

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

HEMODİYALİZ HASTALARINA VERİLEN BESLENME
EĞİTİMİNİN SERUM POTASYUM DÜZEYİNE ETKİSİ

Hazırlayan
Mehmet ÇAVDAR

Danışman
Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

Yüksek Lisans Tezi

Aralık 2017
KAYSERİ

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

HEMODİYALİZ HASTALARINA VERİLEN BESLENME
EĞİTİMİNİN SERUM POTASYUM DÜZEYİNE ETKİSİ

Hazırlayan
Mehmet ÇAVDAR

Danışman
Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

Yüksek Lisans Tezi

Aralık 2017
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim: Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı: Mehmet ÇAVDAR

İmza



YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI

“Hemodiyaliz Hastalarına Verilen Beslenme Eğitiminin Serum Potasyum Düzeyine Etkisi” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

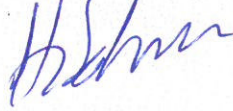
Mehmet ÇAVDAR

**Danışman**

Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

**Anabilim Dalı Başkanı**

Prof. Dr. Habibe ŞAHİN



KABUL VE ONAY

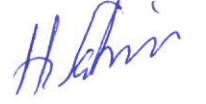
Prof. Dr. Habibe ŞAHİN danışmanlığında **Mehmet ÇAVDAR** tarafından hazırlanan “**Hemodiyaliz Hastalarına Verilen Beslenme Eğitiminin Serum Potasyum Düzeyine Etkisi**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

25/12/2017

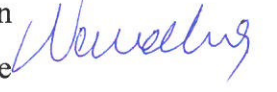
JÜRİ

İMZA

Danışman : Prof. Dr. Habibe ŞAHİN (Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü)



Üye : Prof. Dr. Neriman İNANÇ (Nuh Naci Yazgan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü)



Üye : Prof. Dr. Betül ÇİÇEK (Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü)



ONAY

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun / / 20..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

..... / / 20.....

Prof. Dr. Aykut ÖZDARENDELİ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübeleriyle bana yardımcı olan değerli danışmanım Prof. Dr. Habibe ŞAHİN'e, öneri ve bilgi birikimleri ile her zaman destek olan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Betül ÇİÇEK, Doç. Dr. Nalan Hakime NOĞAY ve Yrd. Doç. Dr. Müge YILMAZ ile Yrd. Doç. Dr. Neşe KAYA'ya, veri toplama aşamasında desteklerini esirgemeyen Kayseri Özel Almet Diyaliz Merkezi'nde görev alan başta Dr. Atila ŞAHİN ve diğer doktorlar ile diyaliz hemşirelerine ayrıca deneyimleri ile bana yardımcı olan Erciyes Üniversitesi Semiha Kibar Organ Nakli ve Diyaliz Hastanesi hekimlerinden Doç. Dr. Murat Hayri Sipahioğlu ile hemodiyaliz ünitesi hemşirelerine ve sevgili oda arkadaşlarıma içtenlikle teşekkür ederim.

Hayatımın her safhasında yanımda olan ve hoşgörüsü ile yardımlarını eksik etmeyen kıymetli eşim Meliha ÇAVDAR ile yaşama sevincim olan sevgili küçük kızım Elif Kübra ÇAVDAR'a ve aynı zamanda aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet ÇAVDAR

Kayseri, Aralık 2017

HEMODİYALİZ HASTALARINA VERİLEN BESLENME EĞİTİMİNİN SERUM POTASYUM DÜZEYİNE ETKİSİ

Mehmet ÇAVDAR
Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi, Aralık 2017
Danışman: Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

ÖZET

Hemodiyaliz (HD) hastalarında önemli bir sorun olan hiperpotaseminin önlenmesinde en etkili ve pratik yol diyetle potasyum alımının sınırlandırılmasıdır. Bu prospektif müdahale çalışmasında; ardışık verilen iki beslenme eğitiminin diyetle potasyum alımı ve serum potasyum düzeyi üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmaya, özel bir diyaliz merkezinde HD tedavisi alan 80 hasta alınmıştır. Çalışma grubundaki hastalara (40 kişi) diyaliz tedavisinde genel beslenme ilkelerine ek olarak potasyum hakkında ayrı bir beslenme eğitimi ve kitapçığı verilmiştir. Kontrol grubuna (40 kişi) ise beslenme eğitimi verilmemiş yalnızca diyaliz tedavisinde genel beslenme ilkelerinin anlatıldığı kitapçık verilmiştir. Araştırma verileri eğitim öncesi ve sonrası yapılan yüz yüze görüşmelerde anket formu ile toplanmıştır. Araştırma; çalışma grubundan 34, kontrol grubundan 34 hasta ile tamamlanmıştır. Çalışma grubunda eğitim öncesine göre serum potasyum düzeyi anlamlı olarak düşmüş, potasyum bilgi puanı ortalamaları ise artmıştır ($p<0.05$). Ancak çalışma grubunun diyetle potasyum alımları eğitim sonrasında anlamlı olarak artarken ($p<0.05$), kontrol grubunun alımlarında ise anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ($p>0.05$). Hem çalışma hem de kontrol grubunun eğitim öncesi ve sonrasında potasyum bilgi puanı ortalamaları ile serum potasyum düzeyleri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır ($p>0.05$). Hastaların enerji, protein, potasyum, posa, demir ve çinko alımları yeterli düzeyde bulunurken; kolesterol, A vitamini ve sodyum alımları yüksek, kalsiyum alımı ise yetersiz bulunmuştur ($p<0.05$). Sonuç olarak; HD hastalarına verilen beslenme eğitiminin hastaların serum potasyum düzeyinin düşürülmesinde etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: beslenme eğitimi, hemodiyaliz, hiperpotasemi

THE EFFECT OF NUTRITION EDUCATION ON SERUM POTASSIUM LEVELS IN HEMODIALYSIS PATIENTS

Mehmet ÇAVDAR

Erciyes University, Institute of Health Sciences

Department of Nutrition and Dietetics

MSC Thesis, December 2017

Supervisor: Prof. Dr. Habibe ŞAHİN

ABSTRACT

The most effective and practical way to prevent hyperpotasemia, which is an important problem in hemodialysis (HD) patients, is to limit potassium intake in the diet. In this prospective intervention study; the effects of two consecutive nutrition education on potassium intake and serum potassium level in the diet were investigated. Eighty patients who received HD therapy at a special dialysis center were included in the study. In the study group (40 patients), a special nutrition education and booklet on potassium was given in addition to general nutrition guidelines in the treatment of dialysis. For the control group (40 patients), a nutrition education was not given and only a booklet describing general nutritional principles was given in dialysis treatment. Survey data were gathered through questionnaires at face-to-face interviews conducted before and after the education. The study was completed with 34 patients from the study group and 34 patients from the control group. Serum potassium levels decreased significantly in the study group compared to the pre-education period, while the potassium knowledge score averages increased ($p<0.05$). However, the potassium intake of the study group in the diet increased significantly after education, while there was no significant change in the intake of the control group ($p>0.05$). There was no significant correlation between potassium knowledge score averages and serum potassium levels before and after education in both study and control groups ($p>0.05$). The energy, protein, potassium, fiber, iron and zinc intake of the patients were found to be sufficient; cholesterol, vitamin A and sodium intake are high and calcium intake is inadequate ($p<0.05$). As a result; it has been found that nutrition education given to HD patients is effective in lowering the serum potassium level of patients.

Key words: nutrition education, hemodialysis, hyperpotasemia

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK ONAYI.....	ii
KABUL VE ONAY	iii
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
EKLER.....	viii
KISALTMALAR ve SİMGELER.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1. KRONİK BÖBREK YETERSİZLİĞİ.....	4
2.1.1. Etiyoloji	4
2.1.2. Prevalans	4
2.1.3. Patofizyoloji	5
2.1.4. Tedavi	6
2.1.4.1.Diyaliz Tedavisi	6
2.2. HEMODİYALİZ TEDAVİSİ.....	7
2.3. HEMODİYALİZ HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN ÖNEMİ	7
2.3.1 Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	8
2.3.2 Enerji	9
2.3.3 Protein.....	9
2.3.4 Karbonhidratlar	10
2.3.5 Yağlar	10

2.3.6 Sıvı ve Elektrolitler.....	11
2.3.7 Vitamin ve Mineraller.....	11
2.4. HİPERPOTASEMİ.....	13
2.4.1 Tanımı.....	14
2.4.2 Hiperpotasemi Nedenleri	15
2.4.3 Klinik bulguları	16
2.4.4 Tanı.....	16
2.4.5 Tedavi	16
2.5. HEMODİYALİZ TEDAVİSİNDE DİYETİSYENİN ROLÜ VE ÖNEMİ.	19
2.6. HASTA EĞİTİMİNİN ÖNEMİ	20
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1 Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	22
3.2. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması.....	24
3.2.1. Ön Uygulama	24
3.2.2 Uygulama.....	24
3.2.2.1 Çalışma Grubuna Yönelik Uygulama	25
3.2.2.2 Kontrol Grubuna Yönelik Uygulama	26
3.3 Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analiz	26
3.4 Araştırmanın Sınırlılıkları	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	43
6.KAYNAKLAR	58
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR ve SİMGELER

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACEI	: Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörleri
ARB	: Anjiyotensin Reseptör Blokerleri
BEBİS	: Beslenme Destekli Bilgi Sistemi
BIA	: Biyoelektrik İmpedans Analizi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
cm	: Santimetre
DEXA	: Dual Enerji X-Ray Absorpsiyometri
DM	: Diabetes Mellitus
DRI	: Diyet Referans Alımları
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EBPG	: Avrupa En İyi Böbrek Uygulama Kılavuzu
EKG	: Elektrokardiyografi
ERA-EDTA	: Avrupa Böbrek Vakfı-Avrupa Diyaliz Transplantasyon Derneği
ESPEN	: Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Topluluğu
g	: Gram
GFR	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
HD	: Hemodiyaliz
HT	: Hipertansiyon
IGF-1	: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1
IL-1	: İnterlökin-1
IL-6	: İnterlökin-6
KBY	: Kronik Böbrek Yetersizliği

kg	: Kilogram
kcal	: Kilo kalori
L	: Litre
m ²	: Metrekare
mcg	: Mikrogram
mEq	: Miliekivalan
mg	: Miligram
ml	: Mililitre
NKF	: Ulusal Böbrek Federasyonu
NKF-KDOQI	: Ulusal Böbrek Vakfı-Böbrek Hastalıkları Sonuç Özellikleri Girişimi
NSAIDs	: Steroid Olmayan Antiinflamatuvar İlaçlar
PD	: Periton Diyalizi
PEM	: Protein Enerji Malnütrisiyonu
RRT	: Renal Replasman Tedavisi
SAPD	: Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi
SD	: Standart Sapma
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi)
TC SB	: Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı
TND	: Türk Nefroloji Derneği
TNF	: Tümör Nekrozis Faktör
TNF- α	: Tümör Nekrozis Faktör-alfa
USRDS	: Amerika Birleşik Devletler Böbrek Veri Sistemi
χ^2	: Ki-kare
$\bar{x}$	: Ortalama

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Hemodiyaliz Hastalarında DRI ve EBPÖ Önerilerine Göre Günlük Alınması Gereken Vitamin ve Mineral Miktarları	13
Tablo 2.2. Hemodiyaliz Hastalarında Hiperpotasemi Nedenleri.....	15
Tablo 2.3 Hiperpotaseminin Farmakolojik Tedavi Bileşenleri ve Mekanizmaları	18
Tablo 4.1. Hastaların Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı	28
Tablo 4.2. Hastaların HD Tedavisi ve Diyetlerine İlişkin Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı	29
Tablo 4.3. Hastaların Yaş ile BKİ Değerlerinin Ortalamaları.....	30
Tablo 4.4. Hastaların Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımları	31
Tablo 4.5. Hastaların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının DRI ve #EBPÖ Önerilerini Karşılama Oranları (%).....	35
Tablo 4.5. Hastaların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının DRI ve EBPÖ Önerilerini Karşılama Oranları (%) (Devamı)	36
Tablo 4.6. Hastaların Eğitim Öncesi ve Sonrasında Aldıkları Potasyum Bilgi Puanları	39
Tablo 4.7. Hastaların Serum Potasyum Düzeyleri ile Potasyum Bilgi Puanları Arasındaki İlişki	40
Tablo 4.8. Hastaların Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Serum Potasyum Düzeyleri.....	41
Tablo 4.9. Hastaların Eğitim Öncesi ve Sonrasında kg Başına Düşen Enerji ile Protein Miktarlarının Karşılaştırılması	42

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Kronik Böbrek Yetersizliğinin Patofizyolojisi	5
Şekil 3.1. Katılımcı İzlem Şeması	23

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hemodiyaliz (HD) tedavisi, akut veya kronik böbrek yetersizliği (KBY) tedavisinde kullanılan, temel işlevi kanda birikmiş artık maddelerin temizlenmesi esasına dayanan ve günümüz teknolojisi ile paralel olarak hızla gelişen, yaygınlaşan ve aynı zamanda hastaların yaşam kalitelerini iyileştirmekle birlikte yaşam sürelerini uzatan önemli bir renal replasman tedavi (RRT) yöntemidir (1). Diyaliz hastalarının günlük yaşamını etkileyen en önemli faktörlerden birisi beslenmedir. Beslenme bozukluğu, KBY'si olan bireylerde morbidite ve mortaliteyi arttıran majör bir faktördür (2).

Kronik böbrek yetersizliği olan hastaların; protein, sodyum, potasyum, fosfor ve sıvı alımının tamamının ya da bir kısmının kısıtlandığı oldukça katı ve kompleks bir diyetle uymaları gerekmektedir. Bu diyetle olan uyum, birtakım komplikasyonların (pulmoner ödem, hipertansiyon, hiperpotasemi gibi) görülme riskinin azalmasında etkilidir (3). Hemodiyaliz hastaları düzenli diyalize girmelerine rağmen, diyetlerine uymamaları sonucu çeşitli beslenme sorunlarıyla karşılaşabilmektedir (4). Bunların başlıcaları; protein-enerji malnütrisyonu (PEM), lipit ve karbonhidrat metabolizması (insülin direnci, glikoneogenez ve glikojen sentezinin artması) bozukluklarıdır (5). Yine HD tedavisinde diyetine uymayan hastalarda sıvı-elektrolit dengesi bozuklukları ve hiperpotasemi gibi bazı olumsuz komplikasyonlar görülebilmektedir (6).

Diyetle alınan potasyumun %80 - 90'ı böbrekler aracılığıyla vücuttan atılmaktadır (7). Ancak son dönem böbrek yetmezliğine (SDBY) girmiş hastalarda böbrek fonksiyonlarının büyük çoğunluğu kaybedildiği için bu atım işlemi gerçekleşemez ve bu bireylerdeki serum potasyum düzeyleri yükselmektedir. Yetişkin bir bireydeki serum potasyum düzeyi normal koşullarda 3.5-5.5 mEq/L aralığındadır. Hiperpotasemi ise serum potasyum düzeyinin 5.5 mEq/L'den yüksek olması durumudur (8). Hiperpotasemi, SDBY olan ve HD tedavisi alan hastalarda sık rastlanan bir sorundur. Hiperpotasemi varlığında; güçsüzlük, yorgunluk, parestezi, derin tendon reflekslerinde azalma, çarpıntı ve en önemlisi kardiyak aritmiler görülmektedir (9).

Hemodiyaliz tedavisi alanlarda hiperpotasemi görülmesinin en önemli nedenleri; kronik asidoz, ilerleyici nefron kaybı, mineralokortikoid eksikliği, tedavi esnasında kullanılan

heparin, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (angiotensin converting enzyme inhibitors-ACE inhibitors), potasyum tutucu diüretikler, selektif olmayan beta blokerler, steroid olmayan antiinflamatuvar gibi ilaçlardır. Bütün bunların yanında potasyum kısıtlı olan diyetlere olan uyumdaki zorluklar hiperpotaseminin en önemli nedenidir (10,11).

Birçok hasta, besin seçimlerini etkilediğinden ve yaşam şeklini değiştirdiğinden dolayı diyet kısıtlamalarına olan uyumun HD tedavisindeki en zorlayıcı faktör olduğunu belirtmiştir (12). Diyetteki potasyum sınırlamasına olan kısa süreli uyumsuzluğun, çarpıntı ve kendini iyi hissetmeme gibi hafif semptomlara neden olduğu bilinirken; uzun süreli bir uyumsuzlukta ortaya çıkan hiperpotasemik tablonun ciddi kalp rahatsızlıkları gibi ölümcül komplikasyonlara yol açtığı rapor edilmiştir (13). Bununla birlikte HD hastaları, diyetle olan uyumsuzluğun semptomları katlanılamaz hale gelene kadar kendi durumlarını ve diyet tedavisini kabul etmeme gibi davranışlar gösterebilmektedirler (14). Bu yüzden diyetle uyumda sorun yaşayan HD hastalarında, yapılandırılmış beslenme eğitimi gibi pratik yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır (15,16). Hemodiyaliz tedavisi alan hastalara verilen beslenme eğitimi, tedavinin etkinliğinin ve buna bağlı olarak yaşam kalitesinin artırılmasında oldukça önemli bir etkiye sahiptir (17). Birebir ve yüz yüze eğitim ise hastalara verilen bu beslenme eğitimlerinin içerisinde en yaygın kullanılan metotlardandır (18). Bu yöntem sayesinde hastalar, eğitim hakkındaki bilgileri eğitici ile tartışarak öğrenebilirler. Böylece diyet tedavisinde olumlu yönde geliştirilen davranış değişiklikleri gözlenir (19).

Yapılan bir çalışmada, SDBY'ye sahip hastalara verilen etkili bir eğitimin standart diyet listelerine göre diyet kısıtlamalarıyla baş etmede daha yararlı olduğu gösterilmiştir (17). Bir başka çalışmada ise HD tedavisinde hastaların uyması gereken diyet listelerinin, mutlaka yapılandırılmış ve pratik eğitim yaklaşımları ile desteklenmesi gerektiği bildirilmiştir (15). Farklı bir araştırmada ise HD hastalarında diyetle olan uyumun sağlanmasında tekrarlı ve bireysel diyet eğitiminin önemli olduğu belirtilmiştir (20). Yapılan iki farklı çalışmada ise hastalara verilen birebir beslenme eğitiminin, serum potasyum düzeylerini istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşürdüğü gösterilmiştir (21, 22).

Hemodiyaliz hastalarına verilen beslenme eğitimi ve bu eğitimin diyetle uyum, yaşam kalitesi ve beslenme durumu üzerine etkileri pek çok çalışmada araştırılmış olsa da, özellikle serum potasyum düzeyine etkisi konusunda yapılmış araştırma sayısı sınırlıdır.

Yapılan bu çalışmanın bu alanda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Prospektif yürütülen bu çalışma, HD tedavisi alan hastalara verilen beslenme eğitiminin serum potasyum düzeylerine olan etkisini incelemek amacıyla yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KRONİK BÖBREK YETERSİZLİĞİ

Kronik böbrek yetersizliği; böbreklerde meydana gelen harabiyet ya da altta yatan nedene bakılmaksızın; hesaplanan tahmini glomerüler filtrasyon hızının (GFR) üç ay veya daha uzun bir süre 60 ml/dak/1.73 m²'nin altında olması durumudur (23). Üremi ise KBY kaynaklı bütün biyokimyasal ve klinik anomalileri kapsayan bir ifadedir ve literatürde sıklıkla KBY'nin anlam açısından bir alternatifi olarak kullanılmaktadır (24).

2.1.1. Etiyoloji

Kronik böbrek yetersizliğinin gelişiminde ve ilerlemesinde hipertansiyon (HT), diabetes mellitus (DM), yaşlılık ve siyahi ırka mensup olma gibi durumların varlığı majör risk faktörleri olarak kabul edilmektedir. Yetişkin bireylerde görülen böbrek yetmezliği vakalarının neredeyse %45'inden DM'nin sorumlu olduğu belirtilmektedir. Geriye kalan %20'lik kısmından ise kronik HT sorumlu tutulmaktadır (25). Bunların dışında KBY'nin oransal açıdan daha az görülen, ancak diğer önemli sebepleri arasında ise primer glomerülonefritler, lupus ve polikistik böbrek hastalıkları bulunmaktadır (26). Ayrıca gelişmiş ülkelerde daha fazla görülen obezite ve kronik kalp hastalıkları varlığı da KBY'nin sebepleri arasında gösterilmektedir (27).

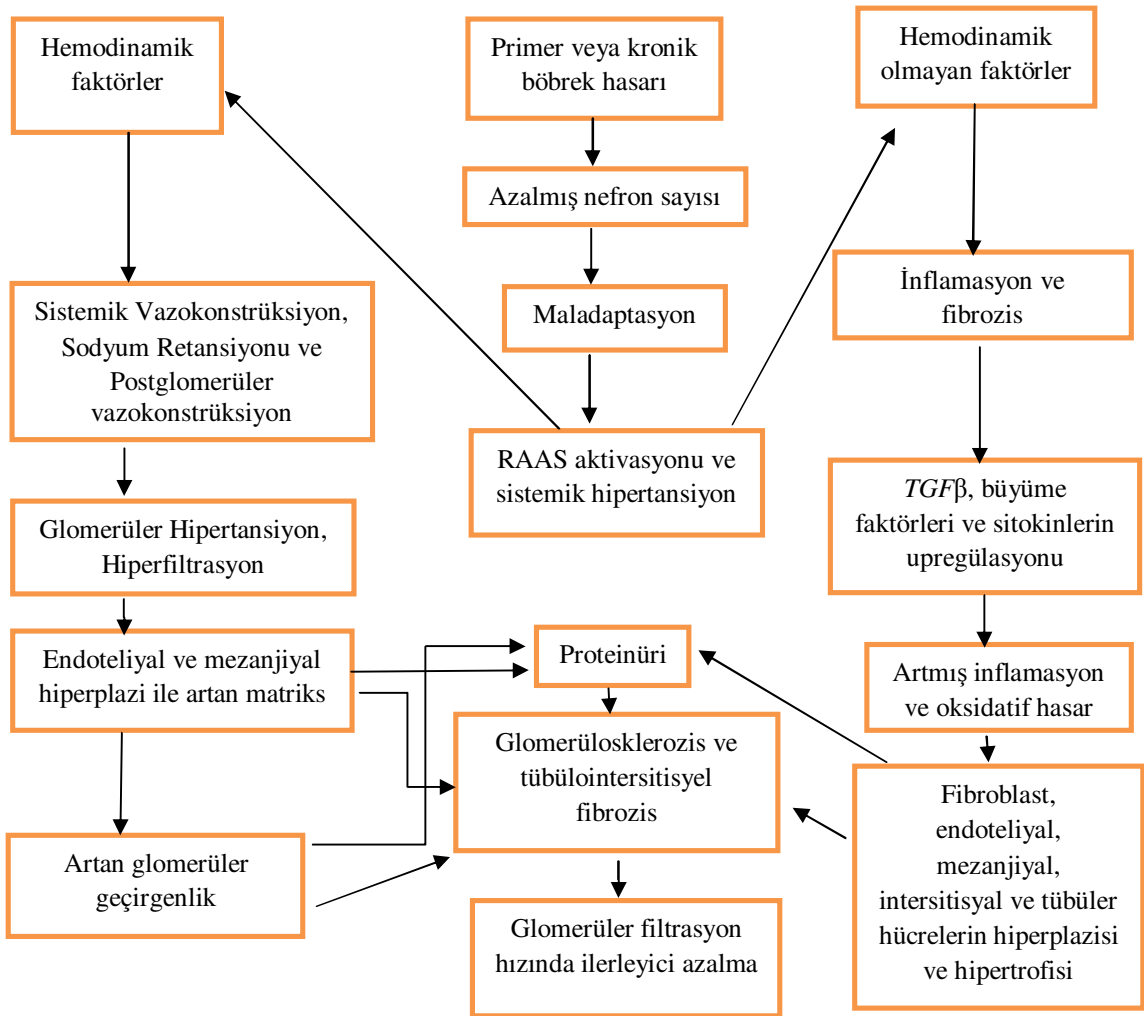
2.1.2. Prevalans

Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı (T.C SB) ve Türk Nefroloji Derneği (TND)'nin ortak hazırladıkları 2016 raporunda, ülkemizde RRT alan hasta sayısının 73360 olduğu ve bunların %77.31'ini (56951 hasta) HD tedavisi alanların oluşturduğu açıklanmıştır (28). Avrupa Böbrek Vakfı-Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Derneği (European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association/ERA-EDTA)'nin 2015 yılı raporunda ise Avrupa Birliği (AB)'ne üye olan tüm ülkelerde RRT alan bireylerin sayısının 490743 olduğu ve 314075 bireyin ise HD tedavisi aldığı, her bir milyon nüfus başına düşen HD prevalansının ise 641 olduğu belirtilmiştir (29). Birleşik Devletler Böbrek Veri Sistemi (United States Renal Data System-USRDS) 2016 yılında

yayımladığı raporda Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde RRT alan bireylerin sayısının 675999 olduğu ve 428558 bireyin ise HD tedavisi aldığı, her bir milyon nüfusta HD prevalansının ise 1255 olduğu açıklanmıştır (30).

2.1.3. Patofizyoloji

Kronik böbrek yetersizliğinin patofizyolojisi oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir ve genellikle altta yatan primer sebeplere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Diyabetik nefropati veya lupus nefritinde olduğu gibi primer akut veya kronik bir hasar oluştuktan sonra, glomerüler ve tübülointerstisyel hasarı sürdüren bazı ortak yollar aktive edilmektedir. İlk hasar sonucu ortaya çıkan bu zararlı metabolik adaptasyonlar hemodinamik ve hemodinamik olmayan faktörler olarak kategorize edilebilmektedir. Bu faktörler ise Şekil 2.1'de özetlenmektedir (31).



Şekil 2.1 Kronik Böbrek Yetersizliğinin Patofizyolojisi

2.1.4. Tedavi

Kronik böbrek yetersizliğinin tedavisinde genel amaçlar şöyle özetlenebilmektedir (32):

- 1- Böbrek hastalığına sebep olan bazı özel durumları tedavi etmek,
- 2- Böbrek hastalığına ve GFR’de azalmaya sebep olan diğer geriye dönüşümlü durumları düzeltmek,
- 3- Kronik böbrek yetersizliğinin progresyonunu artıran etmenleri tedavi etmek,
- 4- Üremi tablosunun istenmeyen etkilerini azaltmak ve RRT için doğru zamanı tayin edip uygulamaya geçirmek,
- 5- Kronik böbrek yetersizliğine bağlı oluşabilecek kardiyovasküler risk faktörlerini tedavi etmek,
- 6- Mevcut durumu daha da kötüleştirecek nefrotoksik ajanların kullanımından kaçınmaktır.

Kronik böbrek yetersizliğinde tedavi; diyaliz tedavisi, farmakoterapi ve transplantasyon olmak üzere üç başlık altında toplanmaktadır:

2.1.4.1. Diyaliz Tedavisi

Diyaliz işleminde, hastadan alınan kan ile diyalizat sıvısı arasında temel olarak sıvı ve çözünen maddelerin değişimi hedeflenmektedir. Bu değişim genellikle hastadan alınan kandan diyalizat sıvısına doğru olmaktadır. Bu sayede hastanın sıvı ve solüt homeostazisi yeniden sağlanmaktadır. Diyaliz, transplantasyon işlemi için uygun aday olmayan ya da işlem için bekleyen hastaların yaşam sürelerini uzatan bir yöntemdir. Genel olarak HD ve periton diyalizi olarak (PD) ikiye ayrılmaktadır (33).

Periton diyalizi işleminde, periton boşluğunun ince seröz membranı, diyaliz zarı olarak işlev görmektedir ve göbek bağının altındaki boşluğa cerrahi olarak silastik (silikon ve elastik özellikte) bir kateter yerleştirilmektedir. Steril olan yaklaşık iki litrelik diyalizat solüsyonu on dakikalık bir zaman süresince kateter aracılığıyla yavaş yavaş verilmekte ve metabolik son ürünler ile hücre dışı sıvıların diyalizata difüzyonu için solüsyon karın boşluğunda bekletilmektedir. En yaygın olarak kullanılan yöntem ise diyaliz prosedürünün daha esnek bir biçimde yönetilmesine imkan sağlayan Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi (SAPD) tedavisidir (34).

2.2. HEMODİYALİZ TEDAVİSİ

Hemodiyaliz tedavisinin temel amacı böbreklerin gerçekleştirdiği boşaltım işleminin yerini almaktır. Bu amaca ulaşabilmek için vücuttan alınan kan ve diyalizat sıvısı arada bulunan yarı geçirgen bir zar vasıtasıyla karşıt yönlerde hareket ettirilerek fizyolojik açıdan fazla miktarlarda bulunan potasyum, üre, fosfor gibi metabolitler ve solütler diyalizat solüsyonuna geçirilmekte ve bikarbonat ve kalsiyum gibi çözünmüş maddelerin de kana geçişine izin verilmektedir (35).

Diyaliz işleminin ikinci önemli amacı ise normalde böbreklerin yürüttüğü bazı hormonların replasmanıdır. Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında fizyolojik koşullar altında böbreklerde aktif hale getirilen 1.25 (OH) $\square$ vitamin D (kalsitriol) ve eritropoetin gibi hormonların üretiminde azalma söz konusudur. Hemodiyaliz tedavisinde D vitaminin eksikliği kalsitriol, D vitamini analogları ya da kalsimimetik ajanlar ile replase edilebilmektedir. Yine benzer bir durum olarak, rekombinant DNA teknolojisi ile sentezlenen eritropoetin kullanımı ile birlikte diyaliz hastalarının kan transfüzyonu ihtiyacı önemli ölçüde azaltılmıştır (24).

2.3. HEMODİYALİZ HASTALARINDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİNİN ÖNEMİ

Diyaliz hastalarının beslenmesi, tedavi sırasında oluşabilecek bazı komplikasyonların önlenmesinde ve hastaların yaşam kalitelerinin artırılmasında önemli bir etkindir. Diyaliz hastalarına uygun hazırlanan beslenme programları, tedavi sürecinde kilit rollerden birini oynamaktadır (36).

Hemodiyalize giren bireylerde tıbbi beslenme tedavisinin amaçları arasında; iştahsızlığı azaltmak, ilerlemiş nefron kayıplarına bağlı gerçekleşen komplikasyonları düzeltmek, protein katabolizmasını mümkün olan en alt düzeye indirmek, kardiyovasküler, serebrovasküler ve periferik damar hastalıklarının oluşumunu önlemek ya da oluşmuş ise semptomlarını hafifletmek, sıvı-elektrolit dengesizliklerini gidermek ve kaşıntı, bulantı, kusma ve iştah kaybı gibi üremik belirtileri azaltmak bulunmaktadır.

Diyalize giren bireylerde tıbbi beslenme tedavisinde, diyetle alınan fazla miktardaki sodyum ve potasyum alımı kısıtlanarak pulmoner ödem, HT ve bazı kalp rahatsızlıklarından kaçınılması sağlanmaktadır. Yine HD hastalarında tıbbi beslenme tedavisi aracılığıyla kalsiyum ve fosfor alımı kontrol altında tutularak renal osteodistrofinin görülmesi engellenmeye çalışılmaktadır.

Diğer taraftan tıbbi beslenme tedavisi HD'e giren bireylerde iştahsızlığın düzeltilmesine yardımcı olmakta ve bu sayede besin tüketiminde görülebilecek azalmaların önüne geçerek oluşabilecek PEM gibi katabolik süreçlerden uzak durulmasında rol oynamaktadır (37-39).

2.3.1 Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun düzenli olarak değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Çünkü malnütrisyonun erken tespit edilmesi ve bu konuda atılacak adımlar ile alınacak önlemlerin derhal hayata geçirilmesi açısından değer taşımaktadır (40).

Diyaliz hastalarının beslenme durumunun değerlendirilmesinde biyokimyasal parametrelerden albümin, prealbümin, insülin benzeri büyüme faktörü-1 (İnsulin like growth factor-1, IGF-1) ve transferrinin serum düzeyleri kullanılmaktadır.

Benzer bir biçimde HD hastalarında vücut kompozisyonunu belirlemeye yönelik kullanılan yöntemler arasında; biyoelektrik impedans analizi (BIA), dual enerji x-ray absorpsiyometri (DEXA), nötron aktivasyon analizi ile nükleer manyetik rezonans spektrometresi gibi çeşitli teknikler bulunmaktadır.

Yine akut veya kronik bir inflamasyon sonucu artan proteinlerden olan akut fazın ana proteinlerinden olan C-reaktif protein (CRP) ve serum amiloid A ile akut fazın sekonder proteinleri olan fibrinojen, ferritin, komplemanlar, sitokinler (örn; interlekin-6) ve tümör nekrozis faktör (TNF) gibi bileşenler de beslenme durumunun tayinine yardımcı olmaktadır (41).

Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarını değerlendirmek için beslenme öyküleri, besin tüketim kayıtları ve besin tüketim sıklığı gibi tüketilen besin miktarlarının saptanmasına yarayan yöntemler oldukça kullanışlı ve pratiktir. Beslenme öyküsü ve besin tüketim kaydı HD hastalarının beslenmesi hakkında bilgi vermekte ve malnütrisyon gelişme riskleri açısından önemli bilgiler içermektedir. Ancak, yine bu değerlendirme araçları bünyelerinde birtakım kısıtlılıkları da barındırmaktadır. Eğer besin tüketim kaydını alma işlemi uzun bir zamanı kapsayacak şekilde yapılırsa, hastaların sıkılabılme ve doğru bilgiler vermeme ihtimalleri bulunmaktadır. Bu yüzden diyaliz hastalarında besin tüketiminin optimum düzeyde tespit edilebilmesi amacıyla üç günlük besin tüketim kaydının alınması önerilmektedir (42). Hastaların tükettiği besin

miktarlarını saptamak amacıyla tutulan besin tüketim kayıtlarının çoğunlukla gerçek tüketim miktarlarını yansıtmadığı bilinmektedir. Bunun sebebi ise hastaların kendi kendilerine doldurdukları bu kayıtlardaki besinleri eksik ya da hatalı bir şekilde doldurmalarıdır (43).

2.3.2 Enerji

Diyetle alınan proteinlerin etkili bir şekilde kullanılabilmesi ve vücutta bulunan besin öğeleri depolarının korunabilmesi için yeterli enerji alımının sağlanması gerekmektedir. Hemodiyaliz hastalarında bozulmuş enerji metabolizması nedeniyle negatif enerji dengesi görülebilmektedir. Bu nedenle HD hastalarının günlük enerji gereksinimi olarak tanımlanan yeterli enerji miktarını almasının sağlanması pozitif nitrojen dengesinin sağlanmasında ve dokuların tahrip olması ile protein katabolizmasının önüne geçilmesinde önemli bir yere sahiptir (44). Yapılan birçok çalışmada HD hastalarında enerji alımının düşük olduğu tespit edilmiştir. Azalmış iştah ve hipermetabolizma besin alımının önemli seviyede düşmesine sebep olarak bu tabloya katkıda bulunmaktadır (45-49).

Ulusal Böbrek Vakfı-Böbrek Hastalıkları Sonuç Özellikleri Girişimi'ne (National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcome Quality Initiative, NKF-KDOQI) göre 60 yaşının altındaki diyaliz hastalarının enerji gereksinimleri 35 kkal/kg/gün olacak şekilde, Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği'ne (European Society of Clinical Nutrition and Metabolism-ESPEN) göre 60 yaşın üzerindeki diyaliz hastalarının enerji gereksinimleri 30-35 kkal/kg/gün olacak şekilde ve Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireler Birliği/Avrupa Böbrek Sağlığı Vakfı'na (European Dialysis and Transplant Nurses Association/European Renal Care Association, EDTNA-ERCA) göre ise ideal vücut ağırlığında olan diyaliz hastalarının enerji gereksinimleri 35 kkal/kg/gün ya da 30-35 kkal/kg/gün olacak şekilde hesaplanması gerekmektedir (38-40, 50-51).

2.3.3 Protein

Diyaliz hastalarının protein gereksinimi, diyalizatla gerçekleşen kayıplar ve artan katabolizmaya bağlı olarak yükselmektedir (52). Bir çalışmada diyaliz tedavisinin hem protein sentezini hem de protein degradasyonunu normal değerlere göre %50-100 arasında arttırdığı bulunmuştur. Ancak, yine aynı çalışmada HD'nin protein üzerindeki net etkisi iskelet kaslarında görülen negatif nitrojen dengesi lehine olduğu saptanmıştır. Bunun nedeni olarak ise HD tedavisi esnasında artan seviyedeki interlökin (IL)-1, IL-6

ve TNF- α gibi katabolik indikatörler ile protein degradasyonu olarak gösterilmiştir (53).

Hemodiyaliz işlemi sırasında diyalizat ile birlikte 0.2-0.3 g/kg veya 6-8 g/gün protein, amino asitler ve peptit kayıpları görülmektedir. Protein katabolizması da metabolik bozukluklarla birlikte görülen bu kayıplarla birlikte artmaktadır. Negatif nitrojen dengesinin önüne geçebilmek için bu aminoasit kayıplarının yerine konması gerekmektedir. Bazı araştırmacıların çalışmalarında ve NKF-KDOQI rehberlerinde belirtildiği üzere, rezidüel renal kayıpların kompanse edilebilmesi için HD hastalarının en az 1.2 g/kg/gün olacak şekilde protein almaları gerekmektedir (39, 42, 54). Protein alım miktarı ESPEN'e göre ise günlük vücuttaki biyoyararlılığı yüksek olan hayvansal proteinleri diyetin en az %50 oranında içerecek şekilde 1.1-1.2 g/kg/gün kadar olmalıdır (50, 55-56).

Diyaliz hastalarında protein alımı 1.2 g/kg/gün olduğunda protein katabolizmasının düşük mortalite ile ilişkili olduğu, kan üre konsantrasyonu üzerinde yeterli kontrolün sağlandığı ve antropometrik ölçümler aracılığıyla saptanan beslenme göstergeleri ile bazı biyokimyasal bulguların (serum albümin, toplam protein miktarı, kan kolesterolü gibi) istenen düzeyde olduğu ve pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı gösterilmiştir (57). Ayrıca şiddetli bir hastalık ya da kaşeksi varlığında ise en az %50'si yüksek biyolojik değerlikli olmak koşuluyla, 1.3 g/kg kadar protein alımı önerisi de bulunmaktadır (58).

2.3.4 Karbonhidratlar

Hemodiyaliz hastalarında yeterli miktarda karbonhidrat alımı ihtiyaç duyulan enerjinin sağlanmasında ve doku proteinlerinin sentezi için kullanılan depo proteinlerin korunması için gerekmektedir (36). Karbonhidratların alım miktarının günlük enerjinin %60-65'ini karşılayacak biçimde düzenlenmesi önerilmektedir (40).

Çoğu diyaliz hastası düşük proteinli diyetlerle enerji ihtiyaçlarını karşılamakta zorlanmaktadır. Bu nedenle bu hastalarda oluşan enerji açığı glikoz polimerleri (nişasta), şeker, basit şekerler ve saf karbonhidrat kaynakları ile kapatılabilmektedir. Ancak diyabetli hastaların bu konuda dikkatli olmaları gerekmektedir (39).

2.3.5 Yağlar

Hemodiyaliz hastalarının büyük bir bölümünde hiperlipidemi gelişmektedir. Bu nedenle günlük diyetteki yağ miktarının yüksek olmamasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Diyaliz tedavisi alan bireylere uygulanacak beslenme planında doymuş yağ içeriği azaltılmalı ve doymamış yağ içeriği ise arttırılmalıdır (59).

Günlük diyetle yağ kaynaklı enerji toplam enerjinin %25-30'u kadar olmalıdır. Doymuş yağ oranının toplam enerjinin <%7 ve günlük kolesterol alımının <200 mg olması önerilmektedir. Diyetin toplam yağ içeriği günlük alınması gereken enerjinin %25-35'ini geçmemeli ve tekli doymamış yağ asitleri toplam enerjinin %15-20'sini, çoklu doymamış yağ asitlerinin ise diyetin toplam enerjisinin %10'unu oluşturması gerekmektedir (60).

2.3.6 Sıvı ve Elektrolitler

Hemodiyaliz hastalarında sıvı düzenlemesi ödem ve HT durumlarının varlığına göre gerçekleştirilmektedir. Bu anlamda dikkat edilmesi gereken hususlardan olan su ve sodyum tüketimi ise çıkarılan idrar miktarı, sıvı dengesi ve kan basıncına göre ayarlanmaktadır. Diyaliz hastalarında gözlerde, ellerde veya ayaklarda ödem varlığı, nefes darlığı, artmış kan basıncı veya taşikardi gibi durumlar görüldüğünde sıvı tüketimine kısıtlama getirilmesi gerekmektedir. Hemodiyaliz hastalarının alması gereken günlük sıvı miktarı 500 ml + idrar çıkışı veya ortalama 1000-1500 ml arasında değişecek şekilde ayarlanmalıdır (61-62).

Sodyum kısıtlaması idrar miktarına dayanarak yapılmalıdır. Diyaliz hastalarında oligüri varlığında günde 3-4 g tuza karşılık gelecek şekilde orta düzeyde bir tuz kısıtlaması yapılırken, anüri varlığında ise litrede 1.5-2 g olacak şekilde tuz tüketimi gerçekleştirilmelidir. Eğer hastada HT ve kalp yetmezliği varsa, tuz ve su kısıtlamasının daha sıkı bir biçimde kontrolü gerekmektedir. Diyaliz hastalarında tuz tüketimini azaltmak için zeytin, turşu, tütülenmiş et, sarımsak sosu, soya sosu, sosis, konserve gıdalar, jambon, cips, simit ve hazır çorbalar gibi sodyum içeriği yüksek besinlerden uzak durulmalıdır. Sirke ve limon gibi çeşitli çeşni vericiler tuzsuz besinlerin tüketiminde lezzet açısından hastalara yardımcı olabilmektedir (36).

2.3.7 Vitamin ve Mineraller

Hemodiyaliz hastalarında sıklıkla potasyum ve fosfor kısıtlaması gerekmektedir. Ancak kısıtlamanın ölçütü rezidüel renal fonksiyonlar olmalıdır. Diyaliz hastalarında fosfat alımının ideal vücut ağırlığına göre 8-17 mg/kg aralığında tutulması gerekmektedir. Fosfor alımının daha fazla kısıtlanması HD hastalarındaki nispeten artmış protein

ihtiyaçlarından ötürü mümkün görünmemektedir. Çünkü protein içeriği yüksek olan besinler aynı zamanda fosfor açısından da zengin kaynaklardandır (58).

Serum potasyum düzeyi; rezidüel renal fonksiyon derecesine, çeşitli doku parçalanmalarına (örn; enfeksiyon varlığı), asit-baz dengesine, konstipasyon ya da diyare gibi durumlarda değişebilecek olan barsaklardaki potasyum Emilimi ve atılımı arasındaki net farka göre değişiklik gösterebilmektedir. Ayrıca serum potasyum düzeyini etkileyen en önemli etkenlerden biri de diyetle alınan potasyum miktarıdır. Hemodiyaliz hastalarının diyetlerinde potasyum alımının çok düşük veya çok yüksek olduğunda bu ilişkinin daha kuvvetli olduğu düşünülmektedir (63).

Diyaliz hastaları genellikle anürik olduğu için potasyum kısıtlaması sıklıkla gerekmektedir. Anürik HD hastalarının potasyum alımlarını günlük 1600-2000 mg olacak şekilde sınırlamaları önerilmektedir. Hipopotasemi; şiddetli kusma, diyare, diüretik kullanımı gibi nedenlerle ortaya çıkabilir. Bu durumda diyetin potasyum içeriğinin arttırılması gerekmektedir (40).

Diyaliz hastalarında serum potasyum düzeyleri yüksek olduğunda, öncelikli olarak hastanın diyet tedavisi gözden geçirilmelidir. Süt, et ürünleri, meyveler, kurubaklagiller, tahıllar, kurutulmuş meyveler ve sebzeler gibi besinlerin potasyum düzeylerinin azaltılması için sınırlandırılması önerilmektedir. Diyet Referans Alımları (Dietary References Intakes-DRI) ve Avrupa En İyi Böbrek Uygulama Kılavuzu (European Best Practices Guideline-EBPG)'na göre HD hastalarında vitamin ve mineraller için günlük ortalama alım önerileri Tablo 2.1'de verilmiştir (64-65).

Tablo 2.1. Hemodiyaliz Hastalarında DRI ve EBPG Önerilerine Göre Günlük Alınması Gereken Vitamin ve Mineral Miktarları

Vitamin ve mineral	Günlük Önerilen miktar
A vitamini	700-900 mcg
E vitamini	15 mg
Tiamin (B₁ vit.)	1.1–1.2 mg
Riboflavin (B₂ vit.)	1.1–1.3 mg
Pantotenik Asit (B₅ vit.)	5 mg
Piridoksin (B₆ vit.)	10 mg
Biotin	30 mcg
Folik Asit (B₉ vit.)	1 mg
Kobalamin (B₁₂ vit.)	2.4 mcg
C vitamini	75–90 mg
Demir	10-18 mg
Çinko	15 mg
Magnezyum	200–300 mg
Kalsiyum	<1000 mg
Sodyum	2000-2300 mg
Fosfor	800-1000 mg
Potasyum	1950-2730 mg

2.4. HİPERPOTASEMİ

Potasyum, kimyasal sembol olarak K⁺ ile gösterilmektedir. İnsan organizmasında bulunan katyonlar içerisinde miktarı en yüksek olan minerallerden biridir. Potasyum, sodyum iyonu ile birlikte hücre zarında elektrokimyasal bir yük farkı oluşturmaktadır. Bu yük farkı sayesinde organizmada gerçekleşen sinapslar arası iletişim, kas kasılması, sıvıların yer değiştirmesi, embriyonik gelişim, hormonların salınımı ve sinirsel iletim gibi durumlar gerçekleşebilmektedir. Ayrıca potasyum protein sentez basamaklarında

da yer alarak hücre büyümesinde de etkin görev almaktadır. Yetişkin bir insanda vücutta bulunan toplam potasyum deposu 3000-4000 mmol kadardır (66).

Vücuttaki potasyum dengesinin sağlanmasında başlıca iki sistem rol almaktadır. Bunlardan ilki potasyumun atımını düzenleyen organlar olan böbrek ve barsaklardır. Böbrek potasyumun vücuttan uzaklaştırılmasında birinci dereceden sorumlu olan organdır (67). Günlük beslenme aracılığıyla alınan potasyumun %90-95'i böbrekler tarafından atılırken, kalan %5-10'luk bir kısmı ise barsaklar tarafından atılmaktadır (68). Böbrek fonksiyonlarının %50'sinden fazlası kaybedilene kadar da potasyum homeostasisi korunmaktadır (69).

Diğer sistem ise hücre içi ve hücre dışı sıvı kompartmanları arasında potasyum geçişini düzenleyen ve aktif taşıma yönteminin kullanıldığı Na-K ATPaz pompası yöntemidir. Hücre membranının potansiyeli hücre içi ve hücre dışı sıvılarda bulunan potasyumun birbirine oranı ($K_{\text{hücreiçi}}/K_{\text{hücre dışı}}$) tarafından belirlenmekte ve bu oranın sürdürülmesi sinirsel iletim ve kas ile kalp kontraksiyonunda oldukça kritik bir rol oynamaktadır (70).

2.4.1. Tanımı

Potasyum, gastrointestinal kanaldaki emiliminden sonra vücutta hücre içi ve hücre dışı bölmelere dağıtılmaktadır. Vücutta bulunan potasyumun %98'inden fazlası hücre içi sıvılarda olup, çoğunlukla iskelet kası ve düz kaslarda dağılmakta iken, daha az bir miktarı ise kırmızı kan hücreleri, karaciğer ve deride bulunmaktadır. Vücuda potasyum alımının besinler dışında farklı yolları olsa da, serum potasyum düzeyi çeşitli mekanizmalar aracılığıyla sıkı bir kontrol sonucu, olması gereken aralıklarda tutulmaktadır (71). Yetişkin bireylerde serum potasyum düzeyi için güvenilir aralık ise 3.5-5.5 mEq/L olarak kabul edilmektedir (72).

Serum potasyum düzeyindeki artışlar ile böbrek fonksiyonlarının azalması arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Nefronların hasar görmesi durumunda GFR düşmekte ve potasyum atım işlemini geriye kalan hasarsız nefronlar devralmaktadır (73). Nefronların bu adaptif yanıtı sayesinde; aldosteron salgısında ya da fonksiyonunda bir bozukluk yoksa GFR 15 ml/dk.'nın altına düşene kadar hiperpotasemi nadiren görülmektedir. Ancak, böbreğin gösterdiği bu kompensatuvar mekanizmanın bir limiti vardır ve bu eşik değer de 15 ml/dk olarak belirtilmektedir. Eğer GFR hızı bu eşik değer altına inerse, potasyumun uzaklaştırılması açısından ekstrarenal mekanizma olarak gastrointestinal atılım, potasyum yükünün dağıtılmasında görev almaktadır (74).

Kolonun üstlendiği bu potasyum atım kapasitesi böbreğin fonksiyonel işlevleri azaldığında artmakta ve KBY'si olan hastalarda potasyum homeostazisine katkı sağlamaktadır. Araştırmalar, temel koşullar altında böbrek yetmezliği olan hastalarda fekal potasyum atılımının normal böbrek fonksiyonlarına sahip hastalara göre neredeyse üç kat daha fazla olduğunu göstermiştir (75).

2.4.2. Hiperpotasemi Nedenleri

Sürekli olarak nötr potasyum dengesini koruyabilen normal böbrek fonksiyonlarına sahip kişilerin aksine HD hastaları interdiyalitik dönemde (iki diyaliz seansı arasındaki süre) pozitif potasyum dengesine, diyaliz işlemi esnasında ise negatif potasyum dengesine sahiptir. Diyaliz hastalarında serum potasyum düzeylerinde görülen artıştan ilk olarak diyetle alınan potasyum miktarı sorumludur. Hemodiyaliz hastalarında görülen hiperpotasemi nedenleri Tablo 2.2'deki gibi özetlenebilir (8).

Tablo 2.2. Hemodiyaliz Hastalarında Hiperpotasemi Nedenleri

Aşırı potasyum alımı Diyete olan uyumsuzluk İntravenöz ve oral suplementasyon Kırmızı kan hücreleri transfüzyonu İlaçlar (penisilin vb.)
Diyalizle potasyumun yetersiz uzaklaştırılması Yetersiz diyaliz sıklığı Yetersiz diyaliz seans süresi Yetersiz diyalizör yüzey alanı Yetersiz kan akım hızı Yetersiz diyalizat akım hızı Diyalizat K ⁺ konsantrasyonu yetersizliği Damar yolu girişimindeki yetersizlikler
Yetersiz bağırsak atılımı Konstipasyon; kolonik K ⁺ sekresyonunu bozan ilaçlar
Rezidüel renal fonksiyon olan hastalarda oluşan yetersizlik İlaça bağlı yetersizlikler: Potasyum tutucu diüretikler, Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri/ACE inhibitörleri , Anjiyotensin reseptör blokerleri , Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar , trimethoprim, heparin
Hücre içinden dışına doğru potasyumun yer değiştirmesi Diyaliz sonrası üre artışı (rebound) Metabolik asidoz İlaçlar (beta-blokerler, dijital grubu ilaçlar, kalsinörin inhibitörleri, minoksidil vb.) Doku parçalanması ile sonuçlanan durumlar (rabdomiyoliz, hemoliz, ateş, tümör lizis sendromu, visseral iske mi) Psödohiperkalemi İnsülin eksikliği, hiperglisemi ve hiperozmolarite

2.4.3. Klinik bulguları

Kalp ve kas dokuları gibi eksitabilite mekanizması olan hücrelerde hiperpotasemi, hiperpolarizasyona yol açmakta ve gerektiğinde bu hücrelerin daha az depolarize olması ile sonuçlanmaktadır. Hiperpotaseminin kardiyak iletkenlik üzerine olan etkisi en çok korkulan klinik tabloların başında gelmektedir (76).

Hemodiyaliz hastalarında hiperpotaseminin yaşamı tehdit eden en çarpıcı yönü ventriküler aritmi gelişimidir. Aynı zamanda ciddi hiperpotasemi iskelet kaslarında güçsüzlüğe neden olabilmekte ve solunum güçlüğü, paraliz gibi durumlar görülebilmektedir (77). Yine ciddi hiperpotasemi durumunda diğer bazı elektrokardiyografik (EKG) değişiklikler de (sinüs bradikardisi, yavaş idiyoventriküler aritmisi, atriyoventriküler blok) rapor edilmiştir (78).

2.4.4. Tanı

Hemodiyaliz hastalarında genelde hiperpotasemi asemptomatik olarak ortaya çıksa da; zaman zaman çarpıntı, bulantı, kas ağrısı veya parestezi görülebilmektedir. Serum potasyum düzeyi 6.5 mEq/L'nin üzerinde olan diyaliz hastalarının mutlaka EKG'sinin izlemi gerekmektedir (79). Hiperpotasemi; tek bir atak şeklinde, nükseden şekilde, süreklilik gösteren şekilde ve diyalize bağlanmayı gerektiren ciddi vakalar şeklinde görülebilmektedir (80).

Hiperpotasemi tanısı koyulmadan önce, psödohiperpotasemi durumunun da göz ardı edilmemesi gerektiği belirtilmektedir. Psödohiperpotasemi nedenleri arasında; ven ponksiyon travması, analiz öncesi kan örneklerinin uzun süreli depolanması ve çok yüksek trombosit sayıları ($>500.000 \mu\text{mol/L}$) nedeniyle test tüpündeki kırmızı kan hücrelerinden potasyum salınımı bulunmaktadır (81).

2.4.5. Tedavi

Elektrokardiyografik değişikliklere neden olan ciddi hiperpotasemi tablosu yaşamı tehdit eden ve acilen önlem alınması gereken bir durumdur. Eğer hastada meydana gelen EKG tablosu değişiklikleri hiperpotasemiye düşündürüyorsa zaman kaybedilmeden tedaviye başlanılmalıdır. Hiperpotasemi tedavisi akut ve kronik tedavi şeklinde iki ayrı başlıkta incelenebilir (82).

- Akut Tedavi: Akut veya şiddetli hiperpotasemi genellikle kardiyak fonksiyonların monitörizasyonu, akut tıbbi müdahaleler ve acil diyaliz tedavisine başlama gibi

reaksiyonları gerektirmektedir. Akut tedavinin amaçları arasında; potasyumun intrasellüler alandan taşınması ve vücuttan uzaklaştırılması, hücre zarının normal elektrofizyolojik koşullarına dönmesini hızlıca sağlamak ve oluşabilecek kardiyak aritmileri önlemek bulunmaktadır.

- Kronik Tedavi: Hiperpotaseminin kronik tedavisinin amacı ise potasyum homeostazisini bozan nedenleri bulup düzelterek hiperpotaseminin gelişimini ve tekrarlamasını önlemektir. Bu doğrultuda atılacak ilk adım diyetle aşırı potasyum alımı, hiperpotasemi oluşumunu tetikleyici bazı ilaçlar veya metabolik asidoz durumu gibi düzeltilebilir nedenleri belirlemek ve ortadan kaldırmaktır (83).

Hiperpotaseminin farmakolojik tedavisinde genel olarak dört grup bulunmaktadır ve bunlar Tablo 2.3'te gösterilmiştir (84).

Tablo 2.3. Hiperpotaseminin farmakolojik tedavi bileşenleri ve mekanizmaları

İlaçlar	Mekanizma
Transmembran potasyum hareketlerini etkileyenler Non- selektif beta blokerler Digoksin intoksikasyonu İntravenöz katyonik amino asitler Mannitol Suksametonyum	Na^+/K^+ -ATPaz pompası ve renin salınımındaki azalma Na^+/K^+ -ATPaz pompası aktivasyonunun inhibisyonu Ekstraselüler alana doğru artan potasyum hareketleri Hiperozmolarite oluşturarak potasyumun hücre dışına hareketinin sağlama Hücre zarı depolarizasyonun uzaması
Aldosteron salınımını etkileyenler ACEI ARB Direkt renin inhibitörleri Non-steroidal antiinflatuar ilaçlar ve siklooksijenaz-2 inhibitörleri Kalsinörin inhibitörleri	Azalmış aldosteron salınımı ile anjiyotensin-2 sentezinin bloke edilmesi, distal nefrona sodyum salınımı bozukluğu Aldosteron sentezindeki azalma ile birlikte anjiyotensin-2 reseptörüne olan bağlanma yarıışı Aldosteron oluşumundaki azalma ile anjiyotensinojenin anjiyotensin-1'e dönüşümünün inhibisyonu Böbrek kan akımı, GFR ve prostaglandin aracılı renin salınımının azalması Na^+/K^+ -ATPaz pompası ve aldosteron sentezindeki azalma
Tübüler direnç oluşturarak aldosteron mekanizmasına etki eden ilaçlar Aldosteron antagonistleri Potasyum atıcı diüretikler Trimetoprim, pentamidin	Mineralokortikoid reseptörlerinin blokajı Lümene ait sodyum kanallarının blokajı Lümene ait sodyum kanallarının blokajı
Potasyum içeren ajanlar Tuz bileşikleri ve çeşitli alternatifler Penisilin G, saklanmış kan ürünleri	Potasyum kaynağı

Hiperpotaseminin kronik tedavisinde genel olarak yapılması gerekenler özetlenirse;

- 1- GFR'si 30 ml/dk.'nın altında olan bireylerin diğer bireylere nazaran hiperpotasemi yaşama oranları daha yüksektir ve bu hastalar hiperpotasemi açısından daima izlenmelidir.
- 2- Serum potasyum düzeylerinin sıkı bir şekilde izlemi gerekmektedir.
- 3- Steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, siklooksijenaz-2 inhibitörlerinden ve bitkisel tedavi yöntemlerinden kaçınılmalıdır.
- 4- Günlük beslenme örüntüsü düşük potasyum içeriğine sahip olmalı ve bazı potasyum tuzlarının kullanımından kaçınılmalıdır.
- 5- GFR'nin <30 ml/dk olduğu durumlarda gerektiğinde tiyazid ve lup grubu diüretiklerin kullanılması gerekmektedir.
- 6- Metabolik asidoz tablosu var ise sodyum bikarbonat aracılığıyla tedavi edilmelidir.
- 7- Düşük dozda ACE inhibitörleri ve ARB'ler ile tedaviye başlanmalıdır.
- 8- ACE inhibitörleri veya ARB başlatılmasından bir hafta sonra serum potasyumu izlenmeli ve doz titrasyonunu veya ilacın kesilip kesilmeyeceğini belirleyebilmek için doz miktarı arttırılmalıdır (eğer potasyum seviyesi 5.5 mEq/L'nin üzerinde inatçı bir şekilde seyrederse ilaç kesilmelidir) (83).

Yukarıda belirtilen maddeler hiperpotasemi tedavisinde başarısız olursa potasyum bağlayıcı reçinelerin kullanımı gerekmektedir (85).

2.5. HEMODİYALİZ TEDAVİSİNDE DİYETİSYENİN ROLÜ VE ÖNEMİ

Diyetisyenler, böbrek yetmezliğinin tedavisinde önemli bir yere sahip olan multidisipliner ekiplerin, beslenme desteği ayağını oluşturan en önemli mensuplarıdır. Klinik beslenme alanında bir uzmanlık dalı olarak gelişen nefroloji diyetisyenliği; böbrek hastalıklarının tedavisinde özel eğitim almayı, bu konuda uzmanlaşmayı ve mesleki deneyim kazanmayı gerektiren bir alandır (86). Nefroloji diyetisyenleri; diyaliz merkezleri, transplantasyon merkezleri ve hastaneler gibi kurumlarda hastaların beslenme tedavilerini yönetmek için görev almaktadır. Nefroloji diyetisyenleri, HD tedavisi boyunca hastalara uygulanacak tıbbi beslenme tedavisinde; PEM, sıvı-elektrolit bozuklukları, anemi, vitamin yetersizlikleri, kemik-mineral bozuklukları gibi durumları yakından takip etmektedirler.

Diyaliz hastalarında çeşitli komorbid faktörlerin (diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar gibi) oluşturabileceği morbidite ve mortalite risklerini azaltabilmek için beslenme programlarına ve nefroloji diyetisyenlerinin danışmanlıklarına ihtiyaç duyulmaktadır (87). Yine diyaliz hastalarına yeterli ve dengeli bir beslenme desteği sağlayabilmek için diyaliz merkezlerinde her 100 hastaya karşılık bir nefroloji diyetisyeninin istihdam edilmesinin optimum seviye olduğu, ancak bu şartlar sağlanamadığı durumlarda ise 150 hastaya karşılık bir diyetisyen oranının aşılmaması gerektiği geniş bir konsensüs ile kabul edilmiştir (88).

Nefroloji alanında çalışan klinik diyetisyenlerin temel amaçları arasında; hastaların beslenme gereksinimlerini değerlendirmek, beslenme programları geliştirmek ve uygulamak, hastanın tıbbi beslenme tedavisine yanıtını gözlemlemek ve gerektiğinde geçici bir beslenme planı oluşturmak veya beslenme desteğini gerektiği gibi sona erdirmek bulunmaktadır. Bir diyetisyenin esas sorumluluğu, beslenme durumunun değerlendirmesini yapmak, bilimsel bilgileri pratik önerilere dönüştürerek hastalara beslenme eğitimi vermek ve sonuçları takip etmektir (86).

2.6. HASTA EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) hasta eğitimini; bireylerin sahip oldukları kronik hastalıklarla mümkün olan en iyi şekilde baş edebilmeleri için ihtiyaç duydukları becerileri edinmede bir kılavuz olarak nitelemiş ve yaşam kalitesini korumak ya da geliştirmek için hastalara ve ailelerine, hastalığı ve onun tedavisini anlama ve bunlarla başa çıkmada yardımcı olan bir etkinlikler bütünü olarak tanımlamıştır (89).

Hastalara verilecek olan eğitim; tedaviye bağlı olarak ilaç kullanımı, tedaviye yardımcı araç gereçlerin kullanımı, tedavinin nasıl uygulanacağı, tıbbi beslenme tedavisi, besin-ilaç etkileşimleri gibi çok çeşitli konularda olabilmektedir (90).

Verilen eğitimin hedefine ulaşabilmesi şu amaçlar göz önüne alınmalıdır:

1. Hastaların içinde bulunduğu rahatsızlığın etkilerinin ortadan kaldırılması ya da en aza indirilmesi yoluyla sağlık halinin tekrardan ön plana çıkarılması,
2. Hastaların rahatsızlıkları hakkındaki bilgi düzeylerinin arttırılması,
3. Sağlık hizmetinin sunulması için gerekli olan ortam şartlarının iyileştirilmesi ile hizmet kalitesinin yükseltilmesinin sağlanması,

4. Eğitimin verildiği konuda uygulanabilirliği yüksek, maliyetin düşük olduğu ve hızlı bir şekilde uygulanacak çözümlerin ön plana çıkarılması,
5. Eğitimin verildiği konuda kalıcı davranış değişikliklerinin geliştirilebilmesi,
6. Eğitim alan bireylerin yaşam kalitelerinin yükselmesi bulunmaktadır (91).

Hastalar çok değişik sosyokültürel altyapıya sahip olabilmektedir. Her hastaya aynı davranış yöntemi ile yaklaşmak doğru bir yaklaşım değildir. Bu yüzden hastalara verilecek olan eğitim bireysel farklılıklar göz önüne alınarak planlanmalıdır. Hasta eğitimi, temel olarak yüz yüze veya grup eğitimi olarak iki farklı şekilde verilmektedir. Yüz yüze eğitim, hastalarla birebir karşılıklı iletişim şeklinde verilen eğitimidir. Hastada davranış değişikliklerinin görülmek istendiği durumlarda kaçınılmaz ve etkili bir metot olarak belirtilmektedir. Hastaların grup şeklinde aynı yerde ve aynı anda bulunmak koşuluyla aldıkları eğitim ise grup eğitimidir. Eğitimin verileceği yerin fiziki koşulları ve eğitim zamanının eğitim alacak olan bireylere uyması zorunluluğu gibi birtakım kısıtlılıkları bulunmaktadır (92).

Hemodiyalizin etkinliğini arttırabilmek için, hastanın ve ailesinin yaşamında bazı değişiklikler ve düzenlemelerin yapılması gerekmektedir (93). Diyaliz ve beraberinde getirdiği birtakım zorunlu kısıtlamalar, hastaların üstesinden gelmekte zorlandıkları strese yol açabilmektedir. Ayrıca birçok çalışmada diyalize giren bireylerin genel popülasyonla kıyaslandığında daha endişeli, daha depresif ve daha az yaşam kalitesine sahip oldukları belirtilmiştir (94). Tedaviye yardımcı bir eğitim, hastaların böbrek rahatsızlıklarını daha iyi kavramalarına, tedavinin etkinliğinin ve yaşam kalitelerinin artmasına yardımcı olmaktadır (95).

Savaşer ve Dağdeviren (22), HD hastalarına verilen beslenme eğitiminin, kan serum potasyum düzeylerini kontrol altında tutmaya yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Ford et al. (96) ise hiperfosfatemili yetişkin HD hastalarına verilen birebir beslenme eğitiminin, kan serum fosfor düzeyini istatistiksel olarak önemli bir biçimde düşürdüğünü belirtmiştir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Prospektif müdahale çalışması olarak planlanan bu araştırma; hiperpotasemisi olan HD hastalarına verilecek beslenme eğitiminin serum potasyum ve potasyum bilgi düzeyleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Kayseri’de bulunan özel bir diyaliz merkezindeki (Kayseri Almet Diyaliz Merkezi) hastalar oluşturmuştur. Çalışma Aralık 2016 – Mayıs 2017 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

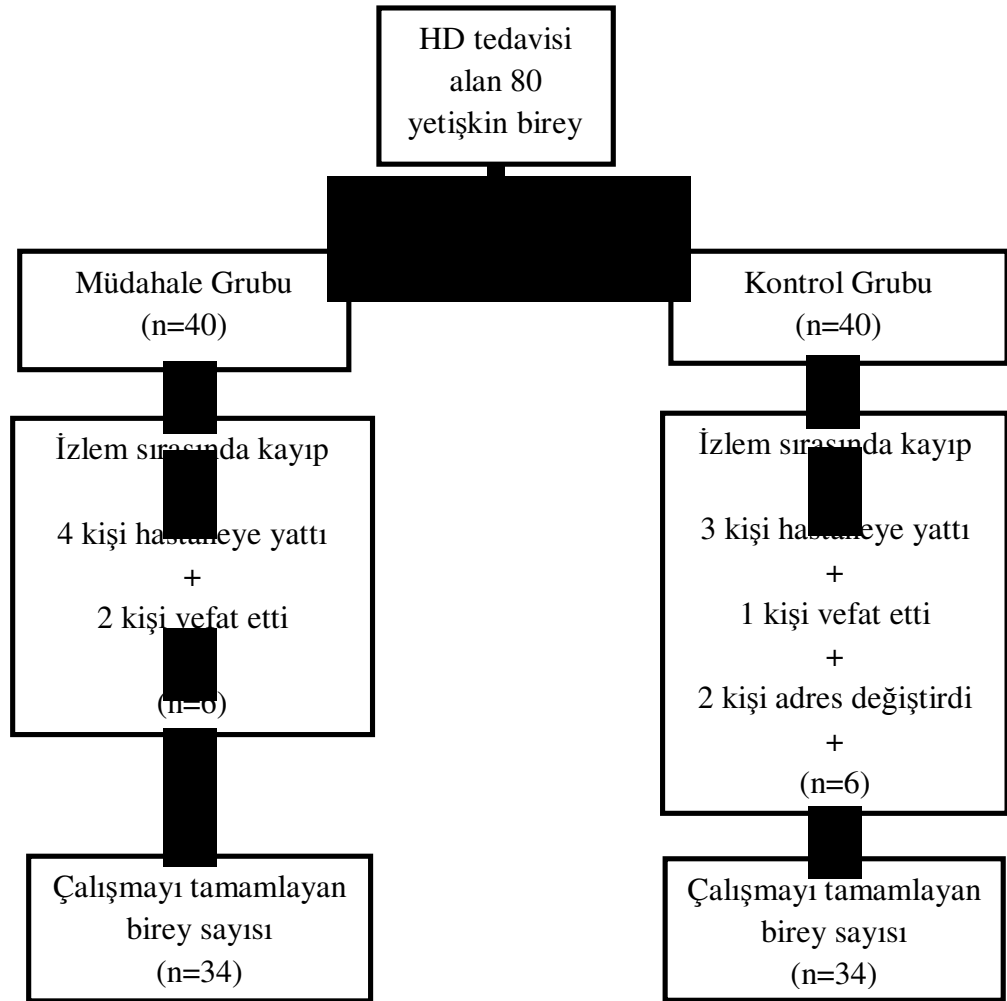
Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında Savaşer ve Dağdeviren (22) tarafından yapılan çalışmadan faydalanılmıştır. Araştırma örnekleminde, bilgi düzeyindeki değişim %5 olarak planlanmış, %80 ($\beta=0.20$) güçle ve %95 güven düzeyinde ($\alpha=0.05$) güç analizi yapılmış ve çalışma grubuna 32, kontrol grubuna da 32 birey olmak üzere toplam 64 kişinin alınması uygun görülmüştür. İzlem sırasında oluşabilecek kayıplar göz önünde bulundurularak her iki gruba da 40 birey dahil edilmiştir.

Çalışmaya başlamadan önce Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu’ndan 07.10.2016 tarihli ve 2016/545 karar numaralı etik kurul izni (EK-1) ve Kayseri Almet Diyaliz Merkezi’nden (EK-2) gerekli çalışma izni alınmıştır. Çalışma öncesinde hastalara araştırmanın amacı açıklanarak sözlü onayları, daha sonra hazırlanan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” ile yazılı onayları alınmıştır (EK-3).

Araştırmaya; 18 yaşından büyük olan, altı aydan uzun süredir HD tedavi alan, haftada en az üç kez diyalize giren, araştırma sorularını yanıtlayabilecek düzeyde iletişim kurabilen, verilen eğitim kitapçığını okuyabilen, daha önce HD tedavisinde potasyum hakkında özel bir eğitim almamış olan, potasyum düşürücü ilaç tedavisi kullanamayan ve serum potasyum düzeyi çalışmadan önceki ayda 5.5 mEq/L ve üzerinde olanlar dahil edilmiştir. Bu kriterleri sağlayan ve pazartesi, çarşamba, cuma günleri HD’e giren hastalar çalışma grubuna, salı, perşembe, cumartesi günleri HD’e girenler ise kontrol grubuna alınmıştır.

Çalışmaya katılan hastaların potasyum bilgi düzeyleri ölçmek için 25 sorudan oluşan bir bilgi formu (EK-4) kullanılmıştır. Bu sorular, literatür bilgilerine ek olarak uzman bir diyetisyen ve sertifikalı bir hemodiyaliz hekiminin görüşleri doğrultusunda seçilmiştir. Hastalara her soruya verdikleri doğru cevap için 1 puan, yanlış cevap ya da bilmiyorum seçenekleri için ise 0 puan verilmiş ve toplam puan olarak 0-12 arası alanların bilgi düzeyi “yetersiz”, 13-25 puan arası alanların bilgi düzeyleri ise “yeterli” olarak kabul edilmiştir.

Katılımcı izlem şeması Şekil 3.1’de verilmiştir. İzlem sırasında çalışma grubundaki dört hasta çeşitli komplikasyonlardan dolayı hastaneye yatırılmış ve iki hasta ise çalışmayı bitiremeden vefat etmiştir. Kontrol grubunda ise üç hasta çeşitli komplikasyonlardan dolayı hastaneye yatırılmış, bir hasta çalışmayı tamamlayamadan vefat etmiş ve iki hasta ise adres değişikliği nedeniyle başka bir diyaliz merkezine nakledilmiştir.



Şekil 3.1. Katılımcı İzlem Şeması

3.2. Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

3.2.1. Ön Uygulama

Araştırmacı tarafından, hazırlanan anket formunun ve beslenme eğitiminin işlerliğini belirlemek amacıyla, diyaliz tedavisi sırasında on hastaya ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamadan sonra beslenme eğitimi kitapçığı, süresi, içeriği ve anket formunda herhangi bir değişikliğe gidilmemiştir. Ön uygulamaya alınan hastalar daha sonra çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.2.2. Uygulama

Çalışma grubuna verilecek beslenme eğitiminden kontrol grubunun etkilenmemesi için pazartesi, çarşamba ve cuma günleri diyalize giren ve çalışmaya katılmayı kabul edenler çalışma grubuna; salı, perşembe ve cumartesi günleri diyalize giren ve çalışmaya katılmayı kabul edenler ise kontrol grubuna alınmışlardır. Çalışma ve kontrol gruplarının herbirine hiperpotasemisi olan 40 hasta alınmıştır.

Her iki gruptaki hastalara da sosyo-demografik özellikler, potasyum bilgi düzeyi ve verilen eğitimlerin öncesi ve sonrasına ait serum potasyum düzeylerinin kaydedildiği anket formu (EK-4) yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Ayrıca katılımcıların eğitim öncesi ve eğitim sonrası üç günlük besin tüketim kaydı tutmaları istenmiştir. Çalışma grubundaki hastalara; HD tedavisinde beslenme ilkeleri ve potasyumun önemini açıklayan beslenme eğitimi yapılmış, bu bilgilerin hatırlanması için literatür doğrultusunda (97-102) hastaların evlerine götürebilecekleri bir eğitim kitapçığı (EK-5) verilmiştir. Kontrol grubuna herhangi bir eğitim verilmemiş, sadece literatür doğrultusunda (97-99) araştırmacı tarafından hazırlanan HD tedavisinde genel beslenme ilkelerinin anlatıldığı bir kitapçık (EK-6) verilmiştir.

Çalışma ve kontrol grubundaki bütün hastaların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları hasta dosyasından alınmıştır. Her diyaliz seansı öncesi ağırlık kontrolü yapıldığı için araştırmacı tarafından tekrar ölçüm alınmamıştır. Vücut ağırlığı ölçümleri; tekerlekli sandalyedeki hastalarında tartılabildiği iniş-çıkış rampalı platforma sahip, kalibre edilebilen 10-300 kg $\pm$ 100 g hassasiyetle ağırlık tartımı yapan diyaliz baskülü (Densi SI-300 M, Türkiye) ile yapılmıştır. Boy uzunluğu ölçümü ise ayakta ve dik bir vaziyette, dümdüz karşıya bakarak, kulakların üst kısmı ile gözlerin dış köşesi düzleme paralel bir çizgide bulunacak şekilde (Frankfort düzlemi) kalibre edilebilen (20-205 cm $\pm$ 1 mm

hassasiyetle) taşınabilir boy ölçer (SECA-213, Almanya) ile yapılmıştır. BKİ, ağırlığın (kilogram cinsinden), boyun (metre cinsinden) karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Beden kütle indeksi aralıklarının belirlenmesinde DSÖ-Avrupa Bölge Ofisi'nin önerdiği değerler kullanılmıştır (103).

Rutin olarak ayda bir defa her ayın ilk haftası ve hastanın haftanın ortasına denk gelen diyaliz seansına girmeden hemen önce alınan kan örneklerinden bakılan serum potasyum değeri ölçümleri hasta dosyasından kaydedilmiştir. Kan örnekleri arteriyovenöz fistül ya da kateterden alınmıştır. Kan örneklerinin analizi, diyaliz merkezinin anlaşması bulunan Centro Laboratuvarları (İstanbul, Türkiye) tarafından gerçekleştirilmiştir. Alınan kan örneklerinin 2-8 °C ya da -20 °C'de transferinin yapılabilmesi için gerekli kargo organizasyonu ve donanım laboratuvar tarafından sağlanmıştır.

3.2.2.1. Çalışma Grubuna Yönelik Uygulama

İlk aşamada araştırmacı, çalışma grubuna dahil edilen bireylerle yüz yüze ve ayrı olarak bir görüşme gerçekleştirmiştir. Çalışmanın amacı ve hedefi hakkında katılımcılar bilgilendirilmiştir. EK-4'teki anket uygulanmış ve eğitime başlamadan önce katılımcılardan üç günlük besin tüketim kayıtları tutmaları istenmiştir. Bu kayıtları nasıl tutmaları gerektiği ve kayıtlarda hangi günlerin olması gerektiği anlatılmıştır. Besin tüketimlerinin; HD'den önceki gün, HD'e girilen gün ve HD'den sonraki gün kaydedilmesi istenmiştir.

İkinci aşamada besin tüketim kayıtlarını dolduran katılımcılara bireysel beslenme eğitimi verilmiş ve bu eğitim ayda bir kez olmak üzere toplamda iki kez yapılmıştır. Bu eğitim programlarından ikincisi, ilk eğitim programının bir tekrarı olup iki eğitim programı arasında iki aylık bir süre bulunmaktadır. Her bir eğitim seansı 30 dk sürmüştür. Seanslar arasında ise bir hafta ara bulunmaktadır. Çalışma üç ayın sonunda tamamlanmıştır. Bu eğitimler boyunca hastalara; HD tedavisinde uyulması gereken beslenme ilkeleri, potasyumun tanımı, vücuttaki işlevleri, atılımı, hiperpotasemi, yan etkileri ve potasyumdan zengin ve fakir olan besinler anlatılmıştır. Eğitim kitapçığında ise HD tedavisinde enerji, makro besin ögesi ve sıvı alımının yeri ve fosfor, sodyum ve kalsiyum gibi minerallerin önemi anlatılmıştır. Ayrıca potasyumun ne olduğu, kandaki potasyum düzeylerinin yükselmesinin sağlık üzerine olan etkileri, hangi besinlerde bulunduğu, yemeklerdeki potasyum içeriğini düşürme metotları ile vücudumuzdaki

potasyum atılımını etkileyen diğer durumlar anlatıldığı bilgiler yer almaktadır. Besinlerin potasyum içeriklerine göre sınıflandırılması NKF tarafından tarafından geliştirilen ve 100 g besindeki potasyum içeriği <100 mg olanlar düşük, 100-200 mg arasında olanlar “normal”, 200-300 mg arasında olanlar “yüksek” ve 300 mg üzerinde olanlar “çok yüksek” olarak sınıflandırılan tablo kullanılmıştır (101).

Eğitim kitapçığındaki bu aralıklara Ritz et al. (104) tarafından besinlerin içeriğindeki katkı maddelerini etiketlemede kullanılan “trafik ışığı” şeması uygulanmıştır. Bu şemada hastaların dikkatini çekmek için düşük potasyum içeriğine sahip olan besinler yeşil, orta düzeyde (normal) potasyum içerenler mavi, yüksek düzeyde potasyum içerenler sarı ve çok yüksek düzeyde potasyum içerenler ise kırmızı renkli olarak boyanmıştır.

Çalışmanın sonunda hastalardan üç günlük besin tüketim kayıtları tekrar istenmiş ve potasyum bilgi düzeyi ile serum potasyum düzeyleri (EK-4) doldurulmuştur.

3.2.2.2. Kontrol Grubuna Yönelik Uygulama

Araştırmacı, kontrol grubuna dahil edilen hastalarla yüz yüze ve ayrı olarak bir görüşme gerçekleştirmiştir. Katılımcılara EK-4’teki anket formu uygulanmış ve üç günlük besin tüketim kayıtları istenmiştir. Bu kayıtları nasıl tutmaları gerektiği ve kayıtlarda hangi günlerin olması gerektiği anlatılmıştır. Besin tüketimleri; HD’den önceki gün, HD’e girilen gün ve HD’den sonraki gün kaydedilmiştir.

Kontrol grubuna herhangi bir beslenme eğitimi verilmemiştir. Yalnızca HD tedavisindeki beslenme ilkelerinin anlatıldığı bir kitapçık (EK-6) verilmiştir. Çalışmanın sonunda; üç günlük besin tüketimleri alınmış, EK-4’teki anket tekrar uygulanmış ve serum potasyum düzeyleri hasta dosyalarından kaydedilmiştir.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analiz

Araştırmamızda ankete katılan bireylerin demografik özellikleri ve anket sorularına verdikleri cevaplar için frekans analizi yapılmış ve tanıtıcı istatistik değerleri hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılımının kontrolü Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Bağımsız grupların (çalışma-kontrol) karşılaştırmasında; normal dağılım gösterenler için t-testi (Student t-test), normal dağılım göstermeyenler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımlı grupların (önce-sonra) karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren veriler için eşleştirilmiş t-testi (paired t-test), normal dağılım

göstermeyen veriler için ise Willcoxon testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesi amacıyla Spearman rank korelasyon katsayısı, kategorik değişkenler arası ilişkilerin saptanması amacıyla ise Pearson ki-kare testi hesaplanmıştır. Tüm hesaplamalarda ve yorumlarda istatistik önem düzeyi ($\alpha=5\%$) olarak dikkate alınmıştır. Tüm hesaplamalar SPSS 24 istatistik paket programı ile yapılmıştır.

Hastaların üç günde tükettikleri besinlerin enerji ve besin ögeleri Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS) 7.0 versiyonu (Pasifik Elektrik, Elektronik ve Çevre Teknolojisi Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti, Türkiye) ile değerlendirilmiştir. Hesaplanan enerji ve besin ögesi tüketimleri DRI ve EBPG tarafından HD hastalarına önerilen günlük enerji ve besin ögesi tüketim miktarlarıyla karşılaştırılmıştır. Günlük tüketilmesi gereken miktarların verilen standartlar ya da önerilerin %33'ünden az tüketim yetersiz, fazla tüketim ise aşırı kabul edilmiştir (102).

3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Hastaların seçiminde randomizasyon işlemi tam olarak gerçekleştirilememiş, diyaliz merkezinin belirlediği günlerden ilk grup çalışma, ikinci grup ise kontrol grubu olarak alınabilmektedir. Diyaliz merkezinde hastaların birebir eğitim alacakları ayrı bir yer bulunmamaktadır. Bu nedenle el kitapçığından başka görsel eğitim materyalleri kullanılamamıştır. Çeşitli eğitim materyalleri (besin kataloğu, besin replikaları, görsel-işitsel araçlar) kullanılarak beslenme eğitiminin etkinliği artırılabilir. Araştırma tek merkezde yürütülmüştür ve katılımcı sayısı, örneklem hesabı yapılmış olsa da, kesin bir yargıya varmak için azdır. Bu nedenle daha geniş hasta popülasyonlarında tekrarlanması sonuçların güvenilirliğini arttıracaktır.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların demografik özelliklerinin dağılımları Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Çalışma Grubu (n=34)		Kontrol Grubu (n=34)		Toplam (n=68)	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Cinsiyet						
Erkek	12	35.3	19	55.9	31	45.6
Kadın	22	64.7	15	44.1	37	54.4
$\chi^2=2.905$; $p=0.088$						
Yaş (Yıl)						
20-29	4	11.8	0	0.0	4	5.9
30-39	1	2.9	3	8.8	4	5.9
40-49	5	14.7	3	8.8	8	11.8
50-59	6	17.6	11	32.4	17	25.0
60-69	11	32.4	12	35.3	23	33.8
70 ve üzeri	7	20.6	5	14.7	12	17.6
$\chi^2= 7.347$; $p=0.196$						
BKİ(kg/m²)						
<18.5	14	41.2	15	44.1	29	42.6
18.5-24.9	14	41.2	14	41.2	28	41.2
25-29.9	3	8.8	2	5.9	5	7.4
30-34.9	1	2.9	2	5.9	3	4.4
35-39.9	2	5.9	1	2.9	3	4.4
>40	-	-	-	-	-	-
$\chi^2= 0.901$; $p=0.924$						
Meslek						
Emekli	7	20.6	19	55.9	26	38.2
Ev Hanımı	20	58.8	15	44.1	35	51.5
Memur	2	5.9	0	0.0	2	2.9
Diğer	5	14.7	0	0.0	5	7.4
$\chi^2= 13.253$; $p=0.004^*$						
Eğitim Durumu						
Okur-yazar	12	35.3	4	11.8	16	23.5
İlkokul mezunu	11	32.4	19	55.9	30	44.1
Ortaokul mezunu	2	5.9	4	11.8	6	8.8
Lise mezunu	7	20.6	6	17.6	13	19.1
Yükseköğretim mezunu	2	5.9	1	2.9	3	4.4
$\chi^2= 7.210$; $p=0.125$						

* $p<0.05$

Çalışma ve kontrol grupları; cinsiyet, yaş, BKİ ve eğitim durumu açısından benzer olup ($p>0.05$); hastaların %54.4'ü kadın, %51.5'i ev hanımı ve %76.4'ü ise 50 yaş ve üzerindedir.

Çalışmaya katılan hastaların hemodiyaliz tedavisi ve diyetlerine ilişkin bazı özelliklerine göre dağılımları Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Hastaların HD Tedavisi ve Diyetlerine İlişkin Bazı Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Çalışma Grubu (n=34)		Kontrol Grubu (n=34)		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
HD tedavisi almaya başlama süresi						
2 yıldan daha az	4	11.8	4	11.8	8	11.8
2 – 4 yıl arası	7	20.6	7	20.6	14	20.6
4 yıldan fazla	23	67.6	23	67.6	46	67.6
$\chi^2=0.001$; $p=1.000$						
Daha önce diyet alma durumu						
Evet	8	23.5	11	32.4	19	27.9
Hayır	26	76.5	23	67.6	49	72.1
$\chi^2=0.657$; $p=0.417$						
Diyaliz diyetini öneren kişi (n=19)						
Diyetisyen	7	87.5	9	81.8	16	84.2
Doktor	1	12.5	2	18.2	3	15.8
$\chi^2=0.112$; $p=0.737$						
Evde yemekleri hazırlayan kişi						
Kendim	13	38.2	8	23.5	21	30.9
Eşim	10	29.4	19	55.9	29	42.6
Yakınım	11	32.4	6	17.6	17	25.0
Diğer (.....)	0	0.0	1	2.9	1	1.5
$\chi^2=6.454$; $p=0.091$						
Son iki hafta süresince diyetle uyulmayan gün sayısı						
0 - 4	19	55.9	13	38.2	32	47.1
5– 9	8	23.5	12	35.3	20	29.4
10 - 14	7	20.6	9	26.5	16	23.5
$\chi^2=2.175$; $p=0.337$						
Diyete uyumun değerlendirilmesi						
Hiç uymadım	5	14.7	3	8.8	8	11.8
Az uydum	7	20.6	9	26.5	16	23.5
Orta seviyede uydum	10	29.4	13	38.2	23	33.8
İyi uydum	10	29.4	9	26.5	19	27.9
Çok iyi uydum	2	5.9	0	0.0	2	2.9
$\chi^2=3.194$; $p=0.526$						

* $p<0.05$

Araştırmada; çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların %67.6'sı dört yıldan uzun süredir HD'e girmekte, %72.1'i tedaviye başladığı zamandan beri herhangi bir diyet programı almamıştır. Daha önce bir diyet programı alanların %84.2'si, bunu bir diyetisyenden aldıklarını ifade etmişlerdir. Hastaların evde yedikleri yemekleri ise genellikle (%42.6) eşleri pişirmektedir. Hastalara çalışmanın başlangıcında son iki hafta içinde kaç gün diyetlerine uymadıkları sorulduğunda, %47.1 ile en yüksek oran 0-4 gün arası bulunmuş ve hastaların diyetlerine olan uyumu en fazla orta seviye (%33.8) olarak saptanmıştır ($p>0.05$, Tablo 4.2)

Tablo 4.3. Hastaların yaş ile BKİ değerlerinin ortalamaları

Değişkenler	Çalışma Grubu $\bar{X} \pm SS$	Kontrol Grubu $\bar{X} \pm SS$	t	p
Yaş (yıl)	57.88±11.2	57.29±17.47	0.165	0.869
BKİ (kg/m ²)	26.23±5.39	26.92±5.81	-0.506	0.615
Vücut Ağırlığı (kg)	68.68±15.9	69.35±13.58	-0.189	0.851
Boy Uzunluğu (m)	1.62±0.14	1.61±0.11	0.280	0.781

Çalışmaya katılan hastaların yaş ve BKİ değerlerinin ortalamalarına bakıldığında, çalışma grubunun yaş ortalaması 57.88±11.2 yıl iken, BKİ ortalamaları ise 26.23±5.39 kg/m² olarak bulunmuştur. Kontrol grubunda ise yaş ortalaması 57.29±17.47 yıl ve BKİ ortalamaları 26.92±5.81 kg/m²'dir ($p>0.05$).

Çalışma ve kontrol grubundaki bireylerin çalışma öncesi ve sonrası günlük enerji, su ve besin ögesi alımları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Hastaların Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımları

Değişkenler		Çalışma Grubu $\bar{X} \pm SS$	Kontrol Grubu $\bar{X} \pm SS$	Test ist.	$P_{Gruplar}$ arası
Enerji (kkal)	Önce	1762.86±235.24	1834.53±249.05	Z=-1.239	0.215
	Sonra	1839.89±174.83	1743.09±142.9	Z=-2.318	0.020*
	Test ist.	Z=-2.864	t=-1.932		
	$P_{Grup içi}$	0.004*	0.062		
Su (ml)	Önce	1112.14±266.78	1123.22±387.71	Z=-0.699	0.484
	Sonra	1050.98±238.14	991.22±192.21	t=1.139	0.259
	Test ist.	Z=-2.727	t=1.406		
	$P_{Grup içi}$	0.006*	0.169		
Protein (g)	Önce	66.76±13.56	70.29±15.93	Z=-0.871	0.384
	Sonra	71.52±14.96	65.82±10.76	t=1.804	0.076
	Test ist.	Z=-1.736	t=-1.684		
	$P_{Grup içi}$	0.083	0.102		
Yağ (g)	Önce	81.29±14.49	87.11±15.4	t=-1.603	0.114
	Sonra	84.33±13.8	78.78±8.29	Z=-1.833	0.060
	Test ist.	t=3.186	t=-0.871		
	$P_{Grup içi}$	0.003*	0.390		
Karbonhidrat (g)	Önce	188.36±30.68	188.82±37.46	Z=-0.393	0.695
	Sonra	195.96±29.86	189.9±28.36	t=0.857	0.394
	Test ist.	t=-0.167	Z=-1.086		
	$P_{Grup içi}$	0.868	0.278		
Posa (g)	Önce	19.42±4.84	22.49±6.01	t=-2.324	0.023*
	Sonra	19.89±5.51	14.80±2.76	t=4.813	0.001*
	Test ist.	t=7.697	t=-0.476		
	$P_{Grup içi}$	0.001*	0.637		
Kolesterol (mg)	Önce	340.52±119.67	434.82±164	Z=-2.478	0.013*
	Sonra	420.76±181.9	415.96±115.19	t=-0.130	0.897
	Test ist.	Z=-0.009	Z=-1.855		
	$P_{Grup içi}$	0.993	0.064		
A vitamini (mcg)	Önce	1175.51±670.32	1627.88±1976.11	Z=-0.810	0.418
	Sonra	1577.76±2031.88	1405.06±1576.45	Z=-0.699	0.484
	Test ist.	Z=-1.257	Z=-0.162		
	$P_{Grup içi}$	0.209	0.871		
E vitamini (mg)	Önce	19.75±7.33	19.13±6.15	Z=-0.981	0.326
	Sonra	20.49±7.98	18.38±4.65	T=1.333	0.188
	Test ist.	Z=-0.231	Z=-0.231		
	$P_{Grup içi}$	0.817	0.817		

Tablo 4.4. Hastaların Çalışma Öncesi ve Sonrasında Günlük Enerji, Su ve Besin Öğesi Alımları (Devamı)

Folik asit (mcg)	Önce	280.37±66.43	303.43±115.8	Z=-0.981	0.326
	Sonra	291.96±80.06	258.77±59.27	Z=-1.883	0.060
	Test ist.	T=1.991	Z=-0.733		
	P _{Grup içi}	0.055	0.464		
C vitamini (mg)	Önce	119.6±146.56	95.92±48.13	Z=-0.006	0.995
	Sonra	86.71±48.14	52.48±21.2	Z=-3.434	0.001*
	Test ist.	T=4.951	Z=-0.975		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.330		
Sodyum (mg)	Önce	3055.54±1147.03	3222.76± 96.69	Z=-1.913	0.056
	Sonra	3046.17±670.53	2621.34±352.93	Z=-2.637	0.008*
	Test ist.	Z=-4.402	Z=-0.299		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.765		
Potasyum (mg)	Önce	1961.24±465.58	2317.5±468.15	Z=-3.140	0.002*
	Sonra	2098.97±452.42	1507.53±254.32	Z=-5.262	0.001*
	Test ist.	Z=-4.898	t=-1.488		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.146		
Kalsiyum (mg)	Önce	681.99±167.55	688.13±180.29	Z=-0.319	0.750
	Sonra	694.71±168.36	648.14±121.72	t=1.307	0.196
	Test ist.	Z=-0.521	Z=-0.778		
	P _{Grup içi}	0.602	0.437		
Magnezyum (mg)	Önce	234.25±67.08	270.65±57.36	t=-2.405	0.019*
	Sonra	256.74±61.98	177.11±33.79	Z=-5.176	0.001*
	Test ist.	t=10.113	t=-1.662		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.106		
Fosfor (mg)	Önce	1093.38±210.18	1181.34±201.46	t=-1.762	0.083
	Sonra	1192.92±228.58	990.92±155.24	t=4.263	0.001*
	Test ist.	t=4.926	t=-2.364		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.024*		
Demir (mg)	Önce	12.48±4.22	10.77±2.46	Z=-2.215	0.027*
	Sonra	9.20±1.99	11.83±2.73	t=4.537	0.001*
	Test ist.	Z=-4.574	t=-1.940		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.061		
Çinko (mg)	Önce	9.84±1.97	10.73±2.43	Z=-1.448	0.148
	Sonra	10.07±1.75	8.96±1.61	t=2.719	0.008*
	Test ist.	Z=-3.831	t=-0.622		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.538		
B2 vit. (mg)	Önce	1.22±0.23	1.56±1.11	Z=-1.883	0.060
	Sonra	1.44±0.48	1.32±0.37	Z=-1.597	0.110
	Test ist.	Z=-1.125	Z=-3.034		
	P _{Grup içi}	0.261	0.002*		
B6 vit. (mg)	Önce	1.14±0.29	1.3±0.37	Z=-1.931	0.054
	Sonra	1.23±0.35	0.9±0.17	Z=-4.183	0.001*
	Test ist.	Z=-4.696	t=-1.235		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.226		
B1 vit. (mg)	Önce	0.76±0.22	0.82±0.2	Z=-1.670	0.095
	Sonra	0.84±0.2	0.61±0.12	Z=-4.781	0.001*
	Test ist.	Z=-4.228	Z=-1.606		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.108		

* p<0.05

Hastaların eğitim öncesi ve sonrası üç günlük besin tüketim kayıtlarından elde edilen enerji, su, protein, yağ, karbonhidrat, posa, kolesterol, vitamin ve mineral alım miktarları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Hastaların eğitim öncesinde ortalama enerji alımları; çalışma grubunda 1762.86 ± 235.24 kkal/gün iken kontrol grubunda 1834.53 ± 249.05 kkal/gündür ($p > 0.05$). Eğitim sonrasındaki enerji alımları ise çalışma grubundaki hastalarda 1839.89 ± 174.83 kkal/gün, kontrol grubundaki hastalarda ise 1743.09 ± 142.9 kkal/gün olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).

Çalışma grubundaki hastaların eğitim öncesi ve sonrası günlük potasyum alımları sırasıyla; 1961.24 ± 465.58 mg ve 2098.97 ± 452.42 mg iken kontrol grubundaki hastaların ise potasyum alımları sırasıyla 2317.5 ± 468.15 mg/gün ve 1507.53 ± 254.32 mg/gün olarak bulunmuştur. Çalışma grubunda eğitim öncesine göre eğitim sonrasında potasyum alımı artmıştır ($p < 0.05$). Kontrol grubunda ise eğitim sonrası potasyum alımlarında düşüş gözlenmiş fakat anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Hastaların besinler ve içecekler yoluyla aldıkları günlük ortalama su miktarları eğitim öncesinde; çalışma ve kontrol grubunda sırasıyla 1112.14 ± 266.78 ml/gün ve 1123.22 ± 387.71 ml/gün çalışma sonrasında ise 1050.98 ± 238.14 ml/gün ve 991.22 ± 192.21 ml/gün olarak saptanmıştır ($p > 0.05$). Eğitim öncesi ve sonrasında; hastaların ortalama posa alımlarının çalışma grubunda (sırasıyla 19.42 ± 4.84 ve 19.89 ± 5.51 g/gün) kontrol grubuna (sırasıyla 22.49 ± 6.01 ve 14.80 ± 2.76 g/gün) göre daha yüksek olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Günlük ortalama kolesterol alımları eğitim sonrasında çalışma grubunda (sırasıyla 340.52 ± 119.67 mg/gün ve 420.76 ± 181.9 mg/gün) artarken ($p > 0.05$), kontrol grubunda (sırasıyla 434.82 ± 164 mg/gün ve 415.96 ± 115.19 mg/gün) ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p > 0.05$).

Hastaların B grubu vitaminlerin günlük ortalama alım durumları incelendiğinde; B₁ vitamini alımının çalışma grubundaki hastalarda 0.84 ± 0.2 mg, kontrol grubundaki hastalarda ise 0.61 ± 0.12 mg'dır. B₆ vitamininin alım miktarları ise çalışma grubunda 1.23 ± 0.35 mg, kontrol grubunda ise 0.9 ± 0.17 mg olarak saptanmış ve bu iki vitaminin de ortalama alım miktarlarında eğitim öncesine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmüştür ($p < 0.05$). B₂ vitamininin günlük ortalama alım miktarı, çalışma grubundaki hastalar için 1.44 ± 0.48 mg, kontrol grubundaki hastalar için ise 1.32 ± 0.37 mg olarak bulunmuştur ($p > 0.05$).

Eğitim öncesinde grupların C vitamini alımları benzerdir (çalışma grubu 119.6 ± 146.56 ve 95.92 ± 48.3 mg/gün) ($p > 0.05$). Eğitim sonrasında ise günlük ortalama C vitamini alımı; çalışma ve kontrol grubunda sırasıyla 86.71 ± 48.14 mg/gün ve 52.48 ± 21.2 mg/gün olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda eğitim sonrası C vitamini alım miktarı kontrol grubuna göre daha fazla bulunmuştur ($p < 0.05$).

Eğitim öncesinde günlük sodyum alımları her iki grupta da yüksektir (çalışma 3055.54 ± 1147.03 mg kontrol 3222.76 ± 96.69 mg). Ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$). Eğitim sonrasında, çalışma grubundaki hastaların günlük ortalama sodyum alımları (3046.17 ± 670.53 mg) kontrol grubuna göre (2621.34 ± 352.93 mg) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).

Hastaların magnezyum alımları eğitim öncesine göre eğitim sonrasında çalışma grubunda artarken (sırasıyla 234.25 ± 67.08 mg ve 256.74 ± 61.98 mg, $p < 0.05$), kontrol grubunda düşmüştür (sırasıyla 270.65 ± 57.36 mg ve 177.11 ± 33.79 mg, $p > 0.05$). Eğitim öncesinde çalışma grubunun magnezyum alımları daha düşük bulunurken, eğitim sonrasında kontrol grubunun magnezyum alımları düşük çıkmıştır ($p < 0.05$).

Fosfor alımı eğitim öncesine göre eğitim sonrasında çalışma grubunda artarken (1093.38 ± 210.18 mg/gün ve 1192.92 ± 228.58 mg/gün) kontrol grubunda düşmüştür (1181.34 ± 201.46 ve 990.92 ± 155.24 mg). Her iki gruptaki bu değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Gruplar arası karşılaştırmada ise eğitim sonrasında kontrol grubunun fosfor alımlarının daha düşük olduğu ve bu farkın anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

Çalışma grubunda eğitim öncesine göre eğitim sonrasında demir alımları (sırasıyla 12.48 ± 4.22 mg/gün ve 9.20 ± 1.99 mg/gün) düşerken, çinko alımları artmıştır (sırasıyla 9.84 ± 1.97 mg/gün ve 10.07 ± 1.75 mg/gün) ve aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubunda ise eğitim öncesine göre eğitim sonrasında demir alımları artarken ve çinko alımları düşse de bu farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4.5. Hastaların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının DRI ve EBPBG Önerilerini Karşılama Oranları (%)

Değişkenler		Çalışma Grubu $\bar{X} \pm SS$	Kontrol Grubu $\bar{X} \pm SS$	Test ist.	$P_{Gruplar\ arası}$
Enerji (kcal)	Önce	91.12±12.12	94.85±12.83	Z=-1.191	0.234
	Sonra	95.21±9.02	90.12±7.44	Z=-2.645	0.008*
	Test ist.	Z=-2.846	t=-1.992		
	$P_{Grup\ içi}$	0.004*	0.055		
Su (ml)	Önce	111.15±26.64	112.12±38.63	Z=-0.675	0.500
	Sonra	104.94±23.65	98.18±17.98	Z=-1.043	0.297
	Test ist.	Z=-2.976	t=1.430		
	$P_{Grup\ içi}$	0.006*	0.162		
Protein (g)	Önce	116.85±23.69	123.12±27.9	Z=-0.865	0.387
	Sonra	125.06±26.16	115.18±18.82	t=1.788	0.078
	Test ist.	Z=-1.788	t=-1.664		
	$P_{Grup\ içi}$	0.074	0.106		
Yağ (g)	Önce	120.15±28.66	132.79±23.44	Z=-1.669	0.095
	Sonra	128.62±21.06	120.03±12.66	Z=-1.933	0.053
	Test ist.	Z=3.215	t=-1.447		
	$P_{Grup\ içi}$	0.003*	0.157		
Karbonhidrat (g)	Önce	68.24±11.17	68.32±13.58	Z=-0.356	0.722
	Sonra	71.03±10.81	68.74±10.31	t=0.896	0.374
	Test ist.	t=-0.176	Z=-1.146		
	$P_{Grup\ içi}$	0.862	0.252		
Posa (g)	Önce	76.76±19.58	85±26.86	t=-1.445	0.153
	Sonra	79.21±25.6	56.03±13.27	t=4.687	0.001*
	Test ist.	t=7.570	t=-0.579		
	$P_{Grup\ içi}$	0.001*	0.567		
Kolesterol (mg)	Önce	113.56±39.91	144.91±54.71	Z=-2.454	0.014*
	Sonra	140.24±60.66	138.68±38.34	t=0.127	0.900
	Test ist.	Z=-0.26	t=-2.158		
	$P_{Grup\ içi}$	0.980	0.038*		
A vitamini (mcg)	Önce	159.94±85.63	197.97±220.18	Z=-0.276	0.783
	Sonra	201.94±243.68	168.59±172.75	Z=-1.104	0.270
	Test ist.	Z=-1.257	Z=-0.530		
	$P_{Grup\ içi}$	0.209	0.596		
E vitamini (mg)	Önce	138.18±57.35	130.06±41.62	Z=-0.239	0.811
	Sonra	143.59±60.24	126.03±38.81	Z=-1.079	0.280
	Test ist.	Z=-0.214	Z=-0.214		
	$P_{Grup\ içi}$	0.831	0.831		

Tablo 4.5. Hastaların Günlük Enerji ve Besin Ögesi Alımlarının DRI ve EBPB Önerilerini Karşılanma Oranları (%) (**Devamı**)

Folik asit (mcg)	Önce	84.62±20.35	91.74±34.95	Z=-1.006	0.314
	Sonra	88.24±24.15	78.29±17.9	Z=-1.908	0.056
	Test ist.	Z=-2.420	Z=-0.863		
	P _{Grup içi}	0.016*	0.388		
C vitamini (mg)	Önce	150.35±194.55	115.88±59.38	Z=-0.288	0.773
	Sonra	109.38±63.79	63.26±26.79	Z=-3.760	0.001*
	Test ist.	Z=-4.232	Z=-0.863		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.388		
#Sodyum (mg)	Önce	142.09±53.25	149.62±27.76	Z=-1.871	0.061
	Sonra	141.5±31.17	121.76±16.4	t=3.267	0.002*
	Test ist.	Z=-4.403	Z=-1.135		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.256		
#Potasyum (mg)	Önce	87.21±20.59	102.91±20.71	Z=-3.135	0.002*
	Sonra	93.18±19.97	67±11.24	Z=-5.277	0.001*
	Test ist.	Z=-4.900	t=-1.460		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.154		
Kalsiyum (mg)	Önce	60.62±16.49	59.76±15.23	Z=-0.031	0.976
	Sonra	62.12±18.25	56.21±11.36	Z=-1.442	0.149
	Test ist.	t=1.200	Z=-0.838		
	P _{Grup içi}	0.239	0.402		
Magnezyum (mg)	Önce	67±19.71	72.71±15.43	t=7.085	0.001*
	Sonra	73.47±19.4	47.47±9.03	Z=-5.988	0.001*
	Test ist.	t=10.278	Z=-1.341		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.180		
#Fosfor (mg)	Önce	121.38±23.45	131.15±22.36	t=-1.757	0.084
	Sonra	132.47±25.36	110.06±17.26	t=4.260	0.001*
	Test ist.	t=4.290	t=-2.374		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.024*		
Demir (mg)	Önce	118.94±42.42	143.76±64.58	Z=-2.042	0.041*
	Sonra	130.44±44.87	107.06±34.69	t=2.404	0.019*
	Test ist.	Z=-4.215	t=-1.836		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.075		
Çinko (mg)	Önce	109.74±21.97	112.97±31.1	Z=-0.172	0.864
	Sonra	113.12±23.58	93.74±15.96	t=3.969	0.001*
	Test ist.	Z=-3.814	t=-0.716		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.479		
B ₂ vit. (mg)	Önce	66.44±18.41	72.03±17.59	Z=-1.596	0.111
	Sonra	73.74±17.63	52.38±9.05	Z=-5.114	0.001*
	Test ist.	Z=-4.506	Z=-1.659		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.097		
B ₆ vit. (mg)	Önce	104.12±17.18	129.71±99.42	Z=-1.479	0.139
	Sonra	120.24±41.68	108.62±26.53	Z=-2.357	0.018*
	Test ist.	Z=-1.052	Z=-2.745		
	P _{Grup içi}	0.293	0.006*		
B ₁ vit. (mg)	Önce	77.5±21.25	84.59±23.5	Z=-1.233	0.218
	Sonra	83.38±26.04	58.26±11.04	t=5.179	0.001*
	Test ist.	Z=-4.865	Z=-0.894		
	P _{Grup içi}	0.001*	0.371		

* $p < 0.05$

EBPB önerilerine göre karşılama yüzdeleri

Grupların günlük enerji, su, protein, yağ, karbonhidrat, posa, kolesterol, vitamin ve mineral alımlarının DRI ve EBPG önerilerini yüzde olarak karşılama miktarları Tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Çalışma grubundaki hastaların eğitim öncesinde ve sonrasında almaları önerilen enerji miktarlarını sırasıyla 91.12 ± 12.12 ve 95.21 ± 9.02 oranında aldıkları bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol grubundaki hastaların ise günlük enerji alımı önerilerini karşılama oranı eğitim öncesi 94.85 ± 12.83 , eğitim sonrası ise 90.12 ± 7.44 olarak saptanmıştır ($p > 0.05$). Eğitimden sonra çalışma ve kontrol grubundaki hastaların önerileri karşılama oranları arasında istatistiksel açıdan fark vardır ($p < 0.05$).

Hastaların protein ve karbonhidrat alımları eğitim öncesi, eğitim sonrası ve gruplar arası karşılaştırmalarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Çalışma grubundaki hastaların eğitim sonrasındaki yağ alım yüzdeleri eğitim öncesine göre (sırasıyla 120.15 ± 28.66 ve 128.62 ± 21.06) artarken ($p < 0.05$), kontrol grubunda azalma gerçekleşmiş (sırasıyla 132.79 ± 27.9 ve 120.03 ± 12.66), ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$).

Posa alımı çalışma grubunda eğitim sonrasında 79.21 ± 25.6 'ya çıkarken ($p < 0.05$), kontrol grubunda 56.03 ± 13.27 'ye düşmüştür ($p > 0.05$).

Kolesterol alımı çalışma grubundaki hastalarda eğitim öncesi önerilenin 113.56 ± 39.91 'ine karşılık gelirken eğitim sonrası 140.24 ± 60.66 'sını sağlamıştır. Ancak, çalışma grubundaki eğitim öncesine göre sonrasında görülen bu artış önemli değildir ($p > 0.05$). Kontrol grubundaki hastalar için bu oran eğitim öncesinde ve sonrasında sırasıyla 140.24 ± 60.66 ve 138.68 ± 38.34 olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).

Hastaların günlük ortalama potasyum alım miktarlarının önerileri karşılama yüzdesine bakıldığında; eğitim öncesi çalışma grubu hastalarının önerilerin 87.21 ± 20.59 'unu, kontrol grubu hastalarının ise 102.91 ± 20.71 'ini karşıladığı belirlenmiştir. Eğitim sonrasında ise çalışma grubundaki hastaların önerilenin 93.18 ± 19.97 'sini, kontrol grubundaki hastaların ise 67 ± 11.24 'ini karşıladığı saptanmıştır. Çalışma grubundaki hastaların eğitim öncesine eğitim sonrasında potasyum alım yüzdeleri anlamlı olarak artmıştır ($p < 0.05$).

Hastaların suda çözünen vitaminlerden olan B grubu vitamin alımlarına bakıldığında; günlük ortalama B₁ vitamini alımının çalışma grubunda önerilen miktarın

%83.38±26.04'üne, kontrol grubunda ise %58.26±11.04'üne karşılık geldiği görülmektedir. B₂ vitamini alımları açısından çalışma grubundaki hastaların önerileri karşılama oranı %73.74±17.63 iken kontrol grubu için bu oran %52.38±9.05'tir. Günlük ortalama B₆ vitamini alımlarının ise önerileri karşılama yüzdesi çalışma grubunda %120.24±41.68, kontrol grubunda ise %108.62±26.53 olarak bulunmuştur (p<0.05).

Diğer bir suda çözünen vitamin olan C vitamini alımının önerileri karşılama yüzdesi; çalışma grubunda eğitim öncesinde %150.35±194.55, eğitim sonrasında ise %109.38±63.79 olmuş ve anlamlı bir düşüş göstermiştir (p<0.05). Kontrol grubu hastalarında ise aynı karşılama oranları eğitim öncesinde ve sonrasında sırasıyla %115.88±59.38 ve %63.26±26.79 olarak saptanmıştır (p>0.05). C vitamini alımı önerilerinin karşılama yüzdesi eğitim sonrasında gruplar arasında anlamlı olarak birbirinden farklıdır (p<0.05).

Hastalar aldıkları günlük ortalama folik asit miktarlarını karşılama yüzdeleri açısından değerlendirildiğinde; çalışma grubu hastalarında bu oran eğitim öncesi %84.62±20.35 iken, eğitim sonrası ise %88.24±24.15 olarak bulunmuştur (p<0.05).

Günlük ortalama sodyum alım miktarlarının önerileri karşılama yüzdeleri eğitim öncesi ve sonrası olarak incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların sırasıyla önerilerin %142.09±53.25 ve %141.5±31.17'sini karşıladıkları tespit edilmiştir (p<0.05). Eğitim sonrası ise çalışma grubu (%141.5±31.17) ile kontrol grubu (%121.76±16.4) hastaları arasında alım önerilerini karşılama yüzdeleri arasında önemli bir farklılık görülmektedir (p<0.05).

Hastaların mineral alımlarına bakıldığında magnezyum alımlarını karşılama yüzdesinin; çalışma grubu hastalarında eğitim öncesi %67±19.71 eğitim sonrası %73.47±19.4 olarak saptanmış (p<0.05), kontrol grubundaki hastalarda ise bu oranın eğitim öncesi %72.71±15.43 eğitim sonrası ise %47.47±9.03 olduğu bulunmuştur (p>0.05). Eğitim öncesi ve sonrasında hem çalışma hem de kontrol gruplarındaki hastaların magnezyum karşılama oranları önemli biçimde farklılık göstermektedir (p<0.05).

Diğer bir mineral olan demirin önerileri karşılama oranları çalışma grubunda eğitim öncesi (%118.94±42.42) ile eğitim sonrası (%130.44±44.87) arasında anlamlı bir artış söz konusudur (p<0.05). Hem çalışma hem de kontrol grubundaki hastaların demir alımı önerilerini karşılama yüzdesi anlamında önemli istatistik farklılık bulunmaktadır (p<0.05).

Çinko alımları ise çalışma grubundaki hastalarda önerilenin eğitim sonrası 113.12 ± 23.58 'ine karşılık gelirken, kontrol grubundaki hastalar için bu oran eğitim sonrası 93.74 ± 15.96 olarak saptanmıştır ($p < 0.05$).

Hastaların günlük ortalama aldıkları fosfor miktarlarının önerileri karşılama yüzdesine bakıldığında; çalışma grubunda yer alan hastaların eğitim öncesi 121.38 ± 23.45 olan oran eğitim sonrası 132.47 ± 25.36 'ya yükselmiştir ($p < 0.05$). Eğitim sonrası ise çalışma grubunun (132.47 ± 25.36) alım önerilerini karşılama yüzdesi kontrol grubundan (110.06 ± 17.26) daha fazladır ($p < 0.05$).

Tablo 4.6. Hastaların Eğitim Öncesi ve Sonrasında Aldıkları Potasyum Bilgi Puanları

Potasyum Bilgi Puanı	Eğitim Öncesi Ort $\pm$ SS	Eğitim Sonrası Ort $\pm$ SS	Test istatistiği	<i>p</i> (Grup içi)
Çalışma	8.35 $\pm$ 6.46	18.32 $\pm$ 2.83	Z=-5.093	0.001*
Kontrol	8.62 $\pm$ 5.58	9.68 $\pm$ 4.01	t=-2.209	0.034*
Gruplar arası	Z=-0.252	Z=-6.456		
	<i>p</i> =0.801	<i>p</i> = 0.001*		
Serum Potasyum Düzeyi (mEq/L)	Eğitim Öncesi Ort $\pm$ SS	Eğitim Sonrası Ort $\pm$ SS	Test istatistiği	<i>p</i> (Grup içi)
Çalışma	5.81 $\pm$ 0.31	4.95 $\pm$ 0.47	t=7.909	0.001*
Kontrol	5.81 $\pm$ 0.28	5.66 $\pm$ 0.61	t=1.696	0.099
Gruplar arası	t=-0.041	t=-5.351		
	<i>p</i> =0.968	<i>p</i> = 0.001*		

* $p < 0.05$

Hastaların potasyum bilgi puanı ortalamaları ve serum potasyum düzeyleri Tablo 4.6'da verilmiştir. Buna göre çalışma grubundaki hastalar, eğitim öncesinde potasyum bilgi anketinden 8.35 $\pm$ 6.46 puan alırken, eğitim sonrasında 18.32 $\pm$ 2.83 puan almış ve hastaların potasyum bilgi puanları anlamlı olarak arttığı görülmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubundaki hastaların da eğitim öncesine (8.62 $\pm$ 5.58 puan) göre eğitim sonrasındaki bilgi puanları (9.68 $\pm$ 4.01) artmıştır ($p < 0.05$). Eğitim öncesinde çalışma ve kontrol grupları arasında potasyum bilgi puanı bakımından önemli bir fark bulunamazken ($p > 0.05$), eğitim sonrasında çalışma grubunun puan ortalamaları kontrol grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$).

Serum potasyum düzeyi çalışma grubundaki hastalarda eğitim öncesinde 5.81 ± 0.31 mg/dl değerinde iken eğitim sonrasında 4.95 ± 0.47 mg/dl'ye düşmüştür ($p < 0.05$). Kontrol grubundaki hastalarda da serum potasyum düzeyi düşmüş (sırasıyla 5.81 ± 0.28 ve 5.66 ± 0.61 mg/dl), ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$). Eğitim öncesinde çalışma ve kontrol gruplarının serum potasyum düzeyleri benzer iken eğitim sonrasında çalışma grubunun kontrol grubuna göre serum potasyum düzeyi daha düşüktür ($p < 0.05$).

Çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların serum potasyum düzeyleri ile potasyum bilgi puanları arasındaki ilişki Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Hastaların Serum Potasyum Düzeyleri ile Potasyum Bilgi Puanları Arasındaki İlişki

		Potasyum Bilgi Puanı (Eğitim Öncesi)	
		Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
Eğitim öncesi serum potasyum düzeyi (mEq/L)	r	0.280	0.206
	p	0.109	0.243
	n	34	34
		Potasyum Bilgi Puanı (Eğitim Sonrası)	
		Çalışma Grubu	Kontrol Grubu
Eğitim sonrası serum potasyum düzeyi (mEq/L)	r	0.010	0.169
	p	0.957	0.340
	n	34	34

* $p < 0.05$

Çalışma ve kontrol grubu hastalarında eğitim öncesi ve eğitim sonrası potasyum bilgi puanı ile serum potasyum düzeyleri arasında istatistiksel açıdan önemli bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4.8. Hastaların Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Serum Potasyum Düzeyleri

Gruplar	Serum Potasyum Düzeyi mEq/l ($\bar{X} \pm SS$)				Birinci Eğitim Öncesi ve Birinci Eğitim Sonrası Serum Potasyum Düzeyi Farkı		Birinci Eğitim Öncesi ve İkinci Eğitim Sonrası Serum Potasyum Düzeyi Farkı	
	1. Eğitim Öncesi	1. Eğitim Sonrası	2. Eğitim Öncesi	2. Eğitim Sonrası	t	p (Grup içi)	t	p (Grup içi)
Çalışma	5.81±0.31	5.15±0.64	5.47±0.51	4.95±0.47	4.766	0.001*	7.909	0.001*
Kontrol	5.81±0.28	5.60±0.52	5.33±0.55	5.66±0.61	2.796	0.009*	1.696	0.099
t	-0.041	-3.187	1.089	-5.351				
p (Gruplar arası)	0.968	0.002*	0.280	0.001*				

* p<0.05

Çalışma grubundaki hastaların birinci eğitim öncesi serum potasyum düzeyleri 5.81±0.31 mEq/l'den 5.15±0.64 mEq/l'ye düşmüş ve bu düşüşün anlamlı olduğu belirlenmiştir (p<0.05). İkinci eğitimden sonra ise bu düzey 4.95±0.47 mEq/l olarak belirlenmiş ve farkın yine anlamlı olduğu görülmüştür (p<0.05).

Kontrol grubundaki hastaların birinci eğitim öncesi serum potasyum düzeyleri 5.81±0.28 mEq/l'den 5.60±0.52 mEq/l'ye azalmış ve bu azalış anlamlı bir fark oluşturmuştur (p<0.05). İkinci eğitimden sonra serum potasyum düzeyi 5.66±0.61 mEq/l olarak saptanmış, ancak farkın bu kez anlamlı olmadığı görülmüştür (p>0.05).

Çalışma ve kontrol grubu hastalarının serum potasyum düzeyleri birinci eğitim sonrası (sırasıyla 5.15±0.64 ve 5.60±0.52 mEq/l) karşılaştırıldığında anlamlı bir düşüş göstermiştir (p<0.002). İkinci eğitim sonrasında da çalışma ve kontrol grubu hastalarının serum potasyum düzeyleri (sırasıyla 4.95±0.47 ve 5.66±0.61 mEq/l) arasında düşüş görülmüş, ancak bu defa anlamlılık düzeyi birinci eğitim sonrası değerinden daha fazla bulunmuştur (p<0.001).

Tablo 4.9. Hastaların Eğitim Öncesi ve Sonrasında kg Başına Düşen Enerji ile Protein Miktarlarının Karşılaştırılması

Gruplar	Kg başına düşen enerji (kkal/kg)		Kg başına düşen protein (g/kg)	
	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası
Çalışma	27.73±5.42	26.54±5.54	1.06±0.28	0.99±0.21
Kontrol	26.21±5.43	27.44±5.43	0.98±0.2	1.06±0.26
t	1.154	-0.679	1.355	0.180
p	0.253	0.499	-1.223	0.226

* $p < 0.05$

Çalışma ve kontrol grubu arasında eğitim öncesi ve eğitim sonrası kg başına düşen enerji ve protein değerleri karşılaştırıldığında, istatistiksel açıdan önemli bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Eğitim öncesine göre eğitim sonrasında çalışma grubunun kilogram başına düşen enerji ve protein alımları azalırken (enerji 27.73±5.42 kkal/kg ve 26.54±5.54 kkal/kg, protein 1.06±0.28 g/kg ve 0.99±0.21 g/kg), kontrol grubunda artmıştır (enerji 26.21±5.43 kkal/kg ve 27.44±5.43 kkal/kg, protein 0.98±0.2 g/kg ve 1.06±0.26 g/kg). Ancak her iki gruptaki bu değişikliklerin anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$, Tablo 4.9).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Diyetle alınan potasyum miktarının artmasıyla ilişkili olan hiperpotasemi, diyaliz hastalarında kalp sorunları ve çeşitli komplikasyonların oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Bu çalışma, Kayseri’de özel bir diyaliz merkezinde HD tedavisi alan 68 yetişkin hasta ile yürütülmüştür. Çalışmamızda hastaların diyalize giriş günleri temel alınarak birinci gruba (pazartesi, çarşamba, cuma günü diyalize girenler) bireysel potasyum eğitimi verilmiş, ikinci gruba ise eğitim verilmemiş sadece genel beslenme önerilerini içeren bir kitapçık verilmiştir. Birbirini izleyen iki ayda verilen beslenme eğitiminin hastaların diyetle potasyum alımlarına, potasyum bilgi puanlarına ve serum potasyum düzeylerine etkisi değerlendirilmiş ve elde edilen veriler literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Katılımcıların yaş ortalamaları benzerdir (çalışma grubu 57.88 ± 11.2 yıl, kontrol grubu 57.29 ± 17.47 yıl) ($p > 0.05$, Tablo 4.3). Diyaliz hastalarında diyetle alınan potasyum miktarının uzun dönemde mortalite üzerine olan etkilerini saptamak amacıyla yapılan bir çalışmada katılımcıların yaş ortalamasının 55 ± 14 yıl olduğu belirlenmiştir (66). Yine başka bir diyaliz çalışmasında ise yaş ortalamaları bizim çalışmamıza benzer şekilde 53 ± 14 yıl olarak saptanmıştır (105). Yaşlı bireylerde, KBY için bilinen diğer risk faktörlerinden (diyabet, hipertansiyon vb.) bağımsız olarak, böbrek fonksiyonlarında meydana gelen azalmanın böbrek yetmezliği için başlı başına bir risk faktörü olduğu belirtilmektedir (106). Bu açıdan bakıldığında çalışmamızdaki hastaların yaş ortalamalarının nispeten yüksek bulunmasının literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda hastaların BKİ ortalamaları çalışma grubu için 26.23 ± 5.39 kg/m², kontrol grubu için ise 26.92 ± 5.81 kg/m² olarak bulunmuştur (Tablo 4.3). Hastaların yaş ortalamalarına göre BKİ ortalamalarının normal aralıkta olduğu görülmektedir (107). Çalışma ve kontrol grubu arasında BKİ değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Kvamme et al. (108) yaşlı kadın ve erkek 16711 katılımcının olduğu geniş çaplı bir çalışmada; BKİ ile mortalite arasındaki ilişkiyi araştırmış ve BKİ değerleri 25-29.9 kg/m² olan bireylerin en düşük mortaliteye sahip olduklarını saptamışlardır. Daha önce diyaliz hastalarıyla yapılan farklı çalışmalarda da bizim çalışmamızın BKİ ortalama değerlerine benzer sonuçlar rapor edilmiştir (109,110).

Araştırmamızda, çalışma ve kontrol grubundaki hastaların potasyum bilgi puanları ile serum potasyum düzeyleri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.7). Bizim çalışmamızın aksine Savaşer ve Dağdeviren (22) yaptıkları çalışmada, potasyum farkındalık skoru ile serum potasyum düzeyi arasında anlamlı negatif bir korelasyon bulmuşlardır.

Çalışmamızda bireylere daha önce diyet önerileri alıp almadıkları sorulmuş ve katılımcıların %27.9'u evet cevabını vermiş, %72.1'i ise hayır cevabını vermiştir (Tablo 4.2). Diyaliz merkezinde çalışan hekimlerin hastalara rutin kontroller boyunca bazı beslenme önerileri verdikleri ve diyaliz ünitesinde çalışan hemşirelerin de beslenme önerilerinde bulundukları bilinmektedir. Ancak bizim çalışmamızda diyet tedavisi alma durumu, bireye özgü enerji, protein ve besin ögesi alımlarının düzenlendiği yapılandırılmış bir beslenme programı olarak sorgulanmıştır. Düzenli HD tedavisinde diyetisyenler tarafından verilen beslenme eğitimi ve diyet danışmanlığı, böbrek yetmezliğinin yönetiminde önemli basamaklardan birini oluşturmaktadır. ABD'de hizmet veren diyaliz merkezleri, hastaların beslenme durumlarının takip edilmesi ve diyet danışmanlığı vermeleri amacıyla böbrek hastalıkları alanında uzmanlaşmış bir diyetisyen istihdam etmek zorundadır (111). Ülkemizde ise diyaliz merkezlerinde diyetisyen istihdam etme zorunluluğu; Resmi Gazete'de yayınlanan 08.05.2005-25809 tarih ve numaralı "Diyaliz Merkezleri Hakkında Yönetmelik" kararı ile getirilmiş ancak yine Resmi Gazete'de yayınlanan 18.06.2010-27615 tarih ve numaralı karar ile zorunluluk olmaktan çıkarılmıştır. Bu nedenle, çalışmanın yürütüldüğü merkezde bir diyetisyen çalıştırılmamaktadır. Hastalara özel planlanmış bir beslenme tedavisi programı da bulunmamaktadır.

Araştırmamızın başlangıcında hastalara son iki hafta içinde diyetlerine kaç gün uymadıkları ve diyetle uyumlarını nasıl değerlendirdikleri sorulmuş ve %47.1'inin 0-4 gün arası diyetlerine uymadığı ve %33.8'inin ise orta düzeyde uyumlu olduğu

görülmüştür (Tablo 4.2). Çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.2). Kugler et al. (15) bizim çalışmamıza benzer bir biçimde diyetle olan uyumu ve süresini çalışma ile kontrol gruplarında karşılaştırmış ve aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptamamıştır. Diyaliz hastalarında diyetle olan uyum yaş, cinsiyet, tedavi alma süresi, ekonomik ve psikososyal faktörlerden etkilenmektedir (112). Diyaliz hastaları ile yapılan bir çalışmada yaşlı, eğitim düzeyi düşük ve erkek olan bireylerin diyetlerine uyumlarının daha düşük olduğu bulunmuştur (113). Bizim çalışmamızda da hastaların %67.6'sının eğitim düzeylerinin düşük ve yaş ortalamalarının 57.88 ± 11.2 olması bu çalışmayla benzerlik göstermektedir (Tablo 4.2)

Enerji, su, protein, yağ ve karbonhidrat alım miktarları, çalışma ve kontrol grupları arasında kıyaslandığında eğitim sonrasındaki enerji alımı ($p<0.05$) dışında diğer besin öğeleri açısından anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.4). DRI veya EBPG'nin önerdiği enerji, protein, karbonhidrat ve yağ miktarlarını yeterli düzeyde karşılayan çalışma grubundaki hastaların eğitim öncesine göre eğitim sonrasındaki günlük ortalama yağ ve enerji miktarları anlamlı bir artış gösterirken ($p<0.05$), su alımı azalmış ($p<0.05$), protein ve karbonhidrat alımlarında ise anlamlı bir değişiklik görülmemiştir ($p>0.05$, Tablo 4.4). Benzer şekilde enerji, su ve diğer besin öğelerinin kontrol grubundaki hastalarda alım düzeyleri DRI veya EBPG'nin önerileri ile karşılaştırıldığında yeterli miktarlarda olduğu, eğitim öncesi ve sonrası arasında ise önemli bir farklılığın olmadığı görülmüştür ($p>0.05$, Tablo 4.5).

Günlük enerji ve protein alımının belirlenmesinde pratik bir parametre olarak karşımıza çıkan kilogram (kg) başına alınması gereken enerji (kkal/kg) ve kg başına alınması gereken protein miktarı (g/kg) incelendiğinde; çalışma grubunda enerji ve protein alımı sırasıyla 26.54 ± 5.54 kkal/kg ve 0.99 ± 0.21 g/kg, kontrol grubunda ise 27.44 ± 5.43 kkal/kg ve 1.06 ± 0.26 g/kg olduğu görülmüştür ($p>0.05$, Tablo 4.9). NKF-KDOQI grubunun yayımladığı rehberde; 60 yaşının altındaki HD hastalarının alması gereken günlük enerji miktarı 35 kkal/kg olarak, 60 yaşının üzerindeki bireylerde ise 30-35 kkal/kg olarak belirtilmiştir. Günlük alınması gereken protein miktarı ise yine aynı rehberde 1.2 g/kg olarak geçmektedir (50). EBPG'de ise HD hastalarının günlük alması gereken enerji miktarının 30-40 kkal/kg, günlük alması gereken protein miktarını ise 1.1

g/kg olarak belirtmiştir (65). Bizim çalışmamızdaki enerji ve protein alımlarının bu önerilere göre yeterli olduğu görülmektedir (Tablo 4.9).

Diyaliz hastalarında makro ve mikro besin öğeleri alım miktarlarının araştırıldığı bir çalışmada, besin tüketim kaydı aracılığıyla saptanan günlük enerji alım miktarı ortalaması 1911 ± 393 kkal olarak, günlük protein alım miktarı ortalaması da 64 ± 19 g olarak belirtilmiş ve kg başına alınan enerji miktarı 25.3 ± 7.4 kkal/kg ve kg başına alınan protein miktarı ise 0.88 ± 0.33 g/kg olarak saptanmıştır (114). Yine HD hastalarının beyanları doğrultusunda doldurulan besin tüketim kayıtları aracılığıyla günlük enerji ve protein alım miktarları ortalamasının saptandığı bir başka çalışmada günlük enerji alım miktarı 1712 ± 498 kkal olarak, günlük protein alım miktarı da 69.6 ± 21.3 g olarak tespit edilmiş ve kg başına alınan enerji miktarı 25.3 ± 7.4 kkal/kg ve kg başına alınan protein miktarı ise 1.03 ± 0.32 g/kg olarak bulunmuştur (115). Çalışmamız ile bu çalışmalar arasında enerji ve protein alım miktarları açısından benzerlik bulunmaktadır.

Mercanlıgil (58), diyaliz hastalarının günlük alması gereken sıvı miktarının 400-800 ml/gün (besinlerin içeriğindeki sıvılar dahil) + rezidüel diürece eşit bir miktar ile sınırlandırılması gerektiğini belirtmiştir. Birleşik Krallık Ulusal Böbrek Federasyonu (National Kidney Federation-NKF) tarafından yayımlanan kılavuzda ise HD hastalarının günlük alması gereken sıvı miktarı, 500-700 ml/gün + bir gün önceki idrar miktarı olarak belirtilmiş ve yaklaşık olarak 1000-1500 ml arası bir değer olacağı hesaplanmıştır (116). Çalışmamızdaki hastaların ortalama sıvı alımları ortalama 1000 ml/gün kadardır ve önerilen düzeyler içerisinde (Tablo 4.4 ve Tablo 4.5)

Diyaliz hastalarında görülen hiperpotasemi, serum potasyum düzeyinin güvenilir aralıkları olan 3.5-5.5 mEq/L'nin üzerinde olması durumudur (117). Serum potasyum düzeyinin 6.5 mEq/L'nin üzerine çıktığı durumlarda kalpte çeşitli ritm bozuklukları görülmekte, 6.5-8.0 mEq/L arasında ise kalp krizi gibi bazı ciddi komplikasyonlarla karşılaşmaktadır (118). Hiperpotaseminin en önemli sebebi ise, diyetle alınan potasyum miktarlarındaki artıştır (9). Çalışmamızda hastalara hiperpotaseminin ne olduğu, diyetle alınan potasyumun önemi ve HD tedavisi esnasında potasyumun fazla alınmasının ne gibi istenmeyen durumlara yol açacağı verilen bireysel beslenme eğitimi ile anlatılmıştır. Bu eğitim sonrası ise çalışma grubundaki hastaların serum potasyum

düzeyi ortalamalarının kontrol grubundaki hastalara kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde azaldığı görülmüştür ($p<0.05$, Tablo 4.6).

Günlük ortalama potasyum alım miktarlarına çalışma grubundaki hastalarda bakıldığında; eğitim sonrasında öncesine göre artışın olduğu görülmüş ve bu yükseliş önemli bir farklılık olarak saptanmıştır ($p<0.05$, Tablo 4.8). Kontrol grubunda ise eğitim sonrasında öncesine göre potasyum alımlarında azalma söz konusu iken, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p>0.05$, Tablo 4.8). Eğitim öncesine göre eğitim sonrasında çalışma grubunun potasyum alımları kontrol grubundan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 4.4)

Çalışma grubundaki hastaların serum potasyum düzeyleri ortalaması, eğitim öncesinde 5.81 ± 0.31 mEq/L iken eğitim sonrası 4.95 ± 0.47 mEq/L'ye düşmüş ve bu iki değer arasında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık görülmüştür ($p<0.05$, Tablo 4.4). Kontrol grubundaki hastaların serum potasyum düzeyi ortalamalarına bakıldığında ise eğitim öncesinde 5.81 ± 0.28 mEq/L iken eğitim sonrası 5.66 ± 0.61 mEq/L'ye düşmüş, ancak anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.4).

Verilen ilk beslenme eğitiminden sonra hem çalışma, hem de kontrol gruplarındaki hastaların serum potasyum düzeyi ortalamalarında önemli azalmalar görülmüştür. Ancak üç aylık süre sonunda tamamlanan ikinci beslenme eğitiminden sonra, serum potasyum düzeyi ortalamalarındaki anlamlı düşüş yalnızca çalışma grubundaki hastalarda görülmüş ($p<0.05$, Tablo 4.8), kontrol grubunda ise böyle bir düşüşe rastlanmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.8). Bu durum, çalışmamızdaki eğitimin serum potasyum düzeyi üzerine olan etkilerinin uzun dönemde ortaya çıktığını göstermiştir.

Bir çalışmada Dağdeviren (119), HD hastalarına beslenme eğitimi vermiş; serum potasyum düzeylerini karşılaştırmış ve çalışmamızla benzer bir şekilde eğitim öncesi ve eğitim sonrası arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulmuştur. Diğer bir çalışmada ise Yang et al. (120) diyaliz hastalarına verilen diyet eğitiminin, beslenme durumu üzerine olan etkilerini incelemiş ve hem diyetle alınan potasyum miktarında, hem de serum potasyum düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüşler olduğunu belirtmişlerdir.

Yine HD hastalarına verilen beslenme eğitiminin serum potasyum düzeyine olan etkisinin incelendiği başka bir çalışmada ise, eğitim sonrası serum potasyum düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlenmiştir (22). Bütün bu çalışmalar ile

çalışmamızın beslenme eğitimin serum potasyum düzeyi üzerine olan etkisi açısından benzerlik taşıdığı görülmektedir.

Araştırmamızda çalışma grubundaki hastaların günlük ortalama posa alım miktarları DRI veya EBPG önerilerine göre yeterli düzeydedir (Tablo 4.5). Bu gruptaki hastaların posa alım miktarları eğitim sonrasında öncesine göre anlamlı düzeyde artmıştır (sırasıyla 19.42 ± 4.84 ve 19.89 ± 5.51 g/gün) ($p < 0.05$, Tablo 4.4). Kontrol grubundaki hastaların ise posa alımları DRI veya EBPG önerileri ile karşılaştırıldığında yetersiz bulunmuştur (Tablo 4.5). Bu hastalarda posa alımı eğitim sonrasında, öncesine göre istatistiksel olarak önemli düzeyde azalmıştır (sırasıyla 22.49 ± 6.01 ve 14.80 ± 2.76 g/gün) ($p < 0.05$, Tablo 4.4).

Diyaliz hastalarında besin alımının araştırıldığı bir çalışmada günlük posa alım miktarı ortalama 21.53 g olarak bulunmuştur (121). NKF-KDOQI grubunun yayımladığı rehberde ise HD hastalarının alması gereken günlük posa miktarının 20-30 g olması gerektiği belirtilmiştir (122). Yapılan bu çalışmalarla benzer olarak bizim araştırmamızdaki hastaların ortalama posa alım miktarları (çalışma grubu ortalama 19.42 ± 4.84 g/gün, kontrol grubu 14.80 ± 2.76 g/gün) benzerdir (Tablo 4.4).

Kolesterolün günlük ortalama alım miktarları çalışma grubundaki hastalarda DRI veya EBPG önerilerinden daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.5). Bu hastaların eğitim öncesi ve sonrasında kolesterol alımları artmış ancak istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$, Tablo 4.4). Kontrol grubunun kolesterol alım miktarları ise DRI veya EBPG önerilerinden daha yüksektir (Tablo 4.5). Eğitim öncesi ve sonrası alım miktarları açısından karşılaştırıldığında kontrol grubunda anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir ($p < 0.05$, Tablo 4.4).

NKF-KDOQI grubunun yayımladığı rehberde HD hastalarının alması gereken günlük kolesterol miktarının < 200 mg olması gerektiği belirtilmiştir (122). Çalışmamızda hem kontrol, hem çalışma grubunda günlük ortalama kolesterol alımlarının DRI, EBPG ve NKF-KDOQI önerilerinden fazla olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5).

Suda eriyen vitaminlerden C, B₁, B₂, B₆ vitaminleri ile folik asitin günlük ortalama alım miktarlarına bakıldığında C, B₁, B₂ vitaminlerinin eğitim sonrası kontrol grubu alım miktarları ile C vitamininin eğitim öncesi çalışma grubu alım ortalamaları dışında diğer alım miktarlarının DRI veya EBPG önerilerine göre yeterli düzeyde olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5).

Suda çözünen vitamin miktarlarında diyalizat sıvısı ile kayıplar olsa da günlük alınması gereken miktarların DRI önerileri ile takip edilmesi yeterli görülmektedir (123). DRI önerilerinde günlük ortalama C vitamini alımının 75-90 mg olması gerektiği bildirilmiştir (64).

Bossola et al. (124) düzenli HD tedavisi alan hastalarda eser elementler, vitamin ve minerallerin diyetle günlük alımlarını belirlemek amacıyla yaptıkları bir çalışmada günlük C vitamini alımlarının 47.8 ± 50.3 mg olduğunu bildirmişlerdir. Balcke et al. (125) ise çalışmalarında C vitamininin artmış dozlarının HD hastalarında sekonder hiperokzalemiye neden olduğunu ve günlük alım miktarının 70 mg olması gerektiğini önermiştir. Çalışmamızda eğitim öncesi sürecine denk gelen mevsimde portakal, mandalina ve diğer turuncgiller gibi C vitamini kaynaklarının çokça tüketilmesi nedeniyle hastaların günlük C vitamini alımları eğitim sonrasına göre çalışma ve kontrol grubunda daha fazla bulunmuştur (sırasıyla çalışma grubu için 119.6 ± 146.56 mg ve 86.71 ± 48.14 mg ($p < 0.05$), kontrol grubu için 95.92 ± 48.13 mg ve 52.48 ± 21.20 mg ($p > 0.05$)).

Luis et al. (126) diyaliz hastalarında beslenme önerilerine uyumu araştırdıkları bir çalışmada, katılımcıların aldıkları tiamin miktarının 1.1 ± 0.4 mg/gün olduğunu belirlemişlerdir. Chazot et al. (127) ise HD hastalarında bireylerin besin tüketim miktarlarına bağlı olarak günde alınan tiamin miktarının 0.6-1.5 mg arasında değişiklik gösterebileceğini belirtmiştir. Düzenli HD tedavisi alan hastalarda tiamin eksikliği nadir görülmekle birlikte; beriberi ve atipik nörolojik semptomları (Wernicke Ensefalopatisi gibi) tetikleyebilmektedir (65). B₁ vitaminin günlük alım miktarı DRI tarafından 1.1-1.2 mg olarak önerilmektedir (64). Araştırmamızdaki hastaların B₁ vitamini alım miktarları ile bu çalışma ve önerilerdeki alım miktarlarının benzeştiği görülmüştür.

Diyaliz hastaları için günlük ortalama alınması gereken B₂ vitamini miktarı ise EBPG tarafından 1.1-1.3 mg/gün olarak belirtilmiştir (65). DRI tarafından B₆ vitamini için yapılan alım önerisi 1.3 mg/gündür. Yine DRI'ya göre günlük alınması gereken folik asit miktarı ise 400 mcg kadardır (64). Bizim araştırmamızda ise çalışma grubundaki hastaların eğitim öncesi günlük folik asit alım ortalamaları 280.37 ± 66.43 mcg, eğitim sonrası ise 291.96 ± 80.06 mcg'dır ($p > 0.05$). Kontrol grubunda ise eğitim öncesi folik asit alım miktarları 303.43 ± 115.80 mcg iken eğitim sonrası 258.77 ± 59.27 mcg olduğu görülmüştür ($p > 0.05$).

Çalışma grubundaki hastalarda A ve E vitaminlerinin günlük alımlarının, DRI ve EBPG önerilerine göre yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 4.5). Yine bu hastalarda A ve E vitamini alımları eğitim sonrasında öncesine göre yükselmiş, fakat bu artış anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$, Tablo 4.4). Kontrol grubundaki hastaların DRI veya EBPG önerilerine göre A vitamini alımları fazla iken, E vitamini alımları yeterli bulunmuştur (Tablo 4.5). A vitamini taşınması için gerekli olan bir protein olan retinol bağlayıcı protein (RBP) ile prealbümin kompleksi, görece büyük boyutundan ötürü diyaliz membranından geçememekte ve bu sebepten genelde HD hastalarında A vitamini eksikliği görülmemektedir (128). A vitamini günlük ortalama alım miktarlarının DRI önerisi 700-900 mcg kadardır (64). E vitamini eksikliğinde hücresele düzeyde artmış oksidatif strese maruz kalılabilmektedir (124). DRI'nın E vitamini günlük alım miktarı önerisi ise 15 mg'dır (64). E vitamini alımının yüksek çıkmasının sebebinin artan sıvı yağ miktarları olduğu düşünülmektedir. Benzer şekilde diyetle alınan yağ miktarının önerilenden daha fazla olduğu görülmektedir. (Tablo 4.4)

Minerallerden sodyum, fosfor, magnezyum ve kalsiyumun günlük ortalama alım miktarları çalışma grubundaki hastalarda DRI veya EBPG önerilerine göre irdelendiğinde; sodyumun yüksek, kalsiyumun düşük, magnezyum ve fosforun ise yeterli miktarlarda alındığı görülmektedir (Tablo 4.5). Bu hastalarda eğitim öncesine göre sonrasında sodyum alım miktarlarında azalma görülmüş ($p<0.05$), magnezyum, fosfor ($p<0.05$) ve kalsiyum miktarlarında ($p>0.05$) ise artış bulunmuştur (Tablo 4.4). Bu minerallere kontrol grubundaki hastalarda alım miktarlarına DRI veya EBPG önerileri doğrultusunda bakıldığında; magnezyum ve kalsiyum alımlarının yetersiz, sodyum ve fosfor alımlarının ise yeterli olduğu bulunmuştur (Tablo 4.5). Yine bu gruptaki hastalarda eğitim öncesine göre sonrasında bütün minerallerin alımlarında azalmalar olmuş fakat bu azalmaların istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$, Tablo 4.4). DSÖ yetişkinler için günlük alınması gereken sodyum miktarının 2000 mg altında tutulması gerektiğini bildirmiştir (129). NKF-KDOQI grubu ise HD hastalarının günlük alması gereken sodyum miktarını 2000 mg olarak belirtmektedir (122). Diyaliz hastalarının diyetle uyumda en çok zorlandıkları konulardan birisi de besinlerin tuzsuz tüketilmesi ve sodyum içeriği yüksek olan besinlerden vazgeçememeleridir. Hastalara bu öneri diyetisyenler, hekimler ve hemşireler tarafından sıklıkla yapılmasına karşın, hastaların kaçamaklar yaptıkları çalışmalarla gösterilmiştir (61, 113). Nitekim bizim hastalarımızın da günlük sodyum alımlarının oldukça yüksek

olduğu görülmektedir (çalışma grubunda eğitim öncesi 3055.54 ± 1147.03 mg iken, eğitim sonrası 3046.17 ± 670.53 mg/gün ($p < 0.05$), kontrol grubunda eğitim öncesi 3222.76 ± 96.69 mg ve eğitim sonrası ise 2621.34 ± 352.93 mg/gün) ($p > 0.05$, Tablo 4.4).

Kalantar-Zadeh et al. (105) bir çalışmada, HD hastalarının beslenme durumlarını saptamak amacıyla üç günlük besin tüketim kayıtları aracılığıyla elde edilen günlük ortalama fosfor alım miktarını 881 ± 350 mg olarak belirtmişlerdir. Bir başka çalışmada ise fosfor alımı 842.6 ± 576.8 mg/gün olarak belirtilmiştir (124). EBPg'de ise HD hastaları için günlük ortalama fosfor alım miktarının 800-1000 mg arasında olması gerektiği belirtilmektedir (65). Araştırmamızda çalışma grubu hastalarının eğitim öncesi günlük ortalama fosfor alımı 1093.38 ± 210.18 mg, eğitim sonrasında ise 1192.92 ± 228.58 mg olmuş ve fosfor miktarında eğitim sonrasında yükseliş görülmüştür. Ancak bu yükseliş istatistiksel açıdan anlamlıdır ($p < 0.05$). Kontrol grubundaki hastaların günlük ortalama fosfor alımları ise eğitim öncesinde ve sonrasında sırasıyla 1181.34 ± 201.46 mg ve 990.92 ± 155.24 mg olup önemli bir farklılık bulunmaktadır ($p < 0.05$, Tablo 4.4). Genellikle fosfor alımının kısıtlanması diyaliz hastalarının yüksek protein gereksinimleri nedeniyle mümkün değildir. Çünkü protein içeriği yüksek olan çoğu besinin fosfor içeriği de artmıştır ve genellikle fosfat bağlayıcılara ihtiyaç duyulmaktadır. İçeriğinde kalsiyum bulunan fosfat bağlayıcıların kullanımı ile diyetle kalsiyum alımı 1g/gün'ün altında tutulmalıdır. Kalsiyumsuz fosfat bağlayıcılarının kullanımı ile de kalsiyum alımı 1200-1600 mg/gün civarında tutulmalıdır. Türk Nefroji Derneği'nin Kayıt Sistemi 2014 Raporu'nda en sık kullanılan fosfor bağlayıcının kalsiyum asetat olduğunu (%51.3), bunu sevalamer (%19.3) ve kalsiyum karbonatın (%10.5) takip ettiğini belirtmektedir. Hastaların yalnızca %13.2'si ise fosfor bağlayıcı kullanmamaktadır (62, 130)

DRI önerilerinde HD tedavisi alan yetişkin bireylerin günlük alması gereken magnezyum miktarı 200-300 mg şeklinde belirtilmektedir (64). Diyaliz hastalarının diyetlerine olan uyumun değerlendirildiği bir çalışmada günlük ortalama kalsiyum alımı 710 ± 268 mg olarak bulunmuştur (126). Yine EBPg'nin HD hastalarına yönelik hazırladığı vitamin ve minerallerin tavsiye edilen günlük alım miktarlarını içeren kılavuzda kalsiyum alımının 500-800 mg arasında olması gerektiği belirtilmiştir (65). Diyaliz hastalarında bozulan D vitamini metabolizmasına bağlı olarak renal osteodistrofi görülme riski artmıştır. Seyahi ve ark. (130) Türkiye' de HD hastalarının

%43'nün D vitamini ve türevlerini (IV D vitamini %42.8, oral D vitamini %6.0, D vitamini analogu %28.4, kalsimimetik ajan %11.3) kullandığını belirtmiştir.

Günlük ortalama alım miktarları demir ve çinko açısından çalışma grubu hastalarında DRI veya EBPG önerilerine göre değerlendirildiğinde yeterli miktarlarda olduğu görülmüştür (Tablo 4.5). Aynı hastaların demir alımlarının eğitim öncesine göre sonrasında azaldığı ($p<0.05$), çinko alım miktarının ise arttığı tespit edilmiştir ($p<0.05$, Tablo 4.4). Demir ve çinko alımları kontrol grubu hastalarında eğitim öncesi sonrasında karşılaştırıldığında eğitim öncesi çinko alım miktarı hariç diğer hepsinin DRI veya EBPG önerileri ile kıyaslandığında yeterli alım miktarlarının olduğu görülmektedir (Tablo 4.5).

HD hastalarında düşük demir alımlarının, düşük hemoglobin konsantrasyonuna sebep olabileceği ve birtakım anemik bulguları tetikleyebileceği bilindiğinden demir alımının sıkı bir şekilde takibi gerekmektedir. Günlük ortalama alınması gereken demir miktarı DRI'ya göre 8–18 mg kadardır (64). Fassett et al. (131) bir çalışmada KBY hastalarında günlük besin alımını incelemişler ve günlük çinko alım miktarını 9.20 ± 2.60 mg olarak belirtmişlerdir. Yetişkinler için DRI'ya göre günlük alınması gereken çinko miktarı 11 mg olarak belirtilmektedir (65).

Çalışmamızda başlangıçta birinci eğitim öncesi ve sonrası serum potasyum düzeylerine bakılmıştır. Ardından ilk eğitimin tekrarı niteliğinde olan ikinci eğitim öncesi ve sonrasında serum potasyum düzeyleri kaydedilmiş ve toplamda dört değer elde edilmiştir. Bu değerler her ayın ilk haftası diyaliz merkezinde rutin kan alımı sonucu belirlenmiştir. Diyalize pazartesi, çarşamba ve cuma günleri giren çalışma grubu ile salı, perşembe ve cumartesi günleri giren kontrol grubunun kan alımları; çalışma grubu için çarşamba, kontrol grubu için ise perşembe olarak belirlenmiştir.

Çalışma grubunda eğitim öncesi ve eğitim sonrası arasında potasyum bilgi puanları açısından istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık oluşurken ($p<0.05$); kontrol grubunda anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0.05$, Tablo 4.6). Gruplar arasında ise eğitim öncesi potasyum bilgi puanları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemişken ($p>0.05$); eğitim sonrası anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$, Tablo 4.6). Eğitim öncesi ve sonrası oluşan bu potasyum bilgi puan farkları, verilen beslenme eğitiminin çalışma grubunun potasyum hakkındaki bilgi düzeyini artırdığını göstermiştir.

Tsai et al. (132) yaptıkları çalışmada, HD hastalarına diyetisyen tarafından verilen beslenme eğitiminin hiperfosfatemi üzerine etkisini incelemiştir. Katılımcıların eğitim öncesi ve eğitim sonrası fosfat hakkındaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuş ve bilgi düzeylerinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür.

Diğer bir çalışmada ise Shi et al. (133) hiperfosfatemi tablosuna sahip HD hastalarında beslenme eğitiminin etkinliğini araştırmışlardır. Katılımcıların fosfat hakkındaki bilgi düzeylerinin eğitimden sonra istatistiksel olarak anlamlı olarak arttığı belirlenmiştir. Bizim araştırmamızla bu çalışmalar arasında diyaliz hastalarına verilen beslenme eğitimlerinin çeşitli mineraller hakkında bilgi düzeyini arttırmada ve minerallerin serum düzeylerinde önemli azalmalar sağlaması açısından benzerlik bulunmaktadır.

Çalışma grubundaki hastaların günlük potasyum alım ortalamaları eğitim öncesinde 1961.24 ± 465.58 mg iken eğitimden sonra 2098.97 ± 452.42 mg/gün bulunmuş ve bu artışın anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0.05$, Tablo 4.4). Kontrol grubunda ise eğitim öncesine göre eğitim sonrasında diyetle alınan potasyum miktarı azalmasına karşın bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0.05$, Tablo 4.4).

Hemodiyaliz hastaları için günlük alınması gereken potasyum miktarı EBPG rehberinde 1950-2700 mg, NKF-KDOQI rehberinde ise 2000-3000 mg/gün olarak belirtmektedir (65, 122). Çalışma ve kontrol grubunda eğitim öncesi potasyum miktarlarının belirtilen bu aralıklar içerisinde olduğu görülmüştür (Tablo 4.4). Eğitim sonrası ise çalışma grubu diyetle alınan potasyum miktarını önerilen düzeyler arasında tutmayı başarırken, kontrol grubunda ise bahsedilen bu önerilere göre yeterli alım düzeyindedir (Tablo 4.4). Araştırmamızda çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların potasyum alım miktarlarının EBPG'nin alım önerilerine göre yeterli düzeyde olduğu görülmektedir (Tablo 4.5).

Çalışmamızda katılımcıların günlük aldıkları besin tüketim miktarlarının belirlenmesinde, üç günlük besin tüketim kayıtları kullanılmıştır. Üç günlük besin tüketim kayıtlarında kayıtları tutulacak günler; hemodiyaliz seansından önceki gün, hemodiyaliz seansına girilen gün ve hemodiyaliz seansından sonraki gün olarak belirlenmiştir. Besin tüketim miktarlarının saptanmasında kullanılan bütün yöntemlerin (besin tüketim sıklığı, besin tüketim kaydı vb), katılımcıların tükettikleri besinleri ve içecekleri eksik ya da yanlış doldurmaları nedeniyle hatalı sonuçlar verebilmektedir

(134). Bizim araştırmamızda da çalışma grubundaki hastaların potasyum tüketimlerinin böyle bir hatadan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Leung et al. (135) çok merkezli yürüttükleri bir çalışmada, diyaliz tedavisinde diyetisyenin rolünü araştırmışlar ve günler arasında gerçekleşebilecek iştah ve tüketim farklılıklarını minimize edebilmek için diyalize girilen ve girilmeyen günlerde besin tüketim kayıtlarının alınmasını önermişlerdir. Yine aynı çalışmada katılımcıların ilaç tedavisi görmesinin, farklı biyokimyasal parametrelerin serum düzeyi sonuçlarını etkileyebildiği ve gözlemlenmek istenen ilişkileri karıştıran faktörler arasında yer aldığı belirtilmektedir. ACE inhibitörleri, anjiyotensin reseptör blokerleri, digoksin grubu ilaçlar, selektif olmayan beta blokerler ve steroid olmayan anti-inflamatuarlar gibi vb. ilaçların potasyum metabolizması üzerine etkilerinin olduğu bilinmektedir (82). Bu yüzden bu ve benzeri ilaçları kullanan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hemodiyaliz hastalarının serum potasyum düzeylerini kontrol altında tutabilmek için beslenme eğitimi verilmesi gerekmektedir. Bu eğitimlerde potasyumun ne olduğu, vücudumuzda ne gibi fonksiyonlarının bulunduğu, hangi besinlerde daha fazla oranlarda bulunduğu ve besinlerin seçilen porsiyonlarında ne kadar bulunduğu ve katkı maddeleri ya da besin desteklerinin alımında dikkatli olunması gerektiği işlenmelidir (136). Beslenme eğitimlerinde, besinlerin potasyum içeriklerini gösteren tablolar eğitimde kullanılan faydalı materyallerdendir. Hazırlanan besin içerikleri tablosunda “trafik ışığı” konseptini kullanmak besinlerin mineral içeriklerinin kolay kategorize edilmesi açısından oldukça kullanışlıdır (104). Çalışmamızda belirlediğimiz bu aralıkları besin tablosunda “trafik ışığı” şeması konseptini uygulayarak yeşil, sarı, kırmızı gibi renklerle düşük, normal ve yüksek vb olduğunu besinlerin karşısına belirtilerek katılımcıların dikkatinin çekilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmamızda hastalara verilen beslenme eğitimi, birebir ve yüz yüze olacak şekilde uygulanmıştır. Birebir ve yüz yüze yapılan beslenme eğitimi gibi hasta odaklı bir yaklaşımın benimsenmesinin mortalite riskinin azaltılmasında önemli bir etkidir (137). Yine çalışmamız sonucunda hastaların serum potasyum düzeyinde anlamlı düşüşler görülmüştür, ancak aynı düşüş etkisinin diyetle alınan potasyum miktarlarında görülmemesinin sebebi hastaların besin tüketim kayıtlarını tam ve eksiksiz olarak doldurmaması olduğu düşünülmektedir. Bir çalışmada HD hastalarının “toplumsal cazibe yanlılığı” denilen birtakım psikososyal faktörlerin besin miktarlarının ve alınan

mikro besin ögesi miktarlarının düşük çıkmasında önemli bir etken olduğu belirtilmiştir. Bu davranış nedeni ile bireylerin kısıtlandığı bazı durumların varlığında, toplumun kendisinden beklediği şekilde davrandığının gösterilmesi için yapılan aldatmacalar gözlenmektedir. Çeşitli makro ya da mikro besin öğelerinin besin tüketim kayıtlarına çoğunlukla eksik ya da yanlış kaydedilmesinin altında bu faktörün yattığı düşünülmektedir (43).

Ford et al. (96) ise hiperfosfatemi tablosuna sahip HD hastalarına verilen bireysel beslenme eğitiminin kan laboratuvar parametreleri ve fosfor hakkındaki bilgi düzeyine olan etkisini incelemiş ve eğitim verilen grupta, eğitim verilmeyen gruba göre serum fosfor düzeyinin anlamlı bir biçimde düştüğünü belirtmişlerdir.

Bir başka çalışmada ise Baraz et al. (138) HD hastalarına bireysel verilen eğitim ile bireylerin diyetlerine ve sıvı alımlarına olan uyumlarının arasındaki ilişkiyi irdelemişlerdir. Serum potasyum düzeyleri arasında eğitim öncesi ve eğitim sonrasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptamamışlardır. Bu çalışma ile çalışmamız arasında yaş ortalamalarının yüksek olması ve hastaların düşük eğitim düzeylerine sahip olmaları gibi benzerlikler bulunmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Hemodiyalize giren yetişkin hastalarda, verilen beslenme eğitiminin serum potasyum düzeyi üzerine etkisini saptamak amacıyla Kayseri’de özel bir diyaliz merkezinde yürütülen bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Araştırmaya 34’ü çalışma ve 34’ü kontrol grubu olmak üzere toplam 68 diyaliz hastası dahil edilmiştir. Hastaların %45.6’sı erkek, %54.4’ü kadındır ve yaş ortalamaları 57.59 ± 14.56 yıldır.
2. Hastaların %44.1’i ilkokul mezunu, %51.5’i ev hanımı ve tümünün sosyal güvencesi vardır.
3. Hastaların boy, ağırlık ve BKİ ortalamaları sırasıyla 161.40 ± 12.49 cm, 69.01 ± 14.67 kg ve 26.57 ± 5.57 kg/m²’dir.
4. Hastaların %72.1’i daha önce herhangi bir diyet eğitimi almamıştır ve %67.6’sı ise 4 yıldan uzun bir süredir diyaliz tedavisi almaktadır.
5. Eğitim öncesi hastaların potasyum bilgi puanı ortalamaları çalışma grubunda 8.35 ± 6.46 , kontrol grubunda ise 8.62 ± 5.58 ’dir ($p > 0.05$).
6. Eğitim sonrasında ise potasyum bilgi puanı ortalamaları bakımından çalışma grubunda bulunan hastalar (18.32 ± 2.83) ile kontrol grubunda bulunan hastalar (9.68 ± 4.01) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$).
7. Eğitim öncesi serum potasyum düzeyi ortalaması çalışma grubunda 5.81 ± 0.31 mEq/L, kontrol grubunda ise 5.81 ± 0.28 mEq/L’dir ($p > 0.05$).
8. Eğitim sonrasında ise serum potasyum düzeyi ortalaması bakımından çalışma grubunda bulunan hastalar (4.95 ± 0.47) ile kontrol grubunda bulunan hastalar (5.66 ± 0.61) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$).
9. Eğitim öncesi ve sonrasında hem çalışma hem de kontrol grubundaki hastalarda serum potasyum düzeyi ile potasyum bilgi puanı ortalamaları arasında istatistiksel açıdan önemli bir ilişki bulunamamıştır ($p > 0.05$).
10. Çalışma grubunda bulunan hastaların eğitim öncesi diyetle alınan potasyum miktarı 1961.24 ± 465.58 mg, eğitim sonrası ise 2098.97 ± 452.42 mg olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).

11. Kontrol grubunda bulunan hastaların eğitim öncesi diyetle alınan potasyum miktarı 2317.5 ± 468.15 mg, eğitim sonrası ise 1507.53 ± 254.32 mg olarak bulunmuştur ($p > 0.05$).
12. Çalışma grubunda bulunan hastaların eğitim öncesi potasyumun günlük alım ortalamalarının EBPG önerilerine göre karşılama oranı $\%87.21 \pm 20.59$ iken eğitim sonrası $\%93.18 \pm 19.97$ olarak bulunmuştur ($p < 0.05$).
13. Kontrol grubunda bulunan hastaların eğitim öncesi potasyumun günlük alım ortalamalarının EBPG önerilerine göre karşılama oranı $\%102.91 \pm 20.71$ iken eğitim sonrası $\%67 \pm 11.24$ olarak bulunmuştur ($p > 0.05$).

Elde edilen sonuçlara göre şu önerilerde bulunulabilir:

- Hiperpotasemi, HD tedavisi alan hastalarda yaygın görülen bir sorundur. Diyetle alınan fazla potasyum, hiperpotaseminin en önemli sebeplerinden birisidir ve bu hastalarda potasyum alımına dikkat edilmesi gerekir. Hiperpotaseminin önlenmesi için hastaların diyaliz tedavisinde uygulayabilecekleri bireye özgü beslenme programları oluşturulmalıdır. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında başlangıçta hiperpotasemi sorunu görülen ve beslenme eğitimi verilen çalışma grubu hastalarının ilaç tedavisi almamasına rağmen serum potasyum düzeylerinin güvenli aralıklara gerilediği görülmüştür.
- Hiperpotaseminin riskleri diyaliz hastalarına anlatılmalı, diyetle alınması gereken potasyum miktarı, besinlerin potasyum içeriği ve porsiyon miktarları tekrarlı beslenme eğitimleri ile verilmelidir. Bu eğitimler; değişik eğitim materyalleriyle (besin katalogları, replikalar, görsel işitsel cihazlar vb.) desteklenmeli ve eğitimin etkinliği arttırılmaya çalışılmalıdır. Eğitimin tekrarlı olması bu yaş grubunda eğitimin kalıcılığını arttıracaktır.

6.KAYNAKLAR

- 1- Akdemir N, Akkuş Y, Kapucu SS, Karacan Y. Hemodiyaliz ünitelerinde durum saptama çalışması. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi 2006; 13(1): 35-45
- 2- Hacıhasanoğlu R, Yıldırım A. Hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesi ve özbakım gücünün değerlendirilmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi 2009; 25(1): 87-100
- 3- Baines LS, Jindal RM. Noncompliance in patients receiving hemodialysis: An in-depth review. Nephron 2000; 85: 1-7
- 4- Aksoy M. Ansiklopedik Beslenme. İçinde: Diyet ve Gıda Sözlüğü. Ankara, Hatiboğlu Yayınları, 2007: ss 132-134
- 5- Ecdar ST, Bozfakıoğlu S. Hemodiyalizde komplikasyonlar. Aktüel Tıp Dergisi 1997; 2: 212-217
- 6- Lindsay RM, Bergstorm J. Membrane biocompatibility and nutrition in maintenance hemodialysis patient. Nephrol Dial Transplant 1994; 9(21): 150-155
- 7- St-Jules DE, Goldfarb DS, Sevic MA. Nutrient non-equivalence: Does restricting high potassium plant foods help to prevent hyperkalemia in hemodialysis patients. J Ren Nutr 2016; 26(5): 282-287
- 8- Pani A, Floris M, Rosner MH, Ronco C. Hyperkalemia in hemodialysis patients. Semin Dial 2014; 27(6): 571-576
- 9- Putcha N, Allon M. Management of hyperkalemia in dialysis patients. Semin Dial 2007; 20(5): 431-439
- 10- Hottelart C, Archard JM, Moriniere P, et al. Heparin induced hyperkalemia in chronic hemodialysis patients: Comparison of low molecular weight and unfractionated heparin. Artif Organs 1998; 22(7): 614-617

- 11- Allon M, Takeshian A, Shanklin N. Effect of insulin plus glucose infusion with and without epinephrine on fasting hyperkalemia. *Kidney Int* 1993; 43(1): 212-217
- 12- Stewart J, Schvaneveldt NB, Christensen NK, Lauritzen GC, Stein DM. The effect of computerised dietary analysis nutrition education on nutritional knowledge, nutritional status, dietary compliance, and quality of life of hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 1993; 4: 177-178
- 13- Chan CY, Greene GW. Dietary compliance among young hemodialysis patients. *Dial Transplant* 1994; 23: 184-189
- 14- Shepherd R. Resistance to changes in diet. *Proc Nutr Soc* 2002; 61: 267-272
- 15- Kugler C, Maeding I, Russell CL. Non-adherence in patients on chronic hemodialysis: An international comparison study. *J Nephrol* 2011; 24(3): 366-375
- 16- Park KA, Choi-Kwon S, Sim YM, Kim SB. Comparison of dietary compliance and dietary knowledge between older and younger Korean hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2008; 18(5) :415-423
- 17- Durose CL, Holdsworth M, Watson V, Przygodzka F. Knowledge of dietary restriction and the medical consequences of noncompliance by patients on hemodialysis are not predictive of dietary compliance. *J Am Diet Assoc* 2004; 104: 35-41
- 18- Baraz S, Mohammadi I, Boroumand B. A comparative study on the effect of two methods of self-care education (direct and indirect) on quality of life and physical problems of hemodialysis patients. *Arak Med Univ J* 2006; 9(1): 1-16
- 19- Johnson JP, Mighten A. A comparison of teaching strategies: Lecture notes combined with structured group discussion versus lecture only. *J Nurs Educ* 2005; 44(7): 319-322
- 20- Ryu HJ, Jeon HJ, Sun HK, et al. Repeated education improves diet compliance in maintenance hemodialysis patients. *Int J Urol Nephrol* 2014; 2(4): 63-68
- 21- Garagarza CA, Valente AT, Oliveira TS, Caetano CG. Effect of personalized nutritional counseling in maintenance hemodialysis patients. *Hemodial Int* 2015; 19(3): 412-418
- 22- Savaşer S, Dağdeviren A. Education to reduce potassium levels in adolescent, hemodialysis patients. *EDTNA ERCA J* 2003; 29(4): 195-197

- 23- National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39(Suppl 1): 1-266
- 24- Yeun JY, Ornt DB, Depner TA. Hemodialysis. In: Skorecki K, Chertow GM, Marsden PA, Taal MW, Yu ASL (eds), *Brenner & Rector's The Kidney*. 10 th ed. Philadelphia, Elsevier, 2016: p 2058-2110.
- 25- United States Renal Data System. 2005 Annual Data Report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, USRDS, National Intitutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda-Maryland, 2005: p 48-64.
- 26- Weiner DE. Causes and consequences of chronic kidney disease: İmplications for managed health care. *J Manag Care Pharm* 2007; 13(Suppl 3): 1-9
- 27- United States Renal Data System (2017). Erişim: [https://www.usrds.org/2010/pdf/v2_12.pdf], (Erişim Tarihi: 10.12.2017).
- 28- Türk Nefroloji Derneği (2017). Erişim: [http://www.tsn.org.tr/folders/file/2015_REGISTRY_kontrol_v2.pdf], (Erişim Tarihi: 06.12.2017).
- 29- European Renal Association-European Dialysis and Transplant and Association (2017). Erişim: [<https://www.era-edta-reg.org/files/annualreports/pdf/AnnRep2015.pdf>], (Erişim Tarihi: 06.12.2017)
- 30- United States Renal Data System (2017). Erişim: [https://www.usrds.org/2016/download/v2_c01_IncPrev_16.pdf], (Erişim Tarihi: 06.12.2017).
- 31- Whittier WL, Lewis EJ. Pathophysiology of Chronic Kidney Disease. In: Skorecki K, Chertow GM, Marsden PA, Taal MW, Yu ASL (eds), *Brenner & Rector's The Kidney*. 10 th ed. Philadelphia, Elsevier, 2016: p 448-457
- 32- Stevens LA, Levey AS. Kronik Böbrek Hastalığı: Evreleme ve Tedavi Prensipleri. İçinde: *Böbrek Hastalıkları* (4 üncü baskı), Soylu A, Kavukçu S (Editörler), İzmir, Güven Bilimsel, 2011: ss 444-454

- 33- Türk Nefroloji Derneği (2017). Erişim: [http://www.tsn.org.tr/folders/file/diyaliz_genel_bilgiler.pdf], (Erişim Tarihi: 06.12.2017).
- 34- Porth CM. Essentials of Pathophysiology (3 rd ed), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003: 433-445
- 35- Meyer W, Hostetter TH. Uremia. N Engl J Med 2007; 357(13): 1316-1325
- 36- Gunes FE. Medical Nutrition Therapy for Hemodialysis Patients. In: Suzuki H (ed), Hemodialysis. Rijeka, Intech, 2013: p 21-43
- 37- Cianciaruso B, Brunori G, Kopple JD, et al. Cross-sectional comparison of malnutrition in continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 1995; 26(3): 475-486
- 38- Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Nutritional management of patients undergoing maintenance hemodialysis. In: Kopple JD, Massry SG (eds), Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease, 2nd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2004: p 433-458
- 39- Williams KG, Juneja V. Medical nutrition therapy for renal disorders. In: Mahan LK, Stump SE (eds), Krause's Food & Nutrition Therapy. 12 th ed. Missouri, Saunders Elsevier, 2008: p 921-958.
- 40- Fouque D, Guebre-Eqziabher F, Laville M. Advances in anabolic interventions for malnourished dialysis patients. J Ren Nutr 2003; 13(2): 161-165
- 41- Basile C. The effect of convection on the nutritional status of haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2003; 18 (Suppl 7): 46-49
- 42- Kalantar-Zadeh K, İkizler TA, Block G, Morrel M, Kopple JD. Malnutrition-inflammation complex syndrome in dialysis patients: Causes and consequences. Am J Kidney Dis 2003; 42(5): 864-881
- 43- Tsuruya K, Fukuma S, Wakita T, et al. Dietary patterns and clinical outcomes in hemodialysis patients in Japan: A cohort study. PLoS One. 2015; 10(1): e0116677.
- 44- Mak RH, Ikizler AT, Kovesdy CP, et al. Wasting in chronic kidney disease. J Cachexia Sarcopenia Muscle 2011; 2(1): 9-25

- 45- O'Keefe A, Daigle NW. A new approach to classifying malnutrition in the hemodialysis patient. *J Ren Nutr* 2002; 12 (4): 248-255
- 46- Nakao T, Matsumoto H, Okada T, et al. Nutritional management of dialysis patients: balancing among nutrient intake, dialysis dose, and nutritional status. *Am J Kidney Dis* 2003; 41(3) (Suppl 1): 133-136
- 47- Morais AC, Silva MA, Faintuch J, et al. Correlation of nutritional status and food intake in hemodialysis patients. *Clinics* 2005; 60(3): 185-192
- 48- Ikizler TA, Pupim LB, Brouillette JR, et al. Hemodialysis stimulates muscle and whole body protein loss and alters substrate oxidation. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2002; 282(1): 107-116
- 49- Pupim LB, Flakoll PJ, Brouillette JR, et al. Intradialytic parenteral nutrition improves protein and energy homeostasis in chronic hemodialysis patients. *J Clin Invest* 2002; 110(4): 483-492
- 50- National Kidney Foundation (2017). Erişim: [http://www2.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines_nutrition/nut_a17.html], (Erişim Tarihi: 10.12.2017)
- 51- Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: Adult renal failure. *Clin Nutr* 2006; 25(2): 295-310
- 52- Ohkawa S, Kaizu Y, Odamaki M, et al. Optimum dietary protein requirement in nondiabetic maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2004; 43(3): 454-463
- 53- Raj DS, Adeniyi O, Dominic EA, et al. Amino acid repletion does not decrease muscle protein catabolism during hemodialysis. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2007; 292(6): 1534-1542
- 54- Locatelli F, Vecchio LD, Pozzoni P. Clinical benefits of slowing the progression of renal failure. *Kidney Int* 2005; 99: 152-156
- 55- Mehrotra R, Kopple JD. Nutritional management of maintenance dialysis patients: Why aren't we going better? *Annu Rev Nutr* 2001; 21: 343-379
- 56- Karalis M. Ways to increase protein intake. *J Ren Nutr* 2002; 13(3): 199-204

- 57- Bergstrom J. Nutritional requirements of hemodialysis patients. In: Mitch W, Klahr S (eds), Nutrition and Kidney. 2nd ed. Boston, Little Brown and Company, 1993: p 263-293
- 58- Mercanlıgil SM. Böbrek Hastalıklarında Beslenme. İçinde: Diyet El Kitabı, Baysal A, Aksoy M, Besler HT ve ark. (editörler), Ankara, Hatipoğlu Yayınevi, 2011; ss 215-256
- 59- Vaziri ND, Moradi H. Mechanisms of dyslipidemia of chronic renal failure. Hemodial Int 2006; 10(1): 1-7
- 60- Nissenson AR, Fine RN. Handbook of Dialysis Therapy (4 th ed), Saunders Elsevier, Philadelphia, 2008: 697-699
- 61- Saran R, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, et al. Nonadherence in hemodialysis: Associations with mortality, hospitalization, and practice patterns in the DOPPS. Kidney Int 2003; 64(1): 254-262
- 62- Stark S, Snetselaar L, Hall B, et al. Nutritional intake in adult hemodialysis patients. Top Clin Nutr 2011; 26(1): 45-56
- 63- Kaveh K, Kimmel PL. Compliance in hemodialysis patients: Multidimensional measures in search of a gold standard. Am J Kidney Dis 2001;37(2): 244-266
- 64- National Agricultural Library (2017). Erişim: [https://www.nal.usda.gov/sites/default/files/fnic_uploads/recommended_intakes_individuals.pdf], (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 65- Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P, et al. EBPG guideline on nutrition. Nephrol Dial Transplant 2007; 22 (Suppl 2): 45-87
- 66- Noori N, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, et al. Dietary potassium intake and mortality in long-term hemodialysis patients. Am J Kidney Dis 2010; 56(2): 338-347
- 67- Peterson LN. Potassium in nutrition. In: O'Dell BL, Sunde RA (eds), Handbook of nutritionally essential mineral elements. New York, Marcel Dekker, 1997: p 153-183
- 68- Mujais SK, Katz AI. Potassium deficiency. In: Seldin DW, Giebisch G (eds), The Kidney: Physiology and pathophysiology. 3 rd ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2000: p 1615-1646

- 69- Allon M. Potasyum metabolizması bozuklukları. İçinde: Böbrek Hastalıkları (4 üncü baskı), Soylu A, Kavukçu S (Editörler), İzmir, Güven Bilimsel, 2011: ss 110-119
- 70- Taal M, Chertow G, Marsden P, et al. Brenner and Rector's: The Kidney (9 th ed), Saunders, Philadelphia, 2011: 1921-1923
- 71- Clausen T, Everts ME. Regulation of the Na-K pump in skeletal muscle. *Kidney Int* 1989; 35(1): 1-13
- 72- Ahmed J, Weisberg LS. Hyperkalemia in dialysis patients. *Semin Dial* 2001; 14(5): 348-356
- 73- Hsieh MF, Wu IW, Lee CC, Wang SY, Wu MS. Higher serum potassium level associated with late stage chronic kidney disease. *Chang Gung Med J* 2011; 34(4): 418-425
- 74- Martin RS, Panese S, Virginillo M, et al. Increased secretion of potassium in the rectum of humans with chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 1986; 8(2): 105-110
- 75- Mathialahan T, MacLennan KA, Sandle LN, Verbeke C, Sandle GI. Enhanced large intestinal potassium permeability in end-stage renal disease. *J Pathol* 2005; 206(1): 46-51
- 76- Mattu A, Brady WJ, Robinson DA. Electrocardiographic manifestations of hyperkalemia. *Am J Emerg Med* 2000; 18(6): 721-729
- 77- Martinez-Vea A, Bardaji A, Garcia C, Oliver JA. Severe hyperkalemia with minimal electrocardiographic manifestations: A report of seven cases. *J Electrocardiol* 1999; 32(1): 45-49
- 78- Montague BT, Ouellette JR, Buller GK. Retrospective review of the frequency of ECG changes in hyperkalemia. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3(2): 324-330
- 79- Epstein M. Hyperkalemia as a constraint to therapy with combination renin-angiotensin system blockade: The elephant in the room. *J Clin Hypertens* 2009; 11(2): 55-60
- 80- National Kidney Foundation (2017). Erişim: [<https://www.kidney.org/sites/default/files/02-10-7260%20Clinical%20Bulletin.pdf>], (Erişim Tarihi: 07.12.2016)

- 81- Allon M. Disorders of potassium metabolism. In: Skorecki K, Chertow GM, Marsden PA, Taal MW, Yu ASL (eds), Brenner & Rector's The Kidney. 10 th ed. Philadelphia, Elsevier, 2016: p 90-99
- 82- National Kidney Foundation (2017). Erişim: [https://www.kidney.org/sites/default/files/02-10-6785_HBE_Hyperkalemia_Bulletin.pdf], (Erişim Tarihi: 07.12.2016)
- 83- Ben Salem C, Badreddine A, Fathallah N, Slim R, Hmouda H. Drug-induced hyperkalemia. Drug Saf 2014; 37(9): 667-692
- 84- Kovesdy CP. Management of hyperkalaemia in chronic kidney disease. Nat Rev Nephrol 2014; 10(11): 653-662
- 85- Sadej I. Dieticians' role in treatment of patients with renal disease - our approach. Clin Nutr ESPEN 2016; 14(46): 42-57
- 86- Burrowes JD, Dalton S, Backstrand J, Levin NW. Patients receiving maintenance hemodialysis with low vs high levels of nutritional risk have decreased morbidity. J Am Diet Assoc 2005; 105(4): 563-572
- 87- Kopple JD. National kidney foundation KDOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. Am J Kidney Dis 2001; 37(Suppl 2): 66-70
- 88- World Health Organization (2017). Erişim: [http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/145294/E63674.pdf], (Erişim Tarihi: 07.12.2016)
- 89- Aktürk Z. (2005) Nedeni ve Nasılıyla Sağlık Eğitimi. Sağlıkta Nabız Dergisi, 17: 1-4
- 90- akır S. Hemodiyaliz Hastalarında Tıbbi Beslenme Tedavisi Eğitiminin Yaşam Kalitelerine ve Bilgi Düzeylerine Etkileri, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 2013: 48-56
- 91- Hecking E, Bragg-Gresham JL, Rayner HC, et al. Haemodialysis prescription, adherence and nutritional indicators in five European countries: Results from the dialysis outcomes and practice patterns study (DOPPS). Nephrol Dial Transplant 2004; 19(1): 100-107
- 92- Cukor D, Coplan J, Brown C, et al. Anxiety disorders in adults treated by hemodialysis: A single-center study. Am J Kidney Dis 2008; 52(1): 128-136

- 93- Fukuhara S, Lopes AA, Bragg-Gresham JL, et al. Health-related quality of life among dialysis patients on three continents: The dialysis outcomes and practice patterns study. *Kidney Int* 2003; 64(5): 1903-1910
- 94- Kimmel PL, Peterson RA. Depression in end-stage renal disease patients treated with hemodialysis: Tools, correlates, outcomes, and needs. *Semin Dial* 2005; 18(2): 91-97
- 95- Idier L, Untas A, Koleck M, Chauveau P, Rascle N. Assessment and effects of therapeutic patient education for patients in hemodialysis: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2011; 48(12): p 1570-1586
- 96- Ford JC, Pope JF, Hunt AE, Gerald B. The effect of diet education on the laboratory values and knowledge of hemodialysis patients with hyperphosphatemia. *J Ren Nutr* 2004; 14(1): 36-44
- 97- Türk Nefroloji Derneği (2017). Erişim: [<http://www.tsn.org.tr/folders/file/dhb.pdf>], (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 98- Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hemşiresi El Kitabı, Güzel Sanatlar Matbaası, İstanbul, 2001: 153-161
- 99- Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, Ceylan Ofset, Samsun, 2008: 1-30
- 100- Türk Nefroloji Derneği (2017). Erişim: [<http://www.tsn.org.tr/folders/file/e0507.pdf>], (Erişim Tarihi: 17.12.2017).
- 101- National Kidney Foundation (2017). Erişim: [https://www.kidney.org/sites/default/files/02-10-0410_EBB_Potassium.pdf], (Erişim Tarihi: 17.12.2017).
- 102- Diyet Planlama İlkeleri. İçinde :Diyet El Kitabı, Baysal A, Aksoy M, Besler HT ve ark. (editörler), Ankara, Hatiboğlu Yayınevi, 2008; ss 7-38.
- 103- World Health Organization (2017). Erişim: [<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>], (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 104- Ritz E, Hahn K, Ketteler M, Kuhlmann MK, Mann J. Phosphate additives in food - a health risk. *Dtsch Arztebl Int* 2012; 109(4): 49-55
- 105- Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Bross R, et al. Design and development of a dialysis food frequency questionnaire. *J Ren Nutr* 2011; 21(3): 257-262

- 106- Prakash S, O'Hare AM. Interaction of aging and CKD. *Semin Nephrol* 2009; 25(5): 497-503
- 107- Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması, İçinde: *Diyet El Kitabı*, Baysal A, Aksoy M, Besler HT ve ark. (editörler). Ankara, Hatiboğlu Yayınları, 2011; 67-140.
- 108- Kvamme JM, Holmen J, Wilsgaard T, et al. Body mass index and mortality in elderly men and women: The Tromso and HUNT studies. *J Epidemiol Community Health* 2012; 66(7): 611-617
- 109- Abbott KC. Body mass index, dialysis modality, and survival: Analysis of the United States Renal Data System Dialysis Morbidity and Mortality Wave II Study. *Kidney Int* 2004; 65(2): 597-605
- 110- Zengin N, Ören B. Hemodiyaliz hastalarının tuzdan kısıtlı diyetle uyumlarının incelenmesi. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2015; 2: 39-49
- 111- Ikizler TA, Franch HA, Kalantar-Zadeh K, ter Wee PM, Wanner C: Time to revisit the role of renal dietitian in the dialysis unit. *J Ren Nutr* 2014; 24: 58-60
- 112- Morduchowicz C, Sulkes J, Aizic S, et al. Compliance in hemodialysis patients: A multivariate regression analysis. *Nephron* 1993; 64: 365-368
- 113- Safdar N, Baakza H, Kumar H, Naqvi SA. Non-compliance to diet and fluid restrictions in haemodialysis patients. *J Pak Med Assoc* 1995; 45(11): 293-295
- 114- Bovio G, Esposito C, Montagna G et al. Inadequate macronutrient and micronutrient intakes in hemodialysis and peritoneal dialysis patients: Data from a seven-day weighed dietary record. *Nephron* 2016; 133(4): 253-260
- 115- Shapiro BB, Bross R, Morrison G, Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Self-reported interview-assisted diet records underreport energy intake in maintenance hemodialysis patients *J Ren Nutr* 2015 ; 25(4) : 357-363
- 116- British Renal Society (2017). Erişim: [<http://britishrenal.org/wp-content/uploads/2017/01/Fluid-Assessment-Tool.pdf>], (Erişim Tarihi: 07.12.2017)
- 117- Rastegar A, Soleimani M: Hypokalaemia and hyperkalaemia. *Postgrad Med J* 2001; 77(914): 759-764

- 118- Weisberg LS: Management of severe hyperkalemia. *Crit Care Med* 2008; 36(12): 3246–3251
- 119- Dağdeviren A. Hemodiyaliz Uygulanan Adölesanlarda Hiperpotaseminin Önlenmesinde Beslenme Eğitiminin Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 1999: 33
- 120- Yang ZK, Han KF, Zhu TY, et al. The Associations between the family education and mortality of patients on peritoneal dialysis. *PLoS One* 2014; 9(5): e95894
- 121- Vaz IMF, Freitas ATVDS, Peixoto MDRG, Ferraz SF, Campos MIVAM. Food intake in patients on hemodialysis. *Rev Nutr* 2014; 27(6): 665-675
- 122- National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality (NKF/DOQI). Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2000; 35(Suppl 2): 1-140
- 123- Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Trace elements and vitamins in maintenance dialysis patients. *Adv Ren Replace Ther* 2003; 10(3): 170-182
- 124- Bossola M, Di Stasio E, Viola A, et al. Dietary intake of trace elements, minerals, and vitamins of patients on chronic hemodialysis. *Int Urol Nephrol* 2014; 46(4): 809-815
- 125- Balcke P, Schmidt P, Zazgornik J, et al. Ascorbic acid aggravates secondary hyperoxalemia in patients on chronic hemodialysis. *Ann Intern Med* 1984; 101: 344-345
- 126- Luis D, Zlatkis K, Comenge B, et al. Dietary quality and adherence to dietary recommendations in patients undergoing hemodialysis. *J Ren Nutr* 2016; 26(3): 190-195
- 127- Chazot C, Kopple JD. Vitamin metabolism and requirements in renal disease and renal failure. In: Kopple JD, Massry SG (eds), *Nutritional Management of Renal Disease*. 2 nd ed. Philadelphia, Lipincott Williams and Wilkins, 2004: p 315–356
- 128- Ha TK, Sattar N, Talwar D, et al. Abnormal antioxidant vitamin and carotenoid status in chronic renal failure. *Q J Med* 1996; 89: 765-769

- 129- World Health Organization (2017). Erişim: [http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sodium_intake_printversion.pdf], (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 130- Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Türkiye’de renal replasman tedavilerinin güncel durumu: Türk Nefroloji Derneği Kayıt Sistemi 2014 Yılı Özet Raporu. Turk Neph Dial Transpl 2016; 25(2): 135-141
- 131- Fassett RG, Robertson IK, Geraghty DP, Ball MJ, Coombes JS. Dietary intake of patients with chronic kidney disease entering the LORD trial: Adjusting for underreporting. J Ren Nutr 2007; 17(4): 235- 242
- 132- Tsai WC, Yang JY, Luan CC, 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): 815-821
- 133- Shi YX, Fan XY, Han HJ, et al. Effectiveness of a nurse-led intensive educational programme on chronic kidney failure patients with hyperphosphataemia: Randomised controlled trial. J Clin Nurs 2013; 22(7): 1189-1197
- 134- Kovesdy CP, Appel LJ, Grams ME, et al. Potassium Homeostasis in Health and Disease: A Scientific Workshop Cosponsored by the National Kidney Foundation and the American Society of Hypertension. Am J Kidney Dis 2017; 70(6): 844-858
- 135- Leung J, Dwyer J, Miller J, et al. The role of the dietitian in a multicenter clinical trial of dialysis therapy: The Hemodialysis (HEMO) Study. J Ren Nutr 2001; 11(2): 101-108
- 136- Labriola L, Jadoul M. Sailing between Scylla and charybdis: The high serum K-low dialysate K quandary. Semin Dial 2014; 27(5): 463-471
- 137- Kalantar-Zadeh K. Patient education for phosphorus management in chronic kidney disease. Patient Prefer Adherence 2013; 7: 379-390
- 138- Baraz S, Parvardeh S, Mohammadi E, Broumand B, et al. Dietary and fluid compliance: An educational intervention for patients having haemodialysis. J Adv Nurs 2010; 66(1): 60-68

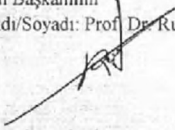
EK-1 Etik Kurul izni

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KAEK-30)							
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU							
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Hemodiyaliz hastalarına verilen beslenme eğitiminin kan potasyum düzeyine etkisi.					
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKÖL KODU							
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKÖLÜ			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐	İngilizce ☐	Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama					
	SİGORTA						
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ						
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU						
	ILAN						
	YILLIK BİLDİRİM						
	SONUÇ RAPORU						
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ						
DİĞER							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No : 2018/545		Tarih : 07.10.2018				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekeceği, amacı, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.						
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU							
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI		Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL					
Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile ilişkili	Katılım (*)	İmza	
Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Sami AYDOĞAN	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK	Halk Sağlığı	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Kemal DENİZ	Patoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Prof. Dr. Musa KARAKÜKÇÜ	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒		
Doç. Dr. Aydın ÜNAL	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Doç. Dr. Güven KAHRİMAN	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Doç. Dr. Kemal ÖZYURT	Dermatoloji	Kayseri Eğitim Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Doç. Dr. Emin Murat CANGER	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	E.Ü. Diş Hek. Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Doç. Dr. Cihangir BİÇER	Anest. ve Rean.	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Yard. Doç. Dr. Zafer SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Yard. Doç. Dr. Gökmen ZARARSIZ	Biyoistatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Av. Serhat ÜSTÜNEL	Avukat	Hukuk Müşaviri	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Ecz. Şükran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
Sevrap Koçer	Sivil Üye	Serbest	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐		
* Toplantıda Bulunma							
Etik Kurul Başkanının							
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL							
İmza:							
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır							

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KA EK-30)

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Hemodiyaliz hastalarına verilen beslenme eğitiminin kan potasyum düzeyine etkisi.		
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU				
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	ERCIYES ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
	AÇIK ADRES	Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Melikgazi/KAYSERİ		
	TELEFON	0 352 437 49 10 - 11		
	FAKS	0 352 437 52 55		
	E-POSTA	byancarg@erciyes.edu.tr		
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI / ADI / SOYADI	Prof.Dr.Habibe Sahin		
	KOORDİNATÖR SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Beslenme ve Diyetetik		
	KOORDİNATÖR / SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kayseri		
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ ADI SOYADI			
	DESTEKLEYİCİ			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐	
		FAZ 2	☐	
		FAZ 3	☐	
FAZ 4		☐		
Gözlemsel ilaç çalışması		☐		
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐		
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐		
İlaç dışı klinik araştırma		☒		
Diğer ise belirtiniz		Yüksek Lisans Tezi		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEKMERKEZ ☒	ÇOKMERKEZ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ruhan DÜŞÜNSEL
İmza:




ASLI GİBİDİR

Funda HASOZMECİ
Etik Kurul Sekreteri

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır

EK 2 Kurum Çalışma İzni

Almet Diyaliz Merkezi

Almet Sağlık Hizm.Tic.A.Ş.
Örnekevler Mh. Çiçek Sk. No:15
Kocasinan / Kayseri
Tlf: (0352) 222 28 98 Fax: 222 27 66

13/10/2016

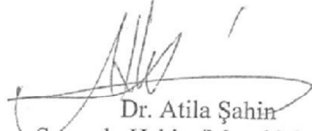
Konu: Yüksek Lisans Tez Çalışması Hk.

**Sayın; Mehmet Çavdar
Diyetisyen**

İlgi: 03.10.2016 tarihli dilekçeniz;

İlgide kayıtlı dilekçeniz ile Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans öğrencisi olduğunuz, tez çalışmanızı merkezimizde "Hemodiyaliz Hastalarına Verilen Beslenme Eğitiminin Kan Potasyum Düzeyine Etkisi" konusunda yapmak istediğinizi ve çalışmanızı yapabilmeniz için onay verilmesi talebiniz, tarafımızca uygun görülmüştür.

Bilgi ve gereğini rica ederim.


Dr. Atilla Şahin
Sorumlu Hekim/Mesul Müdür V.

**ALMET SAĞLIK HİZMETLERİ
TİCARET A.Ş.**

Örnekevler Mh. Çiçek Sk. No. 15 Kocasinan/KAYSERİ
Tef: (0352) 222 28 98 Fax: (0352) 222 27 66
Ticaret Sicil No: 24496 Mersis No: 0855012746900017
Gevher Nesliha V.D. 055 032 7409

Dr. Atilla ŞAHİN
Hemodiyaliz Sorumlu Hekimi
Tef: (0352) 222 27 66
E-posta: atilla@almetdiyaliz.com.tr
Tic. Sicil No: 24496

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (BGOF)

ARAŞTIRMA AMAÇLI ÇALIŞMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Bilgilendirme

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Habibe ŞAHİN ve Araştırma Görevlisi Mehmet ÇAVDAR olarak, Kayseri Özel Almet Diyaliz Merkezi'nde hemodiyaliz tedavisi görmekte olan bireylere beslenme eğitimi vermeye yönelik '*Hemodiyaliz Tedavisi Alan Bireylere Verilen Beslenme Eğitiminin Serum Potasyum Düzeyine Etkisi*' konulu bir çalışma yapmaktayız. Çalışmanın amacı; hemodiyaliz hastalarına verilen beslenme eğitiminin kan potasyum düzeyini azaltıcı etkisinin olup olmadığını değerlendirmektir. Araştırmanın toplam süresi 12 aydır ve katılacak toplam gönüllü sayısı 68'dir.

Çalışmaya katılmayı kabul etmeniz durumunda çalışmaya başlamadan önce ve başladıktan sonra olmak üzere sizinle alakalı bir anket formu uygulanacak ve 3 gün boyunca yiyip içtiğiniz besinleri ne şekilde ve hangi sıklıkta kaydetmeniz gerektiği söylenerek bir besin tüketim kaydı tutmanız istenecektir. Daha sonra sizlere "Hemodiyaliz tedavisinde potasyumun yeri ve önemi" konusunda bir eğitim ve el kitapçığı verilecektir. Sizlere toplam 4 seans olmak üzere birebir beslenme eğitimi verilecektir.

Bu çalışmanın hemodiyaliz tedavisi alan bireyler açısından herhangi bir riski ve yan etkisi bulunmamaktadır. Çalışma sonucunda elde edilen veriler sayesinde hemodiyaliz hastalarına verilen beslenme eğitiminin; serum potasyumunuz üzerine olan etkileri değerlendirilecektir. Bu eğitim sayesinde siz hemodiyaliz tedavisi alan bireylerin daha fazla bilgi sahibi olacağını düşünmekteyiz. Ayrıca diyetle tüketilen besinlerin önemini kavrayacağınız ve potasyum kaynaklı muhtemel bir tıbbi durumla karşılaşma riskini azaltacağımızı umuyoruz.

Bu çalışmaya katılmanız durumunda sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir ve size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Sizinle ilgili tüm bilgiler gizli tutulacak, ancak çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da hiçbir şekilde sizin zararınıza yol açmayacaktır. Araştırmacı, bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığınızda; herhangi bir saatte, Araştırma Görevlisi Mehmet ÇAVDAR'a 05058837082 numaralı telefondan ve Sertifikalı Hemodiyaliz Hekimi Dr. Atilla Şahin'e 05327103200 numaralı telefondan ulaşabilirsiniz.

Gönüllü Oluru

Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Habibe ŞAHİN danışmanlığında Araştırma Görevlisi Mehmet ÇAVDAR tarafından Kayseri Özel Almet Diyaliz Merkezine başvuran hemodiyaliz (HD) tedavisi almakta olan bireylerle yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana ek bir ödeme de yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırmaya uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Araştırma Görevlisi Mehmet ÇAVDAR’a 05058837082 numaralı telefonda ve Sertifikalı Hemodiyaliz Hekimi Dr. Atila Şahin’e 05327103200 numaralı telefonda ulaşabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve araştırmacı ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım.

Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararımı aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza

Katılımcı ile görüşen çalışmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza

Görüşme Tanığı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza

Yardımcı Araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: Atila Şahin, Dr.

Adres: Kayseri Özel Almet Diyaliz Merkezi

Tel: 0532 710 32 00

Ek-4 Sosyo-Demografik Özellikler ve Potasyum Farkındalık Anketi

Anket No:

Tarih:

Eğitim öncesi ()

Eğitim sonrası ()

HEMODİYALİZ HASTALARININ VERİLEN BESLENME EĞİTİMİNİN SERUM POTASYUM DÜZEYİNE ETKİSİ

ANKET FORMU

1. Adı – Soyadı:
2. Cinsiyet: Erkek () Kadın ()
3. Yaş:
4. Meslek:
5. Eğitim Durumu: Okur - yazar () İlkokul mezunu () Ortaokul mezunu () Lise mezunu ()
Yükseköğretim mezunu ()
6. Hemodiyaliz tedavisi almaya ne zaman başladınız ?
2 yıldan daha az bir süredir () 2 – 4 yıl arası () 4 yıldan daha fazla bir süredir ()
7. Daha önce hiç hemodiyaliz diyeti aldınız mı?
Hayır () Evet () cevabınız “Evet” ise 8. Soruya geçiniz
8. Hemodiyalizi diyeti kim tarafından uygulandı?
Diyetisyen () Doktor () Hemşire () Diğer sağlık personeli ()
9. Evde yemeklerinizi kim hazırlıyor ?
Kendim () Eşim () Yakınım () – (yakınlık derecesi)
Diğer () – (Belirtiniz.....)
10. Son iki hafta boyunca kaç gün diyetinize uymadınız ?
11. Diyet ilkelerinize uyumunuzu nasıl değerlendirirsiniz ?
Hiç uymadım () Az seviyede uydum () Orta seviyede uydum () İyi seviyede uydum ()
Çok iyi seviyede uydum ()
12. Potasyum ne demektir ?
Bir tablet () Besinlerde bulunan bir mineral () Meyvelerde bulunan bir vitamin () Bilmiyorum ()
13. Potasyum vücuttan hangi organ ya da organlar aracılığıyla atılır ?
Böbrekler () Karaciğer () Deri () Bilmiyorum ()
14. Hemodiyaliz hastalarının diyetleri potasyum açısından kısıtlı mıdır?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
15. Diyaliz kan potasyum düzeyini düşürmek için tek başına yeterli midir?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
16. Kan potasyum düzeyini kullanan çeşitli ilaçlar etkiler mi ?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
17. Günlük çıkarılan idrar miktarı kan potasyum seviyesini etkiler mi ?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
18. Yemekleri pişirme şekli potasyum oranını etkiler mi ?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
19. Diyetle tükettiğimiz yiyecek ve içecekler kan potasyum seviyemizi etkiler mi ?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
20. Kandaki potasyum seviyelerinin yüksekliğinin sağlığınız üzerine ne gibi etkileri olabilir ?
Kalp rahatsızlıkları () Hipertansiyon () Diyabet () Bilmiyorum ()
21. Kandaki potasyum seviyelerinin düşüklüğünün sağlığınız üzerine ne gibi etkileri olabilir ?
Halsizlik, yorgunluk, kas krampları () Mide rahatsızlıkları () Damar tıkanıklığı ()
Bilmiyorum ()
22. Kabızlık (konstipasyon) hemodiyaliz tedavisi boyunca potasyum değerlerini etkiler mi ?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
23. “Diyet tuzu” olarak satılan ürünler hemodiyaliz hastalarının diyetine uygun ürünler midir?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()

24. Nohut, kuru fasulye, mercimek gibi kurubaklagiller potasyum açısından nasıl sınıflandırılır ?
Zengin () Fakir () Bilmiyorum ()
25. Çikolatalar ve kakaolu besinler potasyum açısından zengin besinlerdir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
26. Antep fıstığı, yer fıstığı, badem, fındık, ay çekirdeği vb. kuruyemişler ve yağlı tohumlar potasyum bakımından fakirdir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
27. Kurutulmuş meyve ve sebzelerin potasyum oranı taze meyve ve sebzelere göre potasyum oranı daha azdır.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
28. Kafeinli içecekler (çay, kahve ve kola gibi içecekler) yüksek potasyum içeriğine sahiptir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
29. Kırmızı biber, kimyon, karabiber, zerdeçal, kekik, zencefil, pul biber gibi baharatlar ya da çeşni vericiler potasyum açısından fakirdir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
30. Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerin tahıl ve ürünlerini kepekli tüketmesi uygun mudur?
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
31. Kırmızı et, beyaz et ve balık çeşitleri gibi et ve et ürünleri potasyum açısından fakirdir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
32. Süt, yoğurt, beyaz peynir, kaşar peyniri, lor peyniri gibi süt ve süt ürünleri potasyum açısından zengindir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
33. Muz, kivi, kavun, hurma, kayısı, nar gibi meyveler potasyum açısından fakirdir
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
34. Elma, armut, karpuz, mandalina gibi meyveler potasyum içeriği açısından zengindir
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
35. Marul, havuç, ıspanak, asma yaprağı, koyu yeşil yapraklı sebzeler, patates, bezelye, sarımsak gibi sebzeler potasyum açısından zengindir.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()
36. Salatalık, yeşil biber, kuru soğan, patlıcan, pırasa gibi sebzeler potasyum açısından fakirdirler.
Hayır () Evet () Bilmiyorum ()

<u>Seanslar</u>	<u>Eğitim Öncesi</u> <u>Potasyum Değeri</u>	<u>Eğitim Sonrası</u> <u>Potasyum Değeri</u>
<u>1.Eğitim Seansı</u>		
<u>2.Eğitim Seansı</u>		

Adı:

Soyadı:

BESİN TÜKETİM KAYDI

Hemodiyalizden önceki gün

ÖĞÜNLER	BESİNLER	ÖLÇÜ YA DA MİKTAR
Kahvaltı öncesi Saat:		
Kahvaltı Saat:		
Kuşluk Saat:		
Öğle Saat:		
İkinci Saat:		
Akşam Saat:		
Yatarken Saat:		
Gece Saat:		

Adı:

Soyadı:

BESİN TÜKETİM KAYDI

Hemodiyalize girilen gün

ÖĞÜNLER	BESİNLER	ÖLÇÜ YA DA MİKTAR
Kahvaltı öncesi Saat:		
Kahvaltı Saat:		
Kuşluk Saat:		
Öğle Saat:		
İkindi Saat:		
Akşam Saat:		
Yatarken Saat:		
Gece Saat:		

Adı:

Soyadı:

BESİN TÜKETİM KAYDI

Hemodiyalizden sonraki gün

ÖĞÜNLER	BESİNLER	ÖLÇÜ YA DA MİKTAR
Kahvaltı öncesi Saat:		
Kahvaltı Saat:		
Kuşluk Saat:		
Öğle Saat:		
İkinci Saat:		
Akşam Saat:		
Yatarken Saat:		
Gece Saat:		

HEMODİYALİZ TEDAVİSİNDE BESLENME

EK – 5

**Hazırlayan
Mehmet ÇAVDAR**

KAYSERİ

2016

HEMODİYALİZ HASTALARINDA BESLENME TEDAVİSİ

Beslenme, hemodiyaliz hastalarının tedavisinde oldukça önemli bir yere sahiptir.

Hemodiyalize giren bireyler günlük beslenmelerinde aldıkları proteine, enerjiye, sıvı miktarına ve bazı minerallere (potasyum, sodyum ve fosfor gibi) dikkat etmelidir. Aksi takdirde yetersiz ve dengesiz beslenme dediğimiz durum ile karşılaşabilmektedir.

Yetersiz ve dengesiz beslenme, hastaların enfeksiyona yakalanma riskini arttırmakta ve yara iyileşmesini geciktirmektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenmenin sebepleri arasında;

- Besin alımını güçleştiren iştahsızlık
- Kandaki üre seviyesinin yükselmesi ile oluşan bulantı
- Besinlerin mideyi geç terk etmesi sonucu oluşan tokluk hissi
- Bazı ilaçların yan etkileri sayılabilmektedir.

Hemodiyalize giren bireyler beslenmelerine gereken özeni göstermedikleri zaman tedaviden faydalanma oranı azalacaktır ve birtakım istenmeyen durumlarla karşılaşabilmektedirler (Ödem, hipertansiyon ve kalp problemleri gibi).



1- Proteinler

Vücutun yapıtaşları için temel kaynak proteinlerdir. Yıpranan hücreler ile dokuların onarımı ve yenilenmesi yanında vücudun bağışıklık sistemi için de en önemli besin ögesidir.

Proteinler, başlıca et, süt, peynir, yoğurt ve yumurta gibi hayvansal kaynaklı besinlerle vücuda alınır. Ancak kurubaklagiller, tahıl ürünleri (buğday, yulaf, çavdar vb) fındık gibi kuruyemişlerde, patates ve pirinç ile bezelye, fasulye gibi sebzelerde bitkisel kaynaklı proteinler vardır. Hayvansal kaynaklı proteinlerin vücutta kullanılma oranı bitkisel kaynaklı olanlara göre daha fazladır.

Hemodiyaliz hastalarının alması gereken protein miktarı kg. başına ortalama **1,2 gr** kadardır. Ancak proteinlerin vücudumuzda doğru bir şekilde kullanılabilmesi için yeterli miktarda enerjinin de alınması gerekmektedir.

Örneğin; 70 kg ağırlığında olan Ahmet Bey' in günlük alması gereken protein miktarı

70 kg. x 1,2 gr = 84 gr olacak şekilde hesaplanır.

Proteinler vücutta değişik görevler için kullanılıp ardından da yıkılırlar. Bu yıkım işlemi sonucunda proteinlerden "**Üre**" ve "**Kreatinin**" gibi bir takım artık maddeler açığa

ıkar. Bu artık maddeler vücudumuz için zararlıdır ve uzaklaştırılması gerekir. Bu atım işlemine sağlıklı bireylerde böbrek gerçekleştirir. Eğer böbrek yetmezliği durumu var ise bu maddeler yeterince atılamaz ve kanda birikir ve bazı hastalık belirtileri ortaya çıkar.

Özetle; hemodiyaliz hastaları yetersiz miktarda protein aldığında beslenme bozukluğu, kaslarda güçsüzlük ve bağışıklık sisteminin zayıflaması gibi sorunlarla karşılaşabilmektedir. Protein fazla alındığında ise hemodiyaliz işlemi sırasında zorluk çıkaran üre ve kreatinin adlı artık maddelerin yükselmesine sebep olur.

Bütün bu durumların önüne geçebilmek ve beslenme durumunu düzeltmek ve korumak için her hastaya ayrı olarak planlanmış bir beslenme programına ihtiyaç vardır.

2- Enerji

Enerji ihtiyaınız, uygulanan diyaliz tedavisine ve hastalığınızın özelliklerine bağlı olarak değişir. Ancak genel olarak enerji ihtiyaı kilogram başına 35 kilokalori olacak şekilde hesaplanır. Besinlerle alınan 1 gr. yağ yandığı zaman 9 kalori verirken; 1 gr. karbonhidrat ve protein ise 4 kalori vermektedir.

Örneğin; 60 kg ağırlığındaki Ayşe Hanım'ın alması gereken kalori miktarı;

60 kg. x 35 kkal = 2100 kkal olarak hesaplanır.



3- Yağ

Böbrek yetmezliğine sahip olan hastaların büyük bir kısmında kan yağlarının yükselmesi (Hiperlipidemi) gerçekleştiği için diyetin yağ miktarı yüksek olmamalıdır.

Diyette kolesterol içeriği yüksek olan katı yağlar (tereyağı, iç yağı ve kuyruk

yağı gibi) yerine kolesterol içeriği olmayan sıvı yağlar (zeytinyağı, balık yağı, ayçiçek yağı gibi) tercih edilmelidir. Günlük kolesterol miktarının kan yağlarının bozulduğu durumlarda (hiperlipidemi) 200 mg.'ın altında olması, bunun dışındaki durumlarda ise 300 mg.'ın altında tutulması gerekir.

Özetle beslenmede yağ miktarını azaltmamız ve daha sağlıklı olanları kullanmamız kalp – damar sağlığımızda etkisi olan kolesterolün düşürülmesine yardımcı olur.

4- Karbonhidratlar

Karbonhidrat; ekmek, pilav, makarna, bisküvi, şeker, pirinç, patates, fasulye ve nohut gibi tahıllarda, sebze ya da meyvelerde fazla miktarda bulunan bir besin ögesidir.

Karbonhidratlar, yağlar ile birlikte vücudumuza enerji sağlamak için kullanılır. Normalde hemodiyaliz hastalarının alması gereken miktar ortalama 300 - 400 gr. arasında

değişmektedir. Eğer karbonhidratlar gereğinden fazla alınırsa yağa dönüşür ve bu şekilde depolanır. Böylece de şişmanlığa neden olur.

Bununla birlikte günlük almamız gereken enerjide kalori açığının kalmaması da oldukça önemlidir. Çünkü yeterli



kalori alınmadığında ise yetersiz beslenme durumu ile karşılaşlabilmektedir. Bundan kaçınmak hastanın tedavisinin etkinliği açısından değerlidir.

Karbonhidrat kaynağı olarak ise kompleks karbonhidratlar tercih edilmelidir.

Kompleks karbonhidratlar ise tahıl, ekmek, bazı meyveler, sebze, baklagillerde bulunan karbonhidrat türüdür. Birçok kompleks karbonhidrat, vitamin, lif ve besleyici değeri yüksek olan yiyeceklerde bulunurlar.

Kompleks karbonhidratlar rafine edilmemiştir yani lifleri ayrılmamıştır. Bu sebeple daha sağlık açısından daha yararlıdır. Lifli besinler sindirim sırasında daha fazla enerji tüketirler. Sindirimleri daha uzun sürdüğü için, kan şekerini çok hızlı yükseltmezler. Kandaki şeker seviyesinin sabit kalmasına yardımcı olurlar. Lif içeriğinden dolayı birçok hastalığı önlerler. Sindirim sistemi için de daha yararlıdır.

Ancak kompleks karbonhidratları içeren besinlerin diyaliz tedavisi için önemli olan bazı mineralleri içerdiği (sodyum, potasyum ve fosfor gibi) ve tüketimlerinde tedbirli olunması ve aşırıya kaçılmaması gerektiği unutulmamalıdır.



5- Sıvı gıdalarda kısıtlama var mıdır? Sıvı kontrolü nedir?

Sağlıklı bireylerde su ve besinlerle alınan (çorba, çay, elma, yoğurtla da sıvı alınır) sıvılar böbrekten idrar şeklinde atılırlar.

Hemodiyaliz hastalarında ise böbrekler yeterince çalışmadığı ve idrar miktarı az olduğu için sıvı dengesi bozulmuştur. Yani bu hastalar su ve yiyeceklerle alınan sıvıları vücuttan atamazlar ve vücutlarında sıvı birikimi olur.

Hemodiyaliz işlemi, vücutta biriken sıvının uzaklaştırılmasına katkıda bulunur ancak hasta sorumluluklarını yerine getirmez ise diyalizin etkisi yetersiz kalır. Bu nedenle diyaliz hastaları aldığı sıvıları kontrol altında tutmalıdır. Kontrol altında tutulması gerekenler arasında günlük içilen su olduğu kadar diğer besinler aracılığıyla (çay, kahve, çorba ve yemeklerdeki sıvı miktarı gibi) alınan sıvılar da vardır.

Hemodiyaliz hastalarının aldığı sıvı miktarı pratikte diyaliz seansından çıkışı ile bir sonraki diyaliz seansı arasındaki fark olarak tanımlanır. Bu yüzden hastalar, iki diyaliz seansı arasında alınması gereken sıvı miktarına beslenme uzmanının tavsiyeleri doğrultusunda dikkat etmelidir.



6- Sodyum (Tuz) neden önemlidir?

Tuzun hemodiyaliz hastalarının günlük beslenmelerindeki önemi, içeriğindeki sodyum minerali ile alakalıdır.

Sodyum ise vücudumuzdaki su dengesine (alınmasına, atılmasına ve vücut içindeki dağılımına) katkıda bulunan mineral bir maddedir. Ayrıca sodyum, kan basıncının da belirli düzeyde tutulması ile çeşitli organlarının görev yapmasında da önemli rol oynar.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yetişkin bireylere günlük yaklaşık 5 gr kadar tuz (sodyum) alımını önermektedir. Bu miktar ise çoğu zaman rahatlıkla (vücudumuzda sodyumun düşmesine sebep olan tıbbi durumlar dışında) yediğimiz besinler aracılığıyla vücudumuza alınmaktadır. Sodyum yediğimiz besinlerin çoğunda değişik oranlarda bulunmaktadır (sebzeler, meyveler, ekmek vb. tahıllar, et, süt, yumurta gibi). Bu yüzden yemeklerimize ve içeceklerimize dışarıdan tuz ilavesi yapılmamalıdır. Hemodiyaliz hastaları yemeklere dışarıdan tuz eklememenin dışında turşu, konserve, hazır gıdalar ve salça gibi içeriğinde tuz olan besinlerin tüketimine de dikkat etmelidir.

Tuz tüketimi ile yüksek tansiyon (hipertansiyon) arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bu ise kişi çok tuz alırsa tansiyonu da yükselecek demektir. Aksi söylenmedikçe diyaliz hastaları tuz tüketimlerini sınırlandırmalıdır. Ayrıca fazla tuz almak sıvı kontrolünü de zorlaştırır. Sıvı kontrolünün

sağlanamaması ise hemodiyaliz tedavisinden alınan verimi azaltacaktır.

Yapay tuz (diyet tuzu) kullanabilir miyim?

Genel olarak kullanılmamalıdır. Piyasada satılan yapay tuzların bir kısmının içinde sofr tuzu azaltılmış olarak vardır, bir kısmında da potasyum vardır. Bu nedenle içeriği bilinmeyen yapay tuzlardan kaçınmak gerekir. Kullanmak için ısrarlıysanız diyetisyeninize danışmanızda yarar vardır.

7- Fosfor nedir? Neden önemlidir?

Fosfor vücudumuzda kemiklerin dayanıklılığında rol alan önemli bir mineraldir. Ayrıca tüm organlarımızın çalışması için gerekli olan enerjinin sağlanmasında da görevlidir.

Başlıca deniz mahsülleri (balık ve diğer deniz ürünleri), proteinden zengin besinler (karaciğer, yumurta sarısı, diğer etler), kurubaklagiller, tahıl ürünleri, fındık, fıstık, kola ve çikolata fosfor bakımından zengindir.

Fosfor, vücudumuza besinler aracılığı ile alınır. Fazlası ise böbrekler tarafından atılır. Sağlıklı bir fosfor dengesi kurulması için sağlam bir böbreğe gereksinim vardır. Böbrek yetmezliğinde vücutta fosfor birikeceği için uzun dönemde çeşitli sorunlara yol açabilir.

Bu sorunlardan bazıları; zaman içinde kan kalsiyumunda azalma ve buna bağlı olarak görülen kemiklerde zayıflama ve kolayca oluşabilecek kırıklar, kaşıntılar, kas güçsüzlüğü

ve eklem ağrılarıdır. Yine fosfor birikimi damarlarda ve bazı organlarda kireçlenmeye de sebep olacaktır.

Hemodiyaliz tedavisinden faydalanma oranını arttırmak için günlük beslenmemizde fosfor kısıtlanmalıdır.

8- Kalsiyum nedir? Neden önemlidir?

Kalsiyum, kemiklerin sağlığını korumada ve vücudumuzda bulunan kasların kasılmasında rol alan bir mineral maddedir. Başlıca süt ve süt ürünleri ile olmak üzere çeşitli besinler aracılığı ile vücudumuza alınmaktadır.

Kalsiyumun bağırsaklardan vücuda olan geçişini böbrekte yapılan D vitamini gerçekleştirmektedir. Bu sebeple hemodiyaliz hastalarında (yeterli miktarda D vitamini yapılamayacağı için) kalsiyum eksikliği sık görülmektedir.

Kalsiyum eksikliğinde kaslarda istemsiz kasılmalar ile bilinçte bulanıklık gözlenmektedir. Ayrıca bu eksiklik uzun bir süre devam ederse kemiklerde zayıflık ortaya çıkmaktadır.

Çoğu zaman hemodiyaliz hastaları besinler aracılığı ile yeterli miktarda kalsiyum alamamaktadır ve hekimler tarafından ilaç şeklinde kalsiyum reçete edilmektedir. Bu amaca yönelik çok sık kullanılan olan kalsiyum karbonat tozunun 3 gramı genellikle ihtiyacı karşılamaktadır. Yine bu toz vücuda alınan fosforun da emilimini engelleyerek çift yönlü fayda sağlamaktadır.

POTASYUM NEDİR, NEDEN ÖNEMLİDİR?

Potasyum vücudumuzda bulunan özel bir mineraldir. Kaslarımızın (bu arada kalp adalesinin) kasılmasında çok önemli bir rol oynar. Organlarımızın görevlerini tam olarak yerine getirebilmesi için kandaki potasyumun belli düzeylerde tutulması şarttır. Vücutta sağlıklı bir potasyum dengesi kurulması için sağlam bir böbreğe gereksinim vardır. Böbrek besinlerle alınan potasyumu vücuttan uzaklaştırır. Böbrek yetmezliğinde vücutta potasyum birikeceği için istenmeyen sonuçlara yol açabilir.

Kandaki potasyum seviyelerinin yüksekliği veya düşüklüğünün sağlık üzerine ne gibi etkileri olabilir?

Yüksek potasyum **kalpte ritim bozukluklarına veya ani durmalara yol** açabilir. Korkulan diğer bir durum da **felçlere** neden olmasıdır. Yüksek potasyuma bağlı halsizlik, iştahsızlık, kas güçsüzlüğü, felçler gibi sorunlar geçicidir, potasyum düşürüldükten sonra düzelir.

Potasyum düşürülene kadar geçecek olan zaman hasta için çok kritiktir, hasta hastaneye ulaşacak zamanı bulamayabilir.



Potasyum hangi besinlerde bulunur?

Genel olarak sebze ve meyveler potasyumdan zengin besinlerdir. Diyaliz hastalarının aşırı miktarda muz, kiraz, karpuz, üzüm, çilek

tüketmeleri ani ölümlere yol açabilir.

Diyaliz hastalarının bu konuya oldukça dikkat etmesi gerekir. Bu meyvelerden fazla yediği için kanında potasyumu yükselen ve hemodiyalize şokta, sedyede gelen, tansiyonu düştüğü için damar yolu tıkanan çok sayıda hasta bulunmaktadır.

Bu meyve ve sebzelerden yiyemeyecek miyim?

Tabi ki yiyebilirsiniz ancak bu meyvelerin tüketimi kesinlikle sınırlı olmalı, aşırıya kaçılmamalıdır. Diyetinizde belirtilen oranlarda tüketmeniz faydanıza olacaktır.

Yemeklerdeki potasyum içeriğini düşürmek mümkün müdür?

Yemekleri pişirme ve tüketme şekli potasyum oranlarını etkiler. Yemeklerdeki potasyum miktarını düşürmek için sebze-meyveler küçük küçük doğranıp haşlanmalı ve haşlama suyu dökülüp yeniden pişirilmelidir. Kavurma, kızartma, basınçlı tencerede ve mikrodalgada pişirme yöntemleri kullanılmamalıdır. Çünkü bu yöntemlerle potasyum içeriğini düşürmek mümkün değildir.

Kabızlık, vücudumuzdaki potasyum miktarını etkiler mi?

Hemodiyaliz tedavisi alan bireylerde vücuttan potasyumun uzaklaştırılmasında bağırsak sistemi de önemli bir rol oynar; bu nedenle bu bireylerde kabızlık önlenmelidir.

Bu bireylerde kabızlığın başlıca nedenleri yetersiz sıvı alımı, hareketsizlik ve fosforu düşürmek için kullanılan ilaçlardır. Ayrıca, hastaların potasyum yüklenmesi endişesiyle taze

meyve-sebze gibi posalı yiyeceklerden aşırı kaçınmaları da bu soruna sebep olur.

Hastaların büyük bir kısmında kullanılan ilaçlar ve diyetle düzenlemeler yapılması bu sorunun önüne geçilmesinde etkilidir.



Kurutulmuş sebze ve meyvelerdeki potasyum oranı nasıldır?

Kurutulmuş sebze ve meyveler, taze olanlarına göre daha yüksek

miktarlarda potasyum içermektedir. Bu yüzden bu besinleri tüketmekten kaçınmak gerekir.

Hazır meyve suları ve hazır içecek ve yiyeceklerde potasyum var mıdır?

Dikkat edilmesi gereken bir noktada hazır meyve sularında, hazır içecek ve yiyeceklerin potasyum içeriğinin olabileceğinin unutulması gerektiğidir. Bunun için hazır gıdaların etiketleri mutlaka okunmalıdır ve içeriklerinde potasyum olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Sonuç olarak hemodiyaliz tedavisi alan bir bireye nasıl bir beslenme tarzı önerilir ?

Enerji ve protein oranı kişiye özel ayarlanmış, az tuzlu (hatta çoğu zaman tuzsuz), normal potasyumlu ve fosfordan kısıtlı bir beslenme önerilmektedir.

Çeşitli besinlerin 100 gramında bulunan potasyum miktarı

SÜT VE ÜRÜNLERİ	Potasyum (mg)
Lor peyniri (tuzsuz, yağsız)	32 (düşük)
Beyaz peynir (yağlı)	100 (düşük)
Kaşar peyniri	100 (düşük)
Süt (yağlı)	150 (orta)
Süt (yağsız)	150 (orta)
Yoğurt (yağlı)	160 (orta)
Otlı peynir	150 (orta)
Yumurta (bütün)	147 (orta)
ET VE ÜRÜNLERİ	Potasyum (mg)
Tavuk eti	300 (yüksek)
Hindi eti	300 (yüksek)
Koyun eti (orta yağlı)	241 (yüksek)
Balık (levrek)	298 (yüksek)
Balık (uskumru)	347 (çok yüksek)
Balık (hamsi)	383 (çok yüksek)
Balık (alabalık)	357 (çok yüksek)
Dana eti (orta yağlı)	274 (yüksek)
KURUBAKLAGİLLER	Potasyum (mg)
Mercimek	840 (çok yüksek)
Nohut	810 (çok yüksek)
Barbunya	1406 (çok yüksek)
Börülce (kuru)	1024 (çok yüksek)
Kuru fasulye	1336 (çok yüksek)

YAĞLI TOHUMLAR	Potasyum (mg)
Fındık	267 (yüksek)
Ceviz	544 (çok yüksek)
Yer fıstığı	660 (çok yüksek)
Kestane	600 (çok yüksek)
Badem	835 (çok yüksek)
Kabak çekirdeği	814 (çok yüksek)
Şam fıstığı (Antep fıstığı)	985 (çok yüksek)
SEBZELER	Potasyum (mg)
Soğan (kuru)	135 (orta)
Salatalık	141 (orta)
Patlıcan	184 (orta)
Pırasa	136 (orta)
Enginar	158 (orta)
Bezelye	122 (orta)
Soğan (yeşil)	230 (yüksek)
Kabak	246 (yüksek)
Yeşil biber	280 (yüksek)
Fasulye (taze)	231 (yüksek)
Domates	230 (yüksek)
Bamya (taze)	242 (yüksek)
Nane	260 (yüksek)
Marul	232 (yüksek)
Asma yaprağı	272 (yüksek)
Karnabahar	203 (yüksek)
Kereviz	234 (yüksek)
Pancar (yaprak)	300 (yüksek)
Havuç	238 (çok yüksek)
Bamya (kuru)	1839 (çok yüksek)
Patates	411 (çok yüksek)
Mantar	359 (çok yüksek)
Ispanak	538 (çok yüksek)

Sarımsak	461 (çok yüksek)
Börülce	558 (çok yüksek)
Tere	550 (çok yüksek)
Maydanoz	565 (çok yüksek)
MEYVELER	Potasyum (mg)
Karpuz	158 (orta)
Elma	132 (orta)
Üzüm (taze)	190 (orta)
Vişne	102 (orta)
Ahududu	170 (orta)
Portakal	177 (orta)
Şeftali	162 (orta)
Armut	116 (orta)
Greyfurt	180 (orta)
Limon	149 (orta)
Çilek	141 (orta)
Böğürtlen	190 (orta)
Nar	102 (orta)
Erik (mürdüm,taze)	220 (yüksek)
Mandalina	210 (yüksek)
Kiraz	210 (yüksek)
Kivi	257 (yüksek)
İncir (taze)	240 (yüksek)
Kayısı (taze)	255 (yüksek)
Muz	263 (yüksek)
Erik (kırmızı)	220 (yüksek)
Kavun	309 (çok yüksek)
Üzüm (kuru)	813 (çok yüksek)
Kayısı (kuru)	1654 (çok yüksek)
Kayısı (pestil)	1260 (çok yüksek)
İncir (kuru)	1082 (çok yüksek)
Erik (mürdüm,kuru)	1218 (çok yüksek)

Erik (pestil)	940 (çok yüksek)
TAHİL VE ÜRÜNLERİ	Potasyum (mg)
Yufka	87 (düşük)
Ekmek	125 (orta)
Pirinç	103 (orta)
Buğday unu (ekmeklik)	108 (orta)
Şehriye	200 (orta)
Mısır (haşlanmış)	196 (orta)
Makarna	164 (orta)
Çavdar unu	170 (orta)
Mısır patlamış (sade)	240 (yüksek)
Mısır patlamış (yağlı,tuzlu)	280 (yüksek)
Bulgur	262 (yüksek)
Tarhana (maraş)	946 (çok yüksek)
Kepek	1121 (çok yüksek)
ŞEKER ve YAĞLAR	Potasyum (mg)
Şeker	2 (düşük)
Mayonez	25 (düşük)
Margarin	18 (düşük)
Tereyağ	16 (düşük)
Krema	100 (düşük)
Bal	47 (düşük)
Reçel	88 (düşük)
Dondurma	130 (orta)
Çikolata (sade)	471 (çok yüksek)
Çikolata (fıstıklı)	558 (çok yüksek)
Pekmez	754 (çok yüksek)
Tahin	414 (çok yüksek)
Zeytinyağı	-
ÇEŞNİ VERİCİLER	Potasyum (mg)
Sofra tuzu	4 (düşük)
Hardal	130 (orta)

Hindistan cevizi	380	(çok yüksek)
Tarçın	500	(çok yüksek)
Defne yaprağı	529	(çok yüksek)
Haşhaş (tohumu)	707	(çok yüksek)
Kekik	810	(çok yüksek)
Karanfil	1100	(çok yüksek)
Karabiber	1260	(çok yüksek)
Zencefil	910	(çok yüksek)
Safran	1720	(çok yüksek)
Kimyon	1350	(çok yüksek)
Kırmızı biber	2340	(çok yüksek)
Zerdeçal	2525	(çok yüksek)
Dereotu (kuru)	2620	(çok yüksek)
Maydanoz (kuru)	4357	(çok yüksek)
Neskafe	4380	(çok yüksek)
DİĞER BESİNLER	Potasyum (mg)	
Sirke (üzüm)	89	(düşük)
Sirke (elma)	100	(düşük)
Ketçap	590	(çok yüksek)
Kuş üzümü	813	(çok yüksek)
Salça	946	(çok yüksek)
Cips (patates)	1000	(çok yüksek)
Kakao	1920	(çok yüksek)
Maya (kuru)	2000	(çok yüksek)
Maya (yaş)	630	(çok yüksek)

SEBZELERİN PORSİYON ÖLÇÜLERİ

200 mg Potasyum ve 20 mg Fosfor içeren sebzelerin 1 porsiyon miktarları

MALZEMELER	ORTALAMA ÖLÇÜ MİKTARLARI	MİKTAR (GR)
Taze Fasulye	2 yemek kaşığı (pişmiş)	85
Lahana	2 yemek kaşığı (pişmiş)	85
Havuç	2 yemek kaşığı (pişmiş)	60
Prasa	2 yemek kaşığı (pişmiş)	60
Karnabahar	2 yemek kaşığı (pişmiş)	70
Patlıcan	3 yemek kaşığı (pişmiş)	95
Bamya	4 yemek kaşığı (pişmiş)	80
Bezelye	2 yemek kaşığı (pişmiş)	60
Taze kabak	3 yemek kaşığı (pişmiş)	100
Sivri biber	8 - 9 orta boy (çiğ)	95
Çarliston biber	3 orta boy (çiğ)	95
Domates	Çok küçük boy (çiğ)	80
Kıvrıcık	7 yaprak	65
Salatalık	1 küçük boy (çiğ)	125

MEYVELERİN PORSİYON ÖLÇÜLERİ

200 mg Potasyum ve 20 mg Fosfor içeren meyvelerin 1 porsiyon miktarları

MALZEMELER	ORTALAMA ÖLÇÜ MİKTARLARI	MİKTAR (GR)
Elma	1 büyük boy	180
Kayısı	2 orta boy	70
Kiraz	16 orta adet	100
Vişne	16 orta adet	100
İncir	1 büyük adet	100
Greyfurt	1/2 orta boy	150
Üzüm	20 iri tane	125
Limon	2 küçük boy	150
Portakal	1/2 orta boy	100
Mandalina	1 orta boy	100
Şeftali	1 orta boy	100
Armut	1 büyük boy	160
Erik (Mürdüm)	6 orta boy	130
Ayva	1/2 orta boy	100
Nar	1/2 küçük boy	70
Karpuz	1/8 orta boy	200
Çilek	10 orta boy	120
Kivi	1/2 orta boy	70
Ananas	1 orta dilim	150

EKMEK DEĞİŞİMİ (BİR İNCE DİLİM EKMEK YERİNE GEÇEN YİYECEKLER)

(25 GR)

Farklı miktarlarda potasyum ve fosfor içeriğine sahiptirler.

MALZEMELER	ORTALAMA ÖLÇÜ MİKTARLARI	MİKTAR (GR)
Buğday Unu (Çorbada)	1 kase	20
Şehriye (Çorbada)	1 kase	15
Pirinç (Çorbada)	2 kase	30
Tarhana (Çorbada)*	1 kase	15
Pirinç (Pilav olarak)	4 yemek kaşığı	30
Bulgur (Pilav olarak)*	2 yemek kaşığı	15
Makarna	2 yemek kaşığı	15
Kuskus	2 yemek kaşığı	15
Erişte	2 yemek kaşığı	15
İrmik (Tatlı içinde)	4 yemek kaşığı	25
Patates*	1 orta boy	100

SÜT DEĞİŞİMİ

MALZEMELER	ORTALAMA ÖLÇÜ MİKTARLARI	MİKTAR (GR)
Süt	1 su bardağı	200
Yoğurt	3/4 su bardağı	150
Ayran	1.5 su bardağı	300

ET DEĞİŞİMİ

MALZEMELER	ORTALAMA ÖLÇÜ MİKTARLARI	MİKTAR (GR)
Köfte	1 adet	30
Pirzola (Kemiksiz)	1 adet	30
Kıyma	1 köfte büyüklüğünde	30
Kuşbaşı et	3 – 4 parça	30
Biftek	1 orta büyüklükte	30
Balık (deniz)	1 köfte büyüklüğünde	30
Kümes hayvanları (tavuk ve hindi benzeri)	1 köfte büyüklüğünde	30
Yumurta	1 adet	50
Beyaz peynir	1 kibrit kutusu kadar	30
Kaşar peyniri	2/3 kibrit kutusu kadar	20

YAĞ DEĞİŞİMİ

MALZEMELER	ORTALAMA ÖLÇÜ MİKTARLARI	MİKTAR (GR)
Zeytinyağı	1 tatlı kaşığı	5
Bitkisel sıvı yağ	1 tatlı kaşığı	5
Margarin	1 tatlı kaşığı	5

KAYNAKLAR

- 1- <http://www.tsn.org.tr/folders/file/dhb.pdf> (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 2- Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hemşiresi El Kitabı, Güzel Sanatlar Matbaası, İstanbul, 2001: 153-61.
- 3- Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, Ceylan Ofset, Samsun, 2008: 1-30.
- 4- <http://www.tsn.org.tr/folders/file/e0507.pdf> (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 5- https://www.kidney.org/sites/default/files/02-10-0410_EBB_Potassium.pdf (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 6- Baysal A, Aksoy M, Besler HT ve ark. (Editörler). Diyet El Kitabı, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara,2008: ss 7-38.

HEMODİYALİZ TEDAVİSİNDE BESLENME

EK – 6

**Hazırlayan
Mehmet ÇAVDAR**

KAYSERİ

2016

HEMODİYALİZ HASTALARINDA BESLENME TEDAVİSİ

Beslenme, hemodiyaliz hastalarının tedavisinde oldukça önemli bir yere sahiptir.

Hemodiyalize giren bireyler günlük beslenmelerinde aldıkları proteine, enerjiye, sıvı miktarına ve bazı minerallere (potasyum, sodyum ve fosfor gibi) dikkat etmelidir. Aksi takdirde yetersiz ve dengesiz beslenme dediğimiz durum ile karşılaşlabilmektedir.

Yetersiz ve dengesiz beslenme, hastaların enfeksiyona yakalanma riskini arttırmakta ve yara iyileşmesini geciktirmektedir. Yetersiz ve dengesiz beslenmenin sebepleri arasında;

- Besin alımını güçleştiren iştahsızlık
- Kandaki üre seviyesinin yükselmesi ile oluşan bulantı
- Besinlerin mideyi geç terk etmesi sonucu oluşan tokluk hissi
- Bazı ilaçların yan etkileri sayılabilmektedir.

Hemodiyalize giren bireyler beslenmelerine gereken özeni göstermedikleri zaman tedaviden faydalanma oranı azalacaktır ve birtakım istenmeyen durumlarla karşılaşabilmektedirler (Ödem, hipertansiyon ve kalp problemleri gibi).



1- Proteinler

Vücutun yapıtaşları için temel kaynak proteinlerdir. Yıpranan hücreler ile dokuların onarımı ve yenilenmesi yanında vücudun bağışıklık sistemi için de en önemli besin ögesidir.

Proteinler, başlıca et, süt, peynir, yoğurt ve yumurta gibi hayvansal kaynaklı besinlerle vücuda alınır. Ancak kurubaklagiller, tahıl ürünleri (buğday, yulaf, çavdar vb) fındık gibi kuruyemişlerde, patates ve pirinç ile bezelye, fasulye gibi sebzelerde bitkisel kaynaklı proteinler vardır. Hayvansal kaynaklı proteinlerin vücutta kullanılma oranı bitkisel kaynaklı olanlara göre daha fazladır.

Hemodiyaliz hastalarının alması gereken protein miktarı kg. başına ortalama **1,2 gr** kadardır. Ancak proteinlerin vücudumuzda doğru bir şekilde kullanılabilmesi için yeterli miktarda enerjinin de alınması gerekmektedir.

Örneğin; 70 kg ağırlığında olan Ahmet Bey' in günlük alması gereken protein miktarı

70 kg. x 1,2 gr = 84 gr olacak şekilde hesaplanır.

Proteinler vücutta değişik görevler için kullanılıp ardından da yıkılırlar. Bu yıkım işlemi sonucunda proteinlerden "**Üre**" ve "**Kreatinin**" gibi bir takım artık maddeler açığa çıkar. Bu artık

maddeler vücudumuz için zararlıdır ve uzaklaştırılması gerekir. Bu atım işlemini sağlıklı bireylerde böbrek gerçekleştirir. Eğer böbrek yetmezliği durumu var ise bu maddeler yeterince atılamaz ve kanda birikir ve bazı hastalık belirtileri ortaya çıkar.

Özetle; hemodiyaliz hastaları yetersiz miktarda protein aldığında beslenme bozukluğu, kaslarda güçsüzlük ve bağışıklık sisteminin zayıflaması gibi sorunlarla karşılaşabilmektedir. Protein fazla alındığında ise hemodiyaliz işlemi sırasında zorluk çıkaran üre ve kreatinin adlı artık maddelerin yükselmesine sebep olur.

Bütün bu durumların önüne geçebilmek ve beslenme durumunu düzeltmek ve korumak için her hastaya ayrı olarak planlanmış bir beslenme programına ihtiyaç vardır.

2- Enerji

Enerji ihtiyacınız, uygulanan diyaliz tedavisine ve hastalığınızın özelliklerine bağlı olarak değişir. Ancak genel olarak enerji ihtiyacı kilogram başına 35 kilokalori olacak şekilde hesaplanır. Besinlerle alınan 1 gr. yağ yandığı zaman 9 kalori verirken; 1 gr. karbonhidrat ve protein ise 4 kalori vermektedir.

Örneğin; 60 kg ağırlığındaki Ayşe Hanım'ın alması gereken kalori miktarı;

60 kg. x 35 kkal = 2100 kkal olarak hesaplanır.

yağa dönüşür ve bu şekilde depolanır. Böylece de şişmanlığa neden olur.

Bununla birlikte günlük almamız gereken enerjide kalori açığının kalmaması da oldukça önemlidir. Çünkü yeterli kalori



alınmadığında ise yetersiz beslenme durumu ile karşılaşabilmektedir.

Bundan kaçınmak hastanın tedavisinin etkinliği açısından değerlidir.

Karbonhidrat kaynağı olarak ise kompleks karbonhidratlar tercih edilmelidir.

Kompleks karbonhidratlar ise tahıl, ekmek, bazı meyveler, sebze, baklagillerde bulunan karbonhidrat türüdür. Birçok kompleks karbonhidrat, vitamin, lif ve besleyici değeri yüksek olan yiyeceklerde bulunurlar.

Kompleks karbonhidratlar rafine edilmemiştir yani lifleri ayrılmamıştır. Bu sebeple daha sağlık açısından daha yararlıdırlar. Lifli besinler sindirim sırasında daha fazla enerji tüketirler. Sindirimleri daha uzun sürdüğü için, kan şekerini çok hızlı yükseltmezler. Kandaki şeker seviyesinin sabit kalmasına yardımcı olurlar. Lif içeriğinden dolayı birçok hastalığı önlerler. Sindirim sistemi için de daha yararlıdırlar.

Ancak kompleks karbonhidratları içeren besinlerin diyaliz tedavisi için önemli olan bazı mineralleri içerdiği (sodyum, potasyum ve fosfor gibi) ve tüketimlerinde tedbirli olunması ve aşırıya kaçılmaması gerektiği unutulmamalıdır.

5- Sıvı gıdalarda kısıtlama var mıdır? Sıvı kontrolü nedir?

Sağlıklı bireylerde su ve besinlerle alınan (çorba, çay, elma, yoğurtla da sıvı alınır) sıvılar böbrekten idrar şeklinde atılırlar.

Hemodiyaliz hastalarında ise böbrekler yeterince çalışmadığı ve idrar miktarı az olduğu için sıvı dengesi bozulmuştur. Yani bu hastalar su ve yiyeceklerle alınan sıvıları vücuttan atamazlar ve vücutlarında sıvı birikimi olur.



Hemodiyaliz işlemi, vücutta biriken sıvının uzaklaştırılmasına katkıda bulunur ancak hasta sorumluluklarını yerine getirmez ise diyalizin etkisi yetersiz kalır. Bu nedenle diyaliz hastaları aldığı sıvıları kontrol altında tutmalıdır. Kontrol altında tutulması gerekenler arasında günlük içilen su olduğu kadar diğer besinler aracılığıyla (çay, kahve, çorba ve yemeklerdeki sıvı miktarı gibi) alınan sıvılar da vardır.

Hemodiyaliz hastalarının aldığı sıvı miktarı pratikte diyaliz seansından çıkışı ile bir sonraki diyaliz seansı arasındaki fark olarak tanımlanır. Bu yüzden hastalar, iki diyaliz seansı arasında alınması gereken sıvı miktarına beslenme uzmanının tavsiyeleri doğrultusunda dikkat etmelidir.

6- Sodyum (Tuz) neden önemlidir?



Tuzun hemodiyaliz hastalarının günlük beslenmelerindeki önemi, içeriğindeki sodyum minerali ile alakalıdır.

Sodyum ise vücudumuzdaki su dengesine (alınmasına, atılmasına ve vücut içindeki

dağılımına) katkıda bulunan mineral bir maddedir. Ayrıca sodyum, kan basıncının da belirli düzeyde tutulması ile çeşitli organlarının görev yapmasında da önemli rol oynar.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) yetişkin bireylere günlük yaklaşık 5 gr kadar tuz (sodyum) alımını önermektedir. Bu miktar ise çoğu zaman rahatlıkla (vücudumuzda sodyumun düşmesine sebep olan tıbbi durumlar dışında) yediğimiz besinler aracılığıyla vücudumuza alınmaktadır. Sodyum yediğimiz besinlerin çoğunda değişik oranlarda bulunmaktadır (sebzeler, meyveler, ekmek vb. tahıllar, et, süt, yumurta gibi). Bu yüzden yemeklerimize ve içeceklerimize dışarıdan tuz ilavesi yapılmamalıdır. Hemodiyaliz hastaları yemeklere dışarıdan tuz eklememenin dışında turşu, konserveler, hazır gıdalar ve salça gibi içeriğinde tuz olan besinlerin tüketimine de dikkat etmelidir.

Tuz tüketimi ile yüksek tansiyon (hipertansiyon) arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bu ise kişi çok tuz alırsa tansiyonu da yükselecek demektir. Aksi söylenmedikçe diyaliz hastaları tuz tüketimlerini sınırlandırmalıdır. Ayrıca fazla tuz almak sıvı kontrolünü de zorlaştırır. Sıvı kontrolünün sağlanamaması ise hemodiyaliz tedavisinden alınan verimi azaltacaktır.

Yapay tuz (diyet tuzu) kullanabilir miyim?

Genel olarak kullanılmamalıdır. Piyasada satılan yapay tuzların bir kısmının içinde sofr tuzu azaltılmış olarak vardır, bir kısmında da potasyum vardır. Bu nedenle içeriği bilinmeyen yapay tuzlardan kaçınmak gerekir. Kullanmak için ısrarlıysanız diyetisyeninize danışmanızda yarar vardır.

7- Fosfor nedir? Neden önemlidir?

Fosfor vücudumuzda kemiklerin dayanıklılığında rol alan önemli bir mineraldir. Ayrıca tüm organlarımızın çalışması için gerekli olan enerjinin sağlanmasında da görevlidir.

Başlıca deniz mahsülleri (balık ve diğer deniz ürünleri), proteinden zengin besinler (karaciğer, yumurta sarısı, diğer etler), kurubaklagiller, tahıl ürünleri, fındık, fıstık, kola ve çikolata fosfor bakımından zengindir.

Fosfor, vücudumuza besinler aracılığı ile alınır. Fazlası ise böbrekler tarafından atılır. Sağlıklı bir fosfor dengesi kurulması için sağlam bir böbreğe gereksinim vardır. Böbrek yetmezliğinde vücutta fosfor birikeceği için uzun dönemde çeşitli sorunlara yol açabilir.

Bu sorunlardan bazıları; zaman içinde kan kalsiyumunda azalma ve buna bağlı olarak görülen kemiklerde zayıflama ve kolayca oluşabilecek kırıklar, kaşıntılar, kas güçsüzlüğü ve eklem ağrılarıdır. Yine fosfor birikimi damarlarda ve bazı organlarda kireçlenmeye de sebep olacaktır.

Hemodiyaliz tedavisinden faydalanma oranını arttırmak için günlük beslenmemizde fosfor kısıtlanmalıdır.

8- Kalsiyum nedir? Neden önemlidir?

Kalsiyum, kemiklerin sağlığını korumada ve vücudumuzda bulunan kasların kasılmasında rol alan bir mineral maddedir. Başlıca süt ve süt ürünleri ile olmak üzere çeşitli besinler aracılığı ile vücudumuza alınmaktadır.

Kalsiyumun bağırsaklardan vücuda olan geçişini böbrekte yapılan D vitamini gerçekleştirmektedir. Bu sebeple hemodiyaliz hastalarında (yeterli miktarda D vitamini yapılamayacağı için) kalsiyum eksikliği sık görülmektedir.

Kalsiyum eksikliğinde kaslarda istemsiz kasılmalar ile bilinçte bulanıklık gözlenmektedir. Ayrıca bu eksiklik uzun bir süre devam ederse kemiklerde zayıflık ortaya çıkmaktadır.

Çoğu zaman hemodiyaliz hastaları besinler aracılığı ile yeterli miktarda kalsiyum alamamaktadır ve hekimler tarafından ilaç şeklinde kalsiyum reçete edilmektedir. Bu amaca yönelik çok sık kullanılan olan kalsiyum karbonat tozunun 3 gramı genellikle ihtiyacı karşılamaktadır. Yine bu toz vücuda alınan fosforun da emilimini engelleyerek çift yönlü fayda sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- <http://www.tsn.org.tr/folders/file/dhb.pdf> (Erişim Tarihi: 17.12.2017)
- 2- Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hemşiresi El Kitabı, Güzel Sanatlar Matbaası, İstanbul, 2001: 153-61.
- 3- Akpolat T, Utaş C. Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, Ceylan Ofset, Samsun, 2008: 1-30.

Hemodiyaliz hastalarına verilen beslenme eğitiminin serum potasyum düzeyine etkisi

ORIJINALLIK RAPORU

%8

BENZERLİK ENDEKSİ

%7

İNTERNET
KAYNAKLARI

%4

YAYINLAR

%4

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR



Submitted to TechKnowledge Turkey

Öğrenci Ödevi

%1



Submitted to Inonu University

Öğrenci Ödevi

<%1



sagens.erciyes.edu.tr

İnternet Kaynağı

<%1



www.sporbilimleri.org.tr

İnternet Kaynağı

<%1



katalog.hacettepe.edu.tr

İnternet Kaynağı

<%1



pharmacy.erciyes.edu.tr

İnternet Kaynağı

<%1



Submitted to Istanbul University

Öğrenci Ödevi

<%1



library.cu.edu.tr

İnternet Kaynağı

<%1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı, Soyadı : Mehmet ÇAVDAR

Uyruğu : Türkiye (T.C.)

Doğum Tarihi ve Yeri : 25.02.1988/Kayseri

Telefon : 0 352 207 66 66 - 28574

Belgegeçer : 0352 437 57 84

E-posta : mehmetcavdar@erciyes.edu.tr

Adres : Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Beslenme ve Diyetetik Bölüm Başkanlığı
38039, Melikgazi KAYSERİ TÜRKİYE

EĞİTİM

Derece	Kurum	M. Yılı
Lisans	Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik, KAYSERİ	2013

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Kurum	Görev
2013-2015	Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Kültür ve Spor Daire Başkanlığı	Diyetisyen
2015-Halen	ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, KAYSERİ	Araştırma Görevlisi