Primer renal hastalığa spesifik komorbid durumlar

Kardiyovasküler komplikasyonlar en önemli mortalite nedenidir. Toplumdaki klasik Diyaliz hastaları kardiyovasküler hastalık- kardiyovasküler risk faktörlerine, böbrek yetmezli- lar yönünden yüksek risk altındadır. Diyaliz hasta- ğı ve diyalize bağlı risk faktörlerinin eklenmesi larının yaklaşık yarısında klinik açıdan önemli mortalite ve morbitidenin yükselmesine de neden kardiyovasküler komplikasyonlar görülebilmekte- olmaktadır. Risk faktörlerinin ortadan kaldırılma- dir. Hemodiyaliz (HD) hastalarının %80-90'ında sı, kalp yetersizliklerinin, aritmilerin ve koroner sistemik hipertansiyon (HT) saptanmaktadır. Kon- arter hastalıklarının erken tanısı ve tedavisi diyaliz jestif kalp yetersizliği, iskemik kalp hastalıkları ve hastalarında yaşam beklentisini ve kalitesini arttı- aritmiler diyaliz hastalarında en sık görülen kardi- racaktır. Hemodiyaliz hastalarında kardiyovaskü- yovasküler komplikasyonlardır. Bu hastalarda da ler risk faktörleri Tablo 2'de belirtilmiştir (3,4).

Tablo 2. Hemodiyaliz hastalarında kardiyovasküler risk faktörleri

Klasik risk faktörleri	Üremi/hemodiyaliz ile ilgili
Hipertansiyon	Lipoprotein (a) yüksekliği
Dislipidemi	Hiperhomosisteinemi
Diyabet	Vasküler ve kardiyak kalsifikasyonlar, üremik perikardit, endokardit
Sol ventrikül hipertrofisi	Yetersiz ultrafiltrasyon
Sigara kullanımı	Diyaliz seansı sırasında hızlı elektrolit değişiklikleri
Sedanter yaşam	Hiperlipidemi
Anemi	
Koagülasyon bozuklukları	
A-V fistül	

Enfeksiyöz komplikasyonlar

Enfeksiyon, HD hastalarında mortalite ve morbidite nedenleri arasında ikinci sırada yer almaktadır. HD hastalarında bakteriyemi sıklığı normal popülasyona göre oldukça yüksektir. Diyabet, malnütrisyon ve üremi varlığı kolaylaştırıcı faktörlerdir. HD hastalarında görülen enfeksiyonlar; vasküler erişim yolu ile ilişkili (AV greft kullanımı, kateter/tünelli kafli kateter kullanımı), metastatik enfeksiyonlar (septik artrit, spinal epidural apse, osteomyelit), hepatitler ve HIV'dir (2,3).

Gastrointestinal komplikasyonlar

Hemodiyaliz hastalarında üremi ve yetersiz diyalize bağlı olarak hıçkırık, gastrik erozyon, gastrointestinal kanama, fetor ve üremik peritonit sık görülen komplikasyonlardır. Diğer gastrointestinal komplikasyonlar aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

- Yetersiz diyaliz nedeniyle anoreksi, bulantı, kusma,
- Heparin uygulaması ve kanama diatezine bağlı gastrointestinal kanama,
- Üreminin neden olduğu gastrointestinal değişiklikler (gastrit, duodenit, özofajit, peptik ülser)

- Gastrik asit salgısında artma, gastrik erozyon,
- Kolon divertikülleri,
- İskemik barsak,
- Demir ve kalsiyum replasmanına bağlı konstipasyon, diğer fosfat bağlayıcı ajanların laksatif etkisi,
- Antibiyotik terapisinin neden olduğu psödomembranöz kolit (1,2,3).

Anemi

Hemodiyaliz hastalarında anemi, esas olarak rölatif eritropoetin (EPO) eksikliğine bağlı oldukça sık görülen en önemli hematopoetik komplikasyondur. Plazma EPO düzeyleri normal sınırlar içindedir (6-30 mU/ml). Diğer ciddi anemilerde görülen düzeylere (>100 mU/ml) yükselmez. Bunun nedeni hastalıklı böbrek dokusunun anemik hipoksik uyarılara cevap vermedeki yetersizliğidir. Anemi genellikle glomerüler filtrasyon hızı (GFH) 35 ml/dk'nın altına düşünce gelişmektedir. GFH düştükçe kötüleşir. Genellikle kronik böbrek yetersizliği olan HD hastalarında hemoglobün (Hb) değeri 7-11 g/dl'dir. Daha düşük Hb değerleri saptanırsa altta yatan başka bir anemi nedeni araştırılmalıdır (1,2).

Kronik böbrek yetersizliğinde anemi normokrom-normositerdir. Tedavi altındaki üremik hastalarda serum demir düzeyi, total demir bağlama kapasitesi normaldir. Ancak, HD başlandıktan sonra yetersiz beslenme ve kan kayıpları nedeniyle demir eksikliği sorun olmaktadır. Demir eksikliği halinde ise anemi hipokrom-mikrositedir. HD hastalarında aneminin nedenleri aşağıda belirtilmiştir.

- Eritrositlerin yaşam süresinin kısalması,
- Eritropoezin üremik veya sitokin ile inhibisyonu (özellikle enfeksiyon ve enflamasyonlarda),
- Demir eksikliği,
- Hipotiroidi,
- Aktif kanama (hemodiyaliz devresinden, gastrointestinal kanama),
- Hemoliz,
- Hemoglobinopatiler,
- Alüminyum toksitesi,
- Hiperparatiroid osteitis fibroza,
- Folik asit ve vitamin B₁₂ eksikleri (1,2).

Kanamaya diatezi

HD hastalarında kanamaya eğilim üreminin bir komplikasyonu olarak ortaya çıkmaktadır. Üremik hastalarda hemostatik bozukluk insidansı %40-60'dır. Bu bozukluğun nedeni; trombosit anormallikleri ve trombosit anormallikleri ile birlikte olan plazma koagülasyon proteinlerindeki bozukluktur. Serum kreatinin 6 mg/dl'den fazla olduğu zaman trombosit fonksiyonlarında bozulma olmaktadır. Büyük çoğunluğu dolaşımdaki toksinlere bağlı olan trombosit fonksiyon bozukluğu, diyalize başladıktan sonra bir miktar düzelme gösterir. HD sırasında ise kullanılan diyalizer membranlarına bağlı olarak trombosit sayısında bir azalma olabilir ve bazı trombozis proteinleri (anti-trombin III) salınabilir. HD hastalarında kanamaya eğilimi arttıran diğer faktörler ise diyaliz sırasında kullanılan heparin, düşük kalsiyum düzeyleri ve K vitamini eksikliğidir (1,2,5).

Üremik kemik hastalığı

Hemodiyaliz hastalarında kemik hastalığının

en önemli nedeni sekonder hiperparatiroididir. Hiperparatiroidi gelişmesinde rol oynayan başlıca faktörler hiperfosfatemi, hipokalsemi ve vitamin D yetersizliğidir. Hemodiyaliz hastalarında kemik hastalığının gelişiminde rol oynayan diğer nedenler alüminyum birikimi, vitamin D metabolizması değişiklikleri, asidoz ve amilodozudur. Hiperparatiroidiye bağlı kemik hastalığında kemiğin yapım ve yıkım hızı artmıştır. Kemik yapım ve yıkım hızının artması sonucu uygunsuz mineralizasyon gelişmektedir. Hiperparatiroidiye bağlı kemik hastalığında karakteristik diğer bir bulgu da kemik iliğinde artmış fibrozistir. Alüminyum birikimi ile ilişkili kemik hastalığında ise kemik oluşumu azalır ve osteomalazi görülmektedir. Vitamin D yetersizliği ise mineralizasyon bozukluğuna neden olmaktadır. Hemodiyaliz hastalarında görülebilecek diğer bir kemik patolojisi adinamik kemik hastalığıdır. Diyabetik hastalarda adinamik kemik hastalığı daha sık görülmekle birlikte nedeni kesin olarak bilinmemektedir. Hiperparatiroidinin gereğinden fazla baskılanmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir (6).

Pulmoner komplikasyonlar

Üremik hastalarda immün sistemin baskılanmasına bağlı pulmoner enfeksiyonlar sık görülen komplikasyonlardır. Özellikle pnömoni HD hastalarında en önemli ölüm nedenidir. Tüberküloz insidansı da genel genel popülasyondan en az 10 kat fazladır ve tüberküloz enfeksiyonu çoğunlukla ekstrapulmoner yerleşim göstermektedir. HD hastalarında pnömoni ve tüberküloz asemptomatik olabileceği gibi sıklıkla atipik ve nonspesifik semptomlarla seyredebilmektedir. Plevral effüzyon HD hastalarında oldukça sık görülen bir başka pulmoner komplikasyondur. Diyaliz seansı sırasında heparin kullanımına bağlı kanama şeklinde de görülebilir. Yetersiz diyaliz, plevral effüzyonun gelişimindeki bir başka etyolojik faktördür. Viral ve bakteriyel enfeksiyonlar, sistemik hastalıklar, konjestif kalp yetmezliği, ciddi hipoproteinemi de plöreziye neden olabilmektedir (3).

Protein-Enerji Malnütrisyonu

Protein enerji malnütrisyonu (PEM), yetersiz ve/veya dengesiz protein alımına bağlı olarak vücuttaki yağ ve somatik protein depolarının kaybı ve azalmış serum protein düzeylerine eşlik eden, vücudun total performans ve fonksiyonlarında bozulmayla ortaya çıkan klinik ve ölçülebilir beslenme durumudur. HD hastalarında PEM prevalansının % 23-76 arasında olduğu belirtilmektedir. Bu hastalarda sağlıklı bir yaşamın sağlanması; düzenli ve yeterli diyaliz dozu, etkin bir diyaliz ulaşım yolu, enfeksiyonun önlenmesi, psikososyal destek ve iyi bir beslenmeyle mümkündür (7).

Hemodiyaliz hastalarında beslenme bozukluğuna neden olan faktörler; üremiye bağlı anormal aminoasit metabolizması, asidoz, karbonhidrat intoleransı, lipid metabolizma bozuklukları, yetersiz gıda alımı (yetersiz diyaliz, iştahsızlık, depresyon, tat duyusu değişiklikleri, ilaçlar), araya giren peptik ülser ve enfeksiyon gibi hastalıkların yol açtığı metabolik stres, anabolik hormon (insülin, somatomedin) aktivitesinde azalma, katabolik hormonların (parathormon, glukagon) artışı, diyalizle protein kaybı ve fizik aktivitede azalmadır. Prediyaliz üremik toksinlerin neden olduğu iştahsızlık ve diyet kısıtlaması kilo kaybının önemli nedenleri arasındadır. Bu nedenle diyalize ilk başlangıçta hastalar kilo vermektedir. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyonda gelişiminde inflamasyon anahtar rol oynamaktadır. Hemodiyaliz sırasında TNF-alfa ve diğer proinflatuvar sitokinlerin arttığı gösterilmiş olup artan TNF-alfa iştahın azalmasından sorumludur. Bu sitokinler katabolizmayı artırıp proteinleri parçalayarak kilo kaybına neden olmaktadır (7).

Protein enerji malnütrisyonunun, inflamasyon ve aterosklerozla beraber olmasına malnütrisyonda inflamasyon ateroskleroz sendromu (MIA) denir. Diyaliz hastalarında malnütrisyonda bu tanıma göre iki gruba ayrılarak klinik izlemi yapılmaktadır. Tip 1'de albümin normal veya azalmış, C-reaktif protein (CRP) normal, diyetle protein alımının azal-

masına bağlı beden kitlesi azalmış olup, diyaliz ve beslenmeyle klinik düzelmektedir. Tip 2'de ise albümin azalmış, CRP ve protein katabolizması artmış, klinik tabloya ateroskleroz ve inflamasyon eklenmiştir. Diyaliz ve beslenmeyle klinikte düzelme görülmemektedir. MIA sendromuyla, kardiyovasküler komplikasyonlara bağlı mortalitenin arttığı gösterilmiştir (7).

Hiperlipidemi

Hemodiyaliz hastalarında hiperlipidemi insidansı %50 olarak belirtilmektedir. Artmış total trigliserid, artmış VLDL, düşük HDL kolesterol ve normal total kolesterol görülmektedir (2). HD hastalarda görülen hipertrigliseridemi karaciğerde trigliserid yapımında artma, plazmada trigliseridlerin klirensinde azalma veya her iki mekanizmanın etkisiyle meydana gelmektedir. VLDL'nin periferik katabolizmasında ve trigliseridlerin uzaklaştırılmasındaki bozukluğun, hepatik trigliserid lipaz ve lipoprotein lipaz (LPL) aktivitelerindeki bozukluğa bağlı olarak geliştiği gösterilmiştir (8). Bu durum iskemik kalp hastalığı riskini arttırmaktadır. Yüksek lipid düzeyleri başarılı bir şekilde tedavi edilmiş hastalarda aterosklerotik vasküler lezyonlar gerileyebilmektedir (2).

Dermatolojik komplikasyonlar

Hemodiyaliz hastalarında üremik kaşıntı, xerozis, deride kirli sarı, soluk renk, deride peteşi ve purpuralar, folliküler hiperkeratoz, hiperpigmentasyon, fototoksik reaksiyonlar, büllöz dermatozlar, enfeksiyonlar, kütanöz kalsifikasyonlar oldukça sık görülmektedir (2,3,9). Dermatolojik komplikasyonların nedenleri; üremik toksinler, anemi, kalsiyum fosfor çarpımının yükselmesi ve sekonder hiperparatiroidizm, A hipervitaminozu, bazı ilaçlar (furosemid, terasiklinler vb), heparin alerjisi, diyalizer ve setlerin sterilizasyonunda kullanılan bazı maddeler, plazma histamin ve serotonin konsantrasyonunda anormallikler ve mast hücre aktivasyonu (2,3,9,10).

Nörolojik komplikasyonlar

Böbrek hastalıklarına bağlı oluşan nörolojik komplikasyonlar direkt böbrek bozukluğu veya diyaliz gibi çeşitli tedavi yöntemlerinden kaynaklanmaktadır. GFH'nın normal değerinden %10 azalması santral sinir sistemi disfonksiyonuna (üremik ensefalopati ve nöropati) neden olmaktadır. Hastalar-
daki erken üremik ensefalopati semptomları iştahsızlık, bulantı, hiperaktivite, uyku bozuklukları veya dikkat eksiklikleri şeklinde görülmektedir. Böbrek fonksiyonları kötüleştikçe kusma, letarji, kognisyon bozukluğu ve aşırı yorgunluk tabloya eşlik edebilir. Ağır ensefalopati tablosunda ise konfüzyon, anormal davranışlar, dizartri, miyoklonus ve epileptik nöbetler gelişebilir. Hipertansiyon, diyabet, lupus, amiloid ve vaskülitli olan hastalarda primer renal hastalığa sekonder olarak hipertansif ensefalopati gelişebilmektedir. Biotin yetersizliğine bağlı da ensefalopati tablosu gelişebilmektedir. Kronik renal yetersizliği hastaların 2/3'de polinöropati görülmektedir. Renal yetmezlikli hastalarda kanama eğilimi yüksektir. Bu nedenle bu hastalarda subdural, subaraknoid veya intraserebral kanamalar gelişebilmektedir. HD ile ilişkili diğer nörolojik komplikasyonlar diyaliz demansı, Wernik ensefalopatisi (tiamin yetersizliği), subdural hematomdur. Diyaliz demansının diyaliz-
tın içindeki alüminyum elementinin hastaların gri cevherinde birikmesi sonucunda oluştuğu düşünülmektedir. Amiloidoz ve eritromisin terapisi

akustik vestibüler sinir hasarı ve sağırlığa neden olabilirken kullanılan bazı ilaçlar (klofibrat, kolşisin ve prednizon) myozitlere neden olmaktadır (3). Sağlıklı popülasyona göre, üremik nöropati ve fistüle bağlı karpal tünel sendromu hemodiyaliz hastalarında daha sık görülen bir komplikasyondur (11).

Fistül komplikasyonları

En sık karşılaşılan A-V fistül komplikasyonları; stenoz, tromboz, yalancı anevrizma, yetersiz akım, el iskemisi, şişmiş el ve fistüle bağlı kalp yetersizliğidir (2,12). Venöz hipertansiyon, yüksek kardiyak out-put ve el iskemisi gibi nedenlerden dolayı fistülde hemodinamik değişiklikler olabilmektedir. Hemostatik bozukluk nedeni ile iğne giriş yerlerinde oluşan hematoma ve damar duvarındaki değişikliğe bağlı yalancı anevrizma veya enfeksiyon gelişebilir (12).

Hemodiyaliz ünitelerinde hasta ile en yakın olan sağlık profesyoneli hemşiredir. Hemşireler, HD hastalarının fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik halinin devamlılığını sürdürmek için etkili ve kaliteli bakımı sunabilmelidirler. Bu bölümde HD hastalarında ortaya çıkan kronik komplikasyonlarının yönetimi için NANDA-TAKSANOMİ II: Alanlar, Sınıflar ve Tanımlar bağlamında bir hemşirelik bakım planı verilmiştir (2,3,9,13).

Hemşirelik Süreci

ALAN 2: Beslenme
Sınıf 5. Hidrasyon
Hemşirelik Tanısı: Sıvı volüm fazlalığı
Neden: Yetersiz diyaliz, aşırı sıvı alımı, fazla tuz tüketimi.
Amaç/Beklenen sonuç: Sıvı dengesinin sağlanması, deri bütünlüğünün sağlanması, sürdürülmesi, komplikasyonların (pulmoner ödem, serebral ödem gibi) önlenmesi.
Hemşirelik girişimleri
<p>Diyetteki sodyum miktarının günde 2'gr a kadar kısıtlanır,</p> <p>Yeterli diyaliz sağlanır,</p> <p>Hastanın fazla sıvı alması engellenir,</p> <p>Yoğun UF yalnızca sol ventrikül yetmezliği belirtileri olan ve malign hipertansiyon hipertansif ansefalopati akut akciğer ödemi gibi acil durumlarda uygulanır,</p> <p>Hipertansiyonun kontrolü için düzenli fizik egzersizler önerilir, alkol alımı varsa azaltılması sağlanır, kokain ve amfetamin gibi ilaçlardan kaçınılır,</p> <p>Anemi varsa tedavi edilir,</p> <p>Basamaklı UF ve diyaliz uygulanır,</p> <p>Biyo uyumlu membran ve bikarbonat diyalizati kullanılır,</p> <p>Miyokart enfarktüs riski olan hastalarda periton diyalizi tercih edilir,</p> <p>Konjestif kalp yetmezliği olan hastalarda sıvı yükü azaltılır.</p>
ALAN 2: Beslenme
Sınıf 1. Yemek
Hemşirelik Tanısı: Beden gereksiniminden az beslenme
Neden: Üremiye bağlı anormal aminoasit metabolizması, asidoz, karbonhidrat intoleransı, lipid metabolizma bozuklukları, yetersiz diyaliz, yetersiz gıda alımı (iştahsızlık, depresyon, tat duyusu değişiklikleri), diyalizle protein kaybı ve fizik aktivitede azalma.
Amaç/Beklenen sonuç: Hastanın yeterli ve dengeli beslenmesi.
Hemşirelik girişimleri
<p>İnflamasyonun önlenir,</p> <p>Gerektiğinde intradiyalitik parenteral nutrisyon uygulanır,</p> <p>Hekim önerisi ile yetişkin için 1-1.2 gr/kg/gün protein verilir,</p> <p>Diyetisyenle görüşülerek, esansiyel aminoasit içeren, yüksek kaliteli proteinler (yumurta, süt, balık, et, kümes hayvanları) ile beslenmesi sağlanır,</p> <p>Hiperlipidemisi olan hastalarda uygun beslenmesi (karbonhidrattan zengin-düşük yağlı-düşük kolesterolü diyet) sağlanır,</p> <p>Fizik tedavi ile görüşülerek egzersiz planlanır,</p> <p>Kan proteinleri ve elektrolit düzeyi izlenir,</p> <p>Hekim istemi ile demir preparatları ve vitaminler verilir,</p> <p>Hastanın ideal kilosu korunur,</p> <p>Yeterli diyaliz sağlanır,</p> <p>Alkol alımı önlenir.</p>

ALAN 11: Güvenlik/Korunma
Sınıf 1. Enfeksiyon
Hemşirelik Tanısı: Enfeksiyon riski
Neden: Diyabet, malnütrisyon ve üremi.
Amaç/Beklenen sonuç: Enfeksiyon belirti ve bulgularının gelişmemesi.
Hemşirelik girişimleri
Önlemler Fistülü mümkün olduğu kadar erken dönemde kullanmama, olgunlaşması için dört hafta geçmesini beklenir, Diyalizde iğne girişleri fistül anostomoz yerinden en az 3-4 cm uzağa yapılır, Fistüllü kola basınç uygulanmaz, başka invaziv işlem yapılmaz ve travmalardan korunur, İğne girişlerinde asepsiye dikkat edilir, Her diyaliz öncesi ve sonrası fistülün triil sesini kontrol edilir ve değerlendirilir, Fistül bölgesinde kızarıklık, şişlik, ateş ve ödem belirtileri izlenir ve belirtiler görüldüğünde hekime bildirilir, Fistüllü kolun bakımı hasta ve ailesine açıklanır, Hastalarda sık hepatit enfeksiyon taraması yapılır ve tüm diyaliz üniteleri arasında bilgi akımı sağlanır, Verilecek kan ve kan ürünlerinin serolojik incelemesi yapılır ve eritropoietin tedavisi yaygın ve düzenli şekilde kullanılır, Renal transplantasyon tedavisi planlanan hastalar daha sık kontrol edilir, Aktif viremi olan hastaların interferon ile tedavisi sağlanır, Diyaliz iğnesi, kan ile bulaşmış diyalizer gibi atık ürünlerin diyaliz ünitesinden uzaklaştırılması ve imhasında gerekli titizlik gösterilir, Diyaliz tedavisi planlanırken hastanın hepatit durumunun göz önünde tutulur, Dezenfeksiyon ve sterilizasyon kurallarına kesinlikle uyulur, Hepatitli ve/veya HIV pozitif hastaların makinelerinin ve/veya odalarının ayrılmasında kurum protokolleri uygulanır, Hepatit ve HIV enfeksiyonunu önlemek ve azaltmak için kurumun enfeksiyon komitesinin politikaları uygulanır.

ALAN 4: Aktivite/Dinlenme
Sınıf 4. Kardiyovasküler/Pulmoner Tepki
Hemşirelik Tanısı: Etkisiz doku perfüzyonu (periferal)
Neden: Eritrositlerin yaşam süresinin kısalması, eritropoezin üremik veya sitokin ile inhibisyonu ile ilgili dokulara oksijen taşınmasında azalma.
Amaç/Beklenen sonuç: Anemini tedavi edilmesi, kan kayıplarının önlenmesi.
Hemşirelik girişimleri
<p>Yeterli beslenme sağlanır, Hemodiyalizde oluşan kan kayıplarının önlenir, Yeterli diyaliz sağlanır, Alüminyum birikiminin önlenir, Sekonder hiperparatiroidizm gelişiminin önlenir, Hemodiyaliz hastalarında nefrektomi yapmaktan kaçınılır, Gerekli ise kan transfüzyonları uygulanır, Human recombinant erythropoietin (rHuEPO) tedavisi uygulanır, Demir eksikliğinin tedavisi uygulanır.</p>

ALAN 11: Güvenlik/Korunma
Sınıf 2. Fiziksel yaralanma
Hemşirelik Tanısı: Kanama riski
Neden: Diyaliz sırasında kullanılan heparin, üremiye sekonder gelişen trombosit fonksiyonunda bozulma, düşük kalsiyum düzeyleri, K vitamini eksikliği.
Amaç/Beklenen sonuç: Kanama belirti ve bulgularının (peteşi, ekimoz, diş eti kanaması, epistaksis, hematemez, melena) gelişmemesi.
Hemşirelik girişimleri
<p>K vitamini eksikliği varsa tedavi edilir, Yeterli diyaliz sağlanır, Serum kalsiyum düzeyinin takip edilir, Uzamış kanama zamanının geçici olarak kısaltılabilmesi için kriyopresipitat desmopressin ve östrojen tedavileri kullanılabilir, Asprin gibi kanama riski yaratacak ilaçlardan kaçınılır, Diyalizde hastanın kanama pıhtılaşma zamanlarına uygun heparinizasyon uygulanır, Gastrointestinal kanama belirti bulguları (Hemoglobin düzeylerinde düşme, eritropoetin tedavisine direnç, demir eksikliği) izlenir.</p>

ALAN 4: Aktivite/Dinlenme
Sınıf 3. Enerji Dengesi
Hemşirelik Tanısı: Yorgunluk
Neden: Anemi, üremi, kan kaybı.
Amaç/Beklenen sonuç: Hastanın hipotansiyon, dispne, taşikardi, takipne, siyanoz belirti ve bulguları olmadan günlük yaşam aktivitelerini sürdürebilmesi.
Hemşirelik girişimleri
Hastanın yeterli istirahati sağlanır, Günlük yaşam aktiviteleri desteklenir, Kan sayımları rutine uygun tekrarlanır, Hasta travma ve düşmelerden korunur, Baş dönmesini önlemek için hastaya ani hareketlerden kaçınması gerektiği açıklanır, Oda havalandırılır.

ALAN 11: Güvenlik ve Korunma
Sınıf 2. Fiziksel yaralanma
Hemşirelik Tanısı: Deri bütünlüğünde bozulma
Neden: Üremik toksinler, kaşıntı, anemi, kalsiyum fosfor çarpımının bozulması.
Amaç/Beklenen sonuç: Deri bütünlüğünün sağlanması ve sürdürülmesi.
Hemşirelik girişimleri
Yeterli diyaliz sağlanır, Serum kalsiyum, fosfor ve parathormon düzeyleri normal sınırlar içinde tutulur, Fosfor kısıtlı diyet uygulanır ve fosfor bağlayıcı preparatları yemekle birlikte alması sağlanır, Hastaya ılık banyo alması önerilir, Hekim istemi ile oral antihistaminik ve antipururitikler verilir, Kuru cilt kaşıntılara neden olacağından nemlendirici kremler uygulanır, Deri her gün peteşi, ekimoz, kuruluk, döküntü, enfeksiyon bakımından gözlenir, Yumuşak doku kalsifikasyonları değerlendirilir ve ağrının giderilmesi veya nekrotik alanın debritlemesi sağlanır, Hekim istemi ile kolestramin ve IV lidokain uygulanır.

ALAN 11: Beslenme
Sınıf 2. Fiziksel yaralanma
Hemşirelik Tanısı: Oral mukoz membranda bozulma
Neden: Üremik toksinlerin tükürükte artması, kusmaul solunum, sıvı kısıtlaması.
Amaç/Beklenen sonuç: Oral mukoz membran bütünlüğünün sağlanması ve sürdürülmesi.
Hemşirelik girişimleri
Oral mukoza her gün kanama, enfeksiyon, ülserasyon açısından kontrol edilir, Yeterli diyaliz sağlanır, Yumuşak diş fırçası ve ağız solüsyonu ile hastaya yemek öncesi ve sonrası ağız bakımı yapılır, Hastanın yumuşak ve ağız tahriş etmeyen gıdalar yemesi sağlanır.

ALAN 3: Eliminasyon
Sınıf 2. Gastrointestinal sistem
Hemşirelik Tanısı: Konstipasyon
Neden: Sıvı kısıtlaması, demir ve kalsiyum replasmanı, hareketsizlik.
Amaç/Beklenen sonuç: Hastanın normal sıklık, miktar ve kıvamda gaita yapması.
Hemşirelik girişimleri
Tuvalet alışkanlığı değerlendirilir, Hastanın düzenli tuvalet alışkanlığı kazanması için belirli aralıklarla tuvalete oturması önerilir (kahvaltıdan sonra tuvalete oturması gibi), Posalı gıdalar alması sağlanır ve teşvik edilir, Konstipasyonu olan hastalarda günde 1-3 çay kaşığı %70'lik sorbitol verilebilir, Özellikle magnezyum içeren laksatifler diyaliz hastalarında kullanılmamalıdır.

ALAN 12: Konfor/Rahatlık
Sınıf 1. Fiziksel konfor
Hemşirelik Tanısı: Kaşıntı
Neden: Üremik toksinlerin deri üzerinde birikmesi.
Amaç/Beklenen sonuç: Hastanın rahatlaması, deri bütünlüğünün korunması.
Hemşirelik girişimleri
Hastanın her gün ılık banyo alması sağlanır, Yeterli diyaliz sağlanır, Serum kalsiyum, fosfor ve parathormon düzeyleri normal sınırlar içinde tutulur, Fosfor kısıtlı diyet uygulanır ve fosfor bağlayıcı preparatları yemekle birlikte alması sağlanır, Hekim istemi ile oral antihistaminik ve antipururitikler verilir, Kuru cilt kaşıntılara neden olacağından nemlendirici kremler uygulanır, Hekim istemi ile kolestramin ve IV lidokain uygulanır, Hastanın tırnakları düz ve kısa kesilir, Kaşıntıyı arttıran sıkı giysiler giymemesi önerilir.

ALAN 12: Konfor/Rahatlık
Sınıf 1. Fiziksel konfor
Hemşirelik Tanısı: Kaşıntı
Neden: Üremik toksinlerin deri üzerinde birikmesi.
Amaç/Beklenen sonuç: Hastanın rahatlaması, deri bütünlüğünün korunması.
Hemşirelik girişimleri
Hastanın her gün ılık banyo alması sağlanır, Yeterli diyaliz sağlanır, Serum kalsiyum, fosfor ve parathormon düzeyleri normal sınırlar içinde tutulur, Fosfor kısıtlı diyet uygulanır ve fosfor bağlayıcı preparatları yemekle birlikte alması sağlanır, Hekim istemi ile oral antihistaminik ve antipururitikler verilir, Kuru cilt kaşıntılara neden olacağından nemlendirici kremler uygulanır, Hekim istemi ile kolestramin ve IV lidokain uygulanır, Hastanın tırnakları düz ve kısa kesilir, Kaşıntıyı arttıran sıkı giysiler giymemesi önerilir.

ALAN 12: Konfor/Rahatlık
Sınıf 1. Fiziksel konfor
Hemşirelik Tanısı: Bulantı-Kusma
Neden: Üremik toksinlerin gastrointestinal sisteme irritasyonu, üremik toksinlerin merkezi sinir sistemindeki kusma merkezine etkisi
Amaç/Beklenen sonuç: Hastanın yeterli beslenmesi, kilo kaybının gelişmemesi
Hemşirelik girişimleri
Yeterli diyaliz sağlanır, Hasta odası havalandırılır, Fiziksel ortam düzenlenir (kötü koku, görüntüler uzaklaştırılır), Yemekten önce ve sonra hastaya ağız bakımı verilir, Naneli şeker veya ağız speyleri uygulanır, Hastada hiponatremi varsa tedavi edilir Hekim istemi ile antiemetikler uygulanır.

Kaynaklar

1. Levy J, Morgan J, Brown E. Oxford diyaliz el kitabı. (Çev: Uslan İ). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti. 2004.s.74-266.
2. Menteş Çınar S. Hemodiyaliz Komplikasyonları. İçinde: Akoğlu E, ed. Hemodiyaliz Hemşireliği El Kitabı. TC Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü. 2000. s.61-6.
3. Checherita IA, Turcu F, Dragomirescu RF, Ciocalteu A. Chronic complications in hemodialysis: correlations with primary renal disease. Romania Journal of Morphology and Embryology 2010; 51(1):21-6.
4. Aydınalp A, Müderrisoğlu H. Diyaliz hastalarında kardiyovasküler komplikasyonlar. Türkiye Klinikleri J Int Med Sci 2006; 2(4):67-73.
5. Çınar S. Hemodiyaliz hastalarında kanama pıhtılaşma. Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi 1995; 3:177-9.
6. Terzibaşoğlu MA, Pekpak M, Akarırmak Ü. Renal osteodistrofi. Osteoporoz Dünyasından 2004; 10(4):170-6.
7. Oğuz Gök E, Erek M, Dede F. Programlı hemodiyaliz hastalarında beslenme ve malnütrisyon. İç Hastalıkları Dergisi 2013; 20:121-7.
8. Karakullukçu F, Polat H, Karabaş K. Kronik renal yetmezliğinde görülen lipid metabolizması anormallikleri. İstanbul Tıp Dergisi 1994; 1:23-7.
9. Karadakovan A, Kaymakçı Ş. Üriner Sistem Hastalıkları. Karadakovan A, Eti Aslan F, eds. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. 3. Baskı. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi: 2014. s. 856-916.
10. Narita I, Iguchi S, Omori K, Gejyo F. Uremic pruritus in chronic hemodialysis patients. JNEPHROL 2008; 21: 161-165.
11. Gousheh J, Iranpour A. Association between Carpel Tunnel Syndrome and Arteriovenous Fistula in Hemodialysis Patients. Plastic & Reconstructive Surgery [2005; 116\(2\):508-513](#).
12. Frank T, Padberg Jr, Keith D. Calligaro, Anton N. Sidawy. Complications of arteriovenous hemodialysis access: Recognition and management. Journal of Vascular Surgery 2008; 48(5) Supp: S55–S80.
13. Birol L. Hemşirelik süreci. 9. Baskı. İzmir: Etki Yayınları. 2009. s.180-92.