



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI**

**HEMODİYALİZ UYGULANAN SON DÖNEM BÖBREK
YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARIN DEMOGRAFİK
ÖZELLİKLERİNE GÖRE BESLENME DURUMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dyt. Kübra Damla EKENCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANKARA, 2017



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI

**HEMODİYALİZ UYGULANAN SON DÖNEM BÖBREK
YETMEZLİĞİ OLAN HASTALARIN DEMOGRAFİK
ÖZELLİKLERİNE GÖRE BESLENME DURUMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dyt. Kübra Damla EKENCİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Aydan ERCAN

ANKARA, 2017

ONAY SAYFASI

T.C
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Kübra Damla Ekenci tarafından yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 13/09/2017

Tez Konusu :“Hemodiyaliz Uygulanan Son Dönem Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Demografik Özelliklerine Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi”

TEZ DANIŞMANI: Doç. Dr. Aydan ERCAN

TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ

Doç. Dr. Aydan Ercan

Başkent Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Perim Fatma Türker

Başkent Üniversitesi

Doç. Dr. Eda Köksal

Gazi Üniversitesi

ONAY: Bu tez, Başkent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunun 15... / 09... / 2017 tarih ve 138... Karar Sayısı ile kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Rengin ERDAL
Enstitü Müdürü



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

Tarih: 13 / 09 / 2017

Öğrencinin Adı, Soyadı : Damla Kübra Ekenci

Öğrencinin Numarası : 21510305

Anabilim Dalı : Beslenme ve Diyetetik

Programı : Beslenme ve Diyetetik

Danışmanın Unvanı/Adı, Soyadı : Doç. Dr. Aydan Ercan

Tez Başlığı : Hemodiyaliz Uygulanan Son Dönem Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Demografik Özelliklerine Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

Yukarıda başlığı belirtilen Yüksek Lisans tez çalışmamın; Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç Bölümünden oluşan, toplam 127 sayfalık kısmına ilişkin, 07 / 09 / 2017 tarihinde tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuна göre, tezimin benzerlik oranı % 13 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

1. Kaynakça hariç
2. Alıntılar hariç
3. Beş (5) kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

"Başkent Üniversitesi Enstitüleri Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Usul ve Esaslarını" inceledim ve bu uygulama esaslarında belirtilen azami benzerlik oranlarına tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci İmzası:.....

Onay

13 / 09 / 2017


Öğrenci Danışmanı Unvan, Ad, Soyad,
Doç. Dr. Aydan ERCAN

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanması ve yürütülmesinde bana yol gösteren desteğini ve sabrını benden esirgemeyen tez danışmanım Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Aydan ERCAN'a,

Çalışmamın istatistiksel değerlendirilmesinde yardımlarını benden esirgemeyen Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Mehtap AKÇİL OK'a

Tez çalışmamın değerlendirilmesi aşamasında değerli katkılarıyla destek sağlayan Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Doç. Dr. Eda KÖKSAL ve Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. F.Perim TÜRKER'e,

Tez çalışmam sırasında her daim desteğini hissettiğim, motivasyonumu arttıran, canım arkadaşım, biricik meslektaşım Burcu ŞENTÜRK'e,

Hayatım boyunca desteğini benden esirgemeyen ve beni hiç yalnız bırakmayan canım aileme, anneme ve babama,

Sonsuz teşekkür ederim...

ÖZET

Ekenci KD. Hemodiyaliz uygulanan son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların demografik özelliklerine göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2017.

Bu çalışma kronik böbrek yetmezliği nedeniyle hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda sosyodemografik özelliklere göre beslenme durumunun belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Nisan-Mayıs 2017 tarihleri arasında bir diyaliz merkezinin üç farklı şubesinde en az 6 aylık sürede hemodiyaliz tedavisi alan, yaşları 23-85 yaş arasında değişen, 57'si erkek (%44.5) 71'i (%55.5) kadın toplam 128 hemodiyaliz hastası üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara yüz yüze görüşme yöntemi ile hastalık ve kişisel bilgilerini, yaşam tarzlarını ve beslenme alışkanlıklarını içeren anket formu uygulanmıştır. Hastaların üç günlük (bir diyaliz günü ve iki diyaliz dışı gün) besin tüketim kayıtları alınmıştır. Hastaların malnütrisyon durumunu değerlendirmek amacıyla “Subjektif Global Değerlendirme”(SGD), “Beslenme Risk Taraması” (NRS-2002) ve “Malnütrisyon İnflamasyon Skor” (MİS) testleri uygulanmıştır. Hastaların antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, diyaliz çıkışı vücut ağırlığı, triseps deri kıvrım kalınlığı (TDKK), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ), baldır çevresi ile el kavrama gücü ölçümleri alınmış ve biyoelektrik empedans analizi ile vücut kompozisyon analizi yapılmıştır. Son üç aya ait biyokimyasal parametreleri hasta dosyalarından alınmıştır. Araştırmaya katılan hastaların yaşlarının ortalaması 59.9 ± 13.06 yıldır. Hastaların BKİ değeri erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla 23.7 ± 4.46 kg/m² ve 25.6 ± 5.01 kg/m²'dir. SGD'ye göre hastaların %8.6'sı ağır malnütrisyonlu, %15.6'sı hafif-orta malnütrisyonlu ve %75,8'inin ise iyi beslenmiş olarak bulunmuştur. NRS-2002 'ye göre kadın hastaların %22.5'inde beslenme riski mevcutken erkeklerde bu oran %21.1 olarak bulunmuştur ($p > 0.05$). Genel toplamda ise hastaların % 21.9'unda beslenme riskinin mevcut olduğu görülmüştür. NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastaların %64.2'si ilkökul ve altı eğitim düzeyine sahiptir. SGD'ye göre ise hafif-orta derece malnütrisyonlu olan hastaların

%50'sinin ilköğretim ve altı eğitim düzeyine sahip olduğu, ağır derece malnütrisyonlu olan hastaların %45.5'inin okur yazar olmadığı, %36.4'ünün ilköğretim mezunu olduğu saptanmıştır. Hastaların eğitim düzeyleri ile NRS-2002 ve SGD sonuçları arasında istatistiksel fark bulunmuştur ($p<0.05$). Malnütrisyon inflamasyon skoruna göre (MİS), kadın hastaların ve erkek hastaların MİS ortanca değeri sırasıyla 6 puan ve 5 puan olarak bulunmuştur ($p>0.05$). Kadın ve erkek hastalarda MİS ile BKİ, vücut yağ oranı, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut su miktarı, TDKK, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, el kavrama gücü ve albümin değerleri arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Hastaların MİS puanları ile SGD ve NRS-2002 arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenirken ($p<0.05$); eğitim ve gelir düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$). SGD'ye göre ve NRS-2002'ye göre malnütrisyonlu olduğu belirlenen bireylerde, antropometrik ölçümlerden BKİ, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, el kavrama gücü değerleri ile biyokimyasal parametrelerden serum albümin değeri daha düşük, MİS değeri ise daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Diyaliz hastalarının beslenme durumlarının değerlendirilmesinde, malnütrisyon risklerinin ve derecesinin belirlenmesinde SGD, MİS, NRS-2002, antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler dahil olmak üzere birden fazla yöntemin birlikte kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Hemodiyaliz hastalarında değişik yaş grupları ve cinsiyet grupları için beslenme durumu saptanmasına yönelik çalışmalar arttırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, beslenme durumu, malnütrisyon, sosyodemografik özellikler

Bu çalışma için, Başkent Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından KA17/107 numaralı ve 19.04.2017 tarihli 17/41 sayılı kararı ile Etik Kurul Onayı alınmıştır.

ABSTRACT

Ekenci KD. Assesment of relationship between nutritional status and sociodemograhic characteristics in patients with end-stage renal failure in hemodialysis, Başkent University, Institute of Medical Science, Nutrition and Dietetic Master's Thesis, Ankara, 2017.

This study was carried out to evaluate the relation between sociodemographic characteristics and nutritional status in the patients who were receiving hemodialysis treatment because of chronic kidney failure. The study was conducted on total 128 patients (between the ages 23 and 85) including 57 male and 71 female patients receiving dialysis treatment at least six months at three different private dialysis center between April 2017 and May 2017. The patients who accepted to be involved in the study filled out a questionnaire form including disease and personal information during the face to face interview. Food consumptions of the patients for three days (one dialysis day and two normal days) were recorded. Anthropometric measurements (height, dry body weight, triceps skinfold thickness, mid-upper arm circumference, mid-upper arm muscle circumference, calf circumference, handgrip strength) and body composition analysis by BIA were record. Blood values were taken from patient's file. "Subjective Global Assesment" (SGA)," Nutrition Risk Screening "(NRS-2002) and "Malnutrition Inflammation Score" (MIS) tests were performed to evaluate malnutrition status of the patients. The average age of the patients involved in the study was 59.9 ± 13.06 years. Body mass indexes of the male and female patients were 23.7 ± 4.46 kg/m² and 25.6 ± 5.01 kg/m² respectively. According to SGA, it was found out that 8.6 % of the patients excessively malnourished, 15.6 % of the patients who experienced moderate malnourishment and 75.8 % of the patients well-nourished. According to NRS-2002, it was found out that 21.9 % of patients have the risk of developing undernutrition. MIS values of male and female patients were determined 5 and 6 points, respectively ($p > 0.05$). According to NRS-2002, 64.2% of patients that were at risk of malnutrition had primary and lower level education. According to SGA, 50% of the patients with mild to moderate malnutrition had primary and lower level education, 45.5% of the

patients with excessively malnourished were literate, and 36.4% were primary school graduates. There was a significant difference between the education levels of the patients and the results of NRS-2002 and SGA($p<0.05$). There was a negative correlation between MIS score and BKI, fat percentage, lean body mass, total body water, triceps skinfold thickness, mid-upper arm circumference, mid-upper arm muscle circumference, calf circumference, handgrip strength, and serum albumin level in male and female patients ($p<0.05$). There was positive correlations between MIS with SGA and NRS 2002 in all patients ($p<0.05$). However, there is no correlation between MIS with educational attainment and level of income ($p>0.05$). According to SGA and NRS-2002, anthropometric measurements included BKI, mid-upper arm circumference, mid upper arm muscle circumference, calf circumference, handgrip strength; serum albumin level from biochemical parameters are lower in malnourished patients however MIS was higher in patients with malnutrition ($p<0.05$). As a result of the study, including SGA, MIS, NRS-2002, anthropometric measurements and biochemical parameters with more than one method should be used assesment of nutritional status in hemodialysis patients. However, further studies are required to determine nutritional status in hemodialysis patients for different age and gender groups.

Key words: Hemodialysis, nutritional status, malnutrition, sociodemographic characteristics

The study was approved by Başkent University Ethics Committee for NonInterventional Clinical Investigations dated 19.04.2017 number of KA17/107 with 17/41 decision by Ethics Committee Approval.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
TABLolar DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Böbreğin Yapısı ve Görevleri	4
2.2. Kronik Böbrek Yetmezliği.....	4
2.2.1. KBY epidemiyolojisi	5
2.2.2. KBY etiyolojisi ve risk faktörleri.....	6
2.2.3. KBY'nin evre ve bulguları.....	7
2.2.4. KBY'de görülen komplikasyonlar	9
2.3. Kronik Böbrek Yetmezliği Tedavisi	9
2.3.1. Hemodiyaliz tedavisi.....	10
2.3.2. Periton diyalizi tedavisi.....	11
2.3.3. Böbrek transplantasyonu	11
2.4. Hemodiyalizde Beslenme Tedavisi İlkeleri	12
2.4.1. Enerji	13
2.4.2. Protein	14
2.4.3. Karbonhidrat	15
2.4.4. Yağ	16
2.4.5. Vitaminler	17
2.4.6. Mineraller.....	18
2.4.7. Sıvı-Elektrolit.....	20
2.5. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon	21
2.5.1. Hemodiyalizde inflamasyon.....	24
2.6. Hemodiyalizde Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	26

2.6.1. İlaç öyküsü ve fiziksel muayene	27
2.6.2. Besin tüketiminin değerlendirilmesi	28
2.6.2.1. 24 saatlik hatırlama yöntemi	28
2.6.2.2. Diyet öyküsü ve besin kayıt yöntemi	29
2.6.2.3. Üre kinetik modele dayalı diyetisel protein alımının tahmini.....	31
2.6.2.4. Diyetisel tarama ve besin tüketim sıklığı	31
2.6.3. Antropometrik ölçümler.....	32
2.6.4. Vücut kompozisyonu	33
2.6.5. Biyokimyasal parametreler	34
2.6.6. Fonksiyonel testler (El kavrama gücü)	37
2.7. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyonu Belirlemede Kullanılan Tarama Araçları	39
2.7.1. Subjektif Global Değerlendirme (SGD).....	39
2.7.2. Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS).....	40
2.7.3. Nutrisyonel Risk Taraması (NRS-2002).....	43
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	45
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi.....	45
3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi.....	45
3.2.1. Anket formunun içeriği	45
3.2.2. Besin tüketim durumunun değerlendirilmesi	46
3.2.3. Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyon ölçümü	47
3.2.3.1. Kuru vücut ağırlığı ve boy uzunluğu	47
3.2.3.2. Beden kütle indeksi (BKİ)	47
3.2.3.3. Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ).....	47
3.2.3.4. Üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ)	48
3.2.3.5. Deri kıvrım kalınlığı.....	48
3.2.3.6. Baldır çevresi	48
3.2.3.7. Vücut bileşiminin analizi	48
3.2.3.8. El kavrama gücü.....	49
3.2.4. Biyokimyasal ve hematolojik bulgular	49
3.2.5. Subjektif global değerlendirme (SGD)	50
3.2.6. Beslenme risk taraması (NRS-2002).....	50
3.2.7. Malnütrisyon inflamasyon skoru (MİS).....	51

3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	51
4. BULGULAR.....	53
4.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Sağlığa İlişkin Bilgileri.....	53
4.2. Hastaların Beslenme Alışkanlıkları ve Egzersiz Yapma Durumları.....	57
4.3. Hastaların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	60
4.4. Hastaların Biyokimyasal Parametrelerinin Değerlendirilmesi.....	63
4.5. Hastaların Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi	66
4.6. Hastaların Malnütrisyon Tarama Testlerine Göre Değerlendirilmesi.....	70
5. TARTIŞMA.....	91
5.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Sağlığa İlişkin Bilgileri.....	91
5.2. Hastaların Beslenme Alışkanlıkları ve Egzersiz Yapma Durumları.....	96
5.3. Hastaların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi	99
5.4. Hastaların Biyokimyasal Parametrelerinin Değerlendirilmesi.....	104
5.5. Hastaların Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi	110
5.6. Hastaların Malnütrisyon Tarama Testlerine Göre Değerlendirilmesi.....	115
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	122
6.1. Sonuç.....	122
6.2. Öneriler	128
7. KAYNAKLAR	130

EKLER

EK 1: Etik Kurul Onayı

EK 2: Aydınlatılmış Onam Formu

EK-3: Anket Formu

EK 4 : Besin Tüketim Kayıt Formu

EK 5: Antropometrik Ölçümler Sonuç Formu

EK 6 : Biyokimyasal Bulgular Sonuç Formu

EK-7: Biyokimyasal Referans Değerler

EK-8: Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

EK- 9: NRS-2002 Beslenme Risk Tarama Formu

EK-10: Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS)

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACR	Albümin/Kreatinin Oranı
ACTH	Adrenokortikotropik Hormo
ADH	Antidiüretik Hormon
AER	Albümin Atım Oranı
AGE	Glikolizasyon son ürünleri
AHA	Amerikan Kalp Birliği
ALT	Alanin Aminotransferaz
APD	Aletli Periton Diyalizi
BEBİS	Bilgisayar Destekli Beslenme Programı,
BİA	Biyoelektrikimpedans Analizi
BKİ	Beden Kütle İndeksi
BUN	Kan Üre Nitrojeni
CREDIT	Türkiye KBY Prevalans Araştırması
CRP	C-reaktif Protein
ÇDYA	Çoklu Doymamış Yağ Asiti
DEXA	Dual-Energy X-Ray Absorptiometry
DMS	Diyaliz Malnütrisyon Skoru
DRI	Diyetle Referans Alım Düzeyi
ERA-EDTA	Avrupa Böbrek Birliği-Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Derneği
ESPEN	Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği
GFH	Glomerüler Filtrasyon Hızı
GH	Büyüme Hormonu
HD	Hemodiyaliz
HDL	Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein
IGF-1	İnsülin-Benzeri Büyüme Faktörü-1
ISRNM	Uluslar Arası Renal Beslenme ve Metabolizma Derneği
KBY	Kronik Böbrek Yetmezliği

KDIGO	Kronik Böbrek Hastalığı Değerlendirme ve Yönetim Kılavuzu
KVH	Kardiyovasküler Hastalıklar
LDL	Düşük Yoğunluklu Lipoprotein
MİS	Malnütrisyon İnflamasyon Skoru
NHANES	Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması
NKF	Ulusal Böbrek Vakfı
NKF-DOQI	Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite İnisiyatifi
NRS-2002	Nutrisyonel Risk Taraması-2002
PCR	Protein Katabolik Hızı
PEM	Protein Enerji Malnütrisiyonu
PNA	Protein Eşdeğeri Toplam Azot Görünümü
PTH	Paratiroid Hormon
RRT	Renal Replasman Tedavisi
SAPD	Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi
SDBY	Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SGD	Subjektif Global Değerlendirme
TBW	Total Vücut Sıvı Miktarı
TDKK	Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı
TDYA	Tekli Doymamış Yağ Asiti
TG	Trigliserit
TND	Türk Nefroloji Derneği
TNF-α	Tümör Nekroz Faktör Alfa
TSH	Tiroid Uyarıcı Hormon
ÜOKÇ	Üst Orta Kol Çevresi
ÜOKKÇ	Üst Orta Kol Kas Çevresi
VLDL	Çok Düşük Yoğunluklu Lipoprotein

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa No
Tablo 2.1. KDIGO kılavuzuna göre kronik böbrek yetmezliği kriterleri	5
Tablo 2.2. . Kronik böbrek yetmezliğinin risk faktörleri ve sonuçları.....	7
Tablo 2.3. Kronik böbrek yetmezliğinin evreleri	8
Tablo 2.4. Hemodiyalizde görülen komplikasyonlar	11
Tablo 2.5. Hemodiyaliz hastalarında günlük tüketilmesi önerilen enerji ve besin öğeleri değerleri	13
Tablo 2.6. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda protein enerji yetersizliğinin nedenleri ve mekanizmaları	23
Tablo 2.7. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon çeşitlerinin karşılaştırılması	24
Tablo 2.8. Hemodiyaliz hastalarında görülen inflamasyonun mekanizmaları.....	25
Tablo 2.9. Kronik böbrek yetmezliği ve son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılan yöntemler ve tarama araçları.....	27
Tablo 2.10. Subjektif Global Değerlendirme	40
Tablo 2.11. Malnütrisyon İnflamasyon Skoru	42
Tablo 2.12. Beslenme Risk Taraması	44
Tablo 4.1.1. Hastalara ait genel bilgilerin dağılımı.....	54
Tablo 4.1.2. Hastaların KBY hastalığına ilişkin bilgileri ve kullandıkları ilaçlar ile besin desteklerinin dağılımı.....	55
Tablo 4.1.3. Hemodiyaliz hastalarının cinsiyete göre KBY hastalığına ait bilgilerinin dağılımı ve toplam diyaliz süresi ile idrar miktarının ortalama standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri	56
Tablo 4.1.4. Hemodiyaliz hastalarının cinsiyete göre sigara kullanma ve alkol tüketme durumlarına ait bilgilerin dağılımı.....	57
Tablo 4.2.1. Hastaların cinsiyete göre ana ve ara öğün tüketim durumları	58
Tablo 4.2.2. Hastaların diyalize özgü diyet uygulama durumları	59
Tablo 4.2.3. Hastaların cinsiyete göre egzersiz yapma durumları	60

Tablo	Sayfa No
Tablo 4.3.1. Hastaların cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) ve alt üst değerleri	61
Tablo 4.3.2. Hastaların beden kütle indeksi değerlerine göre dağılımı	62
Tablo 4.3.3. Hastaların cinsiyete göre ÜOKÇ, ÜOKKÇ, TDKK persentillerinin dağılımı.....	63
Tablo 4.4.1. Hastaların cinsiyete göre biyokimyasal parametlerinin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$), alt-üst, medyan ve çeyrek değerleri.....	65
Tablo 4.5.1. Hastaların cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji ve makro besin ögesi değerlerine ilişkin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$), alt-üst, medyan ve çeyrek değerleri.....	67
Tablo 4.5.2. Hastaların cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük mikro besin ögesi değerlerine ilişkin ortalama standart sapma ($\bar{X} \pm SS$), alt-üst, medyan, çeyrek değerleri ve DRI (Diyet Referans Alım) ile karşılaştırılması ...	69
Tablo 4.6.1. Hastaların cinsiyete göre SGD, NRS-2002 sonuçlarının dağılımı ve MİS sonuçlarının medyan ve çeyrek değerleri	70
Tablo 4.6.2. Hastaların SGD sonuçlarına göre NRS-2002 sonuçlarının dağılımı	71
Tablo 4.6.3. Hastaların farklı tarama test sonuçlarına göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı	73
Tablo 4.6.4. Hastaların cinsiyete göre MİS sonuçları ile yaşları, antropometrik ölçümleri, vücut bileşimi analizi sonuçları, toplam diyaliz süreleri, enerji ve protein alımları, bazı biyokimyasal parametreleri, SGD ve NRS-2002 tarama testleri arasındaki korelasyon katsayıları	76
Tablo 4.6.5. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin dağılımları ve hastaların malnütrisyonla ilişkili parametrelere göre MİS medyan değeri ve çeyrek değerler.....	78
Tablo 4.6.6. Hemodiyaliz hastalarında risk faktörlerinin dağılımı ve hastaların risk faktörlerine göre MİS medyan değeri ve çeyrek değerleri.....	79
Tablo 4.6.7. Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve protein miktarı ile antropometrik ölçüm, vücut bileşimi, MİS ve toplam diyaliz süresinin SGD sonuçlarına göre medyan ve çeyrek değerleri.....	82

Tablo	Sayfa No
Tablo 4.6.8. Hastalarda malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin SGD sınıflamasına göre dağılımı	84
Tablo 4.6.9. Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve protein miktarı ile antropometrik ölçüm vücut bileşimi, MİS ve toplam diyaliz süresinin NRS-2002 sonuçlarına göre ortalama, standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri.....	86
Tablo 4.6.10. Hastalarda malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin NRS-2002 sınıflamasına göre dağılımı	87
Tablo 4.6.11. Hastaların biyokimyasal parametrelerinin NRS-2002 sonuçlarına göre ortalama standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri.....	88
Tablo 4.6.12. Hastaların biyokimyasal parametrelerinin SGD sonuçlarına göre medyan ve çeyrek değerleri.....	90

1. GİRİŞ

Kronik böbrek hastalığı (KBH) dünyada ve ülkemizde yaygın olarak görülen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Erken saptandığında önlenabilir veya ilerlemesi geciktirilebilir olmasına karşın, farkındalığının ve erken tanısının düşük olması nedeniyle birçok olguda hastalığın ortaya çıktığı fark edilmemektedir (1). NHANES 1999-2004 çalışması verilerine göre kronik böbrek hastalığının üçüncü evresinde olan 20 yaş ve üzeri 2992 yetişkin hastada farkındalık oranı, 1999-2000 yılları arasında % 4.7, 2001-2002 yılları arasında % 8.9, 2003-2004 yılları arasında ise % 9.2 olarak saptanmıştır (2,3). Türkiye’de ise farkındalık düzeyi daha düşüktür. Türk Nefroloji Derneği (TND) tarafından yapılan Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışmasına (CREDIT) göre ülkemizde KBH’nin farkındalığı yüzde 2’nin altında olarak rapor edilmiştir (4). Yine, TND’nin 2010 yılında 21 ilde gerçekleştirdiği projede hastalığın farkındalığı % 5.7 olarak bulunmuştur. Farkındalığın düşük olması nedeniyle hastalık son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) evresine ilerlemekte, yüksek morbidite ve mortalite oranları ve kötü yaşam kalitesi ile hasta sağlığını ve uygulanması gereken yüksek maliyetli diyaliz ve böbrek nakli tedavileri ile de sağlık bütçesini ciddi olarak tehdit etmektedir. TND tarafından 23 ilde 10 748 erişkinin katılımı ile gerçekleştirilen CREDIT çalışması, Türkiye’de erişkinlerin %15.7’sinde KBH bulunduğunu göstermiştir (4).

Kronik böbrek yetmezliği (KBY); ilerleyici nefron kaybı ile böbrek fonksiyonlarının geri dönüşümsüz olarak bozulmasıdır. Bunun sonucunda metabolik-endokrin fonksiyonlarda bozulmalar meydana gelmektedir (5,6). Böbrek fonksiyon bozukluğunun çok ilerlediği durumda, üremik belirtilerin kontrol altına alınarak komplikasyonların azaltılması ve hastalığın seyrinin yavaşlatılması amacıyla diyaliz tedavisi ve renal transplantasyon uygulanmaktadır (7).

Türkiye 2015 yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu’na göre en sık (%77.31) kullanılan renal replasman tedavisi hemodiyalizdir. Ülkemizde 2015 yılı sonu itibariyle toplam 56 951 hemodiyaliz hastası bulunmakta,

diyalize giren hasta prevalansının geçen seneye göre hızı azalsa da artış devam etmektedir (8).

Diyalize giren kronik böbrek yetmezliği olan hastaların beslenme programı tedavide önemli rol oynamaktadır. İlerlemiş böbrek hastalığı ve renal replasman tedavisi, metabolik bozukluklara ve beslenme sorunlarına neden olmaktadır. Hemodiyaliz hastalarının tıbbi beslenme tedavisinde, hastanın optimal beslenmesini sağlama ve protein enerji malnütrisyonunun azaltılmasına yönelik önleyici tedavilerin kapsamlı bir şekilde kombinasyonu yer almaktadır (9). Protein enerji malnütrisyonu (PEM) varlığı son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalarda sık saptanan bir durumdur ve birçok klinik sonuç ile ilişkilendirilmektedir. KBY hastalarında PEM'in bulunması morbidite ve mortaliteyi arttıran önemli bir risk faktörüdür (10-12).

Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite İnisiyatifi (NKF-DOQI) rehberi tüm diyaliz hastalarında malnütrisyonun erken dönemde saptanması ve düzeltmeye yönelik girişim sonuçlarının takip edilmesi açısından, beslenme durumunun düzenli aralıklarla değerlendirilmesini önermiştir (13). Çeşitli çalışmaların sonuçları, malnütrisyonu belirlemek için kullanılan yöntemlerin seçimine göre HD hastalarında PEM'in bulunma oranını %20 ile %60 arasında olarak bildirmiştir (14-17). DOPPS II raporuna göre Amerika'da hastaların %20.5'inin serum albumin seviyesinin <3.5 g/dL olduğu belirtilmektedir (18). Türkiye 2015 yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu'na göre ise 2015 yılı içinde hemodiyaliz tedavisi alan hastaların %44'ünün serum albümin düzeyleri <3.5 g/dL altındadır (8).

Amerika'da ve Avrupa'da düşük sosyoekonomik düzeydeki bireylerin son dönem böbrek yetmezliği tanısı alma sıklığı daha fazladır. Bu bireylerin yaşamda kalabilme olasılıklarının da daha düşük olduğu görülmüştür. Sosyoekonomik durumun belirlenmesi kullanılan indeksler, belirteç ve tanımlamadaki farklılıklara göre değişmektedir. Sosyoekonomik durumun belirlenmesinde sıklıkla kullanılan ölçütler bireyin gelir durumu, refah düzeyi, eğitim durumu ve mesleği ile sınırlı olmakla beraber son çalışmalar yaşanan semt ve çevresel koşullar gibi ekolojik özelliklerin de sağlığın sosyal belirleyicisi olarak değerlendirilmesi gerektiğini

göstermektedir (19,20). Düşük sosyoekonomik durum, kronik böbrek hastalarında kötü sağlık sonuçlarıyla da ilişkilendirilmektedir. Düşük eğitim seviyesi, hastaların uygulamaları gereken diyetleri ve tedavilerinin bir parçası olan fosfat bağlayıcı ajan gibi medikal tedavilerini aksatmalarına ve/veya önemini yeterince anlayamamaları nedeniyle diyet ve medikal tedavilerini uygulamada zorluk yaşamalarına yol açmaktadır (21). Diğer yandan düşük sosyoekonomik statü kronik böbrek hastalığının bir komplikasyonu olan protein enerji malnütrisiyonu görülme sıklığını da arttırmaktadır (22).

Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda malnütrisiyonun doğru bir şekilde belirlenmesi önem taşımaktadır. Bu hasta grubunda malnütrisiyonun değerlendirmesinde altın standart olarak kullanılacak tek bir tarama aracı veya bu hasta grubuna özel olarak geliştirilmiş bir tarama testi bulunmamaktadır (23). Malnütrisiyonun belirlenmesinde kullanılan parametreler; antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler, vücut kompozisyon analizi, diyetle enerji ve protein alımının ve iştahın takibi ve Subjektif Global Değerlendirmedir (11,24). Hemodiyaliz hastalarında malnütrisiyonun ve malnütrisiyonla ilişkili mortalitenin belirlenmesinde kullanılan tarama testlerinden bir diğeri de Malnütrisiyon İnflamasyon Skoru (MİS) dir (25). Malnütrisiyon İnflamasyon Skorunun (MİS) hastaların mortalitesi ve morbiditesi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (26). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda NRS-2002 beslenme risk tarama testinin de bu hastalarda kullanılmasının uygunluğu araştırılmıştır (27,28).

Çalışmanın amacı; hemodiyaliz hastalarının sosyodemografik özelliklerine göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi ve malnütrisiyonu saptamada kullanılan tarama araçları ile bazı antropometrik ölçümler, vücut kompozisyon analizi, bazı biyokimyasal parametreler ve el kavrama gücü değerlerinin birbirleriyle ilişkisinin incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Böbreğin Yapısı ve Görevleri

Böbrekler su ve elektrolit dengesinin kontrolünü, metabolik ürünlerin atımı ile kan ultrafiltratını sağlayan vasküler ve metabolik bir organdır. İnsanlarda böbrekler karın boşluğunun arka duvarında peritonun arkasında alt torasik ve üst lumbar vertebralar düzeyinde bulunmaktadır (6). Yetişkin bir bireyde ortalama ağırlığı 150 gr olan her bir böbrek yaklaşık bir milyon nefron ünitesinden oluşmaktadır. Her nefron sıvının filtre olduğu glomerüler kapiller yumağı ve filtre edilen sıvının idrara dönüştürüldüğü tübüler kısmı içermektedir. Glomerüler kapiller bowman kapsülü ile sarılmıştır. Tübüler kısım ise proksimal tübül, henle kulpu, distal tübül ve toplama kanallarından oluşmaktadır (29). Böbreğin dış tabakası ‘korteks’ olarak adlandırılır. Bu tabakada glomerülün tamamı, proksimal tübülün büyük bir kısmı ve distal tübülün bir kısmı yer almaktadır. Böbreğin iç tabakasına ise ‘medulla’ denilmektedir ve bu tabakada henle kulpunun büyük bir kısmı ile toplama kanalları bulunmaktadır. Medulla renal pelvis içine uzanan piramitler olarak adlandırılan yedi ila dokuz koni şekilli bölümlerden oluşmuştur. Medullar piramitlerin uçlarına ‘papilla’ denilmektedir. Böbreğin bu bölgesinde ekstraselüler sıvı plazmadan daha fazla solüt konsantrasyonuna sahiptir ve medullada ozmolalite plazmadan dört kat daha fazladır (30). Vücutta idrarın yapımı, yabancı maddelerin ve metabolitlerin atımı, asit-baz dengesinin düzenlenmesi, sıvı ve elektrolit homeostazının sağlanması böbreklerin temel görevleridir. Ayrıca eritropoetin hormonunun yapımı, antidiüretik hormon (ADH) hormonunun salgılanması ve glikoneogenez gibi önemli görevleri de bulunmaktadır (6).

2.2. Kronik Böbrek Yetmezliği

Kronik böbrek yetmezliği (KBY), çok sayıda fonksiyonel nefronun ilerleyici ve geri dönüşümsüz olarak kaybı ile sonuçlanan klinik tablodur (29). Ulusal Böbrek Vakfı (National Kidney Foundation) (NKF) yayınladığı rehberde KBY’yi iki farklı duruma göre tanımlamaktadır. Birincisi; GFH azalsın veya azalmasın böbreğin yapı

ve fonksiyonlarında üç aydan fazla süren hasar olmasıdır. İkincisi ise; böbrek hasarı olsun veya olmasın üç aydan fazla süre GFH'nin $<60\text{mL/dak}/1.73\text{ m}^2$ altında olmasıdır (31).

Kronik Böbrek Hastalığı Değerlendirme ve Yönetim Kılavuzunda (KDIGO-2012), KBY'nin tanımında bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliğe göre KBY; 3 aydan uzun süredir devam eden, sağlığa etkileri olan böbrek yapı ve fonksiyonundaki anormallikler olarak tanımlanmaktadır (32).

Tablo 2.1. KDIGO kılavuzuna göre kronik böbrek yetmezliği kriterleri (32)

KBY kriterleri (en az bir tanesi 3 aydan uzun süredir var olmalı)	
Böbrek Hasarının Belirteçleri	Albüminüri(AER $\geq$ 30 mg/24 saat ; ACR $\geq$ 30 mg/g İdrar sediment anormallikleri Tübüler bozukluklara bağlı elektrolit anormallikleri Histolojik olarak saptanan anormallikler Görüntüleme ile saptanan yapısal anormallikler Böbrek transplantasyon öyküsü
Azalmış GFH	GFR $<60\text{ ml/dk}/1.73\text{ m}^2$ (GFH kategori G3a–G5)

AER: Albümin Atım Oranı, ACR: Albümin/Kreatinin Oranı

2.2.1. KBY epidemiyolojisi

Kronik böbrek yetmezliği prevalansı ve insidansı altta yatan hastalık sıklıklarındaki farklılıklara göre değişebilmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) 2014 yılında son dönem böbrek yetmezliği olan 120 688 yeni hasta olduğu rapor edilmiştir ve hasta sayısı 2013 yılına göre %1.1 oranında artış göstermiştir. Buna göre Amerika'da son dönem böbrek yetmezliği insidansı yılda milyon nüfus başına 370 gibi yükek bir değerdir (33). KBY'nin dünya çapında %11-13 sıklığında yüksek bir küresel prevalansı vardır. KBY hastalarının büyü bir kısmı da 3. evrededir (34). KBY prevalansı yıllara göre artış göstermektedir. Dünya çapında KBY prevalansının 1988-1994 yılları arasında %13.2, 1999-2006 yılları arasında %16.1, 2007-2014 yılları arasında %15.2 olduğu görülmüştür (35).

Türk Nefroloji Derneği (TND) tarafından düzenli olarak toplanan Ulusal Böbrek Kayıt Sistemi verileri, SDBY prevalansının ülkemizde de dramatik bir biçimde arttığını göstermektedir. Bu verilere göre, Türkiye'de 2001 yılında milyon

nüfus başına 314 olan SDBY’li hasta sayısı yaklaşık 10 yıllık sürede 2,5 kattan fazla artarak günümüzde 800’ü aşmıştır. Türk Nefroloji Derneğinin 2015 yılında yayınladığı rapora göre Türkiye’de renal replasman tedavisi gerektiren son dönem kronik böbrek hastalığı nokta prevalansı milyon nüfus başına 935.4, insidansı ise 147.3 olarak saptanmıştır. Türkiye’de hastaların 56 951’i (%77.31) hemodiyaliz tedavisi, 3909 ‘u periton diyalizi (%5.31) tedavisi almaktadır; 12 800’üne (%17.38) ise transplantasyon uygulanmaktadır (8). Amerika’da ise diyalize giren son dönem böbrek yetmezliği hastalarının yaklaşık %92’si hemodiyaliz tedavisi almaktadır (36).

TND tarafından 2011 yılında, 23 ilde 10.748 erişkinin katılımı ile gerçekleştirilen Türkiye KBY Prevalans Araştırması (Chronic Renal Disease In Turkey-CREDIT) Türkiye’de erişkinlerin yüzde 15,7’sinde KBH bulunduğunu göstermiştir (4). Bu sıklığın evrelere göre dağılımına bakıldığında; evre-1 %5.4, evre-2 %5.2, evre-3 %4.7, evre 4 %0.3 ve evre-5 %0.2 olarak rapor edilmiştir. Buna göre ülkemizde 7 milyondan fazla KBH’li kişi bulunmaktadır, her 6-7 erişkinden birinin çeşitli evrelerde böbrek hastalığı mevcuttur. KBY prevalansı kadınlarda (%18.4) erkeklerden (%12.8) daha yüksektir ve yaş arttıkça artmaktadır. Bu raporun sonuçlarına göre KBY dünyada olduğu gibi Türkiye’de de önemli bir halk sağlığı sorunudur (4).

2.2.2. KBY etiyolojisi ve risk faktörleri

Kronik böbrek yetmezliği birçok nedenle gelişebilmekte, nedenlerin sıklığı ve sıralaması da ülkelere göre değişmektedir (37). Akut böbrek hasarı veya yavaş ilerleyen böbrek hasarı kronik böbrek yetmezliğine neden olabilen faktörlerin başında gelmekle birlikte KBY’nin en yaygın nedenileri olarak esansiyel hipertansiyon, diabetes mellitus ve glomerulonefrit görülmektedir (36, 37).

TND raporuna göre, Türkiye’de son yirmi yılda KBY’nin etiyolojisinde önemli bir değişme olduğunu bildirmiştir. Geçmişte KBY oluşumunda en önde gelen etiyolojik faktör glomerulonefrit iken günümüzde primer neden diabetes mellitus olarak belirtilmektedir. Bunu sırasıyla hipertansiyon, glomerulonefrit, polikistik böbrek hastalığı, piyelonefrit ve amiloidoz izlemektedir (38).

Son dönem böbrek yetmezliği riskinin çoğu böbrek hasarının başladığı dönemde ortaya çıkmaktadır ve risk faktörleri KBY hastalığının sonuçları ile ilişkilendirilmektedir (39). Kronik böbrek hastalığının risk faktörleri ve sonuçları Tablo 2.2’de belirtilmiştir (31).

Tablo 2.2. Kronik böbrek yetmezliğinin risk faktörleri ve sonuçları (31)

Faktörler	Tanım	Örnek
Tetikleyen faktörler	Böbrek hasarı oluşumunda artan hassasiyetler	Yaşlılık, ailede KBY öyküsü, böbrek kütlelerinde azlık, düşük doğum ağırlığı, ırk, düşük gelir ve eğitim düzeyi
Başlatan faktörler	Doğrudan böbrek hasarının başlaması	Diyabet, yüksek tansiyon, otoimmün hastalıklar, sistemik enfeksiyonlar, idrar yolu enfeksiyonları, üriner taşlar, alt üriner sistem tıkanıklıkları, ilaç toksisitesi (analjezik vb.) ve kalıtsal hastalıklar
İlerletici faktörler	Böbrek hasarı başladıktan sonra böbrek fonksiyonlarında hızlı bir düşüş	Yüksek proteinüri seviyesi, yüksek tansiyon, diyabette kötü glikemik kontrol, dislipidemi ve sigara kullanımı
Son dönem faktörler	Böbrek yetmezliğinden dolayı mortalite ve morbidite de artış	Düşük diyaliz dozu, geçici vasküler giriş, anemi, düşük serum albumin ve yüksek serum fosfor düzeyleri

2.2.3. KBY’nin evre ve bulguları

Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite Girişimi (National Kidney Foundation Dialysis Outcome Quality Initiative) (NKF-DOQI) 2002 yılında yayınladığı rehberinde kronik böbrek yetmezliğini beş evrede tanımlamıştır ancak 2008 yılında Birleşik Krallık National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) grubu hastalığın seyrine etki ettiği düşünülen faktörlerin vurgulanması amacıyla NKF-DOQI-2002 kılavuzunda bazı değişiklikler önermiştir. Buna göre evre 3 olgular, G3a ve G3b olmak üzere alt gruplara ayrılmış aynı zamanda bu sınıflamaya albuminüriye dayanan KBY sınıflaması da eklenmiştir (5, 32).

KBY’nin ve albüminürinin evreleri Tablo 2.3’de gösterilmiştir (32).

Tablo 2.3. Kronik böbrek yetmezliğinin evreleri (32)

GFH Evreleri	Tanımlama	GFH (mL/dk/1.73 m²)
G1	Böbrek hasarı var, GFH normal veya artmış	≥90
G2	Böbrek hasarı var, GFH hafif azalmış	60-89
G3a	Hafif-orta derece azalmış GFH	45-59
G3b	Orta-şiddetli azalmış GFH	30-44
G4	Şiddetli derecede azalmış GFH	15-29
G5	Böbrek yetmezliği	<15
Albüminüri Evreleri	Tanımlama	AER(mg/gün)
A1	Normal/ hafif yüksek	<30
A2	Yüksek	30-300
A3	Çok yüksek	>300

AER: Albümin atım hızı GFH: Glomerül filtrasyon hızı

Kronik böbrek yetmezliğinde 1. ve 2. evrede hipertansiyon dışında çok az klinik bulguya rastlanılmaktadır. Diğer klinik bulgular GFH<60 mL/dak/1.73 m²'nin altında özellikle de 4-5 evrelerinde GFH 30 mL/dak/1.73 m²'nin altında iken görülmektedir. Glomerüler filtrasyon değeri 20-25 mL/dk olunca hastada üremik belirtiler ortaya çıkmaya başlar (40). Böbrek fonksiyonlarının bozulması ile birlikte idrarla üre atımı azalmakta ve kanda seviyesi artmaktadır. Sıklıkla görülen bulantı, kusma ve iştahsızlık terminal devreye doğru hastanın durumunu ağırlaştırır. Üremide iştah mekanizmasının kompleks olduğu bilinmektedir. Üremide artan triptofan düzeyleri beyinde kan beyin bariyerini geçerek iştahın azalmasını sağlayan serotonin salgılanmasını artırmaktadır (41). Buna ek olarak, üremi durumunda yüksek TNF- α , CCK, leptin, katekolaminler gibi birçok faktör iştah üzerinde etkili olmaktadır (42). Ghrelin hormonunun vücutta en çok bulunan formu olan desacyl ghrelinin yıkımının böbreklerde gerçekleştiği düşünülmektedir. Böbrek fonksiyonlarının bozulması ile birlikte kanda seviyesi artmakta ve iştah azalmasına neden olmaktadır (43). KBY hastalarında üreminin bir komplikasyonu olan yeme ve iştah bozuklukları son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda malnütrisyonun yanı sıra hastaların %35-50'sinde anoreksiya nervosa görülmesine de neden olmaktadır (44,45). Ayrıca bu hastalarda ağızda stomatit (ağız mukozasının iltahabı), ağız kokusu, mide ülseri, gastrointestinal kanamalar, konstipasyon ve diyare gibi klinik bulgular da görülebilir (6).

2.2.4. KBY’de görülen komplikasyonlar

Kronik böbrek yetmezliği durumunda hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, vasküler kalsifikasyon, ateroskleroz, koroner arter hastalığı, kalp krizleri, periferik vasküler hastalıklar gibi kardiyovasküler hastalıklar, anemi, kemik ve mineral bozuklukları ile malnütrisyon ve sepsis gibi bir çok ciddi komplikasyon görülmektedir (46). Bu hastalarda en sık ölüm nedeni kardiyovasküler hastalıklar ve sepsistir. Yapılan çeşitli çalışmaların sonuçlarına göre, protein enerji malnütrisyonunun da HD hastalarında sık rastlanan ve morbidite ve mortaliteyi arttıran bir faktör olduğu belirtilmiştir (47, 48, 49).

2.3. Kronik Böbrek Yetmezliği Tedavisi

KBY tedavisi koruyucu tedavi ve renal replasman tedavisi olarak iki grupta incelenmektedir. KBY hastalığının başlangıcında uygulanan koruyucu tedavide amaç, tıbbi tedavi ve diyet tedavisi ile hastalığın son dönem böbrek yetmezliğine ilerlemesini yavaşlatmak, üremik komplikasyonları azaltmak veya ortadan kaldırmaktır. Böbreklerin tamamen işlevlerini yapamadığı ve koruyucu tedavi yöntemleri ile üremik belirti ve bulguların kontrol edilemediği hastalarda renal replasman tedavisi yapılmaktadır. Renal replasman tedavileri hemodiyaliz, periton diyalizi veya böbrek transplantasyonudur (40, 50, 51).

Rezidüel böbrek fonksiyonunun kabul edilebilir en düşük limiti $Kt/V:2.0$ /haftadır. Bu değerin altındaki hastalarda diyalize başlamak gerekir. Diyalizin başlatılması için ikinci laboratuvar kriteri azot oluşumunun normalize edilmiş protein eşdeğeridir. Bu değer, protein atılımının ve indirekt olarak, protein alımının bir ölçümüdür. Azot dengesi stabil durumda olan bir hastada, protein atılım hızının diyetle protein alım hızına eşit olması gerekir. Üremik hastalarda diyetle protein alımının azaldığı bilinmektedir. Düşük protein alımının (özellikle 0.8 g/kg/gün’ün altında alım) negatif azot dengesinin ortaya çıkma ihtimali artar, mortalite ve morbidite oranları yükselir. Normalize edilmiş protein değeri 0.8 g/kg/gün’ün altında olduğunda diyalize başlanması belirtilmiştir (52). Hastalara

kronik böbrek hastalığının dördüncü evresinden (GFH <30 mL/dk/1.73 m²) itibaren diyaliz tedavisi hakkında bilgi ve eğitim verilmeye başlanmalıdır (5).

2.3.1. Hemodiyaliz tedavisi

Renal replasman tedavilerinden biri olan hemodiyaliz; hastadan alınan kanın bir makine yardımıyla yarı geçirgen bir membrandan geçirilerek vücuttaki metabolitlerin uzaklaştırılarak kanın sıvı solüt içeriğinin düzenlenmesi ve kuru ağırlığın sağlanması amacı ile gerçekleştirilmektedir. Hemodiyaliz tedavisi hastanın böbrek fonksiyonları değerlendirilerek haftada 1, 2, 3 veya 4 kez en az 2,5 saat en fazla 4 saat uygulanmaktadır (53-55). Artık maddelerin vücuttan hızla ve başarı ile uzaklaştırılması, metabolik dengeyi daha az etkilediği için şişmanlığın daha az sorun olması, her gün değil haftada iki veya üç kez uygulanması, diyaliz merkezinde hastaların diğer hastalar ile ilişki kurmasının sağlanması, peritona ait komplikasyonlarla karşılaşmama, hemodiyaliz tedavisinin olumlu yönleridir (56). Diğer yandan hemodiyaliz tedavi seansları arasında sıvı-elektrolit ve metabolik değişime bağlı olarak diyaliz sonrası hasta kendini kötü hissedebilmekte, anemiye neden olan artmış kan kaybı görülebilmekte, fistül için minör cerrahi bir girişim gerekmekte, tedavi sırasında kullanılan intravenöz girişimler giriş yeri problemleri görülebilmektedir. Tüm bu olumsuzluklar fazla araç ve deneyimli personel gereksinimini arttırmaktadır. Ayrıca hemodiyaliz sırasında sıvı ve bazı besinlerin alınmasında kısıtlama yapılmaktadır (53, 55, 57).

Hemodiyaliz tedavisiyle beraber hastaların en sık yaşadığı komplikasyonlar sırasıyla hipotansiyon (%25-60), kas krampları (%25), bulantı-kusma (%15), baş ağrısı (%10), göğüs ağrısı (%5-60), katater nedenli enfeksiyonlardır (58).

Hemodiyaliz tedavisi ile beraber gelişen komplikasyonlar Tablo 2.4 'te gösterilmektedir (59).

Tablo 2.4. Hemodiyalizde görülen komplikasyonlar

Metabolik bozukluklar	Karbonhidrat metabolizması bozukluğu Yağ metabolizması bozuklukları, Protein enerji malnütrisyonu (PEM) Vitamin yetersizlikleri
Enfeksiyon	Hepatit Tüberküloz Bakteriyel enfeksiyonlar
Kardiyovasküler hastalıklar	Konjenital kalp yetmezliği Hipertansiyon Arterioskleroz Aritmi Hipoksi İntrakraniyal kanama
Gastrointestinal bozukluklar	Gastrointestinal kanama Gastrik erozyon
Üremik komplikasyonlar	Periferik nöropati gibi nörolojik belirtiler Metabolik kemik hastalığı Anemi Kaşıntı, uykusuzluk ve kronik yorgunluk Renal osteodistrofi Cilt problemleri Gonadal fonksiyon bozuklukları

2.3.2. Periton diyalizi tedavisi

Periton diyalizi son dönem böbrek yetmezliğinde renal transplantasyon ve hemodiyalize alternatif bir tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır (60). Karın boşluğunu ve karın içi organlarını döşeyen bir zar olan periton, kapiller aracılığı ile periton membranının bir endojen diyaliz membran olarak görev alarak bu membran aracılığı ile vücutta biriken toksik maddelerin diyalizatlara difüzyon yolu ile geçiş yapması prensibine dayanmaktadır. Periton diyalizinde sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) ve aletli periton diyalizi (APD) olmak üzere iki farklı tedavi yöntemi bulunmaktadır (40,61).

2.3.3. Böbrek transplantasyonu

Böbrek transplantasyonu hastaların yaşam kalitesi ve yaşam şansını arttırmasının yanında uzun süreli diyaliz ile karşılaştırıldığında maliyet yönünden de avantajlıdır. Böbrek transplantasyonu büyük ölçüde veya kısmen böbrek

fonksiyonlarını karşılar ve diyaliz periyotları sırasındaki diyet kısıtlamalarına gereksinimi ortadan kaldırır. Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalara yüksek kalitede yaşama şansı sağlayan modern tıptaki önemli bir tedavidir (6,62). Türkiye 2015 yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu'na göre ülkemizde 2015 yılı sonu itibarıyla yaklaşık 12 800 kişiye (%17,38) renal transplantasyon yapıldığı bildirilmiştir (8).

2.4. Hemodiyalizde Beslenme Tedavisi İlkeleri

Hemodiyaliz hastalarının tedavisinde beslenme önemli bir yer tutar. Hemodiyaliz tedavisi gören hastaların tıbbi beslenme tedavilerinin temel amacı, sıvı-elektrolit dengesi bozukluklarını düzelterek, bulantı, kusma, iştahsızlık, diyare, kaşıntı gibi üremik semptomları azaltarak, hastanın gereksinimi kadar makro ve mikro besin öğelerini hastaya vererek optimal beslenme durumunu sağlamak ve bu durumu korumaktır. Diyete uyum göstermeyen hastalarda sıvı ve elektrolit dengesinde olumsuz değişiklikler (hiperkalemi, hiperfosfatemi, periferik ve pulmoner ödem), renal osteodistrofi, protein-enerji malnütrisyonu (PEM) görülmektedir. Hastalar diyet tedavileri açısından düzenli olarak takip edilmelidir (13,63).

Hemodiyaliz hastalarında beslenme tedavisi ilkelerine ilişkin farklı kuruluşların önerileri Tablo 2.5'te gösterilmiştir (13,24,64,65).

Tablo 2.5. Hemodiyaliz hastalarında günlük tüketilmesi önerilen enerji ve besin öğeleri değerleri

	NKF-DOQI	ESPEN	EDTNA/ERCA	ERA-EDTA
Enerji	35 kkal/kg İA/gün Yaş ≥60 ise; 30-35 kkal/İAkg/gün	35 kkal/kg/gün	30-35 kkal/kg/gün	30-40 kkal/kg İA/gün
Protein	1.2 g/kg/gün ≥%50 YBD	1.2-1.4 g/kg/gün ≥%50 YBD	1-1.2 g/kg İA /gün	≥1.1 g/kg İA/gün
Fosfor	800-1000 mg/gün	17 mg/kg/İA/gün	1000-1400 mg/gün	800-1000 mg/gün
Potasyum	-	≤39 mg/kg İA/gün (≤1 mEq/kg İA/gün)	2000-2500 mg/gün	1950-2730 mg/gün
Sodyum	2000 mg/gün	1380-2300 mg/gün	1850-2500 mg/gün	2000-2300 mg/gün
Sıvı	-	500-800 mL + günlük idrar çıkışı	500 mL +günlük idrar çıkışı	-

NKF-DOQI: Amerikan Ulusal Böbrek Vakfı, Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi (13)

ESPEN: Avrupa Enteral Parenteral Beslenme Derneği (64)

EDTNA/ERCA: Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Birliği/Avrupa Renal Bakım Birliği (65)

ERA-EDTA: Avrupa Böbrek Birliği-Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Derneği (24)

İA: İdeal vücut ağırlığı, YBD: Yüksek biyolojik değer

2.4.1. Enerji

Hemodiyaliz hastalarında sadece ağırlık kazanımı için değil, aynı zamanda diyetle alınan proteinin etkin bir şekilde kullanılması ve vücut depolarının korunması için de yeterli enerji alınması gerekmektedir. Hemodiyaliz hastalarında enerji metabolizması bozulmaktadır ve negatif enerji dengesi oluşmaktadır. Bu hastalar yeterli diyaliz tedavisi alsalar bile enerji alımları düşük olabilmektedir (66). Düşük vücut ağırlığı mortalite riski ile ilişkili olduğundan yeterli enerji alımları önemli olmaktadır. NKF-DOQI kılavuzuna göre, hemodiyaliz hastalarında yapılan metabolik denge çalışmaları sonucunda protein yıkımını önlemek ve nötral nitrojen dengesini korumak için hemodiyaliz hastalarının enerji gereksinmesi 60 yaş ve üzerindeki bireylerde fiziksel aktivite düşüklüğünden dolayı 30-35 kkal/kg/gün iken 60 yaş altı bireylerde 35 kkal/kg/gün olarak belirtilmiştir. Eğer hasta fazla kilolu ise enerji gereksinimi 25-30 kkal/kg/gün; PEM varsa >35 kkal/kg/gün olarak önerilmektedir (13). Avrupa Enteral Parenteral Beslenme Derneği'ne (ESPEN) göre hemodiyaliz hastaları için enerji gereksinimi 35 kkal/kg/gün olarak belirtilmiştir (64). Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Birliği/Avrupa Renal Bakım

Birliği (EDTNA-ERCA) bu hastalar için enerji gereksiniminin 30-35 kkal/kg(ideal vücut ağırlığı)/gün üzerinden hesaplanması gerektiğini bildirilmiştir (65). Avrupa Böbrek Birliği-Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Derneği (ERA-EDTA) ise hemodiyaliz hastalarının enerji gereksinimini yaşı, cinsiyet ve fiziksel aktivite durumuna göre 30-40 kkal/kg(ideal vücut ağırlığı)/gün olarak belirlemiştir (24).

2.4.2. Protein

Diyaliz hastalarının tıbbi beslenme tedavisinde yeterli protein alımı önemlidir. Bu hastalarda, diyalizat ile aminoasit kayıpları, protein katabolizmasının artması, insülin, büyüme hormonu ve insülin-benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1)'e direnç oluşması, hiperglukagonemi ve hiperparatiroidizm gibi hormonal değişiklikler ile glukoneogenezisin artması, üremik ortam etkisiyle ortaya çıkan metabolik değişiklikler sonucu protein gereksiniminde artış olmaktadır (67).

Kas-protein kinetiklerinin değişmesine neden olan hemodiyaliz süresince aminoasit konsantrasyonunun %20-40 arasında düştüğü görülmektedir. Her hemodiyaliz seansında diyalizat ile 6-9 g aminoasit kaybı olmaktadır. Hemodiyaliz tedavisini haftada üç kez alan bir kişı 1 sene içinde yaklaşık 2 kg yağsız vücut kütleini kaybedebilmektedir. Bu kayıpların kastan esansiyel aminoasit kaçaklarına neden olması sonucunda katabolik yıkımlar gelişir. Negatif azot dengesiyle sonuçlanan bu durum net protein yıkımını gösterir (68,69).

NKF-DOQI yayınladığı kılavuzda negatif azot dengesi oluşmaması için hemodiyaliz hastalarının protein gereksinimini 1.2 g/kg/gün olarak belirtmiştir (13). Diğer yandan, negatif azot dengesi oluşumunu önlemek amacıyla protein gereksinimi ESPEN tarafından (64), 1.2-1.4g/kg/gün; EDTNA/ERCA tarafından (65), 1-1.2 g/kg(ideal vücut ağırlığı)/gün; ERA-EDTA tarafından (24), 1.1 g/kg(ideal vücut ağırlığı)/gün olarak belirtilmiştir. NKF-DOQI kılavuzuna göre, vücut proteinlerinin daha etkili bir şekilde korunması için hemodiyaliz hastalarının alacağı proteinin en az %50'sinin biyolojik değeri yüksek olan hayvansal kaynaklı proteinlerden karşılanması gerektiği vurgulanmıştır (70). Metabolizmanın optimize edilebilmesinde ve sürdürülebilmesinde yeterli protein alımı yanında, alınan

proteinin glukoneogenesis ile enerji kaynağı olarak kullanımı sonucuna negatif azot dengesi oluşumunu önleyecek düzeyde enerji alımı da büyük önem taşımaktadır (13).

Protein eş değeri toplam azot görünümü (PNA) diyaliz hastalarında protein alımını ve yıkımını belirlemek amacıyla kullanılan klinik bir parametredir (13). Renal fonksiyonların azalmasıyla diyetten gelen protein ve enerji alım değerlerinin de azaldığı, iştah durumlarının çok kötü olduğu belirlenen hemodiyaliz hastalarının iştahlarının azalması ile PNA değerinin de azaldığı belirlenmiştir (71).

2.4.3. Karbonhidrat

Kronik böbrek yetmezliği hastalarında karbonhidrat metabolizması bozuklukları ortaya çıkabilmekte, bunun sonucunda da insülin direnci gelişebilmektedir. Bu duruma artmış hepatik glukoneogenesisin de eklenmesi sonucunda glikoz ve üre düzeyi yükselmektedir. Üremide insülin metabolizması ciddi anormallikler göstermektedir. Bazal insülin sekresyonu azalmakta, glikoz infüzyonuna yanıt sınırlı kalmaktadır. İnsülinin yıkıldığı ana organ olan böbreklerde insülin yıkımı azalmaktadır. Üremi durumunda insülin direnci artmasına rağmen GFH 20 mL/dk/1.73 m²'nin altına düşmeye başlamasından sonra insülinin yarı ömrü uzamaktadır. İnsulin-benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1)'e direnç oluşması, hiperglukagonemi ve hiperparatiroidizm gibi birçok katabolik faktör glukoneogenesisi arttırmaktadır (66).

Hemodiyaliz hastalarında, sağlıklı beslenme amacıyla, aynı zamanda da doku ve protein sentezi için kullanılacak yedek proteini korumak ve enerji açığını kapatmak için diyet karbonhidratı enerjinin %50-60'ı oluşturmalıdır. 20-35 g/gün posa alımı sağlanmalıdır. Sukroz, fruktoz gibi basit şekerlerin fazla tüketilmesi hipertrigliseridemiye (LDL kolesterol ve trigliserit artışı) ve hiperglisemiye neden olarak morbiditeyi arttırabilir. Bu nedenle, bu hastalarda hipertrigliseridemi riskini azaltabilmek amacıyla diyet, enerjinin %35'i karbonhidratlardan gelecek biçimde düzenlenmelidir (66,72).

2.4.4. Yağ

Hemodiyaliz hastalarında lipolitik enzimlerden lipoprotein lipaz ve hepatik lipaz enzim aktivitelerinde aktivitesinin azalması ile lipolizin bozulması sonucunda lipid metabolizmasında olumsuz değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Hemodiyaliz hastalarında lipid metabolizması bozukluğu sonucunda total trigliserit ve plazma lipoproteinlerinin trigliserit içeriği artış göstermektedir. Bu hastalarda dolaşımdan trigliseridlerin uzaklaştırılmasındaki yetersizlik nedeniyle hipertrigliseridemi ve Tip IV hiperlipidemi sık görülmektedir. Düşük dansiteli lipoprotein (LDL) ve çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL) konsantrasyonu yüksek, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) konsantrasyonu ise düşüktür. Renal dislipoproteinemi aterosklerotik vasküler hastalıkların gelişmesine katkıda bulunabilmektedir. Bu durum hastalarda arterioskleroz ve kardiyovasküler hastalık insidansını arttırmaktadır (66,73).

Hemodiyaliz hastalarının sağlıklı beslenebilmeleri amacıyla aldıkları enerjinin %25-35'i yağlardan gelmelidir. Toplam enerjinin %20'sinden fazlası tekli doymamış yağ asitlerinden, %10'undan fazlası çoklu doymamış yağ asitlerinden, %7'sinden daha azı doymuş yağ asitlerinden sağlanmalıdır. Günlük kolesterol alımları 200 mg'ın altında olmalıdır (74).

Diyaliz hastalarında böbrek işlevlerinin bozulması, diyet karnitin kaynağı olan hayvansal proteinlerin sınırlandırılması ve diyalizle ekstraselüler sıvıdan karnitin kaybı nedeniyle bu hastalarda serum karnitin düzeyi sağlıklı bireylere göre daha düşük olabilmektedir. Karnitin yetersizliği uzun zincirli yağ asitlerinin oksidasyonun bozulmasına ve yetersiz enerji yapımına neden olmaktadır. Hemodiyalizde karnitin eklemesi total kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerinde azalmaya neden olurken trigliserid ve HDL kolesterol düzeylerinde önemli bir değişim oluşturmadığı bildirilmektedir. Hemodiyaliz hastalarının diyetlerine haftada 3 kez 1.5 g karnitin eklenmesinin plazma TG ve LDL kolesterol düzeyini düşürüp, HDL kolesterol düzeyini artırdığı belirlenmiştir (66,75).

2.4.5. Vitaminler

Hemodiyaliz hastalarında böbrek metabolizması bozuklukları, diyetle yetersiz alımı ve/veya bağırsak emilim bozuklukları, üremi nedeniyle oluşan metabolizma değişiklikleri, ilaç alımı ve diyaliz kayıpları vitamin ve minerallerin eksikliğine neden olabilmektedir (24).

Vücutta depo edilemeyen ve suda çözünen folat ve diğer B grubu vitaminleri hemodiyaliz tedavisi esnasında kayba uğradığı için bu hastalarda kan serum düzeyleri de düşüktür. Bu yüzden her ülkede farklı olmakla birlikte hastalara bu vitaminler için suplementasyon tedavisi yapılmaktadır (76). ERA-EDTA'ya göre bu hastalar için önerilen folik asit takviyesi 1 mg/gün, tiamin takviyesi 1.1-1.2 mg/gün, riboflavin takviyesi 1.1-1.3mg/gün, piridoksin (B6 vitamini) takviyesi 10 mg/gün, B12 vitamini takviyesi 2.4 mcg/gün, niasin takviyesi 14-16mg/gün, biyotin takviyesi 30 mg/gün, pantotenik asit takviyesi 5mg/gün'dür (24).

Hemodiyaliz hastalarında hiperkalemiyi önlemek amacıyla sebze ve meyve tüketiminin azaltılması ve diyaliz membranlarından askorbik asit kaybının olmasından dolayı hastaların serum askorbik asit düzeyi düşmektedir (77). Yüksek dozlarda verilen C vitamini metaboliti olan okzalatın birikimine, böbrekte kalsiyum okzalat taşı oluşumuna, iç organlar ve damarlarda kalsiyum okzalatın birikimine neden olabileceğinden hemodiyaliz hastaları için normal insanlarda olduğu gibi 60-75-90 mg/gün olarak önerilmesi, diyetle eklenen C vitamininin 100-150 veya 200 mg/günü geçmemesi gerektiği rapor edilmiştir (24).

Hemodiyaliz hastalarında, yağda eriyen vitaminlerden olan A vitamininin renal katabolizmasında azalma, serum retinol bağlayıcı proteinin artmasından dolayı ve diyalizin A vitaminini uzaklaştırıp çıkarmaması nedeniyle serum düzeyi yüksek seyretmektedir. A vitamini suplementasyonu bu hastalarda A hipervitaminozu yaratarak; anemiye, lipit ve kalsiyum metabolizması bozukluklarına neden olabilmektedir (66). Hemodiyaliz hastalarında günlük A vitamini alımı 700-900 mcg'ı geçmemesi önerilmektedir (24).

Diyaliz hastalarında serum E vitamini seviyesi konusundaki çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmuştur. Plazma E vitamini seviyesinin diyaliz seansından etkilenmediği ve uzun süreli hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda serum E vitamini seviyesinde azalma görülmediği belirtilmiş ve E vitamini gereksinimi 15 IU/gün olarak bildirilmiştir (66, 78, 79). Diğer yandan, bu hastalarda kardiyavasküler olayların ve kas kramplarının önlenmesi için 400-800 IU/gün bir E vitamini desteği önerilmektedir (24,80).

D vitamini karaciğer ve böbrekte aktif hale gelmektedir. Böbrek hastalarında 1,25 dihidroksi D vitamini üretimi azaldığından dolayı hastalarda yetersizlik görülmektedir (81). Yapılan çalışmalar, hemodiyaliz hastalarının serum D vitamini düzeylerinin düşük düzeyde olduğunu göstermektedir (82-84). D vitaminin fazla alınması ciddi hiperkalsemiye yol açabileceğinden ve eksik alındığında kemik hastalıkları ve paratiroid hormonu üzerine etkileri olduğundan D vitamininin serum fosfor, kalsiyum ve paratiroid hormon düzeylerine göre ayarlanması gerekmektedir (66,85).

K vitamini yetersizliği diyaliz hastalarında görülmediğinden ek K vitaminine de gereksinim yoktur. Ancak hemodiyaliz hastalarında yapılan bir çalışmada, diyaliz günü ve diyaliz dışı günde (hafta sonu) alınan besin tüketim kaydı değerlendirildiğinde, diyetle K vitamini alımının sağlıklı bireylerdeki alım ile karşılaştırıldığında düşük olduğu görülmüştür (66,86).

Günlük K vitamini alımı 90-120 mcg alımı önerilirken; uzun süreli antibiyotik tedavisi gerektiren veya koagülant aktivitesinde değişiklik yapılan hastalar için ek olarak günlük 10 mg K vitamini geçici olarak uygulanabileceği bildirilmiştir (24).

2.4.6. Mineraller

Hemodiyaliz hastalarında aktif D vitamininin yetersizliği, üremik ortamda D vitaminine karşı direnç gelişmesi, bağırsaktan kalsiyum emiliminin bozulması nedeniyle kalsiyum ihtiyacı artmaktadır. Ayrıca, fosfor alımının azaltılması amacıyla süt ürünlerinin alımının kısıtlanması kalsiyumdan yetersiz diyetle neden olur (53).

Kalsiyum ve D vitamini preparatlarının eklenmesi hipokalsemi ve negatif kalsiyum dengesini düzeltmede etkili olsa da bu hastaların kalsiyum ve D vitamini kullanımı ciddi hiperkalsemi ile de sonuçlanabilmektedir. Sonuç olarak, hemodiyaliz hastaları günlük 1000-1500 mg kalsiyuma gereksinim duymaktadır (63). Fazla alınan kalsiyum hiperkalsemiye ve vasküler kalsifikasyona neden olabileceğinden, hastaların kullandıkları kalsiyum içeren fosfor bağlayıcılardan elde edilen kalsiyum da dikkate alınarak günlük alınan kalsiyum miktarının 2000 mg'ı aşmaması gerekmektedir (24).

Hemodiyaliz hastalarında sekonder hiperparatriodizm oluşumuna neden olan hiperfosfatemiyi önlemek amacıyla diyet fosfat alımı kısıtlanmaktadır (24). Bu hastalarda diyet tedavisinin temel amaçlarından biri de serum fosfor düzeyini 4.5-5.5 mg/dL arasında tutabilmektir (63). Bu düzeyi sağlayabilmek için ERA-EDTA önerilerine göre günlük 800–1000 mg fosfat alımı yeterli olmaktadır. Molekül yapısı ve elektrik yükü nedeni ile fosforun serbest klirensi oldukça kısıtlıdır. Bu sebeple bir hemodiyaliz seansında yaklaşık 500-700 mg fosfor temizlenir. Proteinden zengin gıdalar aynı zamanda fosfordan da zengindir ve diyetle alınan fosforun gastrointestinal sistemden emilimi %80 civarındadır. Bu nedenlerden dolayı hastaların fosfor bağlayıcı ajanları kullanmaları gerekmektedir. Aynı zamanda hastalara fosfor düzeylerini kontrol altında tutabilmeleri amacıyla düzenli ve sürekli beslenme eğitimi de verilmelidir (24).

Günlük demir alımı erkekler için 8 mg, kadınlar için 15 mg olarak önerilmiştir. Diyaliz sırasında kan kaybı, biyokimyasal testlerin sık yapılması, diyaliz cihazında bir miktar kan kalması ve gastrointestinal kanamalar ve bağırsaktan emilen demir miktarının azalması sonucunda hemodiyaliz hastalarında demir yetersizliği sık görülmektedir. Hastanın serum ferritin ve demir düzeylerine bakılarak demir eklemesi önerilmektedir (24,66).

Diyaliz hastalarında bağırsaklardan çinko emiliminin azaldığı bildirilmiştir. Çinko yetersizliği ciltteki anormallikler, bağırsak ve bağışıklık sisteminde bozukluklar, tat duyusunda azalmaya bağlı olarak anoreksiya, güçsüzlük, glikoz

intoleransı ve hiperlipidemi ile ilişkilidir. Önerilen günlük elemental çinko alımı erkekler için 10-15 mg, kadınlar için 8-12 mg 'dır (24).

Hemodiyaliz hastaları için magnezyum alımı ise 200-300 mg olarak önerilmektedir (66).

Selenyum antioksidan özelliği nedeniyle, hücreleri lipid peroksidasyonundan koruyan, glutatyon peroksidaz aktivitesi için gerekli ve tiroid fonksiyonlarının düzenlenmesinde görevli eser elementtir. Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda ve hemodiyaliz hastalarında düşük serum selenyum düzeyi sıklıkla görülmemektedir. Hemodiyaliz hastalarına önerilen selenyum miktarı 55 mcg 'dır ve selenyum desteği için herhangi bir öneri bulunmamaktadır. Selenyum böbrekler aracılığı ile atılmaktadır ve diyaliz ile uzaklaştırılamamaktadır. Eğer destek gerekli görülmüşse hastanın selenyum seviyeleri yakından izlenmelidir (24).

2.4.7. Sıvı-Elektrolit

Su ve sodyum alımı hemodiyaliz hastasının sıvı dengesi, kan basıncı ve idrar miktarına göre ayarlanmaktadır (63). ERA-EDTA önerilerine göre interdiyalitik ağırlık artışı (iki HD arasında vücut ağırlığındaki artış) 2-2.5 kg'ı veya kuru ağırlığın %4-4.5'ini geçmemelidir. Sodyum alımı ise günde 2-3 g'ı aşmamalıdır. KBY hastalarında anüri (günlük idrar hacminin 50 mL'den az veya hiç olmaması) veya oligüri (günlük idrar hacminin 400-500 mL'den az olması) görülebilmektedir. Anürik hastada verilmesi gereken sıvı miktarı; "Sıvı miktarı= 24 x 0.5 x vücut ağırlığı (kg)" olarak hesaplanmaktadır. Oligürik hastada verilmesi gereken sıvı miktarı ise; "Sıvı miktarı= 24 x 0.5 x vücut ağırlığı (kg) + bir gün önceki idrar miktarı" olarak hesaplanmaktadır. Hastaların iki diyaliz seansı arasında vücut ağırlığını kontrol altında tutabilmek amacıyla sıvı gereksinmesi bir önceki gün çıkardıkları idrar miktarı + 500-1000 mL formülüne göre hesaplanmaktadır. Bu durumda, hemodiyaliz hastalarının büyük çoğunluğu için günlük sıvı alımı ortalama 1000-1500 mL arasında olmalıdır (24).

Oligürisi olan hastalarda günlük tuz alımının 3-4 g/gün, anürik olan hastalarda ise 1-2 g/gün olması önerilmektedir (53). Hemodiyaliz hastaları için günlük sodyum alımı 2 g+1g/1L idrar olarak ayarlanabilir ve günlük sodyum alımı 2000-2300 mg'ı, tuz alımı da 5-6 g'ı geçmemelidir (24). Aşırı sodyum alan hastalarda, iki diyaliz tedavisi arası vücut ağırlığında artış, hipertansiyon, ödem ve konjestif kalp yetmezliği görülebilmektedir. Diyaliz tedavileri arasında fazla sodyum alımı ve su tüketimine bağlı artan vücut ağırlığının diyaliz esnasında ani kaybı bu hastalarda hipotansiyon, anjina, aritmiler veya kas kramplarına neden olabilmektedir (63).

Hemodiyaliz hastalarında yetersiz diyet eğitimi veya potasyum kaynakları olan besinlerin fazla tüketilmesinden dolayı hiperkalemi gelişebilmektedir ve gelişen hiperkalemi mortalite riskini arttırmaktadır. Hastaların serum potasyum seviyeleri, rezidüel renal fonksiyon derecesinden, asit-baz durumundan, bağırsak potasyum emilimi ve atımından da etkilenebilir (87). Eğer hastaların serum potasyum düzeyleri 6 mmol/L'nin üzerinde ise günlük potasyum alımları 50-70 mmol (1950-2730 mg) olarak sınırlandırılması tavsiye edilmektedir (24). Ancak kısıtlamanın ölçüsü rezidüel renal fonksiyonlara bağlıdır. Rezidüel renal fonksiyonu olan hastalarda hafif potasyum kısıtlaması (100 mEq/gün) yeterli görülmektedir. Anürik hemodiyaliz hastalarında hiperkaleminin önlenmesi için 40-70 mEq/gün (1600-2000 mg) olacak şekilde kısıtlanır (63,66). Alınan potasyumun yaklaşık %30'u barsaklar, kalanı da böbrekler ve diyalizat yolu ile kaybedilir. Hiperkalemisi olan hastalara meyve 1-2 porsiyon kadar verilmeli, sebze yemekleri ise haşlanıp suyunun süzdürülmesi gerektiği belirtilmelidir (24). Yetersiz beslenme, şiddetli kusma, diüretik kullanımı veya diyare nedeniyle hipokalemi gözlenmektedir. Bu durum hastalarda kardiyak problemlere neden olabilmektedir. Bu durumda diyetin potasyum içeriği artırılmalıdır (66).

2.5. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon

Malnütrisyon, yetersiz protein veya enerji alımı sonucunda vücuttaki yağ ve somatik protein depolarının (iskelet kası) kaybı ve visseral proteinlerin (serum proteinleri) konsantrasyonlarındaki azalmadır. Kronik böbrek hastaları ve diyaliz

hastalarında malnütrisyon ve vücut ağırlık kaybına sıklıkla rastlanmakta, özellikle KBY'nin 4. ve 5. evresinde olan hastaların %50-75'inde malnütrisyon görülmektedir (10,88,89). Hipoalbünemi, hipotransferrinemi ve hipokolesteroleminin kronik böbrek hastalığının ilk evreleriyle başlayıp geliştiği, protein enerji malnütrisyonu da diyaliz tedavisinden önce glomerüler filtrasyon hızının 55 mg/dk 'nın altına düşmesiyle başladığı gösterilmiştir (90).

Hemodiyaliz hastalarında birçok metabolik ve klinik faktör hastaların beslenme durumlarını ve yağsız vücut dokularını negatif olarak etkiler, zayıflığa ve güçsüzlüğe neden olur. Protein-enerji malnütrisyonunun nedenleri ve mekanizması Tablo 2.6'da açıklanmıştır (10,88,89,91-95).

Tablo 2.6. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda protein enerji yetersizliğinin nedenleri ve mekanizmaları (10,88,89,91-95)

Azalmış protein ve enerji alımı	a. Anoreksiya - İştah mediatörlerinin disregülasyonu - Hipotalamusta aminoasit uyarıcılar - Üremik toksinler b. Diyetssel kısıtlılıklar c. Gastrointestinal hastalıklar d. Depresyon e. Besinlerin hazırlanmasındaki zorluklar f. Sosyo-ekonomik kısıtlılıklar
Hiperkatabolizma	a. Artmış enerji harcaması - Kronik inflamasyon - İntestinal disbiyosiz - Pro-inflamatuar sitokinlerde artış - Değişmiş adiponektin ve resistin metabolizması b. Hormonal değişiklikler - insülin direnci - Artmış glukokortikoid aktivitesi
Metabolik asidoz	Artmış protein yıkımı, artmış BCAA oksidasyonu, insülin ve IGF-1 direnci
Azalmış Fiziksel aktivite	Azalmış kas trofizması, yeterlilikte azalma, azalmış performans
Azalmış Anabolizma	a. Besin öğelerinin geri alımında(uptake) azalma b. Büyüme hormonu (GH)/ insülin benzeri büyüme faktörü (IGF-1) ve insüline karşı direnç oluşumu c. Testosteron yetersizliği d. Tiroit hormonlarının seviyesinde azalma
Komorbidite durumu ve yaşam tarzı değişiklikleri	a. Komorbiditeler(diyabet, kalp yetmezliği, iskemik kalp hastalığı, periferel damar hastalığı, karaciğer hastalığı) b. Sedanter yaşam tarzı
Diyaliz tedavisi	a. Diyalizatta aminoasit ve proteinlerin kaybı b. Diyalizle ilişkili inflammatuar süreç c. Diyalizle ilişkili hipermetabolizma d. Rezidüel renal fonksiyon kaybı
Diğer nedenler	- Zayıflık/dayanıksızlık - Yoksulluk - İlerlemiş yaş - Hemodiyalizle ilişkili bulantı, kusma, enfeksiyon, anemi, ağız ve diş problemleri - İlaç yan etkileri (demir, fosfat bağlayıcılar) - Yetersiz Kt/V (t: diyaliz süresi, V: ürenin dağılım hacmi, K: diyalizörün üre klirensi) - Yetersiz beslenme eğitimi

Hemodiyaliz hastalarında iki çeşit malnütrisyon bulunmaktadır. Malnütrisyon çeşitlerinin karşılaştırılması Tablo 2.7’de gösterilmiştir (96,97).

- Tip 1 malnütrisyon (klasik form); üremik sendromla ilişkilidir. Bu malnütrisyonunda üremik toksiditeden dolayı enerji ve protein alımı azalmakta ve bu nedenle serum albumin düzeyinde hafif bir azalma olmaktadır. Yeterli beslenme ile düzelme sağlanır. Kronik kalp yetmezliği gibi komorbid durumlar ve proinflamatuvar sitokinler genellikle gözlenmez.
- Tip 2 malnütrisyon; inflamasyon ve ateroskleroz ile ilişkili tiptir. Protein ve enerji alımı çoğunda normaldir. Proinflamatuvar sitokinler, artmış oksidatif stres, artmış protein katabolizması, artmış dinlenme enerji harcaması, hipoalbuminemi belirgin özelliklerindendir. Bu malnütrisyonunda sıklıkla kronik kalp yetmezliği ve inflamasyon görülmektedir. Yüksek kardiyovasküler mortalite ile ilişkili malnütrisyon tipidir (98,99).

Tablo 2.7. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon çeşitlerinin karşılaştırılması

	Tip 1 Malnütrisyon	Tip 2 Malnütrisyon
Serum albümin	Normal veya düşük	Düşük
Protein Alımı	Düşük	Normal veya düşük
İnflamasyon	Yok	Var
CRP	Normal	Yüksek
Dinlenme durumunda enerji harcaması	Normal	Artmış
Protein katabolizması	Azalmış	Artmış
Komorbidite	Sık değil	Sık
Klinik	Düşük protein alımı	İnflamasyon ve ateroskleroz
Diyaliz ve beslenme ile düzelme	Evet	Hayır

2.5.1. Hemodiyalizde inflamasyon

İnflamasyon, herhangi bir doku harabına ya da travmaya karşı hasarı azaltmak ya da hasara neden olan etkeni ortadan kaldırmak için vücudun homeostatik mekanizmalarının savunma ve uyum amaçlı gösterdiği fizyolojik bir tepkisidir. İnflamasyon varlığı KBY hastalarında sık görülmektedir. Akut faz reaksiyonu inflamasyona eşlik eden ve artmış proinflamatuvar sitokin yanıtıyla ilişkilidir. Kronik

inflamasyon durumunda iştah azalması, hiperkatabolizma, iskelet kasında artmış protein yıkımı, kas ve yağ dokusu kaybı sıklıkla görölmektedir (100,101).

Son zamanlarda, PEM'e ek olarak gelişen inflamasyonun da endotel hasara ve ateroskleroz oluşuma dolayısıyla KBY hastalarında en önemli mortalite ve morbidite nedeni olan kardiyovasküler hastalıklara katkı yaptığı düşünölmektedir. Renal yetmezlik bir takım mekanizmalarla inflamatuvar süreçleri tetikleyebilir. Bu mekanizmalar Tablo 2.8 'de özetlenmiştir (100-105).

Tablo 2.8. Hemodiyaliz hastalarında görölen inflamasyonun mekanizmaları

KBY'ye bağılı nedenler	❖ Proinflamatuvar sitokinlerin klerensinde azalma ❖ Üremik toksinlerin birikimi ❖ Sıvı yüklenmesi ❖ Oksidatif stres (oksijen radikallerinin oluşumu) ❖ Karbonil stres (pentosidin ve AGE) ❖ Azalmış antioksidan düzeyleri (vitamin E, vitamin C, karotenoidler, selenyum, glutatyon) ❖ PEM varlığı, PEM'neden olan etkenler ve besin alımında azalma
Komorbid durumların varlığı	❖ Kronik enfeksiyonlar ❖ Diyabet ❖ Ateroskleroz ❖ Konjestif kalp yetmezliği
İnflamatuvar hastalıkların böbrek tutulumu (Sistemik lupus eritomozus)	
Diyaliz ile ilişkili faktörler	❖ Diyaliz setleri ❖ Düşük biyouyumlu diyaliz membranları ❖ Tam saflaştırılmamış su ya da diyalizat kullanımı ❖ Geridifüzyon ❖ Graftlardaki yabancı maddeler ❖ İntravenöz kateterler
İntestinal disbiyosiz	❖ Proteolitik bakteriler ile üremik toksinlerin üretiminde artış ❖ İntestinal bariyerin bozulması ve permeabilitenin artması

Diyaliz hastalarında serum CRP ya da ferritin gibi akut faz reaktanları akut dönemde yükselmektedir. Serum albumin ya da transferin gibi negatif akut faz reaktanlarının ise serum düzeyleri inflamatuvar süreçte düşmektedir. Malnütrisyon durumunda birçok negatif akut faz reaktanı düzeyleri düştüğü için beslenme durumunun değerlendirilmesinde de belirteç olarak kullanılmakla beraber inflamasyonun derecesini değerlendirmede kullanılan ortak tek bir yöntem henüz

bulunamamıştır. Dolayısıyla bu belirteçlerin malnütrisyon ve inflamasyonun hangisi için sensitif ve spesifik olduğunun net olmadığı belirtilmiştir (106,107).

2.6. Hemodiyalizde Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Kronik böbrek yetmezliği ve hemodiyaliz tedavisi alan son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların beslenme durumu düzenli olarak değerlendirilmesi malnütrisyonun erken dönemde saptanarak malnütrisyonunun düzeltilmesine yönelik planlanan tedavilerin takip edilmesini sağlamaktadır. Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunu değerlendirilmesinde tek bir yöntem veya altın standart olarak bilinen tarama aracı bulunmamakla beraber bu hastaların beslenme durumunun değerlendirilmesinde, medikal öykü ve fiziksel muayene, besin alımı ve tercihlerinin değerlendirilmesi, antropometrik ölçümler, biyokimyasal parametreler gibi objektif yöntemler ve Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Beslenme Risk Taraması (NRS-2002), Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS) gibi subjektif yöntemler birlikte kullanılabilir (85, 99, 108).

Kronik böbrek yetmezliği ve son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılan yöntemler ve tarama araçları Tablo 2.8’de verilmiştir (109-112).

Tablo 2.9. Kronik böbrek yetmezliği ve son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılan yöntemler ve tarama araçları

Yöntem	Parametre
İlaç öyküsü ve fiziksel muayene	Cilt/saç rengi değişiklikleri, deri elastikiyeti/parlaklığı, Diş eti muayenesi, tırnak yapısı, göz parlaklığı vb.
Besin alımının değerlendirilmesi	24 saatlik hatırlama Diyet öyküsü ve besin kayıt yöntemi Üre kinetik model Diyetsel tarama ve besin tüketim sıklığı
Antropometrik Ölçümler	Vücut ağırlığı/boy uzunluğu Beden kütle indeksi(BKI) Deri kıvrım kalınlığı Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) Üst orta kol kas çevresi(ÜOKKÇ)
Biyokimyasal parametreler	Serum albümin Serum total protein Serum transferrin Serum ferritin Serum insülin benzeri büyüme faktörü (IGF)-1 Serum prealbümin Total kolesterol Serum kreatinin C-reaktif protein: serum albümin konsantrasyonları ile negatif korelasyon Kan üre azoto (BUN)
Vücut kompozisyonu	Total vücut suyu Biyoelektrikimpedans analizi (BİA) Magnetik rezonans görüntüleme (MRI) Dual enerji X-ray absorbsiyometre (DEXA)
Çok boyutlu tarama araçları	Subjektif global değerlendirme (SGD) Malnütrisyon –İnflamasyon Skoru (MİS) Beslenme Risk Taraması (NRS-2002) gibi yöntemler

2.6.1. İlaç öyküsü ve fiziksel muayene

Hastalık öyküsü ve fiziki muayene hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Böbrek hastalığına eşlik eden hastalık bilgisini ve hastanın diyaliz çıkışı vücut ağırlığı (kuru ağırlık) takibini

sağlayacak bilgileri içermektedir. Ayrıca klinik belirtilerin saptanması için hastanın deri,saç,dışler, dişeti, göz gibi organları hekim tarafından incelenmektedir (111-113).

2.6.2. Besin tüketiminin değerlendirilmesi

Hemodiyaliz hastalarının diyet öyküsü hastanın beslenme durumun değerlendirilmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Sosyo-ekonomik durum, yiyecekleri satın alabilme ile yemek hazırlayabilme ve saklama olanakları, aile yaşamı, demografik özellikler beslenme ile ilgili risk faktörlerini etkilemektedir. Hemodiyaliz hastalarında oluşabilecek malnütrisyonu önlemek amacıyla besin alımının düzenli bir şekilde takip edilmesi önem taşımaktadır. Bu değerlendirmeyi yapabilmek için hastaların diyaliz günü veya diyaliz dışındaki günlerde besin tüketim kayıtları alınarak, buna göre günlük enerji, makro ve mikro besin öğelerini karşılama durumları değerlendirilmelidir (113,114).

2.6.2.1. 24 saatlik hatırlama yöntemi

24 saatlik hatırlama yöntemi, hastanın son 24 saat içinde tüketmiş olduğu besinler hakkında bilgi vermektedir. Bu yöntemi kullanarak hastanın besin alımı hakkında hızlı bir değerlendirme yapmak mümkündür. Bu yöntem, deneyimli bir diyetisyen tarafından yüzyüze veya telefon görüşmesi sırasında uygulanabilir. Hastanın son 24 saat boyunca yediği ve içtiği tüm besinler, renal diyetisyen tarafından hatırlatılarak sorgulanır. Hastanın tüketmiş olduğu besinlerin içeriği, pişirme yöntemi ve ekmek üzerine sürülen tereyağ, içilen sütün türü, yemeklere eklenen yağın çeşidi gibi besin içerisine sonradan eklenen diğer besinler de kaydedilir. Bu yöntemin uygulanmasında besinlerin miktarlarını hastaya hatırlatılmasına yardımcı olacak fotoğraflı besin kataloğu gibi materyaller, besinlerin porsiyon modelleri, ev ölçüleri gibi (su bardağı, çay bardağı, kahve fincanı, kupa, yemek kaşığı (silme, tepeleme), kepçe, tatlı kaşığı, küçük, orta boy, büyük boy vb.) miktar belirlemeye yardımcı araçlar da kullanılmaktadır (112,115).

24 saatlik hatırlama yönteminin en önemli avantajlarından biri; yanıtların diyetisyen tarafından hızlı bir şekilde kaydedilebilmesidir. Hastanın okur yazar

olması gerekli olmadığı gibi hastanın üzerindeki sorumluluk da daha azdır ve hasta tarafından kabul edilebilme olasılığı diğer yöntemlere göre daha yüksektir. Diyet kayıt yönteminin aksine 24 saatlik hatırlama, besin tüketiminden sonra uygulanır. Bu nedenle diyet davranışlarına müdahalede daha az risk oluşturur (115). Özellikle hemodiyaliz hastalarının, çeşitli nedenlerle tükettikleri besinleri doğru olarak hatırlayıp beyan edememeleri bu yöntemin en önemli kısıtlılığını oluşturmaktadır. Diğer yandan hemodiyaliz hastalarının tükettikleri besinlerin örüntüsü diyaliz günü ve diyaliz dışı günlerde önemli derecede birbirinden farklılıklar gösterdiğinden kayıt alınan gün hastaların alışlagelmiş tüketimlerini belirlemede yanıltıcı olabilmektedir. Diyaliz günü ve diyaliz dışı günleri de kapsayacak şekilde birden fazla 24 saatlik besin tüketim kaydı alınması, kısıtlılıkların bir miktar azaltılmasında yardımcı olabilmektedir (114,116).

2.6.2.2. Diyet öyküsü ve besin kayıt yöntemi

Diyet öyküsü yönteminde bireyin beslenmesi hakkında sorular sorularak diyet değerlendirmesi yapılır. Diyet öyküsü yöntemi, besin tüketim sıklığının ve miktarlarının belirlenmesine ek olarak tüketilen besinlerin özellikleri ile ilgili birçok detayı içeren, bireyin düzenli tüketim alışkanlıklarının öğrenilmesini sağlayan besin tüketim saptama yöntemlerinden biridir. Burke tarafından adlandırılan bu terim sadece çeşitli besinlerin alım sıklıkları ile ilgili olmayıp öğünlerin oluşumları ile ilgili de bilgi toplamaktır. Diyet öyküsü 3 ögeyi içerir (115).

- Ayrıntılı bir görüşme ile bireyin yemek yeme modelinin belirlenmesi,
- Her zaman tüketilen besinlerin sıklık ve miktarının belirlendiği bir besin tüketim sıklığı formunun uygulanması
- 3 günlük besin tüketim kaydı

Diyet günlüğü ve besin kayıt yönteminin en önemli özelliği besin tüketim kaydının genellikle 3 veya 7 günlük kayıtlar şeklin tutulmasıdır. Ardışık günleri tercih etmemek en idealidir. Eğer birden fazla gün kayıt edilecekse 7 günden fazlası tercih edilmemeli, kayıt tutulan günlerden en az birinin haftasonuna denk getirilmesi sağlanmalıdır. Gün sayısı arttıkça tamamlanmamış kayıtların sayısı da artmaktadır.

Daha önceki günlerde toplanan bilgilerin aksine özellikle 7 günlük kayıt periyodunun son günlerinde toplanan bilgilerin geçerliliği daha az bulunmuştur. Diyaliz Hastalarında Beslenme ve İnflamasyon Çalışmasında (The Study of Nutrition and Inflammation in Dialysis Patients -NIED), haftanın son diyaliz seansını (genellikle cuma veya cumartesi) ve hastanın diyalize girmediği günleri kapsayan, üç günlük diyet kaydı alınmasının hastaların diyet örüntüsünü en doğru şekilde yansıttığını belirtilmiştir (115,117).

Her hasta tüketilen besinler ve miktarlarını tanımlamak için gerekli ve yeterli düzeyde eğitilmelidir (Örneğin; besinin adı mümkünse marka adı, hazırlama yöntemleri, içeriği için yemek tarifesi ve porsiyon büyüklüğü). Bireyden tükettiği yiyecek ve içecekleri bir veya daha fazla gün süresince miktarı ve içeriği ile kaydetmesi istenir veya bilgiler diyetisyen yardımıyla yüzyüze veya telefon görüşmesi ile kaydedilir. Tüketilen miktarlar; bir tartı, ev tipi ölçüm aletleri (yemek kaşığı, bardak vs.) kullanılarak veya yiyecek modelleri ve resimler kullanılarak tahmin edilmelidir (115,118).

Her besinin sağladığı besin ögesi hesaplanarak tüm günlerin toplamı gün sayısına bölünmesi ile ortalama bir günlük tüketilen besin türleri ile besin öğelerinin miktarları hesaplanır. Özellikle yaşlı olan ve okur-yazar olmayan hemodiyaliz hastaları için bu methodun kullanımında sınırlılıklar vardır. Hastanın beden kütle indeksi'nin yüksek olması ve cinsiyet (özellikle kadınlar) gibi nedenlerle eksik veya yanlış diyet kaydı tutma ihtimali daha yüksektir. Bunlara ek olarak eğitim, sosyal statü, beden imajı veya diyet kısıtlamaları gibi demografik ya da psikolojik nedenlerin de eksik kayıt tutmanın nedenleri olabileceğini görülmüştür. Hafızaya bağımlılığı ve unutmayı önlemek amacıyla besinlerin tüketimden hemen sonra kaydedilmesi beklenmektedir. Kayıt periyodunun ardından diyetisyen ve hemodiyaliz hastası kayıtları birlikte incelemelidir. Diyetisyen girdileri netleştirmeli ve unutilan gıdaları soruşturmalıdır (112,115).

Bu yöntem sadece besinlerin tüketim sıklığı ve porsiyonlarından ibaret değildir. Aynı zamanda besin tüketiminin detaylarını ve öğün modelinin değerlendirilmesini de içermektedir. Bilgiler her öğün için ayrı toplandığında birlikte

tüketilen gıdaların etkileşimlerinin analizi (çay ve C vitamini içeren gıdaların eş zamanlı alımının demir emilimi üzerine etkileri gibi) mümkündür. Öğün temelli yaklaşım, besin temelli yaklaşımlara göre hastaların daha fazla zamanını alsa da hatırlama döneminde bilişsel açıdan daha yardımcı olabilir. Bu yöntemin en önemli kısıtlılığı, bireylerin hem her zaman tükettikleri besinleri hem de besinlerin miktarlarını tahmin etmelerinin istenmesidir. Bu subjektif görev birçok hemodiyaliz hastası için zor olabilir. Ayrıca öğün tabanlı yaklaşımlar, belirli bir yemek yeme modeli olmayan hastalar için uygulanabilir değildir (115,119).

2.6.2.3. Üre kinetik modele dayalı diyetel protein alımının tahmini

HD hastalarının çoğu, son dönem böbrek yetmezliğine bağlı olarak üriner azotun büyük bir kısmını atamazlar. Dolayısıyla iki ardışık HD seansı arasındaki serum üre azot artış oranı bireyin belirgin olarak negatif veya pozitif azot dengesinde olmaması şartıyla diyetle protein (azot) alımını yansıtır. Ancak diyetteki öykü sıklıkla doğru olmadığından, PCR, diyetteki protein alımına göre daha doğru bir hesaplama yapılmasını sağlar. Protein alımının indirekt fakat uygun bir biçimde ölçüldüğü bu yöntem, genellikle hastanın vücut ağırlığına veya tahmini üre dağılım hacmine göre normalize edilen protein katabolik hız (PCR) veya toplam azot görünümünün (PNA) üre kinetik temelli protein eş değeri olarak adlandırılır ve nPNA veya nPCR olarak gösterilir (120,121). nPNA diyetel protein alımının bir ölçüsüdür. Bu değer, HD hastalarının klinik sonuçları ile ilişkilidir. Diyaliz hastalarında yapılan birçok çalışma nPNA ile sağ kalım arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmalarda, azalmış protein alımı artmış mortalite riski ile ilişkilendirilmiştir (121,122).

2.6.2.4. Diyetel tarama ve besin tüketim sıklığı

Bu yöntem, bir anket yardımı ile belirli bir süre içinde tüketilen besinlerin olağan sıklığının rapor edilmesini sağlar. Bilgiler sıklık üzerinden hesaplanır. Birçok besin tüketim sıklığı formunda porsiyon büyüklüğü veya boyutları soruların bir bölümünü oluşturmaktadır. Besin listesinin hasta popülasyonuna uygunluğu besin sıklık yönteminde önemlidir. Sıklık formlarında hem tek başına tüketilen besinler

için hem de birleşim şeklindeki yiyecekler için soru sorulabilir veya ayrı ayrı sıklık formu da oluşturulabilir (114,115).

Besin tüketim sıklığı kayıt yöntemi kolay uygulanabilir ve ekonomik olmasının yanında bireyin uzun süreli bir zaman diliminde düzenli tükettiği besinlerin de sorgulanabilmesine olanak sağlamaktadır. Genellikle 1 yıllık tüketim sıklığı sorgulanır fakat 1 aylık veya haftalık sorgulama da mümkündür. Ancak, mevsimler o anlık cevapları etkileyebilmektedir. Diğer taraftan bu yöntemde diyeti değerlendirmek için listelenen 100'den fazla besin satırına ek olarak, tüketilen besinlerin porsiyon büyüklüğünün de sorgulanması ile kayıt formunun tamamının cevaplanması 30-60 dakikalık bir zaman dilimi gerektirmektedir. Bu durum formun doğru olarak cevaplandırılmasını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Besin sıklık formu yönteminde tahmin oldukça karmaşık ve zordur. Besin tüketim sıklığı kayıt yönteminde diyet örüntüsünün birçok ayrıntısı ölçülemez. Diyet alımının miktarının hafızaya dayanarak belirlenmesinde güvenilirlik azalmakta, özellikle bireyin kendi kendine uyguladığı besin tüketim kayıtlarında birçok soruya cevap verilmemekte, besinlerin miktarında önemli derecede ölçüm hatası olabilmekte ve eksik toplanan verilerin, değerlendirilmesinde sorunlar olabilmektedir. Kesin olmayan tahminlerin sonucunda önemli derecede sonuç farklılıkları olabilir. Ayrıca besin tüketim sıklık formları enerji hesaplamasını içermemektedir (114,115,119).

2.6.3. Antropometrik ölçümler

Antropometrik ölçümler, diyaliz hastalarında beslenme durumunu belirlemekte geçerli, klinik açıdan pratik ve ucuz değerlendirme teknikleridir. Hastaların vücut kompozisyonlarını değerlendirmek amacıyla vücut ağırlığı, boy uzunluğu, deri kıvrım kalınlıkları, üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ve baldır çevresi gibi çevre ölçümleri, BKİ gibi parametreler kullanılmaktadır. Her bir antropometrik ölçüm, vücut kompozisyonu hakkında farklı bilgiler verdiğinden dolayı hastalara birkaç ölçüm bir arada uygulanmalıdır. Özellikle deri kıvrım kalınlıkları vücut yağ miktarı, üst orta kol çevresi ve baldır çevresi de yağsız vücut kütlesi hakkında önemli bilgiler vermektedir. Üst orta kol çevresi ve triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümünden bir formülasyonla elde edilen üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ) ölçümü de yağsız

doku kütlesi ve vücuttaki protein depolarının göstergesidir. Hemodiyaliz hastalarının antropometrik ölçümleri NHANES verileri ile değerlendirilebilmektedir. Hastaların vücut ağırlığı ödemsiz yani diyaliz sonrası ağırlığına (kuru ağırlık) göre değerlendirilmelidir (13,123).

Vücut ağırlığında 3-6 ay arasında %10'dan fazla kayıp klinik olarak malnütrisyonu göstermektedir. Yine hastanın kuru vücut ağırlığında sürekli düşme, ideal vücut ağırlığından düşük olma ($< \% 85$), düşük beden kütle indeksi ve anormal düşük deri kıvrım kalınlığı, düşük orta kol kas çevresi ve kas alanı ve kas gücü de malnütrisyon göstergeleridir (24). Malnütrisyonlu hastalarda vücut ağırlığı kaybı dışında, BKİ, TDKK, ÜOKÇ, kas gücü gibi antropometrik ölçüm değerlerinin düşük olduğu görülmüştür (124). Yapılan bir çalışmada, hemodiyaliz hastalarının %68.5'inin BKİ değerinin 23 kg/m^2 'nin altında olduğu görülmüştür (17). Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunun değerlendirildiği diğer bir çalışmada da, hafif-orta derece malnütrisyonlu olan hastaların, iyi beslenmiş hastalara göre vücut ağırlığının, BKİ değerlerinin, biceps ve triseps deri kıvrım kalınlığı, üst orta kol çevresi ve üst orta kol kas çevresi ölçümlerinin anlamlı derecede düşük olduğu saptanmıştır (125).

2.6.4. Vücut kompozisyonu

Diyaliz hastalarında vücut kompozisyonunu belirlemede sıklıkla kullanılan yöntemler, nötron aktivasyon yöntemleri, bilgisayarlı tomografi (BT), magnetik rezonans görüntüleme (MRI), dual enerjili X ışın absorpsiyometrisi (DEXA), biyoelektrik impedans analizi (BİA), toplam vücut suyu (TBW) tahmin etmeye yönelik eşitliklerdir (99). Nötron aktivasyonu en doğru sonucu veren yöntem kabul edilse de pratikte uygulanması zor bir yöntemdir. DEXA, diyaliz hastalarında hidrasyon durumunu, potasyum içeriği (K) veya yağsız kütlenin tahmininde doku yoğunluğunu göstermektedir. DEXA pahalı olduğu ve deneyimli çalışmacılar istediği için, rutin kullanımlara uygun bir yöntem değildir (126). Biyoelektrik impedans analizi (BİA), küçük alternatif elektrik akımına karşı vücudun direncini ölçerek yağsız kütle ve toplam vücut suyunu tahmin etmek için kullanılır. Toplam Vücut Suyu (TBW), deuterium dilüsyonunun (D_2O) kullanımıyla ölçülen en kolay vücut

kompozisyonu belirleyicilerindendir. TBW, yağsız kütlenin tahmininde kullanılır. Hem BIA hem de DEXA toplam vücut suyu değişikliklerinden etkilenmektedir. Bu nedenle ölçümlerin hemodiyaliz hastalarının diyaliz seansı sonrası yapılması önerilmektedir (123). Biyoimpedans analizi (BIA) ve dual energy X-ray absorpsiyometre (DEXA) ile tespit edilen anormal düşük beden kütlesi ve düşük total vücut nitrojeni ve/veya nitrojen indeksi (gözlenen nitrojen/beklenen nitrojen) hastada malnütrisyonu göstermektedir (24). Hemodiyaliz hastalarında morbidite ve mortalitenin artmasıyla ilişkili malnütrisyonun belirlenmesinde ve beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan vücut kompozisyon analiz yöntemlerinden DEXA ve çoklu frekanslı BIA ölçüm değerlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada; DEXA'nın BIA'ya göre toplam vücut yağı ve yağsız vücut kütlesinin ölçüm ve izlenmesinde güçlü bir araç olduğu kanıtlanmıştır. Ancak, böbrek yetmezliği olan hastalarda doğru sonuç verip vermeyeceğine dair çelişkiler bulunmaktadır (127). Son yıllarda yapılan bir çalışmada da, hemodiyaliz hastalarında diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası, tek frekanslı ve çoklu frekanslı biyoelektrik impedans analizi yapılmış hastaların ölçüm sonuçları arasında önemli derecede farklılık olduğu görülmüştür. Özellikle de iki BIA yönteminin hastaların ekstrasellüler sıvı miktarlarında farklı sonuçlar verdiği belirtilmiştir. Ayrıca tek frekanslı BIA ölçümü yapmanın çoklu frekanslıya göre ekonomik, basit ve kullanımın da kolay olduğu belirtilmiştir (128). Hemodiyaliz hastalarında yapılan başka bir çalışmada da benzer şekilde tek frekanslı ve çoklu frekanslı BIA yöntemlerinin toplam vücut suyunu tahmin etmede benzer sonuçlar vermesine rağmen hastaların ekstrasellüler sıvı miktarında çelişkili sonuçlar verdiği bildirilmiştir (129).

2.6.5. Biyokimyasal parametreler

Serum albümin, visseral protein depolarının yeterliliğini yansıtır ve kronik hastalıklarda beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla kullanılan, yaygın ölçülebilirliği ve sağ kalımla kuvvetli ilişkisi nedeniyle diyaliz hastalarında en çok kullanılan biyokimyasal parametrelerden biridir. Düşük serum albumin düzeyi hastaların kötü bir prognoza sahip olduğuna işaret etmektedir (130-133). Malnütrisyon durumunda albümin sentezi azaldığından dolayı, serum albümin düzeyi

günlük protein alımının azalması ile doğrudan ilişkilidir (134). Serum albümin değerinin ESPEN'e (108) göre 3,5 g/dL'nin altında olması, ERA-EDTA'ya (24) göre 4.0 g/dL altında olması, ISRNM'ye (10) göre ise 3.8 g/dL altında olması malnutrisyon göstergesidir. Ancak, serum albümin düzeyinin akut faz cevabını uyaran çeşitli hastalıklarda ve eksternal kayıplarda da düştüğü gösterilmiştir. Albüminin yarılanma ömrünün yaklaşık 20 gün olması, intra ve ekstrasvasküler sisteme geçişinin ve sentez-katabolizma hızının değişken olması nedeniyle malnütrisyonun geç döneminde yol gösteren bir parametre olduğu kabul edilmiştir. Malnütrisyonun değerlendirilmesinde tek başına güvenilir bir parametre değildir (113).

Prealbumin de negatif bir akut faz reaktanı olup yarılanma ömrü 2-3 gündür. Serum seviyesi akut inflamasyon durumlarında hızla düşmektedir. Bu nedenle kısa dönem beslenme değişikliklerinin değerlendirilmesi için son dönem böbrek yetmezliğinde sık kullanılan albümine göre daha güvenilir bir parametredir (113). Böbreklerde yıkımı azaldığı için, ilerleyen böbrek yetmezliği ile birlikte serum prealbumin seviyesi yükselmektedir. Bu nedenle diyaliz hastalarında kullanımı güvenilir olmayabilir (55). Serum prealbumin değerinin 30 mg/dL'nin altında olması malnütrisyon varlığının göstergesi olarak kabul edilmektedir (24).

Transferrin, yarı ömrü yaklaşık 8-10 gün olup kısa süreli beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Albumine kıyasla hassas ve daha erken bir indikatör olarak kabul edilmektedir. Ancak transferrin kullanılan eritropoetin ve demir tedavisinden etkilenmektedir. Serum transferrin düzeylerinin 200 mg/dl'nin altında olması malnutrisyonun göstergesidir (135).

Sonuç olarak serum proteinleri (albumin, transferrin ve prealbumin gibi) enfeksiyon, inflamasyon, hidrasyon durumu, üriner albumin kayıpları ve asidemi gibi nütrisyonel olmayan faktörlerden de etkilenebilmektedir (13).

Kreatinin iskelet kaslarından non enzimatik kreatinin metabolizması sonucunda meydana gelmektedir ve yağsız vücut kütlesinin hesaplamasında

önemlidir (113). Kreatinin düzeyinin 10 mg/dL'nin altında olması malnutrisyon göstergesidir (13).

Kan üre nitrojeni (BUN) beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Diyaliz öncesi BUN değerleri yüksek mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Prediyalizde kan üre nitrojeninin 60 mg/dL'nin altında olması malnütrisyonun bir göstergesidir (93).

Kolesterol düzeyi PEM değerlendirmek amacıyla kullanılan geçerli bir biyokimyasal parametredir. Diyaliz hastalarında serum kolesterol düzeyinin düşük olmasındaki potansiyel mekanizmalar malnütrisyon ve kronik inflamasyondur. Bu hastalarda serum kolesterol düzeyinin 150-180 mg/dL'nin altında olması beslenme yetersizliğinin bir göstergesidir (13,136). Kronik hemodiyaliz hastalarında serum kolesterol düzeyinin 150 mg/dL'den düşük olması yüksek mortalite ile ilişkilendirilmektedir (137).

İnsülin benzeri büyüme faktörü- 1 (IGF-1) beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan diğer bir parametredir. Serum düzeyinin 200 ng/mL'den düşük olması malnütrisyonun göstergesidir. Takip edilen serum IGF-1 düzeyinin, serum albümin konsantrasyonundaki değişiklikleri önceden işaret edebileceği bildirilmiştir. Fakat diyetteki protein ve enerji alımı ile ilişkili olarak serum düzeyi hızla değiştiği için klinikte diğer parametreler ile birlikte kullanılmaktadır (135,138).

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda akut faz reaktanlarından, serum albümin ile negatif ilişkili olan C-reaktif proteinin (CRP), diyaliz öncesi yüksek olduğu ve bu durumun kronik inflamasyonu başlatabileceği belirtilmiştir. Hemodiyaliz hastaları ile yapılan prospektif bir çalışmada CRP ve diğer proinflamatuvar sitokin seviyeleri yüksek olan hastalarda kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölüm riskinde 1.9 kat, tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde ise 2.57 kat artış olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada CRP'nin en güçlü mortalite belirleyicisi olduğu sonucuna varılmıştır (139,140). Kronik diyaliz hastalarında yapılan diğer bir çalışmada, CRP'nin serum albüminden bağımsız olarak mortalite riskinde önemli bir

belirleyici olduğu belirtilmiştir (141). Bununla birlikte KBY hastalarında inflamasyon varlığını tanımlamak için kullanılan CRP'nin kesişim değeri ile ilgili fikir birliği bulunmamaktadır (137).

Yapılan bir çalışmada serum ürik asit seviyesinin hastaların beslenme durumu ile ilişkili olduğu ve hemodiyaliz hastalarında protein-enerji malnütrisyonunun göstergesi olabileceği belirtilmiştir (142). Son yıllarda yapılan başka bir çalışmada da; hemodiyaliz hastalarının uzun dönemde serum ürik asit seviyesindeki değişimlerin beslenme durumu ile ilişkili diğer biyokimyasal parametreler, besin alımı ve antropometrik ölçümler ve hastaların sağ kalımları ile ilişkili olduğu, serum ürik asit seviyelerindeki artışın nutrisyonel durumda iyileşme sağladığı sonucuna varılmıştır (143).

Ayrıca diyaliz girişi düşük potasyum ve/veya fosfor düzeyinin ve düşük plazma esansiyel aminoasit konsantrasyonunun da besin alımının yetersizliğini işaret edebileceği belirtilmiştir. Literatürler değerlendirildiğinde kronik böbrek yetmezliği olan hastaların malnütrisyon gelişiminin tespitinde tek bir altın standart parametre olmadığı görülmektedir. Hemodiyaliz programında olan hastaların malnütrisyon teşhisi ve takibinde birden fazla beslenme parametresinin kullanılması gerektiği bildirilmiştir (135,144).

2.6.6. Fonksiyonel testler (El kavrama gücü)

Beslenme yetersizliğinde fizyolojik fonksiyonlarda bozulma görülmekte, beslenme durumunun saptanmasında iyi bir gösterge olarak biyofizik yöntemlerle dokuların fonksiyonel yetenekleri ve yapısal bozuklukları saptanabilmektedir. Bu yöntemler içerisinde karanlığa adaptasyon testi, tat duyusu kaybının incelenmesi, kapiller frajilitenin ölçülmesi, kas ve sinir koordinasyonunun ölçülmesi, el kavrama gücünün ölçülmesi ile kas gücünün ölçülmesi epitel doku ve hücrelerden smear alınarak incelenmesi, kemik iliği incelenmesi ile depo demir durumunun saptanması, immünolojik fonksiyon testleri, enerji harcamasının saptanması, kemik mineral yoğunluğunun saptanması ve bilişsel yetenek testleri ve azot dengesinin saptanması yer almaktadır (112). Bireylerin beslenme durumlarının değerlendirilmesinde ideal

vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, üst orta kol kas çavresi, deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik ölçümler kullanılmaktadır. Antropometrik ölçümler ve fonksiyonel yöntemleri karşılaştıran çalışmalar yapılmakta ve diğer parametrelerle karşılaştırıldığında sağlıklı ve hasta bireylerde el kavrama gücünün saptanmasının beslenmenin değerlendirilmesinde etkin yöntemlerden biri olduğu görülmektedir (145). Hemodiyaliz hastalarında el kavrama gücü beslenme durumunun belirleyicisi olarak da kullanılmaktadır. Düşük el kavrama gücü değeri yetersiz beslenme ile ilişkilidir (146). Malnütrisyon ile birlikte kaslardaki protein depolarının kaybı ile kas gücünde azalmalar, fiziksel aktivitede yetersizlikler görülür (147). Artrit, kol yaralanması ve nöromusküler hastalıklar gibi durumlar dışında el kavrama gücü iskelet kas fonksiyonunun değerlendirilmesinde kullanılan ve orta kol kas alanı ile kuvvetli korelasyon gösteren bir yöntemdir. El kavrama gücü ölçümünde kullanılan el dinamometresi 90'a kadar birimleri olan gerilmiş yaylı bir araçtır. Bireyin maksimum gerginliği sık kullanmadığı el ile 3 veya 4 kez ölçüm yapılarak saptanır. Ölçüm sonucunda saptanan en yüksek değer kaydedilir. Dört günlük bir açlık sonrasında bir değişiklik saptanmamış olmasına rağmen motivasyon, heyecan gibi psikolojik etmenler sonucu etkileyebilir. Akut enfeksiyon varlığında el kavrama gücü %35, ağır hastalık durumlarında %60 ve sedatif ilaç kullanımı ile %50 oranında azalma göstermektedir (112).

El kavrama gücü vücut kas kütlelerinin direkt belirleyicisidir. Yapılan bir araştırmada, el kavrama gücü ölçüm değerinin, DEXA ile saptanan yağsız vücut kütlelerinin miktarını tahmin etmede kullanılabileceği ve DEXA ile korelasyonu olduğu sonucuna varılmıştır (148). Leal ve arkadaşları (149), birçok çalışmanın meta analizine dayanarak el kavrama gücünün kas kütlelerine bağlı beslenme durumunun sürekli ve sistematik değerlendirmesi için faydalı bir yöntem olduğunu göstermişlerdir. Ancak el kavrama gücü için kullanılan tekniklerin, özellikle ölçüm konumunun, değerlendirme süresinin ve ölçümün yapılacağı kolun ve tanı kriterlerinin standart olması gerektiğini vurgulamışlardır.

2.7. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyonu Belirlemede Kullanılan Tarama Araçları

2.7.1. Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

Subjektif Global Değerlendirme (SGD) ilk zamanlar ameliyat sonrası hastaların beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla oluşturulmuş daha sonra kronik hastalıkları olan hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde de kullanılmıştır. Daha sonra, Kalantar-Zadeh ve arkadaşları, SGD'nin diyaliz hastalarının da beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla farklı disiplinler tarafından yaygın olarak kullanılan, hızlı uygulanabilir, geçerliliği olan, basit ve ucuz bir yöntem olduğu belirtmişlerdir (150,151).

Yapılan çeşitli çalışmaların sonuçlarına göre, SGD'nin antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, BKİ, üst orta kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı), biyokimyasal parametreler (serum albümin, transferrin, serum demir) ve biyoelektriksel impedans analizi (BİA) sonuçları (yağsız vücut kütlesi, total vücut suyu) ile önemli derecede negatif korelasyonu olduğu görülmüştür (152,153).

Subjektif global değerlendirme formu, hastalık öyküsü ve fiziksel muayene olmak üzere iki alt başlığa ayrılmaktadır. Hastalık öyküsünde; son 6 ayda vücut ağırlık değişimi, besin alımı, gastrointestinal bulgular (bulantı, kusma, diyare, iştahsızlık), fonksiyonel kapasite olmak üzere 4 farklı kriter bulunmaktadır. Fizik muayenede ise subkutan yağ dokusu ve kas kütlesi kaybı olup olmadığı, ödem ve asit varlığı sorgulanır. Hastalar değerlendirildikten sonra A (iyi beslenmiş), B (hafif-orta derecede malnütrisyon), C (ağır malnütrisyon) olarak sınıflandırılmaktadır (154) (Tablo 2.10).

Tablo 2.10. Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

Subjektif Global Değerlendirme (SGD)			
1.Bölüm: Medikal Öykü	A	B	C
1.Ağırlık Değişimi A.Son 6 ayda içindeki değişim: ____ kg B.Yüzde değişim: ____ ağırlık kazanımı ya da <%5 kayıp ____ %5-10 kayıp ____ >%10 kayıp Son 2 haftada değişim: ____ artış ____ değişim yok ____ azalma var			
2. Besin Alımı A.Toplam değişim : ____ değişim yok ____ değişim var B: Süre ____ hafta C: Değişim tipi : ____ suboptimal katı ____ tam sıvı diyet ____ hipokalorik sıvı ____ açlık			
3.Gastro intestinal Semptomlar (2 haftada uzun süren) ____ yok ____ bulantı ____ ishal ____ iştahsızlık ____ kusma			
4.Fonksiyonel kapasitede bozulma (Beslenme ile ilgili) A.Tüm kayıp: ____ yok ____ orta ____ ağır B: Son 2 haftada değişim : ____ düzelme ____ değişim yok ____ gerileme			
Bölüm 2: Fiziksel muayene (Her biri 0: normal, 1:hafif, 2:orta, 3:ağır) 5.Bulgular ____ Subkutan yağ dokusu kaybı ____ Kas kütlesi kaybı ____ Ödem ____ Asit (sadece HD hastaları için)			
Bölüm 3: SGD Derecesi A: İyi beslenmiş B: Hafif-orta derece malnütrisyon C: Ağır derece malnütrisyon			

2.7.2. Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS)

Subjektif Global Değerlendirmenin bileşenlerini içeren “Diyaliz Malnütrisyon Skoru” (DMS), SGD’deki asit ve ödem yerine diyaliz süresinin eklenmesiyle oluşturulmuştur. Her kriter 1’den (normal) 5’e kadar derecelendirilmiştir. Böylece hastanın 7 (normal) ile 35 (ağır malnütrisyon) arasında bir DMS skoru ortaya çıkmaktadır (150). Daha sonra, ölçeklerin daha kapsamlı ve nesnel olabilmesi için DMS kriterlerine üç yeni kriter (BKİ, serum albumin düzeyi

ve total demir bağlama kapasitesi) eklenerek yeni bir ölçek oluşturulmuştur. Derecelendirme de 5'ten 4'e düşürülmüştür. Böylece oluşan yeni sistem "Malnütrisyon İnflamasyon Skoru" olarak adlandırılmıştır. Kalantar-Zadeh ve arkadaşları (26), tarafından geliştirilen bu skarlama sistemi, protein-enerji malnütrisyonunun varlığı ve derecesini objektif bir şekilde belirlemektedir. Skor ne kadar yüksekse o kadar şiddetli malnütrisyon ve inflamasyonu yansıtmaktadır.

Yapılan çalışmalarda MIS'in diyalize girmeyen kronik böbrek hastalarında, hemodiyaliz, periton diyalizi tedavisi alan hastalarda ve transplante olmuş hastalarda mortalite ve morbiditeyle ilişkili olduğu da saptanmıştır (26, 155-158). Ayrıca son yıllarda yapılan bir çalışmada, MIS'in malnütrisyonu belirlemede SGD'den daha duyarlı olduğu ve hemodiyaliz hastalarının sağ kalımları ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (159).

Bu skarlama; hastanın son 3-6 aydaki kuru ağırlık değişimi, diyet durumu, gastrointestinal semptomların varlığı, fonksiyonel kapasitesi, komorbid durumlar, cilt altı yağ dokusu, kas erimesi gibi fizik muayene ve BKİ, serum albumin düzeyi ve serum total demir bağlama kapasitesinin değerlendirilmelerini içerir. 10 MIS kriterinin toplamı 0 (normal) ile 30 (ağır malnütrisyon) arasında değişmektedir. Her soru iyiden kötüye doğru 4 basamağı içerir (26) (Tablo 2.11).

Tablo 2.11. Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS)

Muayene	Ölçütler	Skorlama			
		0	1	2	3
Son 3-6 ayda vücut ağırlığındaki değişiklik	Kuru ağırlıkta azalma yok ya da < 0.5 kg ağırlık kaybı	X			
	≥0.5 kg ama <1.0 kg ağırlık kaybı		X		
	>1 kg ağırlık kaybı ama <%5			X	
	%5'den fazla ağırlık kaybı				X
Besin Alımı	İyi iştah ve diyet örüntüsünde değişim yok	X			
	Hafif derece suboptimal katı besin alımı		X		
	İştahta orta derece azalmadan sıvı diyeteye kadar			X	
	Hipokalorik sıvı diyetten açlığa kadar				X
Gastrointestinal bulgular	GIS yakınmaları yok ve iyi	X			
	Hafif iştah kaybı ya da hafif bulantı		X		
	Arasıra kusma ya da orta düzeyde diğer GIS yakınmalar var			X	
	İshal ya da sık kusma veya da ciddi iştahsızlık var.				X
Fonksiyonel kapasite (beslenme ile ilişkili fonksiyonel bozulması)	Normal fonksiyonel kapasite- iyi hissetme	X			
	Temel hareketlerde ara sıra zorlanma ya da sık oluşan yorgunluk hissi		X		
	Normalde bağımsız yapılabilen hareketlerde zorlanma(tuvalete gitme gibi)			X	
	Yatağa ve/veya sandalyeye bağımlı ya da çok az ya da hiç yok				X
Diyalizde geçen süreyi de içeren komorbidite durumu	Bir yıldan kısa süredir diyalizde ve sağlık sorunu yok	X			
	1-4 yıldır diyaliz veya hafif derecede komorbidite(MKH hariç)		X		
	>4 yıl diyaliz veyaorta derece komorbidite (en az bir MKH)			X	
	Şiddetli, çoklu komorbidite(2 veya daha çok MKH)				X
Fizik muayene (SGD kriterlerine göre)	Azalmış yağ depoları ya da subkutan yağ dokusu kaybı (göğütları, triseps, biseps, göğüs kafesi)				
	Normal	X			
	Hafif		X		
	Orta			X	
	Ağır				X
	Kas erimesi bulguları				
	Normal	X			
	Hafif		X		
	Orta			X	
	Ağır				X
BKİ	>20 kg/m ²	X			
	18-19,99 kg/m ²		X		
	16-17,99kg/m ²			X	
	<16 kg/m ²				X
Laboratuvar verileri	Serum albümin düzeyi				
	≥ 4.0 g/dL	X			
	3.5-3.9 g/dL		X		
	3.0-3.4 g/dL			X	
	<3.0 g/dL				X
	Total demir bağlama kapasitesi				
	≥ 250 mg/dL	X			
	200-249 mg/dl		X		
	150-199 mg/dL			X	
	<150 mg/dL				X

2.7.3. Nutrisyonel Risk Taraması (NRS-2002)

Nutrisyonel Risk Taraması'nın (NRS-2002) amacı, yetersiz beslenmenin varlığını ve hastanede yetersiz beslenmenin oluşma riskini saptamaktır. NRS-2002 ön değerlendirme ve esas değerlendirme olarak iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde hastanın beslenme durumunu ve besin alımındaki problemler, ikinci bölümde ise hastanın beslenme durumuna etki eden hastalığın şiddeti ile ilişkili derecelendirme mevcuttur. Ayrıca yaşlılık yaşı da (>70 yaş) risk etmeni olarak yer almaktadır (160) (Tablo 2.12).

Nefroloji servisinde yatan hastalarla yapılan bir çalışmada NRS-2002 'ye göre hastaların %41'inde malnütrisyon saptanmış, ayrıca çalışmada, NRS-2002'nin SGD ile güçlü bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmış, hızlı ve basit bir tarama yöntemi olarak klinik pratikte faydalı sonuçlar verdiği bildirilmiştir (161). Yapılan diğer bir araştırmada ise, beslenme durumunun değerlendirmesinde kompozit yöntemlerden biri olan MİS ve NRS-2002'nin yüksek mortalite riski ile ilişkili olduğu ve hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunu saptamada kullanılabileceği önerilmiştir (27).

Tablo 2.12. Beslenme Risk Taraması (NRS-2002)

Nutrisyonel Risk Taraması (NRS-2002)			
Ön tarama			
	Evet	Hayır	
Beden Kütle İndeksi (BKİ) <20 kg/m ² mi?			
Son üç ayda ağırlık kaybı var mı ?			
Son hafta içinde hastada besin alımı azaldı mı?			
Hasta ağır düzeyde bir hasta mı ?(örneğin yoğun bakım)			
• Bu sorulardan birisine EVET yanıtı verilirse esas taramayla devam edilir. • Tüm soruların yanıtı HAYIR ise hasta her hafta tekrar taranmalıdır. Eğer hasta, örneğin major bir operasyon geçirmişse, olası risklerden koruyucu beslenme bakım planı oluşturulmalıdır.			
Esas tarama			
Beslenme durumunda bozulma	Puan	Hastalığın şiddeti (gereksinimlerde artış)	Puan
Yok: Normal beslenme durumu	0	Normal gereksinme	0
Hafif: Ağırlık kaybı >%5/son 3 ayda veya besin alımı geçen hafta ihtiyacının <%50-75 kadarı ise	1	Hafif: Kalça kırığı, akut komplikasyonlu hastalıklar: siroz,kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik hemodiyaliz, diyabet, onkoloji	1
Orta: Ağırlık kaybı >%5/son 2 ayda veya BKİ :18.5-20.5 kg/m ² ve genel durumu bozulmuş veya besin alımı geçen hafta ihtiyacının %25-50'si	2	Orta: Major abdominal ameliyat, inme, ağır pnömoni, hemotolojik malignite	2
Ağır: Ağırlık kaybı >%5/ 1 ayda (son 3 ayda >%15) veya BKİ< 18 kg/m ² ve genel sağlık durumu veya besin alımı geçen hafta ihtiyacınınun %0-25'i	3	Ağır: Kafa travması, kemik iliği transplantasyonu, yoğun bakım hastaları (APACHE >10)	3
Puan:		Puan:	
Eğer ≥70 yaş ise +1 puan			
Toplam puan:			
≥3 puan: Hasta beslenme yönünden risk altındadır ve beslenme bakım planı başlatılmalıdır.			
<3 puan: Hasta haftada bir değerlendirilmelidir. Eğer hastaya; major bir operasyon uygulanacak ise, olası riskleri önlemek için koruyucu beslenme bakım planı oluşturulmalıdır.			

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi

Bu çalışma, Nisan-Mayıs 2017 tarihleri arasında özel bir diyaliz merkezinin üç farklı şubesinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma için, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Etik Kurulundan KA17/107 nolu 17/41 sayılı 19.04.2017 tarihli “Etik Kurul Onayı” (EK 1) alınmıştır. Çalışmaya en az 6 aylık sürede haftada bir, iki ve üç defa, dört saat süre ile hemodiyaliz tedavisi alan, 23-85 yaş arasında olan 57’si erkek (%44.5), 71’i (%55.5) kadın toplam 128 gönüllü hasta katılmıştır. Ayrıca çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildikten sonra “Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Bilimsel Araştırmalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” (EK 2) onaylatılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri; en az 6 aydır hemodiyaliz tedavisi alan, kronik böbrek yetmezliği tanısı konmuş, 18 yaş üzeri sorulara yanıt verecek yeterlilikte olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar olarak belirlenmiştir.

3.2. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

3.2.1. Anket formunun içeriği

Çalışmaya gönüllü olarak katılan hastaların genel bilgilerini, sağlık bilgilerini, fiziksel aktivite yapma durumlarını ve beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla otuz soru içeren açık uçlu ve çoktan seçmeli soruların bulunduğu anket formu yüzyüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır (EK 3). Uygulanan anket formu bireylerin sosyodemografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, medeni durum, sosyal güvence, gelir durumu, yaşadığı yer, kimlerle yaşadığı, meslek, çalışma durumu vb.), genel sağlık bilgilerini (hastalığın etiyojisi, eşlik eden hastalık durumu, ilk kez diyalize girme zamanı, diyalize girme sıklığı, ailede başka kronik böbrek hastası olup olmadığı, sigara ve alkol kullanma durumu, düzenli ilaç ya da vitamin-mineral kullanma durumu), temel beslenme alışkanlıklarını (ana, ara öğün sayısı, atlanan

öğün ve nedeni, hastalıkla ilgili diyet uygulama durumu/süresi) ve egzersiz durumunu değerlendirmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır.

3.2.2. Besin tüketim durumunun değerlendirilmesi

Hastaların beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi için 3 günlük (bir günü diyaliz günü ve bir günü hafta sonu olmak üzere iki diyaliz dışı gün) besin tüketim kaydı alınmıştır (EK 4). Bireysel besin tüketim kayıtları hastanın son 24 saat içinde tükettiği tüm yiyecek ve içecekler sorgulanarak, ölçü ve miktarları ‘‘Fotoğraflı Yemek ve Besin Kataloğu’’ kullanılarak araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile alınmıştır. Hastaların günlük olarak tükettikleri besin ve/veya içeceklerin belirtilen ölçüleri miktara dönüştürülmüştür. Hastaların ev dışı tükettikleri yiyecek ve içeceklerin içerisine giren besin maddelerinin miktarları ‘‘Standart Yemek Tarifleri’’ kitabı (162) ve/veya ‘‘Türk Mutfağından Örnekler’’ kitabından yararlanılarak hesaplanmıştır (163). Günlük diyetle alınan enerji ve besin ögeleri, Türkiye için geliştirilen ‘‘Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemleri Paket Programı (BEBİS)’’ kullanılarak analiz edilmiştir (164). Kilogram başına alınan enerji ve protein alımları, NKF-KDOQI kılavuzuna göre hemodiyaliz hastalarının alması gereken enerji ve protein miktarı ile karşılaştırılmıştır. Buna göre hemodiyaliz hastasının alması gereken günlük enerji miktarı 60 yaş altı için 35 kkal/kg/gün, 60 yaş ve üzeri için 30-35 kkal/kg/gün olarak belirtilmiştir. Protein miktarının 1.2 g/kg/gün altında olması malnütrisyon için risk olarak değerlendirilmiştir (13). Hemodiyaliz hastalarının günlük alması gereken sodyum ve fosfor miktarları NKF-KDOQI (13) kılavuzundaki, potasyum miktarları ise ERA-EDTA (24) kılavuzundaki önerilere göre değerlendirilmiştir. Bu kılavuza göre; sodyum 2000 mg/gün, potasyum 1950-2730 mg/gün, fosfor 800-1000 mg/gün referans değerlerine göre yeterlilik durumları hesaplanmıştır. Günlük alınan diğer mikro besin ögelerinin, toplam enerji ve protein miktarlarının gereksinmeyi karşılama durumu Diyet Referans Alım Düzeyi (DRI) kullanılarak değerlendirilmiştir (165).

3.2.3. Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyon ölçümü

Çalışmaya katılan bireylerin antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, üst orta kol çevresi, baldır çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı, el kavrama gücü) alınmış ve vücut bileşimi analizleri araştırmacı tarafından yapılmıştır (EK 5).

3.2.3.1. Kuru vücut ağırlığı ve boy uzunluğu

Hastaların vücut ağırlığı, diyaliz çıkışındaki ödemsiz vücut ağırlığı (kuru ağırlık) dikkate alınarak Tanita TBF-300 cihazı ile ölçülmüştür. Kuru ağırlık, hipotansiyon ve diyaliz içi belirti olmaksızın bir hastanın tolere edebileceği en düşük vücut ağırlığı olarak tanımlanmaktadır (55). Boy uzunluğu ölçümü yapılırken birey dik pozisyonda iken baş Frankfurt düzleminde, ayaklar topuklardan bitişik, sırt, kalça ve topuklar duvara değecek şekilde derin nefes aldırılarak esnemeyen mezur yöntemine uygun olarak yapılmıştır (166).

3.2.3.2. Beden kütle indeksi (BKİ)

Hastaların Beden Kütle İndeksi (BKİ), kuru vücut ağırlığı (kg) ve boy uzunluğu (m) ölçümleri kullanılarak “kuru vücut ağırlığı/boy uzunluğu(m²) denklemi ile hesaplanmıştır (167). ERA-EDTA (European Renal Association/European Dialysis and Transplant Association- Avrupa En İyi Pratik Kılavuzu)’ önerilerine göre BKİ 23 kg/m² altında olan hastalar “zayıf” olarak kabul edilmiştir (24).

3.2.3.3. Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ)

Üst orta kol çevresi, birey ayakta iken kol dirsekten 90° bükülüp omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arası orta nokta işaretlenmiş ve esnemeyen mezurla çevre ölçümü yapılmıştır. Ölçümler hastanın arteriyovenöz fistül bulunmayan kolundan yapılmıştır (166). Ölçüm değerleri 18-74 yaş grubu yetişkinler için geliştirilmiş NHANES referans verileri ile karşılaştırılmıştır (168).

3.2.3.4. Üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ)

Hastaların üst orta kol kas çevresi aşağıda belirtilen formüle göre hesaplanmıştır (168,169). Sonuçlar 18-74 yaş grubu yetişkinler için geliştirilmiş NHANES referans verileri ile karşılaştırılmıştır (168).

$$\text{Üst Orta Kol Kas Çevresi} = \text{ÜOKÇ(cm)} - [3.1416 \times \text{TDDK (cm)}]$$

ÜOKÇ=Üst orta kol çevresi (cm)

TDDK = Triceps deri kıvrım kalınlığı (cm)

3.2.3.5. Deri kıvrım kalınlığı

Triceps deri kıvrım kalınlığı, birey ayakta iken kol dirsekten 90° bükülü iken omuzda akromion, dirsekte olekranon arası orta nokta bulunup işaretlenmiştir. Kol serbest bırakılıp, katman sol elin işaret ve baş parmağı ile tutulmuş ardından sağ elle kaliperle (Holtain Crymych UK marka) işaretli yerden ölçüm yapılmıştır. Ölçümler hastanın fistül bulunmayan kolundan yapılmıştır (166). Ölçümler 18-74 yaş grubu yetişkinler için geliştirilmiş NHANES verileri ile karşılaştırılmıştır (168).

3.2.3.6. Baldır çevresi

Kişi sırtüstü yatar pozisyonda, bacak dizden 90° bükülü iken en geniş baldır çevresinden esnemeyen mezür kullanılarak ölçüm yapılmıştır. En geniş çevre esnemeyen mezür aşağı yukarı hareket ettirilerek saptanmıştır (112).

3.2.3.7. Vücut bileşiminin analizi

Hastaların vücut bileşimi analizi (vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut kütlesi (kg), vücut su kütlesi) “Tanita-Body Composition Analyzer TBF-300” cihazı ile yapılmıştır. Biyoelektriksel impedans analizinde (BİA); analiz öncesi hastalar 24-48 saat öncesinden ağır fiziksel aktivite yapmamaları, 24 saat öncesi alkol kullanmamaları, en az 2 saat önce yemeklerini yemiş olmaları, test öncesi çok su

içmemeleri, testten 4 saat öncesine kadar çay ve kahve tüketmemeleri gerektiği konularında uyarılmışlardır. Vücut kompozisyon analizi hastaların diyaliz seansı çıkışlarında yapılmıştır. Bireylerin ölçümleri yapılırken, cihazın metal yüzeyinde çıplak ayak üzerinde durmaları, kollarını gövdeye paralel olarak serbest bırakmaları istenmiştir. Ölçümler her hasta için yaklaşık 1-2 dakika kadar sürmüştür. Sonuçlar cihazdan çıktı olarak alınmıştır (112).

3.2.3.8. El kavrama gücü

Hastaların el kavrama gücü, sıfırdan doksana kadar üniteleri olan gerilmiş yaylı bir alet olan el dinamometresi (handgrip) (TAKEI T.K.K.5401 marka) ile ölçülmüştür. Ölçümler hemodiyaliz seansı sonrasında, bireyler ayakta, dirsek ve el bileği tam ekstansiyonda iken fistül bulunmayan koldan yapılmıştır. Bireyin maksimum gerginliği ile üç defa tekrarlanarak ölçüm yapılmış ve ortalama değer kaydedilmiştir. Değerler kilogram cinsinden verilmiştir (112).

3.2.4. Biyokimyasal ve hematolojik bulgular

Hastaların son üç aya ait biyokimyasal parametreleri (kan glukozu, kan üre nitrojeni (giriş ve çıkış), serum kreatinini (giriş ve çıkış), serum potasyumu (giriş ve çıkış), serum sodyum, kalsiyum ve fosfor seviyesi, alanin aminotransferaz (ALT), serum total protein ve albumin, bazı hematolojik parametreleri (hemoglobin, hematokrit vb.), serum demiri, total demir bağlama kapasitesi (TDBK) , ferritin, ürik asit, C-reaktif protein, PTH, alkalin fosfat (ALP), total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserid) hasta dosyalarından bakılarak alınmıştır (EK 6). Laboratuvar tarafından analiz edilen biyokimyasal parametreleri değerlendirmek için laboratuvarın referans değerleri kullanılmıştır. Biyokimyasal ölçümlere ilişkin referans değerler EK 7’de verilmiştir.

Malnütrisyonun değerlendirilmesinde albümin, BUN, kreatinin, plazma kolesterol konsantrasyonu değerleri kullanılmıştır. Serum albümin konsantrasyonunun <3.8 g/dL’den, BUN değerinin <60 mg/dL’den, prediyaliz serum

kreatinin <10 mg/dL'den ve kolesterol düzeyinin <150 mg/dL'den düşük olması malnütrisyon kriteri olarak değerlendirilmiştir (10,24,85,137).

Ayrıca hastaların serum fosfor değerinin >5.5 mg/dL'nin üzerinde olması risk faktörü olarak belirtilmektedir (81).

Kan lipitleri [dislipidemi serum toplam kolesterol (>200 mg/dL), serum LDL kolesterol ($\geq$ 130 mg/dL), serum HDL kolesterol (erkek <40 mg/dL, kadın <50 mg/dL), serum trigliserit ($\geq$ 150 mg/dL)], Ulusal Kolesterol Eğitim Programı–Yetişkin Tedavi Paneli III (National Cholesterol Education Program, Adult Treatment Panel III) tanı kriterlerine göre değerlendirilmiştir (170).

3.2.5. Subjektif global değerlendirme (SGD)

Subjektif Global Değerlendirme (SGD) formunda, hastalık öyküsü ve fiziksel muayene olmak üzere iki ana başlık bulunmaktadır. Hastalık öyküsünde son altı aydaki kuru ağırlık değişimi; gastrointestinal semptomlar (anoreksiya, bulantı, kusma, diyare); besin alımı ve fonksiyonel kapasite sorgulanmaktadır. Her bir özellik A (normal veya iyi beslenmiş), B (kısmen anormal ya da orta derecede beslenme bozukluğu), C (ileri derecede anormal ya da ağır malnütrisyon) olarak sınıflandırılmaktadır. Fiziki muayenede triceps yada midaksiller hatta subkutan yağ dokusu kaybı, deltoid ve kuadrisepste kas erimesi ve bilek ödemi veya asit varlığı olmak üzere 3 farklı kriter bulunmaktadır. Bu özellikler 0=normal, 1=hafif, 2=orta, 3=ağır olmak üzere sınıflandırılmaktadır. Hastalık öyküsü ve fiziki muayene sonuçları skorlandıktan sonra hastalar beslenme durumu açısından üç gruba ayrılmıştır. A= iyi beslenmiş, B= orta malnutrisyon veya C= ağır malnutrisyon olarak sınıflandırılmıştır (EK 8) (154).

3.2.6. Beslenme risk taraması (NRS-2002)

NRS-2002 formu ön tarama ve esas tarama olarak iki temel bölümden oluşmaktadır. Ön tarama bölümünde hastaların BKİ'lerinin <20.5 kg/m²'den az olma durumu, son 3 ayda ağırlık kaybı olup olmadığı, besin alımındaki değişimi ve

hastanın ağır hasta kategorisinde olup olmadığı sorgulanmaktadır. Hastada bu durumların en az biri varsa esas tarama ile devam edilmektedir. Tüm parametrelere olumsuz cevap verilmişse haftalık ön taramanın tekrarlanması önerilmektedir. Esas tarama kısmında hastaların beslenme durumlarındaki bozukluk ve hastalık şiddeti hafif, orta ve ağır olma durumuna göre sırasıyla 1, 2 ve 3 puan verilerek değerlendirilmektedir. Hastanın yaşının ≥ 70 olması durumunda 1 puan daha eklenerek toplam NRS puanı hesaplanmaktadır. NRS-2002 sonucuna göre ≥ 3 puan alanlar “beslenme riski var” olarak < 3 puan alanlar ise “beslenme riski yok” olarak değerlendirilmiştir (EK 9) (160).

3.2.7. Malnütrisyon inflamasyon skoru (MİS)

Bu skorlamada on adet parametrenin her biri “0-normal ve 3- en şiddetli olmak üzere 4 farklı kategoride değerlendirilmektedir. MİS sonucuna göre toplam skor ne kadar yüksekse malnütrisyon ve inflamasyon şiddeti o kadar yüksektir diye kabul edilmiştir (EK 10) (26).

3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 21.0) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır (171). Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip veriler $\bar{X} \pm SS$ değeri ile normal dağılıma sahip olmayan veriler ise medyan (çeyrek değerler) ile gösterilmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı $n \geq 30$ için kolmogorov smirnov ve $n < 30$ için shapiro wilks testleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uygun olan ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, bağımsız iki grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “İki Bağımsız Grup ‘t’ Testi” kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Mann-Whitney U Testi”, bağımsız üç veya daha fazla grubun ölçüm değerleri ile karşılaştırılmasında “Kruskal-Wallis Testi” kullanılmıştır. Ölçüm değerlerinin birbirleriyle olan ilişkisinin yönü, anlamlılığı ve

derecesi normallik durumlarına göre Pearson veya Spearman korelasyon yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Nitel değişkenler arasındaki analizlerde Pearson ya da Fisher exact ki-kare testinden faydalanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında, istatistiksel olarak önemlilik ise $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir .



4. BULGULAR

Çalışmaya katılan hastaların 57'si (%44.5) erkek, 71'i (%55.5) kadındır. Araştırmaya katılan kadın hastaların yaşları ortalaması 59.9 ± 13.0 yıl, erkek hastaların 57.5 ± 13.5 yıl ve toplam ortalaması 58.9 ± 13.2 yıldır. Her iki grubun da yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0.05$).

4.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Sağlığa İlişkin Bilgileri

Hastaların genel özelliklerine göre dağılımı Tablo 4.1.1'de verilmektedir. Hastaların eğitim durumları değerlendirildiğinde % 47.7'sinin ilkokul mezunu olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan erkek hastaların % 38.6'sı ortaokul/lise, % 14.0'ü üniversite mezunu iken, kadınların %86.0'sı ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahiptir. Hastaların cinsiyete göre eğitim durumu arasında istatistiksel olarak fark olduğu görülmüştür ($\chi^2=28.372$; $p= 0.000$). Hastalar medeni durumları açısından değerlendirildiğinde erkeklerin % 80.7'si kadınların % 69.0'ı evlidir. Hastaların medeni durumlarına göre iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). Kadın hastaların %95.8'i ev hanımı, %1.4'ü memur, %2.8'i emeklidir. Erkek hastaların %50.9'u emekli, %14'ü işçi, %14'ü işsiz, %12.3'ü serbest meslek sahibi, %5.3'ü memur, %3.5'i teknisyendir. Çalışma durumlarına göre kadınların hiçbirisi, erkeklerin % 82.5'i çalışmamaktadır Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($\chi^2=13.512$; $p= 0.001$). Hastaların % 56.3'ü SSK güvencesine, % 22.7'si yeşil karta, % 12.5'i emekli sandığı ve % 7'si ise Bağ-Kur güvencesine sahiptir. ($p > 0.05$) (Tablo 4.1.1). Hastaların cinsiyetleri ile çalışma durumları ve sosyal güvenceleri arasında istatistiksel olarak fark yoktur Hastaların genel toplamda % 46.1'inin geliri ve gideriyle aynıdır. Hastaların % 39.1'i gelirinin giderinden az olduğunu beyan etmiştir. Gelirinin giderinden çok olduğunu beyan eden hastalar ise genel toplamın % 14.8'sini oluşturmaktadır. Hastaların % 93.8'i kentte, % 6.3'ü kırsal kesimde yaşamaktadır. Hastaların % 89.1'i ailesi ile yaşadığını, % 10.2'si yalnız yaşadığını bildirmiştir. Yalnızca 1 kişi (%0.8) bakıcısı ile yaşamaktadır.

Tablo 4.1.1. Hastalara ait genel bilgilerin dağılımı

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam(n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
Eğitim Durumu							
Okuryazar olmayan	18	25.4	2	3.5	20	15.6	$\chi^2=28.372^y$ p= 0.000*
Okuryazar	6	8.5	1	1.8	7	5.5	
İlkokul	37	52.1	24	42.1	61	47.7	
Ortaokul	5	7.0	11	19.3	16	12.5	
Lise	3	4.2	11	19.3	14	10.9	
Üniversite	2	2.8	8	14.0	10	7.8	
Medeni Durum							
Evli	49	69.0	46	80.7	95	74.2	$\chi^2=8.391^o$ p= 0.015*
Bekar	4	5.6	7	12.3	11	8.6	
Dul/Boşanmış	18	25.4	4	7.0	22	17.2	
Çalışma durumu							
Çalışıyor	-	-	10	17.5	10	7.8	$\chi^2=13.512^o$ p= 0.001*
Çalışmıyor	71	100	47	82.5	118	92.2	
Sosyal Güvence							
SSK	40	56.4	32	56.1	72	56.3	$\chi^2=7.987^y$ p= 0.087
Emekli Sandığı	5	7.0	11	19.3	16	12.5	
Bağkur	4	5.6	5	8.8	9	7.0	
Yeşil kart	20	28.2	9	15.8	29	22.7	
Diğer (Yurtdışısigorta)	2	2.8	-	-	2	1.5	

^oPearson ki-kare istatistik değeri , ^yFisher'in kesin ki kare testi; *p<0.05

Çalışmaya katılan hastaların kronik böbrek yetmezliğiyle (KBY) ilişkili bilgilerinin dağılımı Tablo 4.1.2'de gösterilmektedir. Çalışmaya katılan kadın hastaların %33.8' inin erkek hastaların %33.3'ünün diyabetten dolayı KBY hastası olduğu görülmüştür. Kadın hastaların %32.4'ünün, erkek hastaların %33.3'ünün KBY hastalığında primer nedeni hipertansiyondur. Genel toplamda ise hastaların %33.6'sının diyabet, %32.8'sinin hipertansiyondan dolayı KBY hastası olduğu belirlenmiştir.

KBY'ne eşlik eden hastalık olarak kadınların %59.1'inin hipertansiyona, %31.8'inin aterosklerotik kalp hastalığına, %9.1'inin konjestif kalp yetmezliğine ve %6.8'inin tiroid hastalıklarına sahip olduğu saptanmıştır. Erkeklerin ise %52.8'inin hipertansiyon, %47.2'sinin aterosklerotik kalp hastalığı vardır (Tablo 4.1.2).

Her iki cinsiyet grubunda da hastaların tamamı karnitin takviyesi ve vitamin kompleksi almaktadır. Kadın hastaların %98.6'sı erkek hastaların %93'ü ve toplamda hastaların %96.1'i demir preparatları kullanmaktadır. Hastaların %87,5'i anti potasyum ilacı kullanırken, %85.9'u anti fosfor ilacı kullanmaktadır (Tablo 4.1.2). Ailede KBY öyküsüne göre değerlendirildiğinde kadınların 59'unun (%83,1),

erkeklerin 55'inin (%96.5), toplamda ise 114 hastanın (%89.1) ailesinde KBY öyküsü olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.2).

Tablo 4.1.2. Hastaların KBY hastalığına ilişkin bilgileri ve kullandıkları ilaçlar ile besin desteklerinin dağılımı

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam(n:128)	
	S	%	S	%	S	%
KBY'nin etyolojisi						
Diyabet	24	33.8	19	33.3	43	33.6
Hipertansiyon	23	32.4	19	33.3	42	32.8
Glomerulonefrit	1	1.4	1	1.8	2	1.6
Piyelonefrit	1	1.4	1	1.8	2	1.6
Nefrolitiyazis	1	1.4	1	1.8	2	1.6
Amiloidoz	-	-	2	3.5	2	1.6
Polikistik Böbrek Hastalığı	2	2.8	4	7.0	6	4.6
SLE Nefrit	1	1.4	-	-	1	0.8
VUR	-	-	2	3.5	2	1.6
FSGS	1	1.4	-	-	1	0.8
Non-Hodgkin Lenfoma	-	-	1	1.8	1	0.8
Sarkoidoz	1	1.4	-	-	1	0.8
Analjezik Nefropatisi	-	-	1	1.8	1	0.8
Nefrotik Sendrom	1	1.4	-	-	1	0.8
FMF	1	1.4	-	-	1	0.8
Etyolojisi Bilinmiyor	14	19.8	6	10.5	20	15.6
Komorbidite Durumu†						
KOAH	1	2.3	1	2.8	2	2.0
Konjestif Kalp Yetmezliği	4	9.1	2	5.6	6	5.6
Periferik Damar Hastalığı	1	2.3	2	5.6	3	3.0
Serebrovasküler Hastalık	-	-	1	2.8	1	1.0
Aterosklerotik Kalp Hastalığı	14	31.8	17	47.2	31	30.7
Kanser	1	2.3	2	5.6	3	3.0
Hipertansiyon	26	59.1	19	52.8	45	44.6
Tiroit Hastalıkları	3	6.8	1	2.8	4	4.0
Gastrointestinal Sistem Hastalıkları	1	2.3	1	2.8	2	2.0
Retinopati	1	2.3	-	-	1	1.0
Epilepsi	1	2.3	-	-	1	1.0
Romatoid Artrit	1	2.3	-	-	1	1.0
Gut	-	-	1	2.8	1	1.0
Kullanılan ilaçlar ve besin takviyeleri†						
Diyabetik amaçlı	24	33.8	19	33.3	43	3.8
Antihipertansif	46	64.8	36	63.2	82	7.3
Kardiyolojik amaçlı	19	26.8	21	36.8	40	3.6
Mide koruyucu	68	95.8	55	96.5	123	11.0
Demir preparatları	70	98.6	53	93.0	123	11.0
Vitamin Kompleksi	71	100.0	57	100.0	128	11.4
Karnitin	71	100.0	57	100.0	128	11.4
Kalsiyum takviyesi	68	95.8	56	98.2	124	11.1
D vitamini	60	84.5	43	75.4	103	9.2
Fosfor bağlayıcı ajanlar	58	81.7	52	91.2	110	9.8
Anti-potasyum	59	83.1	53	93.0	112	10.0
PTH hormon	2	2.8	1	1.8	3	0.3
Enteral formül(düzenli kullanım)	-	-	1	1.8	1	0.1
Ailede KBY öyküsü						
Var	12	16.9	2	3.5	14	10.9
Yok	59	83.1	55	96.5	114	89.1

†Bu değişkenlere göre birden fazla seçenek işaretlenebileceğinden yüzdelere "n" sayısı üzerinden hesaplanmıştır. FSGS:Fokal segmental glomerüloskleroz, FMF:Ailevi akdeniz ateşi, SLE Nefrit:Sistemik Lupus eritematozus nefrit, VUR:Vezikoüreteral reflü

Hastaların cinsiyete göre KBY hastalığına ve diyalize ait bilgileri Tablo 4.1.3'te verilmiştir. Hastaların transplantasyon durumları sorgulandığında erkeklerin %4.2'si, kadınların %5.3'ü genel toplamda ise hastaların % 4.7'sinin daha önceden böbrek transplantasyonunun yapıldığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Miksiyon durumlarına bakıldığında kadınların % 87.3'ü, erkeklerin %87.7'si genel toplamda %87.5'i idrar çıkışı yoktur. Hastaların % 93.8'i haftada 3 kez, %5.5'ü haftada 2 kez ve % 0.8'i haftada 1 kez ve 4'er saatlik diyaliz seansı almaktadır. Hastalar toplam diyaliz sürelerine göre değerlendirildiğinde, erkeklerin toplam diyaliz süresi (66 ay), kadınlara (63 ay) göre daha yüksektir. Ancak fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.1.3).

Tablo 4.1.3. Hemodiyaliz hastalarının cinsiyete göre KBY hastalığına ait bilgilerinin dağılımı ve toplam diyaliz süresi ile idrar miktarının ortalama standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam (n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
Transplantasyon							
Yapılmış	3	4.2	3	5.3	6	4.7	$\chi^2=0.076^o$
Yapılmamış	68	95.8	54	94.7	122	95.3	$p=0.782$
Miksiyon Durumu							
Yok	62	87.3	50	87.7	112	87.5	$\chi^2=0.005^o$
Var	9	12.7	7	12.3	16	12.5	$p=0.946$
Diyaliz sıklığı							
1 kez /hafta	-	-	1	1.8	1	0.8	$\chi^2=1.256^y$
2 kez/hafta	4	5.6	3	5.2	7	5.4	$p=0.833$
3 kez/hafta	67	94.4	53	93.0	120	93.8	
	Medyan (Q1-Q3)		Medyan (Q1-Q3)		Medyan (Q1-Q3)		
Toplam Diyaliz Süresi(Ay)	63.25 (24-116)		66.05 (28.5-137.5)		50 (27-128.75)		$U=1935$ $p=0.671$
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		
İdrar miktarı, mL	405.5± 415.66 (100-1200)		345.7± 242.47 (100-750)		379.3± 341.47 (100-1200)		$t=0.337$ $p=0.741$

^oPearson ki-kare istatistik değeri, ^yFisher'ın kesin ki-kare testi * $p<0.05$

Tablo 4.1.4'te hastaların cinsiyete göre sigara kullanma ve alkol tüketme durumlarına ait bilgiler verilmektedir. Kadın hastaların %97.2'si sigara

kullanmamaktadır, %2.8'i ise daha önceden içip bıraktığını belirtmiştir. Erkek hastaların ise %28'i hala sigara kullanmaktadır. Sigara kullanmayan kadınların oranı (%97.2), erkeklere (%47.4) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir. Hastaların cinsiyete göre sigara kullanma durumu arasında istatistiksel olarak fark bulunmuştur ($\chi^2=42.350$; $p=0.000$) (Tablo 4.1.4). Erkek hastalar günde 15 adet sigara içmektedir. Kadın hastaların hiç biri alkol kullanmadığını belirtirken, erkek hastaların %3.5'i alkol kullandığını belirtmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.1.4).

Tablo 4.1.4. Hemodiyaliz hastalarının cinsiyete göre sigara kullanma ve alkol tüketme durumlarına ait bilgilerin dağılımı

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam(n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
Sigara Kullanma Durumu							
Kullanıyor	-	-	16	28.0	16	12.5	$\chi^2=42.350^0$ p=0.000*
Kullanmıyor	69	97.2	27	47.4	89	75	
İçmiş-Bırakmış	2	2.8	14	24.6	16	12.5	
Alkol Kullanma Durumu							
Tüketiyor	-	-	2	3.5	2	1.5	$\chi^2=10.227^y$ p=0.001*
Tüketmiyor	71	100.0	49	86.0	120	93.8	
İçmiş-Bırakmış	-	-	6	10.5	6	4.7	

⁰Pearson ki-kare istatistik değeri; ^yFisher'ın kesin ki-kare testi; * $p<0.05$

4.2. Hastaların Beslenme Alışkanlıkları ve Egzersiz Yapma Durumları

Hastaların cinsiyete göre ana ve ara öğün tüketim durumlarının dağılımı Tablo 4.5'te verilmektedir. Kadın hastaların % 56.3'ünün ve erkek hastaların % 61.4'ünün günde üç ana öğün tükettiği görülmüştür. Hastaların günlük ana öğün sayısı ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır ($p>0.05$). Ana öğünü atlayan kadın hastaların sayısı (% 43.7) erkek hastalardan (% 38.6) daha fazladır. Genel toplamda erkek ve kadın hastaların % 41.4'ünün iki ana öğün tükettiği belirlenmiştir. Kadın hastaların % 5.6'sı erkek hastaların % 10.5'i ara öğün yapmamaktadır. Genel toplamda hastaların %50'si bir ara öğün yapmaktadır.

Tablo 4.2.1. Hastaların cinsiyete göre ana ve ara öğün tüketim durumları

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam (n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
Günlük Ana Öğün Sayısı							
İki	31	43.7	22	38.6	53	41.4	$\chi^2=0.334^0$ p=0.563
Üç	40	56.3	35	61.4	75	58.6	
Günlük Ara Öğün Sayısı							
Hiç	4	5.6	6	10.5	10	7.8	$\chi^2=4.309^v$ p=0.197
Bir	41	57.8	23	40.4	64	50.0	
İki	25	35.2	27	47.4	52	40.6	
Üç	1	1.4	1	1.8	2	1.6	
Öğün Atlama Durumu							
Atlıyor	31	43.7	23	40.4	54	42.2	$\chi^2=0.775^v$ p=0.733
Atlamıyor	1	1.4	2	3.5	3	2.3	
Bazen atlıyor	39	54.9	32	56.1	71	55.5	
Genelde Atlanan Öğün γ							
Sabah	7	10.0	7	12.7	14	6.6	
Öğle	43	61.4	27	49.1	70	33.0	
Akşam	8	11.4	9	16.4	17	8.0	
Ara öğünler	60	85.7	51	92.7	111	52.4	
Öğün Atlama Nedeni γ							
Zamanım yok	4	5.7	3	5.5	7	2.2	
Canımistemiyor/İştahsızım	45	64.3	32	58.2	77	23.9	
Hazırlayamadığı için	60	85.7	41	74.5	101	31.4	
Alışkanlık yok	19	27.1	14	25.5	33	10.2	
Öğün sıklığı fazla geliyor	57	81.4	47	85.5	104	32.3	

⁰Pearson ki-kare istatistik değeri, ^vFisher'ın kesin ki-kare testi; *p<0,05

γ Öğün atlayan hastaların "n" sayısı üzerinden % hesaplanmıştır.

Hastaların diyet uygulama durumlarına ilişkin bilgileri Tablo 4.2.2'de verilmiştir. Hastaların %75'i diyalize özgü diyet uygulamadığını belirtmiştir. Kadınların %81.7'sinin erkeklerin %66.7'sinin diyalize özgü diyet uygulamadığı görülmüştür (p>0.05). Diyalize özgü diyet uyguladığını belirten hastalara uyguladıkları diyet türü sorulduğunda genel toplamda hastaların %62.5'inin KBY diyeti ve %31.3'ünün diyabetik KBY diyeti, %6.2'sinin ise diyabetik KBY kalp koruma diyeti uyguladığı görülmüştür. Hastalara diyeti aldıkları kaynak sorulduğunda genel toplamda % 32.5'i matbu kağıt, %31.3'ü hekim ve %26.5'i diyetisyen cevabını vermiştir (Tablo 4.1.6).

Tablo 4.2.2. Hastaların diyalize özgü diyet uygulama durumları

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam(n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
Diyalize özgü diyet							
Evet	13	18.3	19	33.3	32	25.0	$\chi^2=3.806^0$
Hayır	58	81.7	38	66.7	96	75.0	p=0.051
Uygulanan Diyet Türü‡							
KBY	10	76.9	10	52.6	20	62.5	$\chi^2=2.146^y$
KBY+Diyabetik	3	23.1	7	36.9	10	31.3	p=0.426
KBY+Diyabetik+Kalp Koruma	-	-	2	10.5	2	6.2	
Diyeti Aldığı Kaynak †							
Hekim	12	92.3	14	73.7	26	31.3	
Diyetisyen	9	69.2	13	68.4	22	26.5	
Matbu kâğıt	12	92.3	15	78.9	27	32.5	
Hemşire	2	15.4	1	5.3	3	3.6	
Hatırlamıyor /Bilmiyor	1	7.7	4	21.1	5	6.0	

⁰Pearson ki-kare istatistik değeri, ^yFisher'ın kesin ki-kare testi; *p<0.05

‡Diyet uygulayan hastaların n sayısı üzerinden % hesaplanmıştır.

†Bu değişkenlere göre birden fazla seçenek işaretlenebileceğinden yüzdeler “n” sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

Hastaların fiziksel aktivite yapma durumlarına ilişkin bilgiler Tablo 4.2.3’de verilmiştir. Genel toplamda hastaların % 2.3’ü haftada 1-2 kez fiziksel yaptığını, %35.2’si düzensiz fiziksel aktivite yaptığını belirtmiştir. Hastaların % 61.7’si hiçbir fiziksel aktivite yapmamaktadır. Erkek hastaların % 5,3’ü haftada bir-iki kez fiziksel aktivite yaptığını, % 50.9’u ise hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını belirtmiştir. Kadın hastaların ise % 28.2’si düzensiz fiziksel aktivite yaptığını, %71.8’i hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını bildirmişlerdir. Fiziksel aktivite yapan erkek hastaların tamamının, kadın hastaların ise %95’inin fiziksel aktivite türü olarak hafif tempo yürüyüşü tercih ettikleri saptanmıştır Fiziksel aktivite yapma durumlarına göre karşılaştırıldığında iki cinsiyet arasında istatistiksel fark önemlidir (p<0.05) (Tablo 4.2.3).

Tablo 4.2.3. Hastaların cinsiyete göre egzersiz yapma durumları

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam (n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
Fiziksel Aktivite Durumu							
Haftada 1-2 kez	-	-	3	5.3	3	2.3	$\chi^2=7.719^v$ p=0.012*
Düzensiz	20	28.2	25	43.8	45	35.2	
Hiç yapmıyor	51	71.8	29	50.9	80	62,5	
Fiziksel Aktivite Türü*							
Hafif Tempo Yürüyüş	19	95.0	28	100.0	47	97.9	$\chi^2=1.430^o$ p=0.417
Baş-Boyun-El-Ayak Egzersizi	1	5.0	-	-	1	2.1	
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst)		
Egzersiz süresi, dakika/gün	24.5±7.05 (15-35)		29.8±6.45 (20-40)		27.6±7.14 (15-40)		t= - 2,710 p=0.009*

^oPearson ki-kare istatistik değeri, ^vFisher'ın kesin ki-kare testi; *p<0.05

*Fiziksel aktivite yapan 'n' sayıda kişi üzerinden hesaplanmıştır.

4.3. Hastaların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz hastalarının cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 4.3.1'de verilmiştir. Diyaliz çıkışı ölçülen vücut ağırlığı (kuru ağırlık) kadınlarda 63.0±13.4 kg, erkeklerde 68.3±15.94 kg'dır. Kadınların ve erkeklerin BKİ değerleri sırasıyla 25.6±5.01 kg/m² ve 23.7±4.46 kg/m²'dir. Kadın hastaların triseps deri kıvrım kalınlığı 24.9±9.03 mm iken erkek hastaların 22.4±7.91 mm olarak bulunmuştur. Cinsiyete göre üst orta kol çevresi (kadınlarda 27.31±4.11cm, erkeklerde 26.78±3.91 cm), üst orta kol kas çevresi (kadınlarda 26.52±3.89 cm, erkeklerde 26.07±3.73 cm) ve baldır çevresi (kadınlarda 31.07±3.55 cm ve erkeklerde 31.73±4.08 cm) değerleri arasında istatistiksel fark saptanmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.3.1).

Erkek hastaların el kavrama gücü değeri 24.3±6.82 kg, kadın hastaların ise 15.1±5.74 kg'dır aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (p<0.05) (Tablo 4.3.1). Kadın hastaların ve erkeklerin yağsız vücut dokusu kütlesi sırasıyla 40.6 kg ve 51.2 kg'dır. Kadın hastaların vücut yağ oranı %33.2±10.22, erkek hastaların %21.9±8.40 olarak belirlenmiştir (p<0.05) (Tablo 4.3.1).

Tablo 4.3.1. Hastaların cinsiyete göre antropometrik ölçümlerinin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) ve alt üst değerleri

Değişken	Kadın (n:71)	Erkek (n:57)	
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	
Vücut ağırlığı (kuru) (kg)	63.0 $\pm$ 13.40 (36-8-99.7)	68.3 $\pm$ 15.94 (43.1-109.5)	t = -2.045 p =0.043*
Boy uzunluğu (cm)	156.7 $\pm$ 6.96 (140-172)	169.1 $\pm$ 8.01 (152-188)	t = -9.340 p=0.000*
BKİ (kg/m ²)	25.6 $\pm$ 5.01 (16.97-39-20)	23.7 $\pm$ 4.46 (15.58-34.51)	t=2.167 p=0.032*
TDKK (mm)	24.9 $\pm$ 9.03 (9-43)	22.4 $\pm$ 7.91 (8-42)	t=1.654 p=0.101
ÜOKÇ (cm)	27.3 $\pm$ 4.11 (21-38)	26.8 $\pm$ 3.91 (19-37)	t=0.739 p=0.461
ÜOKKÇ (cm)	26.5 $\pm$ 3.89 (20.09-36.78)	26.0 $\pm$ 3.73 (18.75-35.78)	t=0.663 p=0.509
Baldır çevresi (cm)	31.0 $\pm$ 3.55 (21-39)	31.7 $\pm$ 4.08 (22-43)	t= -0.954 p=0.342
El kavrama gücü (kg)	15.1 $\pm$ 5.74 (0-28.20)	24.3 $\pm$ 6.82 (10-41.80)	t= -8.327 p=0.000*
Yağsız vücut kütlesi (kg)	40.6 (38.2-43.5)	51.2 (46.05-57.35)	U= 416.0 p=0.000*
Toplam vücut suyu (kg)	30.2 (28.0-32.1)	37 (33.5-41.9)	U=472.0 p=0.000*
Vücut yağ yüzdesi (%)	33.2 $\pm$ 10.22 (3.20-48.70)	21.9 $\pm$ 8.40 (4.60-39.3)	t=6.702 p=0.000*

*p<0.05 BKİ: Beden kütle indeksi ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi; ÜOKKÇ: Üst orta kol kas çevresi TDKK: Triseps deri kıvrım kalınlığı

Hastaların BKİ değerlerine göre dağılımı Tablo 4.3.2’de verilmiştir. BKİ sınıflamasına göre erkek hastaların % 54.4’ü, kadın hastaların % 42.3’ü 18.5-24.9

arasında BKİ değerlerine sahiptir. Kadın hastaların %15.5'i, erkek hastaların %10.5'i şişman bulunmuştur (Tablo 4.3.2). Cinsiyete göre BKİ sınıfları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 4.3.2. Hastaların beden kütle indeksi değerlerine göre dağılımı

Değişken	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam(n:128)	
	S	%	S	%	S	%
BKI (kg/m ²)						
Zayıf (<18.5)	3	4.2	6	10.5	9	7.0
Normal (18.5-24.9)	30	42.3	31	54.4	61	47.7
Hafif şişman (25-29.9)	27	38.0	14	24.6	41	32.0
Şişman (≥ 30)	11	15.5	6	10.5	17	13.3

$\chi^2=5.038$
p=0.165

χ^2 Fisher'ın kesin ki-kare testi * $p<0.05$

Hastaların ÜOKÇ, ÜOKKÇ, TDKK persentillerinin dağılımı Tablo 4.3.3'te verilmiştir. Hastaların ÜOKÇ persentil değerlerine göre dağılımlarına bakıldığında, kadınların %18.3 'ünün, erkeklerin %54.7'sinin ÜOKÇ 5.persentilin altındadır. Kadınların %25'inin, erkeklerin %24.5'inin ÜOKÇ 25-75. persentiller arasındadır. Hastaların ÜOKKÇ incelendiğinde 5.persentilin altında olan kadın hasta yoktur. Erkek hastaların ise % 26.4'ünün ÜOKKÇ 5.persentilin altındadır. Kadınların % 25'i, erkeklerin %22.6'sı ise 25-75.persentiller arasındadır. Triseps deri kıvrım kalınlıklarına göre değerlendirildiğinde; kadın hastaların %18.4'ünün triseps deri kıvrım kalınlığı 25. persentilin altındayken, erkek hastaların büyük bir çoğunluğunun (%50.9) 95.persentil üzerindedir.

Tablo 4.3.3. Hastaların cinsiyete göre ÜOKÇ, ÜOKKÇ, TDKK persentillerinin dağılımı

Değişken	Kadın (n:60)		Erkek (n:53)	
	S	%	S	%
ÜOKÇ*				
<5 (Malnütrisyonlu)	11	18.3	29	54.7
≥ 5 - < 25 (Hafif Malnütrisyonlu)	15	25.0	13	24.5
≥ 25 - < 75 (Normal)	24	40.0	6	11.3
≥ 75 - < 95 (Hafif şişman)	10	16.7	5	9.5
ÜOKKÇ*				
<5(Malnütrisyonlu)	-	-	14	26.4
≥ 5- < 25 (Hafif Malnütrisyonlu)	1	1.7	18	34.0
≥25- < 75 (Normal)	15	25.0	12	22.6
≥ 75- < 95 (Hafif şişman)	23	38.3	4	7.6
≥95 (Şişman)	21	35.0	5	9.4
TDKK*				
< 5 (Malnütrisyonlu)	1	1.7	-	-
≥ 5- < 25 (Hafif Malnütrisyonlu)	10	16.7	-	-
≥ 25 - < 75 (Normal)	28	46.7	10	18.9
≥ 75- < 95 (Hafif şişman)	14	23.3	16	30.2
≥ 95 (Şişman)	7	11.7	27	50.9

*Bu değişkenler, 18-74 yaş grubundaki bireyler için NHANES referanslarına göre hesaplanmıştır (168)

ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, ÜOKKÇ: Üst orta kol kas çevresi, TDKK: Triseps deri kıvrım kalınlığı

4.4. Hastaların Biyokimyasal Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan hastaların cinsiyete göre kan biyokimyasal değerlerine ilişkin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) ve alt-üst, medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.4.1’de gösterilmektedir. Erkek hastaların total protein değeri (7.2 ± 0.57) kadınlardan (6.9 ± 0.63) daha yüksektir ($t = -2.435$; $p = 0.016$). Kadınların serum albümin değeri 4.0 ± 0.39 gr/dL, erkeklerin 4.2 ± 0.35 gr/dL’dir ve iki cinsiyet arasında anlamlı farklılık saptanmıştır ($t = -2.963$; $p = 0.004$). Açlık kan glukozu medyan değeri kadınlarda, erkeklerde ve toplamda sırasıyla 101 mg/dL, 113 mg/dL ve 108 mg/dL’dir ($p > 0.05$).

Erkek hastaların diyaliz çıkışı BUN medyan değerleri (16.5 mg/dL) kadın hastalardan (14.2 mg/dL) anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$). Diyaliz girişi ve çıkışı kreatinin değerleri erkeklerde (7.8 ± 2.30 ; 2.8 ± 1.2) kadın hastalara göre (6.9 ± 1.69 ; 2.31 ± 0.95) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$).

Kadın hastaların toplam kolesterol medyan değeri, HDL kolesterol ve LDL kolesterol ortalama değerleri sırasıyla 166.5 mg/dL, 39.6 ± 9.32 mg/dL ve 117.5 ± 37.19 mg/dL'dir. Erkek hastaların toplam kolesterol medyan değeri, HDL kolesterol ve LDL kolesterol ortalama değerleri sırasıyla 154 mg/dL, 36.19 ± 8.80 mg/dL ve 111.3 ± 34.07 mg/dL'dir ve kadın hastaların toplam kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol değerleri erkek hastaların değerlerinden anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$).

Erkek hastaların serum hemoglobin değeri (11.9 ± 1.61), kadın hastaların serum hemoglobin değerine (10.9 ± 1.17 gr/dL) göre daha yüksektir ($t= -3.719$; $p=0.000$). Serum hematokrit değerleri açısından karşılaştırıldığında yine erkek hastaların serum hematokrit değerinin ($\%36.3\pm4.99$) kadın hastalardan ($\%33.7\pm3.72$) daha yüksek olduğu görülmüştür ($t=-3.273$; $p=0.001$).

Hastaların cinsiyete göre açlık kan şekeri, diyaliz girişi BUN, ürik asit, ALT trigliserit, sodyum, potasyum giriş ve çıkış, kalsiyum, fosfor, CRP, serum demir, ferritin, total demir bağlama kapasitesi, PTH ve ALP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0.05$) (Tablo 4.4.1).

Tablo 4.4.1. Hastaların cinsiyete göre biyokimyasal parametrelerinin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$), alt-üst, medyan ve çeyrek değerleri

Kan parametreleri	Kadın (n:71) $\bar{X} \pm SS$ (Alt- Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	Erkek (n:57) $\bar{X} \pm SS$ (Alt- Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	Toplam (n:128) $\bar{X} \pm SS$ (Alt- Üst) veya Medyan (Q1-Q3)		Referans Değerler
Total Protein (g/dL)	6.9±0.63 (4.62-8.19)	7.2±0.57 (6.27-8.89)	7.0±0.62 (4.62-8.89)	t= -2.435 p=0.016*	6.6-8.3
Albumin (g/dL)	4.0±0.39 (2.61-4.88)	4.2±0.35 (3.43-4.94)	4.1±0.39 (2.61-4.94)	t = -2.963 p=0.004**	3.5-5.2
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	101 (85-166)	113 (86-161)	108 (85.2-163.5)	U=1929.0 p=0.652	74-106
BUN (mg/dL)	58.9±13.81 (20.50-88)	62.1±14.96 (28.64-100.5)	60.4±14.37 (20.5-100.5)	t= -1.244 p=0.216	17-43
BUN (mg/dL) ‡	14.2 (11.6-18.0)	16.5 (12.8-22.0)	14.6 (12.5-19.5)	U=1508.0 p=0.013*	17-43
Ürik asit(mg/dL)	5.6 (5.3-6.5)	6.1 (5.4-6.7)	5.8 (5.3-6.6)	U= 1756.5 p= 0.200	3.5-7.2
Kreatinin (mg/dL)	6.9±1.69 (2.58-10.81)	7.8±2.30 (2.35-11.67)	7.3±2.02 (2.35-11.67)	t= -2.346 p=0.021*	0.84-1.25
Kreatinin (mg/dL) ‡	2.2 (1.8-2.7)	2.8 (1.9-3.5)	2.4 (1.8-3.0)	U= 1386.5 p=0.002*	0.84-1.25
Kolesterol (mg/dL)	166.5 (143.75-209.25)	154 (140-185)	161 (141-199)	U=1527.0 p=0.023*	0-200
Trigliserit (mg/dL)	193.0 (121.8-255.8)	152.6 (94.4-227.5)	161 (116-236)	U=1692.0 p=0.142	0-150
HDL kolesterol (mg/dL)	39.6±9.32 (23-61)	36.2±8.80 (22-62)	38.0±9.21 (22.62)	t=2.106 p=0.037*	40-60
LDL kolesterol (mg/dL)	117.5±37.19 (65-258)	103.7±28.30 (47-218)	111.3±34.07 (47-258)	t=2.369 p=0.019*	0-100
Sodyum (mEq/L)	136.9±2.95 (130-143)	136.9±2.94 (129.2-144.4)	136.9±2.93 (129.2-144.4)	t= -0.126 p = 0.900	136-146
Potasyum (mEq/L)	5.0±0.63 (3.57-6.43)	5.2±0.70 (3.86-7.48)	5.2±0.66 (3.57-7.48)	t= -1.425 p = 0.157	3,5-5,1
Potasyum (mEq/L) ‡	3.5±0.52 (2.04-5.12)	3.5±0.57 (2.37-5.10)	3.5±0.54 (2.04-5.12)	t= -0.381 p = 0.704	3,5-5,1
Kalsiyum (mg/dL)	8.9±0.84 (6.97-11.20)	8.9±0.76 (7.12-11.1)	8.9±0.80 (6.97-11.1)	t= -0.340 p= 0.735	8.8-10.6
Fosfor (mg/dL)	5.0±1.24 (2.39-8.50)	5.3±1.08 (2.64-8.80)	5.2±1.18 (2.39-8.80)	t= -1.432 p = 0.155	2.5-4.7
Hemoglobin (g/dL)	10.9±1.17 (7.80-13.20)	11.9±1.61 (7.70-15-60)	11.4±1.45 (7.70-15-60)	t= -3.719 p= 0.000*	13.2-17.3
Hematokrit (%)	33.7±3.72 (23.8-43.2)	36.3±4.99 (23.7-46.3)	34.8±4.50 (23.70-46.30)	t= -3.273 p= 0.001*	34.35- 47.72
CRP (mg/L)	8.1 (4.62-17.12)	11.6 (4.81-22.59)	9.84 (4.72-20.75)	U= 1731 p= 0.162	0-8
Demir (µg/dL)	59 (46.1-74)	55.2 (48.8-68.9)	57 (46.8-71.2)	U= 1915 p= 0.603	70-180
Ferritin (ng/mL)	496.4 (340.7-631.2)	488.9 (385.4-684.3)	495 (365.6-657.1)	U=1985 p=0.855	23.9- 336.2
TDBK (µg/dL)	185.7±63.56 (55-494)	203.9±57.35 (76-452)	193.8±61.31 (55-494)	t= -1.673 p= 0.097	155-355
PTH (pg/mL)	400 (220.4-615.7)	400.7 (230.7-682)	400.3 (222.1-663.7)	U=1954 p=0.741	12-88
ALP (U/L)	132 (90-178)	130 (98.5-181)	130.5 (97.2-178.7)	U=1984 p=0.850	30-120

*p<0.05 ‡ Diyaliz çıkışı kan değerleridir BUN: Kan üre azotu, CRP: C-reaktif protein, TDBK: Total demir bağlama kapasitesi, PTH: Paratiroid hormon; ALP: Alkalen fosfataz

4.5. Hastaların Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi

Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve makro besin ögesi değerlerinin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) ve alt-üst değerleri Tablo 4.5.1’de verilmektedir. Kadın hastaların günlük diyet ile aldıkları enerjinin ortalaması (1636.0 ± 578.77 kkal) erkek hastaların günlük diyet ile aldıkları enerjinin ortalamasından (1543.9 ± 371.66 kkal) yüksektir. Fakat iki cinsiyet arasında enerji ortalamaları açısından istatistiksel olarak önemli fark bulunmamaktadır ($p > 0.05$). Vücut ağırlığı başına düşen enerji ortalamaları değerlendirildiğinde kadın hastaların vücut ağırlığı başına düşen enerjinin (27.0 ± 10.21 kkal/kg), erkek hastaların vücut ağırlığı başına düşen enerjiden (23.5 ± 7.30 kkal/kg) daha yüksek olduğu görülmüştür. Cinsiyete göre vücut ağırlığı başına düşen enerji ortalamaları arasında istatistiksel olarak önemli fark belirlenmiştir ($p < 0.05$) (Tablo 4.5.1). Kadınlarda ve erkeklerde vücut ağırlığı başına düşen protein ortalaması sırasıyla 1.03 ± 0.44 g/kg ve 0.89 ± 0.32 g/kg’dir ve aralarında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Kadınların günlük ortalama aldığı enerjinin %16’sı, erkeklerin ise %15.8’i proteinden gelmektedir. Günlük alınan toplam proteinin hayvansal protein ve bitkisel protein oranı kadınlarda ve erkeklerde benzer bulunmuştur (sırasıyla %66.4 ; %65.6 ve %33.6; %34.4)

Kadın hastaların karbonhidrattan gelen enerji değeri %40.5, erkek hastaların %38.7’dir ve aralarında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.5.1). Kadın ve erkek hastaların günlük posa alım miktarı sırasıyla 16.1 ± 5.65 g ve 16.0 ± 5.15 g’dir. Cinsiyete göre posa alım miktarlarının her iki cinsiyet grubunda da benzer olduğu görülmüştür ($p > 0.05$) (Tablo 4.5.1).

Toplam yağdan gelen enerji yüzdesi kadınlarda 43.4 ± 8.52 ve erkeklerde 45.5 ± 7.78 olarak bulunmuştur ($p > 0.05$). Enerjinin doymuş yağdan gelen yüzdesi erkeklerde (17.5 ± 3.65) kadınlara göre (15.7 ± 4.70) daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Kadın ve erkek hastaların günlük diyet kolesterol alım değerleri sırasıyla 287.0 ± 172.51 mg ve 275.2 ± 101.92 ’dir ($p > 0.05$) (Tablo 4.5.1).

NKF’ye göre hastaların vücut ağırlığı başına alması gereken enerjinin karşılanma durumu, 60 yaş altı bireyler için kadınlarda %77.6, erkeklerde %67.9; 60

yaş ve üzeri bireyler için sırasıyla %83.3 ve %72.1 olarak bulunmuştur. Yine NKF'ye göre hastaların vücut ağırlığı başına alınan protein miktarını karşılama durumu kadın ve erkeklerde sırasıyla %85.9 ve %74.9'dur.

Diyet Referans Alımına (DRI) göre karbonhidratın ve posanın karşılanma durumu sırasıyla kadınlarda %124.5 ve %74.7 iken; erkeklerde %112.9 ve %51.0 oranındadır. DRI'ya göre kadınlar günlük diyetle n-3 yağ asidi ihtiyacının %146.6'sını karşılarken, erkekler %98.9'unu karşılamıştır. Yine DRI'ya göre kadın hastaların omega-6 ihtiyacını karşılama oranı %130.5 iken erkeklerde bu oran %95 olarak bulunmuştur.

Tablo 4.5.1. Hastaların cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük enerji ve makro besin ögesi değerlerine ilişkin ortalama, standart sapma ($\bar{X} \pm SS$), alt-üst, medyan ve çeyrek değerleri

Enerji ve Makro Besin Ögesi	Kadın (n:71) $\bar{X} \pm SD$ (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	Erkek (n:57) $\bar{X} \pm SD$ (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	
Enerji (kkal)	1636.0 $\pm$ 578.77 (476.7-3856.0)	1543.9 $\pm$ 371.66 (736.4-2198.0)	t=1.086 p=0.280
Enerji(kkal/kg)	27.0 $\pm$ 10.21 (8.0-48.8)	23.5 $\pm$ 7.30 (10.5-47.5)	t=2.263 p=0.025*
Protein (g)	62.6 $\pm$ 25.85 (18.5-172.5)	58.7 $\pm$ 16.17 (18.0-103.4)	t= 1.019 p=0.310
Protein (g/kg)	1.0 $\pm$ 0.44 (0.31-2.70)	0.8 $\pm$ 0.32 (0.27-2.23)	t=1.920 p=0.057
Protein (TE%)	16.0 $\pm$ 3.46 (10.0-29.0)	15.8 $\pm$ 3.38 (7.0-26.0)	t=0.357 p=0.722
Bitkisel protein (g)	21.3 $\pm$ 8.35 (8.4-52.7)	19.7 $\pm$ 6.54 (6.5-39.7)	t=1.179 p=0.241
Bitkisel protein (%)	33.6 (27.7-42.6)	34.4 (26.6-39.6)	U=1937 p=0.779
Hayvansal protein (g)	41.2 $\pm$ 21.18 (5.8-129.3)	39.0 $\pm$ 13.56 (10.3-77.0)	t=0.689 p=0.492
Hayvansal protein (%)	66.4 (57.4-72.3)	65.6 (60.4-73.4)	U=1937 p=0.779
Yağ (g)	77.0 $\pm$ 26.45 (19.6-179.1)	78.2 $\pm$ 20.35 (16.9-112.9)	t= -0.273 p=0.785
Yağ (TE%)	43.4 $\pm$ 8.52 (17.0-68.0)	45.5 $\pm$ 7.78 (19.0-63.0)	t= -1.404 p=0.163
Kolesterol (mg)	279.9 (154.7-351.2)	275.7 (211.7-351.6)	U=1959 p=0.861
Doymuş yağ asidi (g)	28.0 $\pm$ 12.19 (3.9-89.0)	29.8 $\pm$ 8.49 (8.9-50.0)	t= -0.924 p=0.357
Doymuş yağ asidi (%)	15.7 $\pm$ 4.70 (5.2-27.0)	17.5 $\pm$ 3.65 (8.7-28.8)	t= -2,383 p=0.019*
TDYA (g)	27.0 $\pm$ 10.37 (5.8-57.9)	27.4 $\pm$ 8.17 (4.6-41.2)	t= -0.225 p=0.823
TDYA (TE %)	15.2 $\pm$ 4.15 (4.9-26.6)	16.0 $\pm$ 3.61 (5.4-23.4)	t= -1.261 p= 0.248
ÇDYA (g)	16.6 $\pm$ 7.19 (4.7-35.7)	15.8 $\pm$ 6.20 (2.0-29.2)	t=0.729 p=0.467
ÇDYA (TE %)	9.4 $\pm$ 3.65 (2.3-21.9)	9.2 $\pm$ 3.35 (2.33-18.5)	t= 0.378 p=0.706
n-3 yağ asidi (g)	1.6 $\pm$ 0.86 (0.35-4.70)	1.5 $\pm$ 0.72 (0.60-4.34)	t=0.212 p=0.832
n-6 yağ asidi (g)	14.5 $\pm$ 6.59 (4.15-33.7)	13.8 $\pm$ 5.66(1.12-26.9)	t=0.685 p=0.495
n-6 / n-3	8.4 (7.12-12.0)	9.0 (6.40-12.1)	U=1916 p=0.805
Karbonhidrat (g)	150.1 (107.5-194.2)	143.0 (119.6-182.9)	U=1891 p=0.614
Karbonhidrat (TE %)	40.5 $\pm$ 9.03 (12.0-68.0)	38.8 $\pm$ 7.78 (19.0-55.0)	t=1.170 p=0.244
Toplam Diyet Posası (g)	16.1 $\pm$ 5.65 (6.8-37.6)	16.0 $\pm$ 5.15 (5.9-27.9)	t=0.126 p=0.900

*p<0.05 ÇDYA: Çoklu doymamış yağ asidi, TDYA: Tekli doymamış yağ asidi

Hastaların cinsiyete göre günlük diyetle aldıkları mikro besin ögesi değerlerine ilişkin ortalama, standart sapma, medyan ve çeyrek değerler ve rehberlere göre önerilen miktarları karşılama yüzdeleri Tablo 4.5.2’de verilmiştir.

ERA-EDTA’ya göre kadın hastalar günlük diyetle potasyum gereksiniminin %75.9’unu erkek hastalar ise %73.5’ini karşılamıştır. NKF-KDOQI önerilerine göre kadın hastaların (%154.6) ve erkek hastaların (%151) aşırı miktarda sodyum alımları olduğu görülmüştür. Kadın hastalar NKF-KDOQI önerilerine göre fosfor gereksiniminin %101.2’sini karşılarken; erkek hastaların karşılama oranı % 98.8 olarak hesaplanmıştır.

Diyet Referans Alımına (DRI) göre kadın hastalar günlük diyetle A vitamini gereksiniminin %125.8’ini ve erkek hastalar %131.3’ünü karşılamıştır. Her iki grupta da A vitaminin aşırı miktarda alındığı görülmüştür.

Diyet Referans Alımına (DRI) göre kadın hastalar günlük diyetle tiamin gereksiniminin %60’ını ve erkek hastalar %54.4’ünü karşılamıştır. Diyet Referans Alımına (DRI) göre kadın hastalar günlük diyetle riboflavin gereksiniminin %110.6’sını ve erkek hastalar ise %90’ını karşılamıştır. Diyet Referans Alımına (DRI) göre kadın hastalar günlük diyetle niasin gereksiniminin % 81’ini karşılamıştır. Erkek hastaların ise niasin alımı (%62.3) yetersiz olarak saptanmıştır. Günlük diyetle alınan B₁₂ vitamininin her iki grupta da (kadınlarda %169.7, erkeklerde %154.1) aşırı miktarda olduğu görülmüştür.

Kadın hastalar DRI’ya göre günlük diyetle magnezyum gereksinimini %76.6’sını ve erkek hastalar %56.5’ini karşılamıştır. Diyet Referans Alımına (DRI) göre günlük diyetle demir gereksiniminin kadınlarda %107.3’ünün ve erkeklerde %112.5’inin karşılandığı bulunmuştur. Diyet Referans Alımına (DRI) göre kadınların günlük diyetle çinko gereksiniminin % 100.7’sini , erkeklerin ise %77.2’sini karşıladığı saptanmıştır.

Tablo 4.5.2. Hastaların cinsiyete göre diyetle aldıkları günlük mikro besin ögesi değerlerine ilişkin ortalama standart sapma($\bar{X}\pm SS$), alt-üst, medyan, çeyrek değerleri ve DRI (Diyet Referans Alım) ile karşılaştırılması

Mikro besin ögesi	Kadın (n:71) $\bar{X}\pm SD$ (Alt-Üst) veya Medyan (Q ₁ -Q ₃)	Karşılama Yüzdesi (%)	Erkek (n:57) $\bar{X}\pm SD$ (Alt-Üst) veya Medyan (Q ₁ -Q ₃)	Karşılama Yüzdesi (%)	
A Vitamini (mcg RE)	880.8 (665.0-1214.8)	125.8	919.6 (697.7-1376.3)	131.3	U=1847.0 p=0.473
E Vitamini (mg)	14.6 $\pm$ 6.54 (5.2-36.9)	97.4	14.1 $\pm$ 5.10 (3.9-25.6)	94.2	t= 0.465 p=0.643
Tiamin (mg)	0.66 (0.54 - 0.77)	60.0	0.63 (0.52-0.82)	54.4	U=1893.0 p=0.621
Riboflavin (mg)	1.2 $\pm$ 0.45 (0.39-3.15)	110.6	1.1 $\pm$ 0.35 (0.57-2.23)	90.0	t=0.637 p=0.525
Niasin (mg)	11.3 $\pm$ 5.09 (3.15-28.8)	81.0	9.9 $\pm$ 3.69 (2.8-17.4)	62.3	t=1.759 p=0.081
B ₆ Vitamini	1.1 $\pm$ 0.44 (0.29-2.91)	81.2	1.1 $\pm$ 0.35 (0.50-1.82)	73.6	t=0.124 p=0.901
Folik asit (mcg)	248.2 $\pm$ 77.76 (78.0-514.5)	62.0	241.4 $\pm$ 78.77 (89.3-431.2)	60.3	t=0.493 p=0.623
B ₁₂ Vitamini (mcg)	4 (2.8-5.1)	169.7	3.7 (2.9-4.3)	154.1	U=1702.0 t=0.156
C Vitamini (mg)	79.3 (55.4-112.1)	105.8	85.4 (52.1-114.7)	94.9	U=1941.0 t= 0.794
Sodyum (mg)*	3092.6 $\pm$ 1054.21 (814.3-6095.8)	154.6	3020.2 $\pm$ 907.74 (1562.3-7169.9)	151.0	t=0.409 p=0.683
Potasyum (mg) γ	1977.3 (1571.9-2239.7)	72.3	2035.9 (1526.9-2443.3)	73.6	U=1974 t=0.919
Kalsiyum (mg)	667.9 $\pm$ 272.81 (201-1507.32)	58.1	682.5 $\pm$ 219.71 (265.29-1215.80)	66.1	t= -378 p=0.744
Fosfor (mg) *	1012.7 $\pm$ 355.76 (337.5-2389.1)	101.2	988.5 $\pm$ 265.58 (403.1-1478.8)	98.8	t=0.424 p=0.672
Magnezyum (mg)	245.1 $\pm$ 93.38 (87.8-548.2)	76.6	237.2 $\pm$ 74.51 (98.5-351.5)	56.5	t=0.522 p=0.603
Demir (mg)	9.6 $\pm$ 3.45 (4.8-23.3)	107.3	9.0 $\pm$ 2.63 (3.2-15.3)	112.5	t=1.103 p=0.272
Çinko (mg)	8.9 $\pm$ 3.42 (2.6-23.7)	100.7	8.4 $\pm$ 2.66 (3.0-18.1)	77.2	t=0.895 p=0.372

*p<0.05, *Tuzdan gelen sodyum hesaplanmamıştır. *Bu değişkenlerin karşılama durumu Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite Girişimi (NKF-DOQI) kılavuzuna göre değerlendirilmiştir.

γ Bu değişkenlerin karşılama durumu Avrupa Böbrek Birliği-Avrupa Diyaliz ve Transplantasyon Derneği (ERA-EDTA) kılavuzuna göre değerlendirilmiştir.

4.6. Hastaların Malnütrisyon Tarama Testlerine Göre Değerlendirilmesi

Çalışmaya katılan hastaların Beslenme Risk Taraması (NRS-2002) ve Subjektif Global Değerlendirme (SGD) sonuçlarına ait dağılımı ve Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS) sonuçlarına ilişkin medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.6.1’de verilmiştir. SGD’ye göre iyi beslenmiş kadın hastaların oranı (%77.5) erkek hastalarla (%73.7) benzerdir. Kadınların %12.7’si hafif-orta derece malnütrisyonlu, %9.8’i ağır malnütrisyonludur. Erkeklerin ise %19.3’ü hafif-orta derece malnütrisyonlu, %11’i ağır malnütrisyonludur. Genel toplamda malnütrisyon oranlarına bakıldığında hastaların %15.6’sı hafif-orta derece malnütrisyonlu, %8.6’sı ağır derecede malnütrisyonludur. Cinsiyete göre hastaların SGD sınıflandırmaları arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.6.1).

NRS-2002 sonuçlarına göre kadınların %22.5’inde, erkeklerin %21.1’inde genel toplamda hastaların %21.9’unda malnütrisyon riskinin olduğu görülmüştür (Tablo 4.6.1).

Hastaların cinsiyete göre MİS medyan değeri kadınlarda 6 puan, erkeklerde 5 puandır. Cinsiyete göre MİS medyan değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.6.1).

Tablo 4.6.1. Hastaların cinsiyete göre SGD, NRS-2002 sonuçlarının dağılımı ve MİS sonuçlarının medyan ve çeyrek değerleri

Ölçekler	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)		Toplam (n:128)		
	S	%	S	%	S	%	
SGD							
İyi Beslenmiş	55	77.5	42	73.7	97	75.8	$\chi^2=1.244^v$ p=0.537
Hafif-Orta Malnütrisyon	9	12.7	11	19.3	20	15.6	
Ağır Malnütrisyon	7	9.8	4	7	11	8.6	
NRS 2002							
Malnütrisyon riski var	16	22.5	12	21.1	28	21.9	$\chi^2=0.041^v$ p=0.840
Malnütrisyon riski yok	55	77.5	45	78.9	100	78.1	
	Medyan (Q1-Q3)		Medyan (Q1-Q3)		Medyan (Q1-Q3)		
MIS							
MIS değeri	6.0 (5.0-9.0)		5.0 (3.5-9.0)		6.0 (4.0-9.0)		U=1695 p=0.113

^vPearson ki-kare testi * $p<0.05$

Hastaların SGD sonuçlarına göre NRS-2002 sonucunun dağılımı Tablo 4.6.2’de verilmiştir. SGD’ye göre iyi beslenmiş olan kadın hastaların %98.2’sinin, erkek hastaların %91.1’inin NRS-2002’ye göre malnütrisyon riski yoktur. SGD’ye göre hafif-orta derece malnütrisyonlu olan kadınların %50’sinde, ağır malnütrisyonlu olanların %43.8’inde NRS-2002 ‘ye göre malnütrisyon riski vardır. Hafif orta derece malnütrisyonlu olan erkek hastaların %58.3’ü, ağır malnütrisyonlu olanların %33.3’ü NRS-2002’ye göre malnütrisyon riskindedir (Tablo 4.6.2).

Tablo 4.6.2. Hastaların SGD sonuçlarına göre NRS-2002 sonuçlarının dağılımı

	İyi beslenmiş				Hafif-Orta Derece Malnütrisyon				Ağır Derece Malnütrisyon			
	Kadın (n:55)		Erkek (n:42)		Kadın (n:9)		Erkek (n:11)		Kadın (n:7)		Erkek (n:4)	
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
NRS 2002 Beslenme Risk Taraması												
Malnütrisyon Riski Yok	54	98.2	41	91.1	1	1.8	4	8.9	-	-	-	-
Malnütrisyon Riski Var	1	6.2	1	8.4	8	50.0	7	58.3	7	43.8	4	33.3

$$\chi^2=1.244$$

$$p=0.537$$

χ^2 Fisher’ın kesin ki-kare istatistik değeri

Hastaların farklı tarama test sonuçlarına göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı Tablo 4.6.3’te gösterilmiştir. Hastaların yaş grupları, medeni durumları, yaşadıkları yer, sosyal güvence durumları ve gelir düzeyleri ile NRS-2002 sonuçları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p>0.05$). NRS-2002’ye göre malnütrisyon riski olan hastaların %64.2’si ilköğretim ve altı eğitim düzeyine sahiptir. Hastaların eğitim düzeyleri ile NRS-2002 sonuçları arasında istatistiksel fark bulunmuştur ($\chi^2=12.044$; $p=0.032$) (Tablo 4.6.3).

Hastaların yaş grupları, medeni durumları, sosyal güvenceleri ve gelir düzeyleri ile SGD sonuçları arasında istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0.05$). SGD’ye göre hafif-orta derece malnütrisyonlu olan hastaların yarısının (%50) ilköğretim ve altı eğitim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. SGD’ye göre ağır derece malnütrisyonlu olan hastaların %45.5’inin okur yazar olmadığı, %36.4’ünün ilköğretim

mezunu olduğu, %18.1'inin ise üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Hastaların eğitim düzeyleri ile SGD sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($\chi^2=18.963$; $p=0.044$). SGD sonucuna göre iyi beslenmiş (%95.9), hafif-orta derece malnütrisyonlu (%95) ve ağır malnütrisyonlu (%72.7) hastaların büyük bir kısmının kentte yaşadığı saptanmıştır ve hastaların yaşadıkları yer ile SGD sonucu arasında istatistiksel fark olduğu görülmüştür ($\chi^2=9.099$; $p=0.036$) (Tablo 4.6.3).



Tablo 4.6.3. Hastaların farklı tarama test sonuçlarına göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı

	NRS-2002 Risk Taraması				Subjektif Global Değerlendirme							
	Malnütrisyon Riski Var (≥3puan)		Malnütrisyon Riski Yok (<3 puan)		İyi beslenmiş (A) (n:97)	Hafif-Orta derece malnütrisyon (B) (n:20)		Ağır derece malnütrisyon (C) (n:11)				
	(n:28)		(n:100)									
	S	%	S	%		S	%	S	%			
Yaş grupları												
<60 yaş	11	39.3	52	52	$\chi^2=1.415$ p=0.234	51	52.6	10	50	2	12.2	$\chi^2=4.682^o$ p=0.096
≥60 yaş	17	60.7	48	48		46	47.4	10	50	9	81.8	
Medeni Durum												
Evli	18	64.3	77	77	$\chi^2=2.203^y$ p=0.359	73	75.3	16	80	6	54.5	$\chi^2=3.722^y$ p=0.448
Bekar	4	14.3	7	7		8	8.2	2	10	1	9.1	
Boşanmış/Dul	6	21.4	16	16		16	16.5	2	10	4	36.4	
Eğitim Durumu												
Okur-yazar değil	9	32.1	11	11	$\chi^2=12.044^y$ p=0.032*	11	11.3	4	20	5	45.5	$\chi^2=18.963^y$ p=0.044*
Okur-yazar	-	-	7	7.0		7	7.2	-	-	-	-	
İlkokul	9	32.1	52	52		51	52.6	6	30	4	36.4	
Ortaokul	3	10.7	13	13		12	12.4	4	20	-	-	
Lise	3	10.7	11	11		10	10.3	4	20	-	-	
Üniversite	4	14.4	6	6.0		6	6.2	2	10	2	18.1	

⁰Pearson Ki kare istatistik değeri, ^yFisher'in kesin ki kare testi; *p<0.05

Tablo 4.6.3. Hastaların farklı tarama test sonuçlarına göre sosyodemografik özelliklerinin dağılımı (devamı)

	NRS-2002 Risk Taraması					Subjektif Global Değerlendirme							
	Malnütrisyon Riski Var (≥3puan) (n:28)		Malnütrisyon Riski Yok (<3 puan) (n:100)			İyi beslenmiş (A) (n:97)		Hafif-Orta derece malnütrisyon (B) (n:20)		Ağır derece malnütrisyon (C) (n:11)			
						S	%	S	%	S	%		S
	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%			
Yaşadığı yer													
Kırsal	4	4.3	4	4.0	$\chi^2=3.950^v$ p=0.069	4	4.1	1	5.0	3	27.3	$\chi^2=9.099^v$ p=0.036*	
Kentsel	24	85.7	96	96		93	95.9	19	95	8	72.7		
Sosyal Güvence													
SSK	13	46.4	59	59	$\chi^2=4.574^v$ p=0.308	57	58.8	11	55	4	36.4	$\chi^2=6.085^v$ p=0.628	
Emekli sandığı	4	14.3	12	12		11	11.3	3	15	2	18.2		
Bağkur	1	3.6	8	8.0		8	8.2	1	5.0	-	-		
Yeşil kart	10	35.7	19	19		19	19.6	5	25	5	45.4		
Diğer (Yurt dışı sigorta)	-	-	2	2.0		2	2.1	-	-	-	-		
Gelir Düzeyi													
Geliri giderinden az	12	42.9	38	38	$\chi^2=0.712$ p=0.701	38	39.2	5	25	7	63.6	$\chi^2=8.138^v$ p=0.083	
Geliri giderine eşit	11	39.3	48	48		46	47.4	12	60	1	9.1		
Geliri giderinden çok	5	17.8	14	14		13	13.4	3	15	3	27.3		

^vFisher'in kesin ki kare testi; *p<0.05

Hastaların MİS sonuçları ile yaşları, antropometrik ölçümleri, enerji ve protein alımları, bazı biyokimyasal parametreleri, toplam diyaliz süresi, NRS 2002, SGD sonuçları, eğitim durumu ve gelir düzeyleri arasındaki ilişki Tablo 4.6.4'te verilmektedir. Kadın ve erkek hastalarda MİS ile BKİ, vücut yağ oranı, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut suyu, TDKK, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi ve el kavrama gücü arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).

Erkek hastalarda toplam diyaliz süresi ile MİS arasında istatistiksel açıdan pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmuştur ($r=0.275$; $p=0.038$). Kadın hastalarda toplam diyaliz süresi ve MİS arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Hem erkeklerde hem de kadınlarda MİS ile SGD ve NRS 2002 arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Benzer şekilde, kadınlarda ve erkeklerde MİS ile günlük alınan enerji (kcal/kg) arasında pozitif yönlü ilişki olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Kadın hastalarda MİS ile günlük tüketilen protein (g/kg) arasında ilişki bulunmazken; erkeklerde pozitif yönlü zayıf bir ilişki saptanmıştır ($r=0.282$, $p=0.034$).

Kadınlarda ve erkeklerde MİS ile serum albümin değeri arasında negatif yönlü bir ilişki saptanmıştır. Sadece erkek hastalarda MİS ile serum ürik asit değerleri negatif ilişkili ($r= -0.364$, $p=0.005$) bulunmuştur.

Her iki grupta da hastaların MİS sonuçları ile yaş, serum CRP, total protein, hemoglobin, hematokrit değerleri, eğitim ve gelir düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.6.4).

Tablo 4.6.4. Hastaların cinsiyete göre MİS sonuçları ile yaşları, antropometrik ölçümleri, vücut bileşimi analizi sonuçları, toplam diyaliz süreleri, enerji ve protein alımları, bazı biyokimyasal parametreleri, SGD ve NRS-2002 tarama testleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

Değişken	MİS değeri			
	Kadın (n:71)		Erkek (n:57)	
	r	p	r	p
Yaş (yıl)	0.166	0.166	0.100	0.461
BKİ (kg/m ²)	-0.426	0.000*	-0.571	0.000*
Vücut yağ oranı (%)	-0.423	0.000*	-0.503	0.000*
Yağsız vücut kütlesi (kg)	-0.335	0.004*	-0.449	0.000*
Toplam vücut suyu (kg)	-0.316	0.007*	-0.493	0.000*
TDKK (mm)	-0.491	0.000*	-0.475	0.000*
ÜOKÇ(cm)	-0.437	0.000*	-0.534	0.000*
ÜOKKÇ (cm)	-0.418	0.000*	-0.530	0.000*
Baldır Çevresi (cm)	-0.452	0.000*	-0.546	0.000*
El kavrama gücü (kg)	-0.577	0.000*	-0.488	0.000*
Enerji alımı (kkal/kg/gün)	0.295	0.013*	0.326	0.013*
Protein tüketimi (gr/kg/gün)	0.220	0.067	0.282	0.034*
CRP (g/dL)	0.082	0.495	0.188	0.161
Ürik asit (mg/dL)	-0.082	0.499	-0.364	0.005*
Albümin (g/dL)	-0.419	0.000*	-0.495	0.000*
Total protein (g/dL)	-0.232	0.052	-0.224	0.094
Serum hemoglobin (g/dL)	-0.171	0.153	-0.133	0.325
Serum hematokrit (%)	-0.165	0.170	-0.163	0.227
Toplam diyaliz süresi (ay)	0.185	0.123	0.275	0.038*
SGD	0.714	0.000*	0.605	0.000*
NRS-2002	0.653	0.000*	0.577	0.000*
Eğitim durumu	-0.207	0.084	-0.069	0.609
Gelir düzeyi	-0.026	0.827	-0.184	0.171

*p<0.05 Spearman korelasyon testi

BKİ: Beden Kütle İndeksi, TDKK: Triseps deri kıvrım kalınlığı, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi, ÜOKKÇ: Üst orta kol kas çevresi, CRP: C-reaktif protein

Hastaların malnütrisyon ile ilişkili parametrelere göre dağılımları, MİS sonuçlarına ilişkin medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.6.5'te gösterilmektedir. Hastaların % 59.4'ünün BKİ değerinin 23 kg/m²'nin üzerinde olduğu görülmüştür. BKİ değeri 23 kg/m²'nin altında olanların MİS medyan değeri (8), 23kg/m² ve üzerinde olanlardan (5) daha yüksek bulunmuştur (p<0.05).

Günlük enerji alımları değerlendirildiğinde hastaların %79.7'si günlük alınması önerilen miktarın altında enerji almıştır. Günlük alınması önerilen enerjinin altında enerji alan hastaların MİS medyan değerleri (6), günlük alınması önerilen enerjiyi alan hastaların MİS medyan değerinden (8) daha düşüktür ($p<0.05$). Hastaların protein alımlarına göre dağılımlara bakıldığında %78.1'inin protein alımı alınması önerilen miktarın altındadır. Protein alımları 1.2 g/kg üzerinde olanların MİS medyan değeri (8), 1.2 g/kg altında olanlardan (6) daha yüksektir ($p<0.05$).

Hastaların %78.1'inin serum albümin değeri ≥ 3.8 g/dL'nin üzerindedir. Serum albumin değeri <3.8 g/dL olan hastaların MİS medyan değeri (8 puan), serum albümin değeri ≥ 3.8 g/dL olan hastaların MİS medyan değerinden (5 puan) anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$). Hastaların yarısından fazlasının serum CRP seviyesi >8 mg/dL olarak saptanmıştır. Serum CRP değeri ≤ 8 mg/dL olanların MİS medyan değeri ile serum CRP değeri >8 mg/dL olan hastaların MİS medyan değerlerinin aynı olduğu görülmüştür ($p>0.05$). Hastaların %53.9'unun diyaliz öncesi serum BUN değeri 60 mg/dL altındadır. MİS medyan değerleri açısından karşılaştırıldığında; serum BUN değeri <60 mg/dL olan hastaların MİS medyan değeri ile ≥ 60 mg/dL olan hastaların MİS medyan değeri aynıdır ($p>0.05$). Diyaliz öncesi kreatinin değerleri 10 mg/dL'nin altında olan hastaların oranı %89.8 olarak saptanmıştır. Diyaliz öncesi serum kreatinin seviyesine göre malnütrisyon riski olan hastaların MİS medyan değeri (6), serum kreatinin seviyesi normal olan hastaların MİS medyan değerinden (3) daha yüksektir ($p<0.05$). Çalışmaya katılan hastaların %64.8'inin serum kolesterol seviyesi ≥ 150 mg/dL'nin üzerindedir. MİS değerleri açısından karşılaştırıldığında, serum kolesterol seviyesine göre malnütrisyon riski altında olan hastalar ile malnütrisyon riski olmayan hastaların MİS medyan değerleri aynıdır ($p>0.05$).

Tablo 4.6.5. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin dağılımları ve hastaların malnütrisyonla ilişkili parametrelere göre MİS medyan değeri ve çeyrek değerler

BKI (kg/m ²)	MİS değeri					P
	S	%	Medyan	Q1	Q3	
<23	52	40.6	8	6	11	U=1050.5
≥23	76	59.4	5	4	7	p=0.000*
Enerji alımı kkal/kg						
<35 (<60 yaş için)						
<30-35 (≥60 yaş için)	102	79.7	6	4	8	U= 829.5
≥35 (<60 yaş için)						p=0.003*
≥30-35 (≥60 yaş için)	26	20.3	8	5.8	11	
Protein alımı (g/kg)						
<1.2	100	78.1	6	4	8.75	U=1053
≥1.2	28	21.9	8	5	9.75	p=0.044*
Albumin (g/dL)						
<3.8	28	21.9	8	6	10.75	U=728.5
≥3.8	100	78.1	5	4	8	p=0.000*
Serum CRP (mg/dL)						
≤8	55	43.0	6	4	9	U=1806.5
>8	73	57.0	6	4.5	9	p=0.331
BUN(mg/dL)						
<60	69	53.9	6	4	8	U=1960.5
≥60	59	46.1	6	4	9	p=0.719
Kreatinin (mg/dL)						
<10	115	89.8	6	5	9	U= 423.5
≥10	13	10.2	3	2	7	p=0.010*
Serum Kolesterol (mg/dL)						
<150	45	35.2	6	5	9	U=1595
≥150	83	64.8	6	4	8	p= 0.172

*p<0.05 Mann Whitney U testi

Hemodiyaliz hastalarında risk faktörlerinin dağılımı ve risk faktörlerine göre MİS medyan değeri ve çeyrek değerler Tablo 4.6.6’da verilmiştir. Hastaların serum hemoglobin, hematokrit, fosfat, kolesterol ve trigliserit risk faktörlerine göre MİS değerleri açısından istatistiksel fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.6.6).

Tablo 4.6.6. Hemodiyaliz hastalarında risk faktörlerinin dağılımı ve hastaların risk faktörlerine göre MİS medyan değeri ve çeyrek değerleri

	MİS değeri					
	S	%	Medyan	Q1	Q3	p
Serum Hemoglobin (g/dL)						
<11	50	39.1	7	5	9	U=1634
≥11	78	60.9	6	4	9	p=0.121
Serum Hematokrit (%)						
<33	44	34.4	7	5	8.8	U=1565.5
≥33	84	65.6	6	4	9	p=0.154
Fosfat mg/dL						
≤5.5	80	62.5	6	4	8	U=1750.5
>5.5	48	37.5	6.5	4	9	p= 0.402
Serum Kolesterol(mg/dL)						
<200	97	75.8	6	4	9	U=1413
≥200	31	24.2	6	4	7	p= 0.613
Serum Trigliserit (mg/dL)						
<150	54	42.2	6	4	9	U=1992.5
≥150	74	57.8	6	4	9	p= 0.979

*p<0.05 Mann Whitney U testi

Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve protein değerlerinin, antropometrik ölçümlerinin ve vücut kompozisyon analizi değerlerinin SGD sonuçlarına göre medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.6.7’de gösterilmiştir.

Subjektif Global Değerlendirme sonucuna göre iyi beslenmiş, hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır derece malnütrisyonlu kadınların günlük vücut ağırlıkları başına aldıkları enerji sırasıyla 25.9 kkal/kg, 35.7 kkal /kg ve 27.6 kkal/kg olarak bulunmuştur. Kadın hastaların SGD sonuçlarına göre enerji alımları arasında fark saptanmıştır (p<0.05). İyi beslenmiş erkek hastaların günlük vücut ağırlıkları başına aldıkları enerjinin medyan değeri 21.7 kkal/kg, hafif-orta derece malnütrisyonlu olanların 24.5 kkal/kg, ağır derece malnütrisyonlu olanların 23.9 kkal/kg’dır. SGD sınıflamasına göre erkek hastaların günlük vücut ağırlığı başına aldıkları enerji miktarları açısından gruplararası istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır (p>0.05).

İyi beslenmiş, hafif–orta derece malnütrisyonlu ve ağır derece malnütrisyonlu kadın hastaların günlük vücut ağırlığı başına aldığı protein sırasıyla 0.89 g/kg, 1.4

g/kg ve 0.98 g/kg iken bu değerler erkek hastalarda sırasıyla 0.85 g/kg, 0.98 g/kg ve 0.91 g/kg'dır. Kadın hastaların günlük vücut ağırlığı başına aldıkları protein miktarları açısından gruplar arası istatistiksel fark varken ($p<0.05$), erkek hastalarda günlük vücut ağırlığı başına alınan protein miktarları açısından istatistiksel fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

SGD'ye göre iyi beslenmiş kadın hastaların BKİ değerleri (26.5 kg/m^2), ÜOKÇ (28.0 cm), ÜOKKÇ (27 cm) , baldır çevresi (32.0 cm) triseps deri kıvrım kalınlığı (27.0 mm) yağsız vücut kütlesi (41.7 kg) toplam vücut su miktarı (30.7 kg) ve el kavrama gücü değerleri (16.6 kg) hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır derece malnütrisyonlu kadınlardan (sırasıyla BKİ 21.8 kg/m^2 ; 20.3 kg/m^2 , ÜOKÇ 25.5 cm; 24.0 cm, ÜOKKÇ 24.5 cm; 23.6 cm, baldır çevresi 29.0 cm; 26.0 cm, TDKK 18.0 mm; 13.0 mm, yağsız vücut kütlesi 38.4 kg; 37.7 kg, toplam vücut su miktarı 28.1 kg; 27.6 kg, el kavrama gücü 10.8 kg; 10.4 kg) anlamlı derecede daha yüksektir. Ağır malnütrisyonlu kadın hastaların vücut yağ oranı (%27.8), hafif-orta derece malnütrisyonlu kadınlardan (%21.1) yüksek iken, iyi beslenmiş kadınlardan (%34.7) daha düşüktür ($p<0.05$) (Tablo 4.6.7).

SGD'ye göre iyi beslenmiş erkek hastaların BKİ değerleri (23.9 kg/m^2) ÜOKÇ (26.5 cm), ÜOKKÇ (26 cm) , baldır çevresi (32 cm), yağsız vücut kütlesi (53.1 kg) toplam vücut su miktarı (37.6 kg) ve el kavrama gücü değerleri (25.2 kg) hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır derece malnütrisyonlu erkeklerden (sırasıyla BKİ 22.3 kg/m^2 ; 18.4 kg/m^2 , ÜOKÇ 26 cm; 21.0 cm, ÜOKKÇ 25.4 cm; 20.9 cm, baldır çevresi 30.0 cm; 24.8 cm, yağsız vücut kütlesi 49.0 kg; 39.3 kg, toplam vücut su miktarı 35.6; 28.0 kg, el kavrama gücü 21.0 kg; 17.1 kg) anlamlı derecede daha yüksektir ($p<0.05$) Erkek hastaların SGD sınıflamasına göre vücut yağ oranları ve triseps deri kıvrım kalınlıkları açısından gruplararası istatistiksel farklılık bulunmamıştır (Tablo 4.6.7).

Kadın hastalara ait MİS medyan değerleri iyi beslenmiş, hafif-orta derece malnütrisyonu olan ve ağır derece malnütrisyonu olan hastalarda sırasıyla 6, 11 ve 17 puandır. Erkek hastalarda ise bu değerler sırasıyla 5, 9 ve 15.5 puan olarak bulunmuştur. Erkek hastaların ve kadın hastaların subjektif global değerlendirme

sonucuna göre MİS medyan değerleri açısından istatistiksel farklılık belirlenmiştir ($p<0.05$). Subjektif Global Değerlendirme sonucuna göre toplam diyaliz süreleri açısından kadın ve erkek hastalarda fark bulunmamıştır ($p>0.05$).



Tablo 4.6.7. Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve protein miktarı ile antropometrik ölçüm, vücut bileşimi, MİS ve toplam diyaliz süresinin SGD sonuçlarına göre medyan ve çeyrek değerleri

	Subjektif Global Değerlendirme (SGD)						p1	p2
	İyi beslenmiş		Hafif-Orta Derece Malnütrisyon		Ağır Derecede Malnütrisyon			
	Kadın (n:55)	Erkek (n:42)	Kadın (n:9)	Erkek (n:11)	Kadın (n:7)	Erkek (n:4)		
	Medyan (Q1-Q3)	Medyan (Q1-Q3)	Medyan (Q1-Q3)	Medyan (Q1-Q3)	Medyan (Q1-Q3)	Medyan (Q1-Q3)		
Enerji kkal/kg	25.9 (16.8-31.9)	21.7 (16.4-26.1)	35.7 (27.9-45.8)	24.5 (20.1-28.2)	27.6 (25.9-32.2)	23.9 (23.2-34.6)	0.006*	0.122
Protein gr/kg	0.89 (0.71-1.3)	0.85 (0.6-1.0)	1.4 (1.1-1.6)	0.98 (0.6-1.1)	0.98 (0.7-1.2)	0.91 (0.5-1.0)	0.007*	0.622
BKI (kg/m²)	26.5 (23.1-28.4)	23.9 (21.7-28)	21.8 (19.4-25.3)	22.3 (18.3-25.2)	20.3 (18-25.7)	18.4 (16.3-21.9)	0.003*	0.010*
ÜOKÇ (cm)	28.0 (25.0-31.0)	26.5 (25.0-30.0)	25.5 (22.0-27.5)	26.0 (24.0-28.5)	24.0 (21.0-26.0)	21.5 (19.3-23.8)	0.007*	0.007*
ÜOKKÇ (cm)	27.0 (24.5-29.9)	26.0 (24.3-29.1)	24.5 (21.6-26.8)	25.7 (22.9-27.7)	23.6 (20.6-25.1)	20.9 (18.9-23.3)	0.012*	0.007*
Baldır çevresi (cm)	32.0 (29.5-34)	32.0 (30-36)	29.0 (26.8-30.8)	30.0 (29-33)	26.0 (26-31)	24.8 (22.6-26.5)	0.009*	0.002*
TDKK (mm)	27.0 (20.0-34.0)	23.0 (18.8-28)	18.0 (14.0-26.0)	24.0 (11.0-27.0)	13.0 (12.0-18.0)	12.5 (9.0-19.0)	0.001*	0.055
Vücut yağ oranı (%)	37.4 (30.6-41.9)	22.5 (17.1-29.8)	21.1 (16.7-36.3)	16 (11.9-25.7)	27.8 (15.6-36.6)	15.4 (10-21.2)	0.005*	0.061
Yağsız vücut Kütlesi (kg)	41.7 (38.8-44.3)	53.1 (48.0-57.7)	38.4 (36.9-40.1)	49.0 (45.6-58.7)	37.7 (35.6-39.9)	39.3 (35.7-48.7)	0.006*	0.030*
Toplam vücut suyu (kg)	30.7 (28.6-32.4)	37.6 (35.1-42.2)	28.1 (27-29.4)	35.6 (33.4-43)	27.6 (26.1-29.2)	28.0 (25.8-33.4)	0.004*	0.011*
El kavrama gücü (kg)	16.6 (11.6-20.5)	25.2 (20.8-29.6)	10.8 (7.7-15.6)	21.0 (19.3-21.8)	10.4 (9.6-14.1)	17.1 (11.6-18.7)	0.024*	0.001*
MİS	6.0 (4-7)	5.0 (3-6.2)	11.0 (9.5-11.5)	9.0 (6.0-11.0)	17.0 (12.0-18.0)	15.5 (15.0-18.2)	0.000*	0.000*
Toplam Diyaliz Süresi (ay)	52.0 (24.0-147.0)	44.0 (26.8-128.2)	82.0 (46.5-131)	68.0 (36.0-143.0)	27.0 (8.0-55.0)	107.5 (43.0-225.2)	0.120	0.329

Kruskal Wallis testi; p1= kadın, p2= erkek; *p<0.05

Hastaların SGD sonuçlarına göre malnütrisyon ile ilgili parametrelerin dağılımı Tablo 4.6.8’de gösterilmiştir. SGD sonucuna göre iyi beslenmiş kadınların %75’inin, hafif orta derece malnütrisyonlu kadınların %10’unun ve ağır malnütrisyonlu olanların %15’inin serum albümin değeri 3.8 g/dL ‘nin altındadır. SGD sonucuna göre iyi beslenmiş kadınların %78.4’ünün, hafif-orta derece malnütrisyonluların %13.8’inin, ağır malnütrisyonluların %7.8’inin serum albümin değeri ≥ 3.8 g/dL olarak bulunmuştur. Kadın hastaların albümin düzeyleri ile SGD sınıflaması arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır ($p < 0.05$). SGD’ye göre iyi beslenmiş erkeklerin %37.5’inin, hafif orta derece malnütrisyonlu olanların %50’sinin ve ağır derece malnütrisyonlu olanların %12.5’inin albümin değeri 3.8 g/dL’nin altındadır. Albümin düzeyleri 3.8 g/dL ve üzerinde olan erkeklerin %79.6’sı SGD’ye göre iyi beslenmiş, %14.3’ü hafif orta derece malnütrisyonlu, %6.1’i de ağır malnütrisyonludur. Erkek hastaların albümin düzeyleri ile SGD sınıflaması arasında istatistiksel olarak önemli fark saptanmıştır ($p < 0.05$).

BKİ sınıflamasına göre değerlendirildiğinde; BKİ’si < 23 kg/m² olan kadın hastaların %56.5’i iyi beslenmiş, %26.1’i hafif-orta derece malnütrisyonlu, %17.4’ü ağır derece malnütrisyonludur. BKİ’si ≥ 23 kg/m² olan kadın hastaların %87.5’i iyi beslenmiş, %6.3’ü hafif-orta derece malnütrisyonlu, %6.3’ü ağır malnütrisyonlu durumdadır. Kadın hastalara ait BKİ sınıflaması ile SGD sonucu arasında istatistiksel olarak fark bulunmaktadır ($p < 0.05$). BKİ’si < 23 kg/m² olan erkek hastalarda ise iyi beslenmiş, hafif-orta derece malnütrisyon ve ağır derece malnütrisyon oranları sırasıyla %58.6, %27.6 ve %13.8 olarak bulunmuştur. SGD sonucuna göre iyi beslenmiş erkek hastaların %89.3’ünün, hafif-orta derece malnütrisyonluların %10.7’sinin ise BKİ değeri ≥ 23 kg/m² olduğu görülmüştür. Erkek hastaların BKİ sınıflaması ile SGD sonucu arasında istatistiksel anlamlılık saptanmıştır ($p < 0.05$).

Tablo 4.6.8. Hastalarda malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin SGD sınıflamasına göre dağılımı

Subjektif Global Değerlendirme (SGD)													
		İyi beslenmiş				Hafif-Orta Derece Malnütrisyon				Ağır Derecede Malnütrisyon			
		Kadın (n:55)		Erkek (n:42)		Kadın (n:9)		Erkek (n:11)		Kadın (n:7)		Erkek (n:4)	
		S	%	S	%	S	%	S	%	S	%	S	%
Albumin g/dL ^v													
<3.8		15	75	3	37.5	2	10	4	50	3	15	1	12.5
≥3.8		40	78.4	39	79.6	7	13.8	7	14.3	4	7.8	3	6.1
BKI kg/m² ^v													
<23		13	56.5	17	58.6	6	26.1	8	27.6	4	17.4	4	13.8
≥23		42	87.5	25	89.3	3	6.3	3	10.7	3	6.3	-	-
												p1	p2
												0.653	0.029*
												0.016*	0.009*

^v Fisher'in kesin ki kare testi; p1: kadın, p2: erkek, *p<0.05

Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve protein değerlerinin, antropometrik ölçümlerinin, vücut kompozisyon analizi, MİS ve toplam diyaliz süresi değerlerinin NRS-2002 sonuçlarına göre ortalama, standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.6.9 'da verilmiştir. NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olmayan kadınların günlük vücut ağırlığı başına aldığı enerji (25.5±10.43 kkal/kg), malnütrisyon riski olan kadınların aldığı enerjiden (32.3±7.51 kkal/kg) anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (p<0.05). Malnütrisyon riski olan ve olmayan erkek hastaların günlük vücut ağırlığı başına aldıkları enerji arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05). Malnütrisyon riski olan ve olmayan kadın ve erkek hastaların günlük vücut ağırlığı başına aldığı protein miktarları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05) (Tablo 4.6.9).

NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan kadın hastaların BKİ (21.8±3.76 kg/m²), ÜOKÇ (23.8±2.77 cm), ÜOKKÇ (23.6±2.64 cm), baldır çevresi (28.7±3.56 cm), TDKK (17.8±6.25 mm), vücut yağ oranı (%24.5±11.06), yağsız vücut kütlesi (38.4 kg), toplam vücut suyu (28.1 kg), el kavrama gücü (12.7±5.30 kg) değerlerinin malnütrisyon riski olmayanlara göre (sırasıyla BKİ 26.7±4.80 kg/m², ÜOKÇ 28.2±4.01 cm, ÜOKKÇ 27.4±3.80 cm, baldır çevresi 31.8±3.27 cm, TDKK 27.0±8.68 mm, vücut yağ oranı %35.8±8.52, yağsız vücut kütlesi 41.7 kg, toplam

vücut suyu 30.7 kg, el kavrama gücü 15.8 ± 5.71 kg) önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$) (Tablo 4.6.9).

NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan erkek hastaların ise BKİ (20.2 ± 3.65 kg/m²), ÜOKÇ (23.5 ± 3.12 cm), ÜOKKÇ (23.0 ± 2.99 cm), baldır çevresi (28.4 ± 3.66 cm), TDKK (17.3 ± 7.70 mm), vücut yağ oranı ($\%16.6 \pm 7.58$) ve el kavrama gücü (19.7 ± 6.49) malnütrisyon riski olmayanlara göre (sırasıyla BKİ 24.7 ± 4.20 kg/m², ÜOKÇ 27.6 ± 3.66 cm, ÜOKKÇ 26.9 ± 3.49 cm, baldır çevresi 32.6 ± 3.77 cm, TDKK 23.8 ± 7.47 mm, vücut yağ oranı $\%23.3 \pm 8.10$, el kavrama gücü 25.6 ± 6.42 kg) anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.6.8). Malnütrisyon riski olan ve olmayan erkek hastaların yağsız vücut kütlesi ve toplam vücut suyu değerleri arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.6.9).

NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan kadın hastaların MİS medyan değeri (11 puan) malnütrisyon riski olmayanlara göre (6 puan) daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$). Benzer şekilde erkek hastalarda da malnütrisyon riski olanların MİS medyan değeri (10 puan), malnütrisyon riski olmayanlara göre (5 puan) anlamlı derecede yüksektir ($p < 0.05$). NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan ve olmayan bireylerin toplam diyaliz süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.6.9)

Tablo 4.6.9. Hastaların günlük diyetle aldıkları enerji ve protein miktarı ile antropometrik ölçüm vücut bileşimi, MİS ve toplam diyaliz süresinin NRS-2002 sonuçlarına göre ortalama, standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri

Beslenme Risk Taraması (NRS-2002)						
	Malnütrisyon riski yok (<3 puan)		Malnütrisyon riski var (≥3 puan)		p1	p2
	Kadın (n:55) X̄±SD (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	Erkek (n:45) X̄±SD (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	Kadın (n:16) X̄±SD (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	Erkek (n:12) X̄±SD (Alt-Üst) veya Medyan (Q1-Q3)		
Enerji kkal/kg	25.5±10.43 (8.0-47.8)	23.1±7.39 (10.5-47.8)	32.3±7.51 (21.6-48.8)	24.9±7.09 (13.8-38.0)	0.017*	0.484
Protein gr/kg	0.99±0.48 (0.21-2.70)	0.90±0.32 (0.27-2.23)	1.17±0.28 (0.74-1.67)	0.87±0.31 (0.40-1.52)	0.159	0.736
BKI (kg/m ²)	26.7±4.80 (18.8-39.2)	24.7±4.20 (16.7-34.5)	21.8±3.76 (16.9-29.8)	20.2±3.65 (15.6-27.5)	0.000*	0.001*
ÜOKÇ (cm)	28.2±4.01 (21.0-38.0)	27.6±3.66 (22.0-37.0)	23.8±2.77 (21.0-29.0)	23.5±3.12 (19.0-29.0)	0.000*	0.001*
ÜOKKÇ (cm)	27.4±3.80 (20.5-36.8)	26.9±3.49 (21.0-35.8)	23.6±2.64 (20.0-28.4)	23.0±2.99 (18.8-28.2)	0.000*	0.001*
Baldır çevresi (cm)	31.8±3.27 (24-39)	32.6±3.77 (26-43)	28.7±3.56 (21-35)	28.4±3.66 (22-34)	0.002*	0.001*
TDKK (mm)	27.0±8.68 (9.0-43.0)	23.8±7.47 (8.0-42.0)	17.8±6.25 (12.0-31.0)	17.3±7.70 (8.0-33.0)	0.000*	0.011*
Vücut yağ oranı (%)	35.8±8.52 (12.1-48.7)	23.3±8.10 (4.6-39.3)	24.5±11.06 (3.2-42.7)	16.6±7.58 (8.8-34.2)	0.000*	0.012*
Yağsız vücut Kütlesi (kg) #	41.7 (38.8-44.3)	51.4 (48-57.3)	38.4 (36.9-40.0)	47.3 (40.7-56.9)	0.003*	0.087
Toplam vücut suyu (kg) #	30.7 (28.6-32.4)	37.5 (34.7-41.9)	28.1 (27.0-29.3)	34.0 (29.8-41.5)	0.003*	0.063
El kavrama gücü (kg)	15.8±5.71 (11.1-20.1)	25.6±6.42 (16.2-41.8)	12.7±5.30 (8.4-18.2)	19.7±6.49 (10.0-36.9)	0.036*	0.007*
MİS #	6.0 (4.0-7.0)	5.0 (3.0-6.5)	11.0 (10.0-16.5)	10.0 (7.5-15)	0.000*	0.000*
Toplam Diyaliz Süresi (ay) #	52.0 (24-147)	45.0 (27.0-128.5)	57.5 (17.3-88.0)	67.5 (38.0-179.0)	0.545	0.106

t testi; #Mann Whitney U testi; p1= kadın, p2= erkek; *p<0.05,

Hastalarda malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin NRS-2002 sınıflamasına göre dağılımı Tablo 4.6.10'da gösterilmiştir. NRS-2002 sınıflamasına göre malnütrisyon riski olmayan kadın hastaların %75'inin, malnütrisyon riski olanların

%25'inin serum albümin seviyesi 3.8 g/dL'den düşüktür. Malnütrisyon riski olan erkek hastaların ise yarısının albümin değeri 3.8 g/dL'den düşüktür. Kadın ve erkek hastaların NRS-2002 sınıflaması ile albümin sınıflaması arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

NRS-2002 sınıflamasına göre malnütrisyon riski olmayan kadınların %56.5'inin, malnütrisyon riski olanların % 43.5'inin BKİ değeri 23kg/m²'den düşük bulunmuştur. Malnütrisyon riski olan erkek hastaların %65.5'inin, malnütrisyon riski olmayanların ise %34.5'inin BKİ değerinin 23 kg/m²'den düşük olduğu belirlenmiştir. Hem kadınların hem de erkeklerin NRS-2002 sınıflaması ile BKİ sınıflaması arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6.10).

Tablo 4.6.10. Hastalarda malnütrisyon ile ilişkili parametrelerin NRS-2002 sınıflamasına göre dağılımı

Beslenme Risk Taraması (NRS-2002)										
	Malnütrisyon riski yok (<3 puan)				Malnütrisyon riski var (≥ 3 puan)				p1	p2
	Kadın (n:55)		Erkek (n:45)		Kadın (n:16)		Erkek (n:12)			
	S	%	S	%	S	%	S	%		
Albumin g/dL ^y										
<3.8	15	75.0	4	50	5	25.0	4	50	0.760	0.052
≥3.8	40	78.4	41	83.7	11	21.6	8	16.3		
BKI kg/m² ^y										
<23	13	56.5	19	65.5	10	43.5	10	34.5	0.003*	0.011*
≥23	42	87.5	26	92.9	6	12.5	2	7.1		

^y Perason ki kare testi; p1: kadın, p2: erkek, * $p<0.05$

Hastaların biyokimyasal parametrelerinin NRS-2002'ye göre ortalama, standart sapma, alt-üst, medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.6.11'de gösterilmiştir. NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastaların ortalama albümin değerleri (3.9±0.47 g/dL), malnütrisyon riski olmayan hastalardan (4.2±0.34 g/dL) daha düşük bulunmuştur ($p<0.05$). Malnütrisyon riski olan hastaların serum ürik asit ve sodyum değerlerinin (sırasıyla 5.5 mg/dL; 136.6±2.87 mEq/L), malnütrisyon riski olmayan (sırasıyla 5.9 mg/dL; 137.9±2.97 mEq/L) hastalardan anlamlı derecede daha düşük

olduğu saptanmıştır. Serum total kolesterol ve LDL kolesterol düzeyleri karşılaştırıldığında malnütrisyon riski olan grupta (sırasıyla 143.5 mg/dL; 93.9±25.15 mg/dL) malnütrisyon riski olmayan gruba göre (sırasıyla 166.0 mg/dL; 116.2±34.75 mg/dL) anlamlı derecede daha düşük olduğu görülmüştür (p<0.05). Benzer şekilde malnütrisyon riski olan hastaların serum hemoglobin ve serum hematokrit değerleri (sırasıyla 10.9±1.47 g/dL; %33.3±4.34) malnütrisyon riski olmayanlara göre (11.5±1.41 g/dL; %35.2±4.48) daha düşüktür (p<0.05).

Tablo 4.6.11. Hastaların biyokimyasal parametrelerinin NRS-2002 sonuçlarına göre ortalama standart sapma, medyan ve çeyrek değerleri

Değişken	Beslenme Risk Taraması (NRS-2002)			
	Malnütrisyon riski yok (<3 puan) (n:100)	Malnütrisyon riski var (≥3 puan) (n:28)		
	$\bar{X} \pm SS$ (Alt- Üst) veya Medyan (Q1-Q3)	$\bar{X} \pm SS$ (Alt- Üst) veya Medyan (Q1-Q3)		
Total Protein (g/dL)	7.0±0.55 (5.5-8.9)	6.9±0.81 (4.6-8.3)	t= 1.609	p=0.110
Albümin (g/dL)	4.2±0.34 (3.5-4.9)	3.9±0.47 (2.6-4.9)	t= 3.109	p=0.002*
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	111.5 (86.3-167.5)	102.5 (80.5-132.5)	U=1161.5	p=0.169
BUN (mg/dL)	61.0±14.4 (28.6-100.5)	57.8±14.35 (20.4-83.5)	t= 1.061	p=0.292
BUN (mg/dL) ‡	14.9 (12.6-19.6)	13.5 (10.0-21.2)	U=1301.5	p=0.570
Ürik asit (mg/dL)	5.9 (5.4-6.7)	5.5 (4.9-6.1)	U=1056.5	p=0.048*
Kreatinin (mg/dL)	7.4±2.07 (2.4-11.7)	6.9±1.85 (4.7-10.8)	t= 0.979	p=0.330
Kreatinin (mg/dL) ‡	2.5 (1.9-3.0)	2.1 (1.6-2.7)	U=1066	p=0.054
Kolesterol (mg/dL)	166.0 (144.0-203.0)	143.5 (129-165)	U= 874	p=0.003*
Trigliserit (mg/dL)	161.0 (120.0-255.0)	137.8 (85.0-201)	U=1080	p=0.075
HDL kolesterol (mg/dL)	38±8.77 (22.0-62.0)	38±10.82 (24-61)	t= 0.031	p=0.975
LDL kolesterol (mg/dL)	116.2±34.75 (47.0-258.0)	93.9±25.15 (47-150)	t= 3.162	p=0.002*
Sodyum (mEq/L)	136.6±2.87 (129.2-144.0)	137.9±2.97 (131.5-144.4)	t=-2.133	p=0.035*
Potasyum (mEq/L)	5.2±0.61 (3.9-6.5)	5.09±0.84 (3.6-7.5)	t= 0.522	p=0.602
Potasyum (mEq/L) ‡	3.5±0.56 (2.0-5.1)	3.43±0.47 (2.52-4.72)	t= 0.816	p=0.416
Kalsiyum (mg/dL)	8.9±0.84 (6.9-11.1)	8.8±0.67 (7.3-9.8)	t= 0.824	p=0.410
Fosfor (mg/dL)	5.1±1.18 (2.9-8.8)	5.4±1.20 (2.4-7.0)	t= -0.455	p=0.650
Hemoglobin (g/dL)	11.5±1.41 (7.7-15.6)	10.9±1.47 (7.8-14.7)	t= 2.251	p=0.026*
Hematokrit (%)	35.2±4.48 (23.7-46.3)	33.3±4.34 (23.8-44.3)	t= 2.082	p=0.039*
CRP (mg/L)	15.4 (4.7-19.0)	13.2 (4.5-28.2)	U=1125	p=0.113
Serum Fe (µg/dL)	57.8 (46.9-74.8)	56.8 (42.3-65.8)	U=1209.5	p=0.272
Ferritin ng/mL	477.8 (373.6-629.3)	534.9 (335.4-927.6)	U=1126.5	p=0.115
TDBK (µg/dL)	194.6±58.12 (55.0-452.0)	191.0±72.7 (100-494)	t= 0.267	p=0.790
PTH (pg/mL)	405.3 (222.2-665.0)	394.9 (165.0-646.5)	U=1339	p=0.725
ALP (U/L)	124.5 (98.3-177)	143.0 (83.5-195.8)	U=1285	p=0.507

t testi; *p<0.05 BUN: Kan üre azotu, ALP: Alkalen fosfataz CRP: C-reaktif protein, TDBK: Total demir bağlama kapasitesi, PTH: Paratiroid hormon

Hastaların biyokimyasal parametrelerinin SGD sonuçlarına göre medyan ve çeyrek değerleri Tablo 4.6.12’de verilmiştir. İyi beslenmiş bireylerin medyan

albümin değeri 4.2 g/dL, hafif-orta derece malnütrisyonlu bireylerin 3.9 g/dL ve ağır malnütrisyonluların 3.9 g/dL olarak bulunmuştur ve albümin değerleri açısından karşılaştırıldığında gruplararası anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$). Kreatinin değerleri açısından karşılaştırıldığında iyi beslenmiş bireylerin (sırasıyla 7.5 mg/dL; 5.5 mg/dL) ağır malnütrisyonlu hastalardan anlamlı derecede yüksektir ($p<0.05$). LDL kolesterol seviyelerinin de (sırasıyla 110.0 mg/dL, 90 mg/dL, 98 mg/dL) iyi beslenmiş, hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu bireyler arasında farklı olduğu görülmüştür ($p<0.05$).



Tablo 4.6.12. Hastaların biyokimyasal parametrelerinin SGD sonuçlarına göre medyan ve çeyrek değerleri

Değişken	Subjektif Global Değerlendirme (SGD)			χ^2	p
	İyi beslenmiş	Hafif-orta dereceli malnütrisyon	Ağır malnütrisyon		
	(n:97) Medyan (Q1-Q3)	(n:20) Medyan (Q1-Q3)	(n:11) Medyan (Q1-Q3)		
Total Protein (g/dL)	7.1 (6.7-7.4)	6.9 (6.5-7.4)	7.2 (6.8-7.5)	$\chi^2=1.751$	p=0.417
Albümin (g/dL)	4.2 (3.9-4.5) ^a	3.9(3.7-4.3) ^b	3.9(3.4-4.0) ^b	$\chi^2= 7.340$	p=0.025*
Açlık Kan Şekeri (mg/dL)	107.0 (85.0-165.0)	113.5 (83.5-156)	104 (90-158)	$\chi^2=0.044$	p=0.978
BUN (mg/dL)	58.9 (50.1-71.2)	61.3 (49.4-66)	53.7(42.9-76.4)	$\chi^2=0.905$	p=0.636
BUN (mg/dL) ‡	14.9 (12.6-19.6)	13.0 (9.9-18.6)	14.5 (10.5-23.6)	$\chi^2=1.639$	p=0.441
Ürik asit	5.9 (5.4-6.7)	5.5 (4.6-6.2)	5.8 (5.5-6.6)	$\chi^2=3.367$	p=0.186
Kreatinin (mg/dL)	7.5 (6.2-8.8) ^a	7.3(5.7-8.8) ^a	5.5 (4.9-7.4) ^b	$\chi^2=7.476$	p=0.024*
Kreatinin (mg/dL) ‡	2.5 (1.9-3.0)	2.0 (1.6-3.0)	1.9 (1.5-2.7)	$\chi^2=5.550$	p=0.062
Kolesterol (mg/dL)	166 (144.8-199.8)	140.0 (129.0-199.8)	158.0 (142.0-162.0)	$\chi^2=5.979$	p=0.050
Trigliserit (mg/dL)	161.0 (120.5-253.8)	122.0 (81.0-203.8)	196.0 (120.0-212.0)	$\chi^2=2.996$	p=0.224
HDL kolesterol (mg/dL)	36.4 (32.0-43.0)	39.5 (29.7-47.3)	36.0 (25.0-56.0)	$\chi^2=0.108$	p=0.947
LDL kolesterol (mg/dL)	110.0 (90.3-133.5) ^a	90.0 (74.3-121.0) ^{a,b}	98.0 (73.0-113.0) ^b	$\chi^2=7.250$	p=0.027*
Sodyum (mEq/L)	136.4 (134.4-138.8)	138.2 (136.0-140.0)	137.0 (135.9-139.1)	$\chi^2=4.773$	p=0.092
Potasyum (mEq/L)	5.3 (4.8-5.6)	5.0 (4.8-5.3)	5.3 (4.0-5.4)	$\chi^2=2.999$	p=0.223
Potasyum (mEq/L) ‡	3.5 (3.2-3.8)	3.4 (3.2-3.5)	3.4 (3.2-3.6)	$\chi^2=2.325$	p=0.313
Kalsiyum (mg/dL)	8.9 (8.5-9.5)	8.7 (8.3-9.1)	8.6 (8.2-9.6)	$\chi^2=1.260$	p=0.533
Fosfor (mg/dL)	5.1 (4.4-5.9)	5.3 (4.3-6.1)	4.9 (4.3-6.5)	$\chi^2=0.185$	p=0.912
Hemoglobin (g/dL)	11.6 (10.5-12.4)	11.2 (10.4-11.8)	11.1 (9.9-12.3)	$\chi^2=3.372$	p=0.185
Hemoktokrit (%)	34.9 (32.0-37.6)	33.6 (31.8-36.0)	33.3 (32.6-37.7)	$\chi^2=2.614$	p=0.271
CRP (mg/L)	8.1 (4.7-18.1)	14.6 (5.6-29.0)	12.9 (7.5-28.1)	$\chi^2=5.700$	p=0.058
Serum Fe (µg/dL)	57.0 (47.4-74.5)	57.8 (37.8-66.0)	53.0 (46.9-63.3)	$\chi^2=1.090$	p=0.580
Ferritin ng/mL	475.4 (355.9-621.5)	490.9 (351.6-904.3)	742.8 (515.2-930.6)	$\chi^2=6.198$	p=0.045
TDBK (µg/dL)	195.0 (159.5-232.0)	198.0 (152.3-215.8)	196.0 (157.0-228.0)	$\chi^2=0.522$	p=0.770
PTH (pg/mL)	410.7 (222.2-665.5)	370.3 (239.9-538.4)	443.9 (102.4-656.8)	$\chi^2=0.655$	p=0.721
ALP (U/L)	123 (96-177)	143.0 (117.5-203.0)	147.0 (72.0-196.0)	$\chi^2=2.834$	p=0.242

Kruskall Wallis testi; *p<0.05, ‡Diyaliz çıkışı kan değerleridir. Farklı harfler gruplar arası farkı ifade etmektedir. BUN: Kan üre azotu, ALT: Alanin amino transferaz, ALP: Alkalen fosfataz CRP: C-reaktif protein, TDBK: Total demir bağlama kapasitesi, PTH: Paratiroid hormon

5.TARTIŞMA

5.1. Hastaların Demografik Özellikleri ve Sağlığa İlişkin Bilgileri

Hemodiyaliz uygulanan son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların demografik özelliklerine göre beslenme durumlarının değerlendirilmesine yönelik olarak yapılan bu çalışmada; yaş ortalaması 58.9 ± 13.26 yıl olan, 71 kadın (%55.5) ve 57 erkek (%44.5) toplam 128 hemodiyaliz hastası çalışmaya dahil edilmiştir. Johansen ve arkadaşları (124) yaptıkları çalışmada bu çalışmaya benzer olarak 19-87 yaş arası (51 ± 17.0 yıl) %67'si erkek, %33'ü kadın toplam 54 HD hastasının beslenme durumlarını, vücut kompozisyonlarını ve fiziksel fonksiyonlarını değerlendirmişlerdir. Atasoyu ve arkadaşları (172), yaş ortalamaları 58.7 ± 15.3 olan %57'si erkek, %43'ü kadın toplam 34 HD hastasının beslenme durumlarını belirlemişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise yaş ortalaması 66.1 ± 16.0 yıl olan %45.7'si kadın, %54.3'ü erkek toplam 186 ilerlemiş kronik böbrek hastalarının beslenme durumları ve klinik özellikleri değerlendirilmiştir (173). Hemodiyaliz hastalarında antropometrik ölçümler ile beslenme durumunun değerlendirildiği bir çalışmada ise bu çalışmaya benzer olarak hastaların %56.6'sı kadın, %43.4'ü erkektir (174). Hemodiyaliz hastaları ile yapılan çeşitli çalışmalar değerlendirildiğinde cinsiyet oranlarının farklı olabileceği görülmüştür.

Böbrek hasarının oluşması ve ilerlemesini kolaylaştıran risk faktörlerinden biri de yaştır. KBY'de yaş kötü sağlık sonuçları ile ilişkilendirilmektedir. Son 10 yıl boyunca yaşlı HD hasta oranında artış olduğu ve bu hastalarda morbidite ve mortalitede artışla birlikte beslenme problemlerinin de olduğu bildirilmiştir (175). Diyaliz hastalarında yaş arttıkça mortalite riski arttığından dolayı hastanın yaşam süresi ile yaşı ilişkili olmaktadır (176). Hemodiyaliz hastaları ile yapılan bir araştırmada da en az mortalitenin 11-44 yaşları arasında olduğu gözlemlenmiştir (177). Ülkelere göre hemodiyaliz tedavisi alan hastaların yaş grupları değişmektedir. Türk Nefroloji Derneği'nin yayınladığı rapora (8) göre diyaliz tedavisi alan hastaların %39'unun 45-64 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Bu çalışmada da

benzer olarak, araştırmaya katılan hastaların yaş ortalaması (58.9 ± 13.26 yıl) bu aralıktadır.

Bu çalışmada erkek hastaların %80.7'sinin ve kadın hastaların %69'unun evli olduğu bulunmuştur (Tablo 4.1.1). Yapılan bir araştırmada ise bu çalışmaya benzer şekilde HD hastalarının %70'inin evli olduğu saptanmıştır (178). Hemodiyaliz hastaları üzerinde yapılan diğer bir araştırmada da evli hastaların sosyal destek algılarının ve yaşam kalitelerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (179). Hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesi ve beslenme durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada da hastaların %76.5'inin evli olduğu görülmüştür (180).

Bu çalışmada erkek hastaların eğitim düzeyinin kadınlardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Erkek hastaların %38.6'sı ortaokul/lise, kadın hastaların %52.1'i ilkokul mezunudur ($p < 0.05$). Toplamda ise hastaların %68.8'inin ilkokul ve altında eğitim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Üniversite mezunu hasta sayısının çok az olduğu saptanmıştır (Tablo 4.1.1). Hemodiyaliz hastalarında beslenme bilgi düzeyi ile klinik bulgular arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada hastaların %80'inin ilkokul ve altında eğitim aldığı bulunmuştur (181). Çavuş'un (182) yaptığı çalışmada da benzer olarak hastaların; 8'inin (%11.1) okur-yazar olmadığı, 46'sının (%63.8) eğitim düzeyi ilkokul, 6'sının (%8.3) ortaokul, 8'inin (%11.2) lise, 4'ünün (%5.6) üniversite olduğu görülmektedir. Hastaların eğitim seviyeleri arttıkça yaşam kalitelerinin de arttığı bilinmektedir (183). Yapılan bir araştırmada hastaların öğrenim durumunun artmasına paralel olarak yaşam kalitesinin arttığı saptanmıştır (184). Gökçen'in (185), çalışmasında da benzer olarak, hastaların eğitim düzeyleri arttıkça tedaviye uyumları ve yaşam kalitelerinin arttığı belirtilmiştir. Her iki çalışmanın sonucunda da eğitim düzeyinin artması ile birlikte bireylerin kendi sağlıklarıyla ilgili sorumluluklarının artacağı, sağlık anlayışlarının olumlu yönde değişeceği ve hastalıklarıyla başa çıkmada daha başarılı olacakları belirtirmektedir (184,185).

Bu çalışmada erkek hastaların %17.5'inin diyalize girdiği dönem içerisinde çalışmaktadır. Kadın hastaların ise hiç biri çalışmamaktadır. Toplamda hastaların %7.8'inin çalıştığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.1). Bu çalışmaya benzer olarak,

Elibol'un (186) yaptığı çalışmada, erkek hastaların %11.9'unun, kadın hastaların %2.6'sının ve toplamda ise hastaların %7.5'inin diyalize girdikleri dönem içerisinde çalıştığı bulunmuştur. Yılmaz'ın (187) yaptığı araştırmada da hastaların yalnızca %8.1'inin çalıştığı saptanmıştır. Güneş'in (188) çalışmasında da erkeklerin %77.6'sının, kadınların %90.6'sının çalışmadığı saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada da, hastaların haftada üç kez diyaliz tedavisi almaları nedeni ile iş uyumlarının olumsuz etkilendiği, sosyal aktivitelerinde azalma olduğu ve yaşam kalitelerinin düştüğü belirtilmiştir (189). Mingardi ve diğerleri (183), İtalya'da diyaliz merkezlerinde yaptığı çalışmada, hastaların %35'inin yarım ya da tam gün çalışabildiğini, %9.5'unun belirli saatlerde çalıştığını ve %55.5'inin ise çalışmadığını belirtmişlerdir. Hemodiyaliz hastasının çalışıyor olması yaşam kalitesini olumlu etkilemektedir. Bunun yanında normal bir iş yaşamına sahip olmak birçok hemodiyaliz hastasının psikolojik desteği açısından da önemlidir (190). Hastaların haftada üç gün ortalama 4-6 saat süren diyaliz tedavileri nedeniyle diyaliz makinesine bağımlı hale gelmesi, diyaliz dışında kalan zamanda da fiziksel yakınmalar ve ruhsal sorunlar nedeniyle hastanın iş verimi düşmekte ve sosyal yaşamı olumsuz yönde etkilenmektedir (191). Bu çalışmada hastaların büyük bir çoğunluğunu (%55.5) kadın hastaların oluşturması, kadın hastaların da çoğunun ev hanımı olması ve hastaların yaş ortalamasının yüksek olmasına bağlı olarak emekli bireylerin sayısının da fazla olmasından dolayı çalışmayan hasta sayısı fazladır.

Etiyolojisinde çok çeşitli faktörlerin rol aldığı KBY'nin en önemli nedeni olarak diyabet, hipertansiyon ve glomerüler hastalıklar gösterilmektedir (192). Borges ve arkadaşlarının (193), 215 hemodiyaliz hasta ile yaptıkları çalışmada hastaların %27.9'unun diyabetik nefropati, %19.5'inin hipertansif nefroskleroz, %9.3'ünün kronik glomerülonefrit, %3.7'sinin polikistik böbrek hastalığı, %2.3'ünün akut böbrek hasarı nedeniyle; %17.2'sinin diğer nedenlerden, %20'sinin de bilinmeyen nedenlerden dolayı KBY hastası oldukları belirlenmiştir. Yapılan bir diğer çalışmada da KBY'nin en sık primer nedeninin diyabet, vasküler nefropati olduğu belirlenmiştir (194). Diğer çalışmalara benzer olarak, yapılan bu araştırmada da hastaların büyük çoğunluğunda diyabete (%33.6) ve hipertansiyona (%32.8) bağlı KBY geliştiği belirlenmiştir (Tablo 4.1.2). Yine bu çalışmaya benzer olarak, Türk

Nefroloji Derneği'nin 2016 yılında yayınladığı raporun sonuçlarına göre KBY'nin en sık nedenleri arasında diyabet (%34.6), hipertansiyon (%26.9) ve glomerülonefrit (%5.93) gelmektedir (8). Bu çalışmadan farklı olarak başka bir araştırmada, HD hastalarının %45'inde hipertansiyon ve %22'sinde diyabete bağlı KBY olduğu belirtilmiştir (181). Elibol'un (186) yaptığı çalışmada da hastaların büyük çoğunluğunda hipertansiyon (%33.8) ve diyabete (%28.9) bağlı KBY geliştiği belirlenmiştir.

Hemodiyaliz hastalarında mortalite artışı nedenleri arasında yetersiz beslenme, böbrek yetmezliğine eşlik eden diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalıklar, enfeksiyon, malignite gibi hastalıkların bulunması sayılmaktadır (192). Bu çalışmada KBY ile birlikte eşlik eden hastalıklara bakıldığında, hastaların %44.6'sında hipertansiyon, %30.7'sinde aterosklerotik kalp hastalığı, %5.6'sında konjestif kalp hastalığı olduğu görülmüştür. Hemodiyaliz hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada bu çalışmaya benzer şekilde, çalışmaya katılan 81 hastadan %44.1'inin hipertansiyon, %22'sinin diyabet ve %17'sinin kronik kalp hastalığına sahip olduğu bulunmuştur (195). Yapılan başka bir çalışmada KBY'ye eşlik eden hastalıkların sırasıyla konjestif kalp yetmezliği (%34.6), aterosklerotik kalp hastalığı (%27), periferik vasküler hastalık (%15.2), serebrovasküler hastalık (%10.2), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%9.6) ve kanser (%7.3) olduğu saptanmıştır (196). Führ ve arkadaşlarının (27) yaptıkları çalışmada ise KBY'ye eşlik eden hastalıkların hipertansiyon (%81.9), diyabet (%29.7) ve kalp hastalıkları (%29.7) olduğu belirlenmiştir. TND'nin 2016 yılında yayınladığı raporda; hemodiyaliz hastalarının %41.4'ünde diyabet, %14.4'ünde iskemik kalp hastalıkları, %10.3'ünde konjestif kalp yetmezliği hastalıkları komorbid durum olarak belirtilmiştir (8). Hemodiyaliz hastalarında KBY'ye eşlik eden hastalıkların varlığının, hastaların yaşam kalitesini ve beslenme durumu olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir.

Hastaların kullandıkları ilaçlar sorgulandığında hepsinin karnitin kullandığı, çoğunluğunun da fosfor bağlayıcı ajanlar ve demir preparatlarını kullandığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.2). Hemodiyaliz hastalarında karnitin verilmesi ile lipid profilinde, egzersiz kapasitesinde, kas gücünde, kardiyak fonksiyonlarda, anemide ve kramplarda düzelmeler olduğu belirtilmektedir (75). Bu çalışmaya benzer olarak,

Güneş'in (188) yetişkin hemodiyaliz hastaları ile yaptığı çalışmada kadın ve erkek hastaların en sık kullandıkları ilaçların sırasıyla vitamin ve mineraller, demir preparatları ve fosfor bağlayıcı ajanlar olduğu saptanmıştır. Yapılan bir araştırmada hastaların hemodiyaliz tedavisinin yanı sıra çoğunluğunun tıbbi tedavi olarak; EPO (%55), demir (%51.7) antihipertansif ilaç (%50.9), D vitamini (%49.2), kalsiyum (%40.8) ve esansiyel aminoasit (%37.5) kullandığı belirlenmiştir (197). TND raporunda ise hemodiyaliz hastalarının sıklıkla kullandığı ilaçların antihipertansifler, demir preparatları, fosfor bağlayıcı ajanlar, D vitamini ve kalsiyum gibi besin destekleri olduğu belirtilmektedir (8).

Hemodiyaliz hastalarında diyaliz süresi uzadıkça hastaların eşlik eden hastalıklar ile başa çıkması zorlaşmaktadır. Bu durum hastanın ve çevresinin yaşam kalitesini etkilemektedir. Ayrıca, diyaliz süresinin uzaması hastayı psikolojik açıdan da olumsuz etkilemektedir (198). Diyaliz süresi ile depresyon ve anksiyet düzeyi arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, hastaların % 40.6'sının 0-2 yıl arası, %25.5'inin 3-4 yıl arası, %15.3'ünün 5-6 yıl arası ve %18.6'sının da 7 yıldan fazla süredir diyalize girdikleri, bu süre arttıkça depresyon ve anksiyete düzeylerinin yükseldiği belirlenmiştir (199). Depresyon ve düşük yaşam kalitesinin, bireyin diyet ve tedavi önerilerine uymaması ve kötü beslenmesi ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Buna ek olarak, yapılan bir çalışmada, diyaliz süresinin aynı zamanda mortaliteyi etkileyen en önemli etken olduğu da belirtilmiştir. Çalışmada, diyaliz süresinin artmasının hem enfeksiyon ile ilişkili mortaliteyi hem de kardiyovasküler hastalık mortalitesini arttırdığı bildirilmiştir (200). Yapılan başka bir çalışmada da 26 HD hastası sağ kalım açısından incelendiğinde 2 yıllık hasta sağ kalımı %100, 5 yıllık hasta sağ kalımı %96, 10 yıllık hasta sağ kalımı ise % 86 bulunmuştur (201). Bu araştırmadaki hastaların toplam diyaliz süresi değerlendirildiğinde toplamda hastaların en az 6 ay en çok 365 ay diyaliz tedavisi aldığı görülmüştür. Toplam diyaliz süresi medyan değerinin ise 50 ay (27.0-128.8) olduğu belirlenmiştir. Toplam diyaliz süresi medyan değerleri kadınlarda 63.2 (24-116) ay ve erkek hastalarda 66 (28.5-137.5) ay olarak bulunmuştur ve iki cinsiyet arasında diyaliz süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.1.3). Yapılan çeşitli çalışmalarda hemodiyaliz hastalarının diyaliz süreleri medyan değerleri 36 ay

(27) 41 ay (202) , 3.1 yıl (203) ve ortalama değeri 62.2 ± 51.4 ay (146), 51.7 ± 22.1 ay (21) ve 11.9 ± 8.8 yıl (204) olarak saptanmıştır.

Araştırma kapsamındaki hastaların büyük çoğunluğunun (%87.5) idrar çıkışı yoktur (Tablo 4.1.3). Diyalizde geçen süre ilerledikçe pek çok hastanın idrarı tamamen kesilir. İçilen su, diğer içecekler ve besinlerle alınan sıvı vücutta birikir. Bu nedenle hastalarda sıvı birikiminin risklerini azaltmak için idrar çıkışlarına göre sıvı alımları ayarlanması önemlidir.

Sigara kalp hastalıkları riskini arttırdığı için tüketilmesi tavsiye edilmemektedir (205). TND raporuna göre hemodiyaliz hastalarının %19'unun aktif içici olduğu belirtilmiştir (8). Özkaraman ve arkadaşları (206), yaptığı çalışmada ise TND raporuna benzer olarak hastaların %20.3'ünün sigara kullandığını, %96.9'unun ise alkol tüketmediğini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada kadın hastaların hiç biri sigara kullanmamaktadır. Erkeklerin ise % 28.1'inin sigara kullanmaya devam ettiği belirlenmiştir ($p < 0.05$) Toplamda hastaların %12.5'i sigara kullanmaktadır. Hastaların alkol tüketme durumları değerlendirildiğinde ise toplamda hastaların %93.8'inin daha önceden hiç alkol tüketmediği belirlenmiştir (Tablo 4.1.4). Hemodiyaliz hastalarında yapılan çalışmalara göre sigara ve alkol kullanma sıklıklarının düşük olduğu söylenebilir.

5.2. Hastaların Beslenme Alışkanlıkları ve Egzersiz Yapma Durumları

Hemodiyaliz hastalarında yetersiz beslenme ve diyaliz tedavisi morbitide ve mortalitenin artışına sebep olmaktadır. Hastaların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için hastalıklarına ve diyaliz tedavisine özel olarak planlanmış diyetle uyum sağlamaları önemlidir. İştahsızlığa bağlı olarak yemek yeme alışkanlığındaki değişim, fosfor içerikleri yüksek olan protein kaynaklarının ve sıvının kısıtlanmasından dolayı hastalar diyetle uyumda zorluklar yaşamaktadır (207).

Yapılan bu çalışmada hastaların %41.4'ü iki, %58.6'sı günde üç ana öğün tüketmektedir. Hastaların %42.2'sinin ana ve ara öğün atladığını ve en çok atlanan öğünlerin sırasıyla ara öğün (%52.4) ve öğle öğünü (%33) olduğu belirlenmiştir.

Hastalara öğün atlama nedeni sorulduğunda; ilk iki neden olarak öğün sıklığı fazla geldiği (%32.3) ve öğünleri hazırlamada zorlandıkları (%31.4) için öğün atladıklarını belirtmişlerdir (Tablo 4.1.5). Elibol (186) yaptığı araştırmada, erkek hastaların %66.7'sinin, kadın hastaların tamamının ara öğünleri atladığını saptamıştır. Hastalar en sık olarak tok hissettikleri ve geç kahvaltı yaptıkları için ara öğün atladıklarını bildirmişlerdir. Yılmaz ise (187) yaptığı benzer araştırmada hastaların %40'ının iki ana öğün tükettiğini, %56.7'sinin ise hiç ara öğün yapmadığını, %23.3'ünün bir ara öğün, %16.7'sinin de iki ara öğün yaptığını belirlemiştir. Yine başka bir araştırmada da hastaların ara öğün saatlerinde hemodiyalizde olmaları, dışarıda bulunmaları, biyokimyasal bulgularının kötü çıkmasındaki kaygıları nedeniyle öğün atladıkları ve %29.2'sinin günde iki öğün tükettiği saptanmıştır (208). Bu çalışmada hastaların yüksek oranlarda ana ve ara öğün atlama nedeni, hastaların iştahsız ve diyaliz seansı sonrası yorgun olmalarından kaynaklanıyor olabilir. Diyaliz sonrasında yorgunluk, hastaların besinleri hazırlama ve pişirmede yaşadığı zorluklar besin alımlarını etkilemektedir. Diğer yandan bu çalışmaya katılan hastaların sabah erken saatlerde ve 4 saat süre ile hemodiyaliz tedavisi almaları nedeniyle ara öğün tüketemedikleri; öğleden sonraki hemodiyaliz seansına giren hastaların ise seans sırasında tükettikleri besinlerden dolayı öğle ve akşam öğünlerini atladıkları düşünülmektedir.

Hemodiyaliz hastalarında diyet örüntüsünün hastanın klinik sonuçları ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu hastalarda diyetle uyumsuzluk ve aşırı diyet kısıtlamaları malnütrisyon ile sonuçlanabilmektedir. Yine hastaların dengesiz beslenmesi ve porsiyon kontrolü yapamamaları kötü klinik sonuçları da beraberinde getirmektedir (209). Bu çalışmada, kadınların %81.7'si, erkeklerin %66.7'si ve toplamda hastaların %75'i diyalize ve hastalık durumlarına özgü bir diyet uygulamadığını beyan etmişlerdir. Diyet uyguladığını belirten hastaların oranı %25 sıklığında bulunmuştur. Bu çalışmaya benzer şekilde, Güneş (188), bu çalışmaya benzer olarak yaptığı çalışmada erkek hastaların %69.4'ünün, kadın hastaların %61.5'inin diyet uygulamadığını saptamıştır. Yine yapılan başka bir çalışmada da hemodiyaliz hastalarının diyetleri ve sıvı alımları konusunda uyum sorunu yaşadığı belirlenmiştir (182). Hastaların hastalıklarına özgü diyet uygulamamaları ve diyetlerine uyum sorunu yaşamalarının temel nedeninin eğitim düzeylerindeki

yetersizlik olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada, eğitim düzeyi düşük olan bireylerin diyet uygulamalarının önemini yeterince kavrayamamış olmaları nedeniyle diyalize özgü diyet uygulamayan hasta fazla çıkmış olabilir. Ayrıca hastaların diyalize özgü diyet uygulamamalarının bir diğer nedeninin diyet kısıtlamalarına karşın diğer besin seçeneklerinin az olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yılmaz (187) yaptığı çalışmada, diyet uyguladığını belirten hastaların %70.7'sine doktor, %26.8'ine diyetisyen tarafından diyet verildiğini saptamıştır. Bu çalışmada diyalize özgü diyet uyguladığını belirten hastalara diyeti aldığı kaynak sorulduğunda sırasıyla matbu kağıt (%32.5), doktor (%31.3) ve diyetisyen (%26.5) cevabını vermiştir. Ayrıca diyalize özgü diyet uygulayan hastaların, diyeti aldığı kaynak olarak en çok matbu kağıt en az da diyetisyen yanıtını vermesi hastalara diyetisyen tarafından yeterli ve düzenli beslenme eğitimi verilmediğini düşündürmektedir. Oysa ki yapılan çalışmalarda hemodiyaliz hastalarına diyetisyen tarafından verilen diyetin ve beslenme eğitiminin hastaların beslenme durumunda iyileşme ile ilişkili olduğu, diyaliz hastaları ve diyetisyenlerin birlikte geçirdiği zaman ile hastanın beslenme durumunun iyileşmesi arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu bildirilmiştir (210, 211).

Hemodiyaliz hastalarında fiziksel aktivitenin aynı yaştaki sedanter bireylere kıyasla azaldığı belirtilmiştir. Bu hastaların fiziksel aktivitesinin düşük olması fiziksel performansı azaltarak hem protein enerji malnütrisyonuna hem de iskelet kaslarında atrofiye ve güçsüzlüğe neden olmaktadır. Ayrıca, bozulmuş mobilite ve azalmış fiziksel fonksiyon bu hastalarda kardiyovasküler mortalite riskinin de artmasına neden olmaktadır (212-214). Bu çalışmada, hastaların % 2.3'ü haftada 1-2 kez fiziksel yaptığını, %35.2'si düzensiz fiziksel aktivite yaptığını, % 61.7'si hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını belirtmiştir. Erkek hastaların % 5,3'ü haftada bir-iki kez fiziksel aktivite yaptığını, % 50.9'u ise hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını belirtmiştir. Kadın hastaların ise % 28.2'si düzensiz fiziksel aktivite yaptığını, %71.8'i hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını bildirmişlerdir. Fiziksel aktivite yapan erkek hastaların tamamının, kadın hastaların ise %95'inin fiziksel aktivite türü olarak hafif tempo yürüyüşü tercih ettikleri saptanmıştır Fiziksel aktivite yapma durumlarına göre karşılaştırıldığında iki cinsiyet arasında istatistiksel fark önemlidir

($p<0.05$) (Tablo 4.2.3). Bu hastalarda diyaliz ile ilişkili faktörler ve diyalizin neden olduğu klinik, sosyal ve psikolojik engeller nedeniyle fiziksel aktivite azalmaktadır. Hemodiyaliz hastalarının fiziksel aktivitelerini arttırmaya ve engelleri kaldırmaya yönelik stratejiler geliştirilmesi ve hastaların fiziksel aktivite yapmaları konusunda teşvik edilmesi gerekmektedir.

5.3. Hastaların Antropometrik Ölçümlerinin Değerlendirilmesi

Antropometrik ölçümler ve vücut kompozisyon analizi diyaliz hastalarının beslenme durumları ile ilgili önemli bilgiler vermektedir. Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ), baldır çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı (TDDK) ölçümleri diyaliz hastalarında kas kütlelerinin ve adipoz dokunun belirlenmesinde kullanılan ucuz ve pratik yöntemlerdir. Ayrıca boy uzunluğu ve vücut ağırlığı kullanılarak hesaplanan BKİ değeri de hastaların zayıflık ve obezite derecesini belirlemektedir (123).

Genel popülasyon için BKİ değerinin 25 kg/m^2 'nin üzerinde olması morbidite ve mortalite riskinin artması ile ilişkilendirilmektedir (215). Obezite diyaliz hastalarında sıklıkla görülen bir durum olmasa da kas kütlesi kaybı anlamına gelen sarkopeni varlığı, hastaların vücut yağ yüzdesinin yüksek olmasına ve normal ağırlıktaki bir kişinin BKİ değerinin yükselmesine neden olabilir (123). Genel sağlıklı popülasyonda obezitenin özellikle kardiyovasküler hastalık ile ilişkili mortalite riskini arttırdığı bilinmektedir. Ancak diyaliz hastaları üzerinde yapılan çalışmalar obezitenin hayatta kalmayı arttırdığını, diyaliz hastalarında düşük BKİ'nin artmış mortalite riski ile güçlü bir ilişkisi olduğunu göstermiştir (121, 202, 216, 217). Yapılan bir çalışmada BKİ değeri normal sınırlarda veya normalin üzerinde olup obez grubuna giren diyaliz hastalarında 2 yıllık takip süresince yaşam süresinin arttığı, hatta yüksek veya normal BKİ değerlerinin hastaneye yatış sayısını da azalttığı ve mortaliteyi arttırmadığı bildirilmiştir (218). Port ve arkadaşları (219), 45 967 HD hastasında yaptıkları çalışmada BKİ'si en yüksek olan grupta ($\text{BKİ} >27.8 \text{ kg/m}^2$) en düşük olan gruba göre ($\text{BKİ} <23.2 \text{ kg/m}^2$) mortalite riskinin %42 oranında daha az olduğunu belirlemişlerdir.

Leal ve arkadaşlarının (149), yaptığı araştırmada hastaların BKİ değerleri kadınlarda $24.3 \pm 4.6 \text{ kg/m}^2$, erkeklerde $24.9 \pm 4.0 \text{ kg/m}^2$ ve toplamda $24.6 \pm 4.2 \text{ kg/m}^2$ olarak bulunmuştur. Çalışmada hastaların BKİ değerleri ile cinsiyet arasında bir fark bulunmamıştır. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun incelendiği bir araştırmada, yaş ortalamaları 55.4 ± 15.2 olan 138 hemodiyaliz hastasının BKİ değeri ortalaması $24.9 \pm 3.8 \text{ kg/m}^2$ olarak bulunmuştur (27). Güneş (188) yaptığı çalışmada, kadınların BKİ medyan değerini 28.3 kg/m^2 , erkeklerin ise 24.8 kg/m^2 bulmuştur ve iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamıştır. Bu çalışmada kadınların ve erkeklerin BKİ değeri sırasıyla $25.6 \pm 5.01 \text{ kg/m}^2$ ve $23.7 \pm 4.46 \text{ kg/m}^2$ olarak bulunmuştur ($p < 0.05$). Yapılan çalışmalar hastaların BKİ değerleri arasında yaş ve cinsiyete göre fark olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada kadın hastaların %15.5'i, erkek hastaların %10.5'i, toplamda hastaların %13.3'ü Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ sınıflamasına göre obezdir (Tablo 4.3.2). ERA-EDTA'ya göre de BKİ'si 23 kg/m^2 'nin altında olan HD hastaları zayıf olarak tanımlanmaktadır ve bu hastalarda mortalite riskinin arttığı belirtilmektedir (24). Bu araştırmada hastaların %40.6'sının BKİ'sinin 23 kg/m^2 'nin altında olduğu, %59.4'ünün ise BKİ'sinin 23 kg/m^2 ve üzerinde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.6.5). Son yıllarda yapılan bir çalışmada, BKİ değeri 23 kg/m^2 'nin altında olan erkek hastaların mortalite riskinin 2.61 kat arttığı belirlenmiştir (220).

Hemodiyaliz hastalarının ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, TDKK gibi antropometrik ölçüm değerlerinin aynı yaştaki normal bireylere göre düşük olduğu belirtilmektedir (123). Bu çalışmaya katılan hastaların TDKK, ÜOKÇ, ÜOKKÇ ve baldır çevresi değerleri incelenmiş; TDKK kadınlarda ($24.9 \pm 9.03 \text{ mm}$) erkeklerden (22.4 ± 7.91) yüksek olsa da aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. ÜOKÇ değerlerinin de kadın ($27.3 \pm 4.11 \text{ cm}$) ve erkeklerde ($26.8 \pm 3.91 \text{ cm}$) benzer olduğu saptanmıştır. Kadın ve erkek hastaların ÜOKKÇ çevresi sırasıyla $26.5 \pm 3.89 \text{ cm}$ ve $26.0 \pm 3.73 \text{ cm}$ olarak belirlenmiştir ($p > 0.05$). Hastaların baldır çevresi değerleri de kadınlarda ($31.0 \pm 3.55 \text{ cm}$) ve erkeklerde ($31.7 \pm 4.08 \text{ cm}$) benzer bulunmuştur ($p > 0.05$) (Tablo 4.3.1). Yılmaz (187), yaptığı araştırmada kadın ve erkeklerin TDKK değerini sırasıyla $24.3 \pm 9.1 \text{ mm}$ ve $11.1 \pm 5.3 \text{ mm}$, ÜOKÇ değerini $30.3 \pm 5.5 \text{ cm}$ ve $29.5 \pm 4.4 \text{ cm}$ ve ÜOKKÇ değerini $23.4 \pm 3.5 \text{ cm}$ ve $26.2 \pm 3.4 \text{ cm}$

olarak bulmuştur. Yapılan bir başka araştırmada da kadınların ÜOKÇ değerleri erkeklerden yüksek bulunmuş, TDKK değeri ise yine kadınlarda erkeklerden yüksek çıkmıştır (174). Kalantar-Zadeh ve arkadaşları (26), yaptıkları çalışmada ise TDKK değerinin kadınlarda (19.2 ± 11.5 mm) erkeklere (10.7 ± 8.2 mm) göre önemli derecede yüksek olduğunu saptamışlardır. ÜOKKÇ değerlerinin ise kadınlarda (20.0 ± 2.9 cm) erkeklere göre (23.6 ± 2.9 cm) daha düşük olduğunu görmüşlerdir. ÜOKÇ değerleri açısından karşılaştırıldığında iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak önemlilik saptamamışlardır. Leal ve arkadaşları (146), 18-75 yaş arası hemodiyaliz hastalarında yaptıkları çalışmada yapılan çalışmalara benzer olarak erkeklerin TDKK değerinin (13.3 ± 4.9 mm) kadınlardan (17.2 ± 7.1 mm) daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Hastaların ÜOKÇ değerleri de erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla 27.9 ± 3.8 cm ve 27.3 ± 4.2 cm olarak saptanmış olup cinsiyete göre önemli bir fark bulunmamıştır. Geriatrik hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada ise ÜOKÇ, TDKK ve ÜOKKÇ ölçüm değerlerinin 65 yaş altı bireylerde, 65 yaş ve üzeri bireylere göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir (221). Bu çalışma ve diğer çalışmalar karşılaştırıldığında; hemodiyaliz hastalarının antropometrik ölçüm değerleri cinsiyete ve yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. Hastaların yaş grupları, toplam diyaliz süreleri, sosyoekonomik durumları gibi farklılıklar nedeniyle çalışma sonuçlarında da farklılıklar olabileceği düşünülmektedir.

Aydın ve arkadaşları (174), yaptığı araştırmada hastaların %5.7'sinin TDKK persentil değerlerini 5.persentilin altında, %3.8'sinin 95. persentilin üzerinde olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada hastaların %3.8'inin ÜOKÇ değerinin 5.persentilin altında olduğu, %3.8'sinin 95. persentilin üzerinde olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada da üst orta kol kas çevresi değerleri 50.persentilin altında olan hemodiyaliz hastalarının %51.5'inde malnütrisyon saptanmıştır. Malnütrisyonlu hastaların içindeki mortalite oranı ise %14.1 olarak bulunmuştur (27). Bu çalışmada hastaların üst orta kol çevresi persentil değerlerine göre dağılımlarına bakıldığında, kadınların %18.3 'ünün, erkeklerin %54.7'sinin üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) 5.persentilin altındadır. Kadınların %25'inin, erkeklerin %24.5'inin üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) 25-75. persentiller arasındadır. Hastaların

üst orta kol kas çevreleri (ÜOKKÇ) incelendiğinde 5.persentilin altında olan kadın hasta yoktur. Erkek hastaların ise % 26.4'ünün üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ) 5.persentilin altındadır. Kadınların % 25'i, erkeklerin %22.6'sı ise 25-75.persentiller arasındadır. Triseps deri kıvrım kalınlıklarına göre değerlendirildiğinde; kadın hastaların %18.4'ünün TDKK 25. persentilin altındayken, erkek hastaların büyük bir çoğunluğunun (%50.9) 95.persentil üzerindedir (Tablo 4.3.3). Bu çalışmada hastalar ÜOKÇ ve ÜOKKÇ persentil dağılımlarına göre değerlendirildiğinde erkek hastaların malnütrisyon oranlarının daha yüksek olduğu söylenebilir.

El kavrama gücü, beslenme durumunun ve kas fonksiyonun belirlenmesinde kullanılan basit, non invaziv, hızlı uygulanabilir, ucuz ve objektif bir yöntemdir. Üst ekstremitelerin kas gücünü gösteren bu yöntem ile yağsız vücut kütlesi arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Ancak diyaliz hastalarında, protein enerji malnütrisyonunun belirlenmesinde el kavrama gücü yönteminin kullanıldığı sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (149, 222). Yapılan bir araştırmada el kavrama gücü ile yağsız vücut kütlesinin belirlenmesinde altın standart niteliğinde olan DEXA arasında güçlü bir ilişki olduğu saptanmıştır (223). Yapılan başka bir çalışmada erkeklerde ve kadınlarda el kavrama gücü değeri sırasıyla 25.5 ± 3.2 kg ve 23.7 ± 2.9 kg olarak belirlenmiştir (203). Hemodiyaliz tedavisi alan 43 hastanın dahil edildiği bir diğer çalışmada ise el kavrama gücü; fistül olmayan koldan hemodiyaliz öncesi ve sonrası dinamometre ile baskın olmayan elle üç kez ölçülmüştür ve en yüksek değer değerlendirme için kullanılmıştır. Hastaların el kavrama gücü erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla 30.2 ± 9.9 kg ve 14.5 ± 6.3 kg olarak bulunmuştur ve her iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Çalışmaya göre, hastaların %55.8'inde el kavrama gücü değerinin 10.persentilin altında olduğu, dolayısıyla hastalarda kas fonksiyon kaybı olduğu belirlenmiştir. El kavrama gücü ölçümünün hidrasyon ve inflamasyon durumu gibi diyaliz değişkenlerinden etkilenmediği için hemodiyaliz öncesi ve sonrası kullanılacak güvenilir bir beslenme belirleyicisi olduğu sonucuna varılmıştır (146). Yılmaz (187), yaptığı çalışmada bu çalışmaya benzer olarak erkek ve kadınların el kavrama gücü değerlerini sırasıyla 25.1 ± 8.4 kg ve 12.5 ± 4.1 kg olarak bulmuştur. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar da HD hastalarında yürütülen diğer çalışmalarla benzerlik

göstermiştir ve el kavrama gücü değeri erkeklerde (24.4 ± 6.82 kg) kadınlardan (15.1 ± 5.74 kg) daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.3.1).

Biyoelektrik impedans analizi (BİA) dokuların elektriksel özelliklerine dayanılarak geliştirilmiş bir yöntemdir. Dokuya elektrotlar aracılığı ile değişik frekanslarda alternatif akımlar verilir ve akımın voltajındaki düşme ile dokunun elektrik akımına gösterdiği direnç saptanır. Yağ, kas, kemik dokusu ve suyun farklı iletkenlikleri hastanın vücut kompozisyonu hakkında tahmini bir veri elde etmemizi sağlar. BIA yöntemi ile çok kısa bir sürede hastanın vücut yoğunluğu, vücut hacmi, yağsız kütlesi, yağ kütlesi, kas kütlesi, toplam vücut suyu ve yüzdesi, kemik kütlesi belirlenebilir. BİA yönteminin HD hastalarında vücut suyunu ve dolayısıyla da kuru ağırlığı doğru olarak belirlemede kullanılabilecek bir yöntem olduğunu belirtilmiştir (224). Yücel (225) tarafından yaşları 19-81 arasında olan 100 hemodiyaliz hastası ile yapılan çalışmada, BİA yöntemiyle vücut kompozisyonları değerlendirilen hastaların malnütrisyon durumlarına göre yağsız vücut dokuları karşılaştırıldığında iyi beslenmiş grupta yağsız vücut dokusu 52.4 kg, malnütrisyon riski bulunan grupta 48.4 kg, malnütrisyonlu grupta ise 40.6 kg bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda BİA yönteminin HD hastalarının beslenme durumunu tespit etmek için kullanılabilecek, güvenilir, ucuz ve kolay uygulanabilen bir yöntem olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmada BİA yöntemiyle vücut kompozisyonları ölçülen hastaların yağsız vücut dokuları erkek hastalarda (51.2 kg) kadın hastalara (40.6 kg) göre daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.05$) (Tablo 4.3.1). Yılmaz (187), yetişkin hemodiyaliz hastası ile yaptığı çalışmada bu çalışmanın bulgularını destekler şekilde erkek ve kadın hemodiyaliz hastalarının yağsız vücut dokularını sırasıyla 52.2 ± 7.8 kg ve 39.6 ± 5.2 kg olarak bulmuştur. BİA yönteminin hemodiyaliz hastalarının vücut bileşimleri hakkında verdiği bilgiler çelişkili olabilmektedir. Bu hastalarda vücut kompozisyonu yaşa, cinsiyete, malnütrisyon durumuna ve sıvı dengesizliklerine bağlı olarak değişmektedir. Yapılan bir çalışmada hemodiyaliz hastalarında kullanılan BİA yönteminin vücut su miktarından etkilendiği ve yağ oranını eksik veya fazla ölçebileceği, özellikle ödemi olan diyaliz hastalarında yağsız doku kütlesinin normalden fazla olarak yağ dokusunun ise normalden az hesaplandığı belirtilmiştir (226).

5.4. Hastaların Biyokimyasal Parametrelerinin Değerlendirilmesi

Serum albumin değeri, kronik böbrek hastalarında ve hemodiyaliz hastalarında protein-enerji malnütrisyonunun belirlenmesinde sıklıkla kullanılan biyokimyasal bir parametredir. Serum albumin düzeylerinin hastaların beslenme durumlarını yansıttığı ve protein enerji alımındaki düşüşlerin serum albumin düzeylerinde de düşüşe yol açtıkları bildirilmiştir (227). Düşük serum albümin değeri ile mortalite riski arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır (85, 88, 134). Ancak, hemodiyaliz hastalarında albümin değeri inflamasyon ve hidrasyon durumu gibi faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca, yarı ömrünün yaklaşık 20 gün olması, intra ve ekstravasküler sisteme geçişinin, sentez ve katabolizma hızının değişken olması, dağılım hacminde meydana gelen değişim ve eksternal albümin kayıplarında artış nedeniyle malnütrisyonun geç döneminde yol gösteren bir parametre olduğu belirtilmiştir (10, 108, 227). Uluslararası Renal Beslenme ve Metabolizma Derneği'ne (International Society of Renal Nutrition ve Metabolism/ISRNM) göre hemodiyaliz hastalarında serum albüminin $<3.8\text{g/dL}$ olması protein-enerji malnütrisyonunun kriterlerinden biridir (10).

Yapılan kohort bir çalışmada 1175 HD hastasının iki yıl boyunca serum albumin değerleri izlenmiştir. Serum albümin değerlerinin 3.5 g/dL 'nin altında olması ile artan mortalite riski arasında ilişkili bulmuşlardır. Düşük albumin düzeyi ve düşük protein alımının PEM ve artan mortalite riski ile ilişkili olduğu saptanmıştır (228). Lukowsky ve arkadaşları (229), yaptığı araştırmada hastaların %8'inin serum albümin değerinin 3.5 g/dL 'nin altında olduğunu saptamışlardır. Yaşları 19-91 arasında 215 HD hastası ile yapılan diğer bir çalışmada ise hastaların serum albumin değerleri ortalaması $3.8\pm0.6\text{ g/dL}$ olarak bulunmuştur (193). Türk Nefroloji Derneği'nin yayınladığı raporda HD hastalarının %15.2'sinin serum albumin değerinin 3.5 g/dL 'nin altında olduğu bildirilmiştir (8). Yine, son yıllarda yapılan, hemodiyaliz hastalarında beslenme durumu ile mortalite arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada hastaların ortalama serum albümin değeri $3.96\pm0.28\text{ g/dL}$ olarak bulunmuştur. Çalışmada serum albümin değeri, 3.8 g/dL 'nin altında olan hastaların %32.9'unun malnütrisyonlu olduğu ve malnütrisyonlu olan hastalarda mortalite oranının %22.2 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca albümin değerinin 3.8

g/dL'nin altında olmasının mortalite riskini 2.77 kat arttığı da bildirilmiştir (27). Bu çalışmada, hastaların %21.9'unun serum albümin değeri 3.8 g/dL'nin altında bulunmuştur (Tablo 4.6.5). Kadın hastaların serum albumin değerinin (4.0 ± 0.39 g/dL) erkek hastalardan daha düşük (4.2 ± 0.35 g/dL) olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$) (Tablo 4.4.1). Güneş (188) yaptığı çalışmada bu çalışmadan farklı olarak kadın hastaların (3.7 ± 0.38 g/dL) ve erkek hastaların (3.7 ± 0.39 g/dL) serum albümin değerlerini benzer bulmuştur. Bu çalışmaya katılan hasta grubunun serum albümin değerlerinin daha yüksek olmasının nedeni, bu çalışmanın hasta grubunun tamamının büyük kentte yaşıyor ve çoğunluğunun da sosyal güvencelerden yararlanabiliyor olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Böbrek fonksiyonlarını değerlendirmek için sıklıkla kullanılan kan üre azotu (BUN), HD hastalarında aşırı protein alımı, steroid kullanımı, aminoasit infüzyonu ve katabolizma durumundan etkilenmektedir (13). Yöntem ve arkadaşları (207), yaptığı araştırmada hastaların diyaliz öncesi üre düzeylerini 147.0 ± 49.96 mg/dl ve diyaliz sonrası üre düzeylerini 45.06 ± 16.46 mg/dl olarak bulmuşlardır. Elibol (186), yaptığı çalışmada hastaların diyaliz öncesi kan üre değerlerini kadınlarda 147 mg/dL erkeklerde 143 mg/dL, toplamda 143.5 mg/dL olarak bulmuştur. Hemodiyaliz hastalarında yapılan başka bir araştırma da ise hastaların diyaliz girişi BUN değeri 53.5 mg/dL olarak bulunmuştur (194). Yapılan bu çalışmada hastaların diyaliz girişi ortalama BUN değeri 60.38 ± 14.37 mg/dL olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.1). BUN değerinin yapılan çalışmalarda farklı çıkmasının nedeninin alınan protein miktarından ve diyaliz yeterliliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirmek için kullanılan biyokimyasal parametrelerden biri de serum kreatinin değeridir. Kreatinin, kas yıkım ürünüdür. Hemodiyaliz öncesi serum kreatinin değerinin düşük olması azalmış kas kütlelerinin ve diyetle yetersiz protein alımının göstergesidir (109, 230). Hastaların diyaliz girişi serum kreatinin değerlerinin 10 mg/dL'nin altında olması artmış mortalite riski ve malnütrisyon ile ilişkilidir (13). Araujo ve arkadaşlarının (228) yaptığı araştırmada, hastaların serum kreatinin değeri 8.9 ± 3.6 mg/dL olarak bulunmuştur ve erkek hastaların serum kreatinin değerinin kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Sevim (231), yaptığı çalışmada hastaların HD öncesi kreatinin

düzeylerini kadınlarda 8.15 mg/dL ve erkeklerde 9.6 mg/dL olarak belirlemiş ve her iki cinsiyet arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada da diğer çalışmalara benzer olarak, diyaliz girişi serum kreatinin değerleri erkeklerde (7.8 ± 2.30 mg/dL) kadınlardan (6.9 ± 1.69 mg/dL) daha yüksek bulunmuştur ve 10 mg/dL'nin altındadır ($p < 0.05$) (Tablo 4.4.1). Kreatinin değerinin erkeklerde daha yüksek olmasının nedeninin, erkeklerin yağsız doku kütlesinin kadınlardan daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Geriatrik hemodiyaliz hastaları ile yapılan bir çalışma da kreatininin kas yıkım ürünü olduğunu destekler niteliktedir. Çalışmada 65 yaş altı bireylerin serum kreatinin değerinin (8.2 ± 1.8 mg/dL), 65 yaş ve üzeri bireylerden (6.9 ± 1.7 mg/dL) anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. Bunun olası nedeni ise yaşı artması ile beraber yağsız doku kütlesinin ve yağsız doku kütlesinin yıkım ürünü olan serum kreatinin seviyesinin azalmasıdır (221). Bu hastaların %89.8'inin diyaliz öncesi serum kreatinin değeri 10 mg/dL'nin altında bulunmuştur. Kadınların ve erkeklerin vücut ağırlığı başına aldığı proteinin (sırasıyla kadınlarda 1.03 ± 0.44 g/kg/gün; erkeklerde 0.89 ± 0.32 g/kg/gün) önerilerin altında olması nedeniyle diyaliz girişi kreatinin düzeylerinin düşük olduğu düşünülmektedir.

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) hastalarında hiperfosfatemi, hiperkalsemi ve sekonder hiperparatiroidizm gibi mineral metabolizması bozuklukları sıklıkla görülmektedir. Mineral metabolizmasındaki bozukluklar dışında hastalarda kullanılan kalsiyum içerikli ilaçlar ve üremi durumunda oluşan inflamasyon da kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörüdür (229). NKF'ye göre hemodiyaliz hastalarında kalsifikasyonu önlemek amacıyla serum kalsiyum değerinin ≤ 10.2 mg/dL ve serum iPTH değerinin < 300 pg/mL altında olması önerilmektedir (81). Elibol'un (186) yaptığı çalışmada hastaların serum kalsiyum değeri 8,6 mg/dL ve serum iPTH değeri 424,0 pg/mL olarak bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada kadın hastaların serum kalsiyum değeri 8.9 ± 0.84 mg/dL, erkek hastaların 8.9 ± 0.76 mg/dL; serum PTH değerleri ise sırasıyla 400 pg/mL ve 400.7 pg/mL olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.1). Hastaların kalsiyum değerleri istenilen aralıkta olup PTH değeri yüksek çıkmıştır (Tablo 4.4.1). Bunun nedeni hastaların

fosfor değerinin (5.17 ± 1.18 mg/dL) normal aralıkların ($2.5-4.7$ mg/dL) üzerinde olmasından dolayı PTH değerinin de yükselmesi olabilir.

Chang ve arkadaşları (232), yaptığı araştırmada serum fosfor düzeyi ile ölüm riski arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonunda hipofosfatemi (<3.0 mg/dL) ve hiperfosfatemi (>7 mg/dL) ile artan ölüm riski arasında ilişkili bulmuşlardır. Oliveira ve arkadaşlarının (220) hemodiyaliz hastalarında bazı beslenme parametreleri ile mortalite arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, hastaların serum fosfor değeri 4.3 mg/dL olarak bulunmuştur ve serum fosfor düzeyi 3.0 mg/dL altında olan erkek hastalarda mortalite riskinin 1.95 kat arttığı sonucuna varılmıştır. Hemodiyaliz hastaları üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise serum fosfor değeri erkeklerde 5.1 ± 1.5 mg/dL ve kadınlarda 5.0 ± 1.4 mg/dL olarak saptanmıştır (231). Yapılan bu çalışmada hastaların serum fosfor seviyesinin normal değerlerin üzerinde olduğu görülmüştür (kadınlarda 5.0 ± 1.24 mg/dL, erkeklerde 5.3 ± 1.08 mg/dL ve genel toplamda 5.2 ± 1.18 mg/dL) (Tablo 4.4.1). Hastaların %37.5'inin ise serum fosfor düzeyi 5.5 g/dL'nin üzerindedir (Tablo 4.6.6) Hastalarda serum fosfor değerinin normalin üzerinde çıkmasının nedeninin hastaların sosyoekonomik düzeylerinin ve eğitim seviyelerinin düşük olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Sosyoekonomik düzeyin düşük olması, inorganik fosfor içeriği yüksek, ucuz ve işlenmiş formdaki besinlerin tüketiminin artmasına neden olmaktadır. Bu çalışmada hastaların çoğunun eğitim seviyesi ilkokul ve altındadır. Ayrıca, eğitim seviyesinin düşük olması da hastaların düşük fosforlu diyetlerin ve fosfor bağlayıcı ajanların kullanımının önemini anlamamalarına neden olmaktadır.

Hemodiyaliz hastalarında serum potasyum düzeyini kontrol altında tutmak önemli hedeflerden biridir. Serum potasyum değerinin normal sınırlarının altında veya üstünde olması kardiyolojik problemlere neden olmaktadır. Potasyumun özellikle kalp kasındaki önemine bağlı olarak, HD hastalarındaki hiperkalsemi ve hipokalsemi varlığı ölüm riski ile ilişkilidir (13,233). Yapılan bir araştırmada hastaların serum potasyum değeri 5.4 ± 0.52 mEq/dL olarak bulunmuştur (47). Yapılan başka bir çalışmada da diyetine uymayan hastaların kan potasyum seviyeleri, diyetine uyanlara kıyasla daha yüksek çıkmıştır (234). Sevim (231) yaptığı

çalışmada, hemodiyaliz öncesinde kan potasyum değerleri; 3.5-5.5 mEq/L aralığında olan hastaların oranını % 88.7 ve 5.5 mEq/L'nin üzerinde olanların oranını % 11.3 olarak bulmuştur. Güneş'in (188) yaptığı çalışmada ise hastaların % 38.7'sinin serum potasyum değeri 5.5 mEq/L'nin üzerinde bulunmuştur. Yapılan bir başka çalışmada da potasyum değerinin >5.5 mEq/L olmasının erkek hastalarda tüm sebeplere bağlı mortalitede 1.95 kat artışa neden olduğu saptanmıştır (220). Bu çalışmada hastaların serum potasyum düzeyi 5.2 ± 0.66 mEq/L olarak bu çalışmada kullanılan referans değerinin üzerindedir (Tablo 4.4.1). Hastaların serum potasyum değerinin yüksek çıkmasının nedenlerinden biri diyetlerine yeteri kadar uymamasıdır. Bir diğer nedenin ise diyaliz yeterliliği olduğu düşünülmektedir. Hastalara renal diyetisyen tarafından potasyum kaynakları konusunda düzenli verilecek eğitimlerin hastaların serum potasyum seviyelerini normal sınırlar içerisinde tutmaları açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Akut faz reaktanı olan serum CRP, beslenme bozukluğunun ve inflamasyonun göstergelerinden biridir. Hemodiyaliz hastalarında serum CRP seviyesinin artması aynı zamanda anoreksiya ile de ilişkilendirilmektedir (235). Arslan (236), yaptığı araştırmada hastaların %51.6'sının serum CRP düzeylerini 10 mg/L'nin üstünde bulmuştur ve serum albumin ile CRP arasında negatif yönde ilişki saptamıştır. Rashidi ve arkadaşlarının (107) yaptığı çalışmada da hastaların serum CRP değeri 13.4 ± 14.7 mg/L olarak bulunmuştur. Fiedler ve arkadaşları (237), 90 hasta üzerinde yürüttükleri 3 yıllık prospektif çalışmalarında CRP değeri 10 mg/L'den yüksek olan hastalarda hastaneye yatış süresinin ve sıklığının arttığını göstermiştir. Bu çalışmaya katılan hastaların serum CRP medyan değeri 9.84 mg/L olarak normal seviyenin (0-8 mg/L) üzerinde bulunmuştur. Ayrıca hastaların %57'sinin serum CRP değeri 8 mg/L'nin üzerindedir. Hemodiyaliz hastalarında çeşitli nedenlere bağlı gelişen enfeksiyonlar, diyalizattaki ve membrandaki biyoyumsuzluk, endotoksine maruz kalma ve yetersiz beslenme nedeniyle CRP değerleri yüksek çıkmış olabilir.

Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında total kolesterol düzeylerinin yüksek olması kardiyovasküler hastalıklar için bir risk faktörüdür (13). Türk Nefroloji Derneğinin yayınladığı raporda HD hastalarında en yüksek ölüm nedeninin

kardiyovasküler hastalıklar olduğu bildirilmiştir. Bu rapora göre hastaların yaklaşık yarısı (%51.2) kardiyovasküler hastalıklardan dolayı yaşamını yitirmektedir (8). Serum kolesterol değerinin normal sınırlarının altında olması ise (150-180 mg/dL) PEM'in göstergesi olarak kabul edilmektedir (13). Yapılan bir araştırmada HD hastalarının toplam kolesterol değerinin 125.0 ± 52.2 mg/dL, trigliserit değerinin 145.5 ± 104.2 mg/dL, LDL kolesterol değerinin 72.5 ± 29.4 mg/dL ve HDL kolesterol değerinin ise 27.7 ± 12.2 mg/dL olduğu belirtilmiştir (107). Bu çalışmada total kolesterol, LDL kolesterol ve HDL kolesterol değerleri; kadınlarda (sırasıyla 166.5 mg/dL; 117.5 ± 37.19 mg/dL ve 39.6 ± 9.32 mg/dL), erkeklerden (sırasıyla 154 mg/dL; 103.7 ± 28.30 mg/dL ve 36.2 ± 8.80 mg/dL) anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$) (Tablo 4.4.1). Ayrıca hastaların %31'inin serum kolesterol değeri ≥ 200 mg/dL'nin üzerinde olduğu saptanmıştır. Serum trigliserit medyan değeri erkeklerde 152.6 mg/dL, kadınlarda 193.0 mg/dL, genel toplamda ise 163.0 mg/dL olarak bulunmuştur. Hastaların %74'ünde serum trigliserit düzeyinin ≥ 150 mg/dL'nin üzerinde olduğu saptanmıştır (Tablo 4.6.6). Yapılan bu araştırmada hastaların serum trigliserit, toplam kolesterol ve LDL kolesterol değerlerinin normal aralıkların üzerinde olduğu görülmüştür. HDL kolesterol değerlerinin ise suboptimal değerin ($41-59$ mg/dL) altında olduğu görülmüştür. Bunun nedeni, hastaların sedanter olması ve diyetle aldıkları doymuş yağ asidi miktarının önerilerin çok üzerinde olması olabilir.

HD hastalarında böbrek hasarından dolayı eritropoetin üretimi azaldığı için hemoglobin üretiminin de azalması nedeniyle aneminin sıklığı artmaktadır. Hemodiyaliz hastalarında görülen anemi aynı zamanda kardiyovasküler hastalık ile ilişkili mortalite ve morbiditenin artmasına ve hospitalizasyona neden olmaktadır (29,238). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre hemoglobin değerinin erkeklerde < 13 g/dL ve kadınlarda postmenaposal dönemde ve menstrüasyon dışı dönemde < 12 g/dL olması, böbrek hastalarında ise hemoglobin değerinin 12 g/dL' den düşük olması anemi olarak tanımlanmaktadır (239). Son yıllarda yapılan bir çalışmada, hemodiyaliz hastaların %67.4'ünün hemoglobin değerinin 11 g/dL'nin altında olduğu saptanmıştır (240). Al-Ageel ve arkadaşları (241) yaptığı çalışmada hastaların ortalama serum hemoglobin değerini 11.16 ± 0.97 g/dL olarak bulmuşlardır ve

hastaların %45'inin hemoglobin değeri 11.0-12.0 g/dL arasında olduğunu belirlemişlerdir. Führ ve arkadaşları (27), yaptıkları çalışmada hemodiyaliz hastalarının serum hemoglobin ve hematokrit değerlerini sırayla 11.4 ± 1.4 ve $\%34.0 \pm 4.1$ olarak bulmuştur. Bu çalışmada hastaların serum hemoglobin ve hematokrit ortalama değerleri yapılan çalışmalarla benzer şekilde sırasıyla kadınlarda 10.98 ± 1.17 mg/dL ve $\%33.7 \pm 3.72$; erkeklerde ise 11.90 ± 1.61 mg/dL ve $\%36.3 \pm 4.99$ olarak bulunmuştur (Tablo 4.4.1). Ayrıca hastaların %39.1'inin serum hemoglobin değeri 11 g/dL'nin altındadır (Tablo 4.6.6). Yapılan bu çalışmada HD hastalarında hemoglobin düşüklüğünün görüldüğü ve bunun nedenin de eritropoietin hormonunun yetersizliği, diyetle hem demirin zengin kaynağı olan kırmızı et tüketiminin az olması ile yetersiz ve dengesiz beslenme, uygun olmayan pişirme koşulları nedeniyle diyetel demir kaybı ve diyaliz tedavisi sürecinde meydana gelen kayıplardan dolayı olabileceği düşünülmektedir.

5.5. Hastaların Diyetle Aldıkları Enerji ve Besin Öğelerinin Değerlendirilmesi

Hemodiyaliz hastalarının besin öğelerini yetersiz alması, bu hasta grubunda düşük proteinli diyetlerin uygulanması ve düşük enerji alımı PEM oluşumuna neden olmaktadır. Hemodiyaliz hastalarında negatif azot dengesinin oluşmaması ve vücut kompozisyonlarının korunması için yeterli enerji alımı gereklidir. Hemodiyaliz hastalarının enerji gereksinimi 60 yaş altı hastalarda 35 kkal/kg/gün ve fiziksel aktivite düşüklüğünden dolayı 60 yaş ve üzeri hastalarda 30-35 kkal/kg/gündür (13). Araujo ve arkadaşları (228), 344 HD hastası ile yaptıkları çalışmada, erkek hastaların enerji alımlarını 26.7 ± 8.9 kkal/kg ve kadın hastaların 25.4 ± 8.2 kkal/kg/gün olduğunu bulmuşlardır. 1000 HD hastası ile yapılan HEMO çalışmasında ise hastaların %76'sının enerji alımlarının 28 kkal/kg/gün'den daha düşük olduğu saptanmıştır (14). Yapılan çalışmalara benzer şekilde, bir günü diyaliz günü, iki günü diyaliz dışı gün olmak üzere üç günlük besin tüketim kaydının değerlendirildiği bir çalışmada hastaların enerji alımlarının gereksinimden çok düşük olduğu (24.8 ± 7.5 kkal/kg/gün) bulunmuştur (74). Son yıllarda yapılan başka bir çalışmada iki gün diyaliz günü iki gün de diyaliz dışı gün olmak üzere toplam dört günlük besin tüketim kaydı değerlendirildiğinde; hastaların enerji alımlarının (32.5 ± 12.8 kkal/kg/gün) 35 kkal/kg/gün altında olduğu görülmüştür (242). Yapılan bu çalışmada kadın hastaların

vücut ağırlığı başına aldıkları enerji miktarı 27.05 ± 10.21 kkal/kg/gün, erkek hastaların ise 23.53 ± 7.30 kkal/kg/gün 'dür ($p < 0.05$) (Tablo 4.12). NKF-KDOQI rehberine göre hastaların enerji ihtiyaçlarını karşılama yüzdeleri 60 yaş altı bireyler için kadınlarda %77.6, erkeklerde %67.9; 60 yaş üstü bireylerde ise kadınlarda %83.3, erkeklerde %72.1 olarak bulunmuştur. Her iki cinsiyet grubunda da hastaların günlük alması gerekenin altında enerji aldığı görülmüştür. Bu çalışmada da diğer çalışmalara benzer şekilde hastaların günlük enerji alımının önerilerin altında olmasının temel nedenleri; üremik toksidite, inflamasyon ve hemodiyaliz tedavisinin neden olduğu yorgunluk ve yetersiz beslenme eğitimi nedeniyle besin alımının yetersizliği olabilir. Uzun süreli yetersiz enerji alımı PEM gelişim riskini arttırabilir. Bu nedenle hastalara, diyalizde beslenme konusunda uzmanlaşmış bir diyetisyen tarafından hastalıklarına özel, beslenme kültürlerine uygun beslenme eğitiminin verilmesi ve hastaların iştahlarının düzenli olarak kontrol edilmesinin hastaların yeterli miktarda enerji alımını sağlayabileceği düşünülmektedir.

Hemodiyaliz hastalarında PEM ve negatif azot dengesinin oluşmaması, serum albumin ve total protein değerinin düşmemesi için önerilen protein miktarının tüketilmesi, diyalizat yolu ile oluşan kayıpların yerine konması önemlidir. NKF hemodiyaliz tedavisi alan hastaların 1.2 g/kg/gün protein alınmasını önermektedir. Buna ek olarak, günlük alınan proteinin en az %50'sinin biyolojik değeri yüksek besinlerden karşılanması gerektiği de bildirilmiştir (13). Hemodiyaliz hastalarının besin tüketimlerinin değerlendirildiği bir çalışmada, besin tüketim sıklığı formu kullanılmıştır ve hastaların günlük enerji ve protein alımları sırasıyla $23,0 \pm 11,5$ kkal/kg/gün ve 0.77 ± 0.39 g/kg olarak bulunmuştur (243). Arslan'ın (236) yaptığı araştırmada kadın hastaların protein alımları 0.9 ± 0.24 g/kg/gün, erkek hastaların protein alımları 0.9 ± 0.28 g/kg/gün olarak bulunmuştur. Cupisti ve arkadaşları (244) yaptıkları araştırmada ise HD hastalarının protein alım değerlerini 70.0 ± 229 g/gün (1.0 ± 0.42 g/kg/gün) olarak bulmuşlardır. Yapılan diğer bir araştırmada da HD hastalarının enerji ve protein alımlarının tavsiye edilen alım düzeyinin yaklaşık yarısını karşıladığını ve hastaların %50'sinin malnütrisyon riski altında olduğu gösterilmiştir (245). Yapılan bu çalışmada kadın hastalar günlük aldıkları enerjinin % 16'sını (1.03 ± 0.44 g/kg/gün), erkek hastalar ise % 15.8'ini (0.89 ± 0.32 g/kg/gün)

proteinden karşılamaktadır ($p>0.05$). St-Jules ve arkadaşlarının (246), 140 hemodiyaliz hastasının üç günlük besin tüketim kaydı kullanılarak diyet örüntülerini incelediği çalışmada ise bu çalışmaya benzer şekilde hastaların protein alım oranları toplam enerjinin %17'si olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, kadın hastaların hayvansal kaynaklı protein tüketimi 41.2 ± 21.18 gr/gün iken; erkek hastaların 39.0 ± 13.56 gr/gün olarak belirlenmiştir ($p>0.05$) (Tablo 4.5.1). Hayvansal protein ve bitkisel protein alım oranlarının ise kadınlarda (%66.4; %33.6) ve erkeklerde (%65.6; %34.4) benzer olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Tablo 4.5.1). Hemodiyaliz hastalarının besin alımlarının ve diyet kalitesinin incelendiği bir çalışmada 64 hemodiyaliz hastasının besin tüketimleri değerlendirilmiştir ve bu çalışmadan farklı olarak hastaların aldığı toplam proteinin % 43.3'ünün hayvansal proteinden geldiği belirlenmiştir (72). Bu çalışmada hastaların hayvansal ve bitkisel kaynaklı protein oranları incelendiğinde her iki cinsiyet grubunda da hayvansal kaynaklı protein oranının %50'nin üzerinde olduğu görülmüştür. Ancak diğer çalışmalara benzer şekilde hastaların vücut ağırlıkları başına aldıkları protein miktarının önerilerin altında olduğu saptanmıştır. Hemodiyaliz hastalarında serum fosforunu kontrol altında tutabilmek için diyetle bazı protein kaynakları da sınırlandırıldığından hastaların protein alımlarının önerilen altında olduğu düşünülmektedir.

Amerikan Kalp Birliği (AHA) toplam diyetle alınan enerjinin toplam yağdan gelen oranının %30'un altında, doymuş yağ asidi oranının %10'un altında, tekli doymuş yağ asitlerinin %10-15 arasında, çoklu doymuş yağ asitlerinin %7-8 arasında ve günlük diyetle kolesterol alımının 200 mg/gün altında olmasının kalp hastalıklarına karşı koruyucu etkisi olacağını bildirmektedir (247). Bu çalışmada kadınlarda ve erkeklerde toplam enerjinin yağdan gelen oranı sırasıyla 43.5 ± 8.52 ve 45.5 ± 7.78 olarak bulunmuştur. Diyetin doymuş yağ asitlerinden gelen enerji oranı ise %10'unun üzerindedir. Ayrıca, kadınların diyet ile aldıkları kolesterol miktarı 279.9 mg, erkek hastaların 275.7 mg'dır (Tablo 4.5.1). Khoueiry ve arkadaşlarının (243) yaptığı çalışmada hastaların diyetle kolesterol alımlarının 213 ± 103.08 mg; başka bir araştırmada da bu araştırmadan farklı olarak 182.00 ± 82.00 mg olarak bulunmuştur (244). Hastaların toplam yağdan gelen enerji oranı, doymuş yağ asitlerinden gelen enerji oranı ve günlük aldıkları kolesterol miktarı AHA'nın

önerilerinin üzerindedir ve diyetle aldıkları proteinlerin büyük bir kısmı hayvansal kaynaklı proteinlerden oluşmaktadır. Bu nedenle kolesterol ve doymuş yağ asidi alımlarının yüksek olduğu düşünülmektedir. Ayrıca hastaların çoğunun protein ihtiyacını yumurtadan karşılaması kolesterol alımlarının yüksek çıkmasına neden olmuştur. Bu hasta grubunun diyetle aldığı yağ miktarının ve türünün gözden geçirilip, gerekli diyet değişikliklerinin yapılmasının kardiyovasküler hastalıkların riskini azaltabileceği düşünülmektedir.

Kardiyovasküler hastalıkların gelişiminin azaltılması için yeterli posa alımı gereklidir. Özellikle çözünür posanın kardiyovasküler hastalıklar için koruyucu özellik taşıdığı bilinmektedir (247). Yapılan bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının diyetle posa alımlarının (10.8 ± 5.87 g) önerilerin oldukça altında olduğu saptanmıştır (243). Yine bu çalışmalara benzer şekilde diğer bir araştırmada da hastaların diyetle posa alımlarının 14.0 ± 6.0 g olduğu belirlenmiştir (72). Yapılan bu çalışmada kadın hastaların günlük posa alımları (16.2 ± 5.65 g), erkek hastaların günlük posa alımları (16.0 ± 5.15 g) ile benzerdir (Tablo 4.5.1). Posaanın DRI'ye göre gereksinimi karşılama durumu değerlendirildiğinde; kadın hastaların (%74.7) ve erkek hastaların (%51.0) gereksinimi yeteri kadar karşılayamadığı görülmüştür. Kadınların günlük posa gereksinimini karşılama oranının erkeklerden fazla olmasının nedeni ise kadınların posa gereksiniminin erkeklere göre daha düşük olmasıdır. Ayrıca günlük tüketilen posa miktarının önerilen değerin altında çıkmasının nedenin iyi bir posa kaynağı olan sebze ve meyvelerin hastaların serum potasyum değerlerini dengede tutmak için kısıtlanmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Hastalara besin hazırlama ve pişirme yöntemleri ile ilgili beslenme eğitimi verilerek diyetle potasyum alımları dengelenmeli ve hastaların yeterli posa almaları sağlanmalıdır. Bu çalışmada, kadınların ve erkeklerin günlük enerji tüketimlerinin karbonhidrattan gelen oranı sırasıyla 40.5 ± 9.03 ve 38.8 ± 7.78 olarak saptanmıştır. Güneş'in (188), 194 yetişkin hemodiyaliz hastası ile yaptığı çalışmada ise bu çalışmadan farklı olarak diyetin karbonhidrattan gelen yüzdesi kadınlarda 50.3 ± 4.10 , erkeklerde 50.5 ± 4.06 olarak bulunmuştur. Hastaların günlük enerji tüketimlerinin makro besin öğelerinden gelen yüzdeleri hesaplanmıştır ve hastaların karbonhidratı olması gerekenden düşük, yağı olması gerekenden yüksek, proteini olması gereken aralıkta

aldıkları ve diyet örüntülerinin dengeli beslenme önerilerine uygun olmadığı görülmüştür.

Hemodiyaliz hastalarında, diyetle yetersiz alım, diyalizat yoluyla kayıplar, emilim ve metabolizmalarının bozulması nedeniyle mikro besin öğelerinin yetersizlikleri sıklıkla görülmektedir (24). Yapılan bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının diyetle tiamin, niasin ve folik asit alımlarının DRI'ya göre gereksinimleri karşılama durumları değerlendirilmiş ve hastaların %71.4'ünün tiamini, %63.5'inin niasini ve tamamının folik asidi karşılama oranının %75'in altında olduğu belirlenmiştir (72). Bu çalışmada, DRI'ya göre yapılan karşılaştırmada hastaların B grubu vitaminlerden tiamin, niasin (özellikle erkek hastalarda) ve folik asit alımlarının önerilerin altında olduğu görülmüştür. Tiamin kaynağı olan besinlerin potasyumdan da zengin olması, benzer şekilde folik asit kaynağı olan bazı besinlerin potasyum içeriklerinin yüksek olması, niasin kaynağı olanların ise fosfordan zengin olması nedeniyle alımların düşük olduğu düşünülmektedir. Mikro besin öğelerinden olan vitaminler ve eser elementlerin protein, enerji ve yağ metabolizmasında görev almalarından dolayı diyaliz hastalarında yeterli miktarlarda alınması için gerekli diyet değişikliklerinin ve müdahalelerinin yapılmasının hastaların optimal beslenme düzenini sağlamaları açısından önemlidir.

Diyaliz hastalarında beslenme durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada hastaların günlük sodyum alımı 2502.0 ± 1094.7 mg, potasyum alımı 1695.1 ± 701.55 , fosfor alımı 841.2 ± 339.44 mg, kalsiyum alımı 487.9 ± 210.49 mg olarak bulunmuştur (243). Hemodiyaliz hastalarıyla yapılan diğer bir araştırmada ise hastaların günlük diyetle aldıkları sodyum miktarı 580.58 ± 492.37 mg, potasyum miktarı 806.65 ± 502.57 mg, fosfor miktarı 429.82 ± 297.28 mg ve kalsiyum miktarı 238.39 ± 410.63 mg olarak belirlenmiştir (245). Yapılan bu araştırmada ise diyetle günlük sodyum alımı kadınlarda 3092.6 ± 1054.21 mg, erkeklerde 3020.2 ± 907.74 mg; potasyum alımı kadınlarda 1977.3 mg, erkeklerde 2035.9 mg; fosfor alımı kadınlarda 1012.7 ± 355.76 , erkeklerde 988.5 ± 265.58 mg ve kalsiyum alımı kadınlarda 667.9 ± 272.81 mg, erkeklerde 682.5 ± 219.71 mg olarak hesaplanmıştır. Gereksinmeyi karşılama durumları değerlendirildiğinde; erkek ve kadın hastaların diyetle fosfor

alımları gereksinmeyi karşılamıştır fakat potasyum ve kalsiyum alımları gereksinmenin altında bulunmuştur. Sodyum alımları ise önerilerin çok üzerindedir (kadınlarda ve erkeklerde sırasıyla %154.6 ve %151.0). Bu hasta grubunda, serum potasyum değerlerini dengede tutmak için potasyum kaynağı olan sebzelerin ve meyvelerin sınırlandırılması diyetle potasyum alımlarını düşürmüş olabilir. Ayrıca potasyumdan zengin olan yeşil yapraklı sebzeler kalsiyumdan da zengindir. Buna ek olarak hastaların sıvı kısıtlaması nedeniyle ve kan bulgularını olumsuz etkileyebileceği düşüncesiyle süt ve süt ürünleri tüketimi de azaldığından kalsiyum alımlarının da gereksinmenin altında kaldığı düşünülmektedir. Hastaların sodyum alımlarının önerilerin çok üzerinde çıkmasının nedeninin, diyaliz dışı günlerde sıklıkla ev dışı tüketimlerinin olması, tereyağ, margarin gibi tuz içeriği yüksek yağların kullanımı, tuzlu kraker, bisküvi gibi hazır gıda tüketimlerinin ve özellikle de zeytin tüketimlerinin fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.6. Hastaların Malnütrisyon Tarama Testlerine Göre Değerlendirilmesi

Son yıllarda bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesine yönelik sağlık politikaları, özellikle malnütrisyon tarama çalışmalarının önem kazanmasına neden olmuş, bu amaçla farklı tarama araçları geliştirilmiştir. Hemodiyaliz hastalarında protein enerji malnütrisyonun erken tanımlanması hastaların mortalitesinin azaltılması açısından önem taşımaktadır. Malnütrisyon bu hastalarda sıklıkla görüldüğü için tüm diyaliz hastalarının malnütrisyon riski açısından düzenli aralıklarla değerlendirilmesi gereklidir. Klinik olarak faydalı bir tarama aracı, beslenme problemlerini iyi bir şekilde tanımlayabilmeli, morbidite ve mortalite risklerini tahmin edebilmeli, beslenme müdahalesi gerektiren hastaları belirleyebilmeli ve hastaların beslenme tedavisine yanıtlarını değerlendirebilmelidir. Ayrıca, geçerli, güvenilir, basit, ucuz ve pratik olmalıdır (11, 13, 193, 204). Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon durumlarının belirlenmesinde kullanılan farklı tarama testleri vardır fakat hemodiyaliz hastalarına özgü geliştirilmiş altın standart niteliğinde olan beslenme tarama testi bulunmamaktadır (23). Bu çalışmada hastaların beslenme durumlarını belirlemek amacıyla Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Beslenme Risk Taraması (NRS-2002) ve Malnütrisyon İnflamasyon Skor (MİS) kullanılmıştır. SGD, diyaliz hastalarında protein-enerji

malnütrisyonunu ve beslenme durumunu değerlendirmek üzere geliştirilmiş, günümüzde hala kullanılmakta olan, pratik, ucuz ve uygulanabilirliği kolay olan bir yöntemdir (88). MİS, SGD'den adapte edilmiş, hemodiyaliz hastaları için geliştirilmiş, SGD'nin bileşenlerine serum albümin ve total demir bağlama kapasitesi ile BKİ'nin eklenmesiyle oluşturulmuş bir tarama testidir (248). NRS-2002 ise hastaların beslenme durumunu hastalığın derecesi ve besin alımının durumuna göre skorlayan bir tarama aracıdır (249). NRS-2002 tarama aracı kullanılarak hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının değerlendirildiği çalışmada, NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastalarda mortalite arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (28).

Son yıllarda, SGD kullanılarak yapılan bir araştırmada, hastaların %47'sinin iyi beslenmiş, %53'ünün hafif-orta derece malnütrisyonlu olduğu görülmüştür (203). Arslan'ın (236), yaptığı araştırmada SGD'ye göre hastalarının %52.7'si iyi beslenmiş, %10.8'sinin ağır malnütrisyonlu ve %36.6'sının hafif-orta malnütrisyonlu olduğu görülmüştür. Elibol (186), HD hastaları ile yaptığı çalışmada, SGD sonucuna göre hastaların %73.8'sinin iyi beslenmiş, %21.3'ünün hafif-orta derece malnütrisyonlu ve % 6.3'ünün ağır malnütrisyonlu olduğunu belirlemiştir. Radha ve arkadaşları (47), 90 HD hastası üzerinde yaptığı araştırmada hastaların %38.9'unun iyi beslenmiş olduğunu, %53.3'ünün hafif malnütrisyonlu %7.8'inin ise ağır malnütrisyonlu olduğunu saptamışlardır. Farklı tarama testlerinin kullanıldığı bir diğer çalışmada da SGD'ye göre hastaların %35.5'inde hafif-orta derece malnütrisyonlu olduğu, NRS-2002'ye göre hastaların %26.8'inde malnütrisyon riski olduğu belirlenmiştir (27). Kronik böbrek yetmezliği olan 292 hasta ile yapılan bir çalışmada; NRS-2002'ye göre hastaların %44.9'unda beslenme riski mevcutken %55.1'inin beslenme riski olmadığı belirlenmiştir (250). Kronik hemodiyaliz tedavisi alan 41'i kadın, 78'si erkek toplam 119 hasta ile yapılan diğer bir çalışmaya göre de hastaların %68.1'inin NRS-2002 'ye göre malnütrisyon riski olmadığı, %31.9'unda ise beslenme riski olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, kadın hastalarda erkek hastalara göre önemli derecede daha yüksek oranda beslenme riskinin mevcut olduğu belirtilmiştir. (251). Bu çalışmada, SGD sonucuna göre iyi beslenmiş kadın hastaların oranı (%77.5) erkek hastalarla (%73.7) benzerdir. Kadınların %12.7'si hafif-orta derece malnütrisyonlu, %9.8'i ağır malnütrisyonludur. Erkeklerin %19.3'ü

hafif-orta derece malnütrisyonlu, %11'i ağır malnütrisyonludur. Genl toplamda ise hastaların %77.8'inin iyi beslenmiş, %15.6'sının hafif orta derece malnütrisyonlu, %8.6'sının ağır malnütrisyonlu olduğu tespit edilmiştir. NRS-2002 göre, kadın hastaların %22.5'inde, erkek hastaların %21.1'inde genel toplamda ise hastaların %21.9'unda beslenme riski mevcuttur (Tablo 4.6.1). Yapılan çalışmalarda farklı oranlarda malnütrisyon ve malnütrisyon riskleri bulunmuştur. Malnütrisyon risklerinin ve malnütrisyon oranlarının farklı olması çalışmaya katılan hastaların demografik özelliklerinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Bu çalışmada, SGD'ye göre hafif-orta derece malnütrisyonlu olan hastaların yarısının (%50) ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. SGD'ye göre ağır derece malnütrisyonlu olan hastaların %45.5'inin okur yazar olmadığı, %36.4'ünün ilkokul mezunu olduğu, %18.1'inin ise üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Hastaların eğitim düzeyleri ile SGD sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6.3.). Benzer şekilde, NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastaların %64.2'si ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahiptir. Hastaların eğitim düzeyleri ile NRS-2002 sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.6.3). Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada bu çalışmaya benzer olarak, hastaların %59'unun ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. Çalışmada eğitim seviyesi düşük hastalarda, eğitim seviyesi yüksek olan hastalara göre malnütrisyon prevalansının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Buna ek olarak, hastaların büyük bir çoğunluğunun gelir düzeylerinin düşük olduğu dolayısıyla sosyoekonomik düzeylerinin düşük olduğu ve bu hastalarda malnütrisyon oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmada, hastaların sosyodemografik özelliklerine göre malnütrisyon prevalansının değişebildiği, düşük sosyoekonomik statünün malnütrisyonla neden olduğu sonucuna varılmıştır (252).

SGD'ye göre hafif-orta derece malnütrisyonlu olan kadın hastaların günlük diyetle vücut ağırlığı başına aldığı enerji ve protein miktarı iyi beslenmiş hastalardan ve ağır malnütrisyonlu hastalardan daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6.7). Benzer şekilde NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan kadın hastaların enerji ve protein alımları malnütrisyon riski olmayanlardan daha fazladır ($p<0.05$) (Tablo

4.6.8). Bunun nedeni malnütrisyonlu hastaların besin tüketim kayıtları sırasında tükettiği besinlerin miktarlarını tam olarak hatırlayamaması ve tükettiği besinler hakkında yanlış beyanda bulunmasından kaynaklı olabilir. Ayrıca, malnütrisyonlu hastaların enteral solüsyon takviyesi kullanmak istemedikleri için herhangi bir besini tüketmedikleri halde besin tüketim kaydı sırasında tükettiğini belirtmiş olabileceği düşünülmektedir. Diyaliz hastalarında beslenme durum değerlendirme yöntemlerinden biri olan üç günlük besin kayıt yönteminin de çeşitli kısıtlılıkları vardır. Bu çalışmada üç günlük besin tüketim kaydı yüzyüze görüşme yöntemiyle ve hatırlama yoluyla alınmasına rağmen bu yöntemde unutulmuş veya doğru olmayan besinlerin beyan edilme olasılığı da yüksektir. Buna ek olarak, hastaların diyaliz dışı günler tükettiği besinleri yanlış bildirme olasılığı da yüksek olabilmektedir. Ayrıca, besin tüketim kaydı alınırken hastaların konuşmak istememesi, aldıkları tedaviye bağlı olarak depresif, sinirli ve endişeli oldukları için hastalarla iletişim kurmada zorluk yaşanması nedeniyle tam olarak doğru bilgi sağlanamamış olabilir.

Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada, BKİ ve üst orta kol çevresi değerlerinin malnütrisyonlu bireylerde iyi beslenmiş bireylere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$). Ayrıca çalışmada, modifiye edilmiş kantitatif subjektif global değerlendirme (MQSGA) sonuçları ile BKİ, TDKK, ÜOKKÇ ve ÜOKKÇ değerlerinin negatif korelasyon gösterdiği bulunmuştur (253). Yapılan diğer bir çalışmada da SGD sonuçları ile BKİ, ÜOKKÇ, deri kıvrım kalınlığı, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut su miktarı arasında önemli derecede negatif korelasyon olduğu saptanmıştır (152). Elibol yaptığı çalışmada (186), SGD sonucuna göre malnütrisyonlu kadın hastaların vücut ağırlığı, BKİ, TDKK ve ÜOKKÇ ölçümlerinin hafif/orta malnütrisyonlu ve iyi beslenmiş hastalardan daha düşük olduğunu belirlemiştir. Yılmaz (187), yaptığı çalışmada iyi beslenmiş ve malnütrisyonlu erkeklerde el kavrama gücünü sırasıyla 26.8 kg ve 17 kg, kadın hastalarda sırasıyla 13.7 kg ve 10.9 kg olarak saptamıştır ve malnütrisyonla birlikte kaslardaki protein depolarının kaybıyla kas gücünde azalmalar gözlemlendiğini belirtmiştir. Carrero ve arkadaşlarının (254) hemodiyaliz hastaları ile yaptıkları çalışmada, malnütrisyonlu hastalarda kas atrofisi belirtileri olduğu ve kas gücünün daha düşük olduğu bildirilmiştir. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun

değerlendirildiği bir çalışmada, BKİ, ÜOKÇ, iki diyaliz arası ağırlık kazanımının NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan grupta önemli derecede düşük olduğu belirlenmiştir (251). Bu çalışmada da literatürlere benzer sonuçlar bulunmuştur. SGD sonucuna göre hastaların BKİ, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut su miktarı ve el kavrama gücü değerlerinin malnütrisyonlu bireylerde iyi beslenmiş bireylere göre anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$) (Tablo 4.6.7). Benzer şekilde NRS-2002'ye göre malnütrisyon riskinde olan hastaların BKİ, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, TDKK, vücut yağ oranı ve el kavrama gücü değerlerinin malnütrisyon riskinde olmayanlara göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4.6.8). Antropometrik ölçümlerin hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının değerlendirilmesinde kullanılabilecek geçerli bir yöntem olduğu söylenebilir.

Diyaliz hastalarında serum albumin değerinin >4 mg/dL olması istenmektedir (64) ve albümin değeri <3.8 g/dL olan hastalar malnütrisyonlu kabul edilmektedir (10). Bu çalışmada hastaların %21.9'unun albümin değeri 3.8g/dL'nin altındadır. Albümin sınıflaması ile NRS-2002 sınıflaması arasında her iki cinsiyet grubunda da anlamlı farklılık bulunmazken; SGD ile albümin sınıflaması arasında sadece erkeklerde anlamlı farklılık saptanmıştır (Tablo 4.6.8-4.6.10). Yapılan bir çalışmada, hafif-orta derece malnütrisyonlu hastaların serum albümin değerinin (3.3 ± 0.43 g/dL), ağır malnütrisyonlu hastaların serum albümin değerleriyle (3.3 ± 0.48 g/dL) benzer olduğu görülmüştür (158). Elibol (186), yaptığı çalışmada SGD sonucuna göre iyi beslenmiş hastalarda serum albümin değerini 3.8 g/dL, hafif/orta malnütrisyonlu hastalarda 3.7 g/dL ve ağır malnütrisyonlu hastalarda 3.9 g/dL olarak bulmuştur ve gruplararası anlamlı fark saptamamıştır. Obez hemodiyaliz hastalarıyla yapılan bir çalışmada da, SGD ile albümin arasında korelasyon olmadığı belirtilmiştir. Çalışmada, obez HD hastalarında SGD yönteminin geçerli bir tarama testi olmadığı sonucuna varılmıştır (255). Bu çalışmada yapılan çalışmalardan farklı olarak, SGD'ye göre iyi beslenmiş hastaların serum albümin değerinin hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu bireylere göre yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.6.12). Yapılan bir başka çalışmada ise NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastaların serum albüm değerinin malnütrisyon riski

olmayan gruba göre önemli derecede düşük olduğu belirlenmiştir (251). Bu çalışmaya benzer şekilde bu çalışmada da, NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan grupta serum albümin değerinin malnütrisyon riski olmayan gruba göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Tablo 4.6.11). Albümin hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunu belirlemede yaygın olarak kullanılmakla birlikte, albüminin düzeyi sadece beslenme durumu ile ilişkili değildir. Albümin, beslenme dışındaki diğer faktörlerden (inflamasyon, hidrasyon durumu gibi) etkilenebilmektedir (10). Bu nedenle hemodiyaliz hastalarında albümin düzeyinin tek başına beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılması yeterli olmamaktadır.

Bu çalışmada SGD'ye göre ağır malnütrisyonlu olan kadın hastaların MİS değerleri (17 puan), hafif-orta malnütrisyonlu (11 puan) ve iyi beslenmiş hastalardan (6 puan) daha yüksektir ($p<0.05$). Benzer şekilde ağır malnütrisyonlu erkek hastaların da MİS medyan değeri (15.5 puan), hafif-orta derece malnütrisyonlu (9 puan) ve iyi beslenmiş hastalardan (5 puan) yüksektir ($p<0.05$) (Tablo 4.6.7). NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan erkek ve kadınların MİS medyan değerlerinin malnütrisyon riski olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Yapılan korelasyon analiz sonucuna göre de kadın ve erkek hastalarda SGD ve NRS-2002 ile MİS değerlerinin birbiriyle pozitif yönlü güçlü derecede ilişkili olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6.4).

Malnütrisyon inflamasyon skoru diyaliz hastaları için geliştirilmiş, SGD'den adapte edilmiş bir tarama aracıdır. Yapılan çalışmalarda, MİS'in hemodiyaliz hastalarının beslenme durumlarının belirlenmesinde SGD'den daha duyarlı olduğu ve diyaliz hastalarında beslenme, mortalite, morbidite ve inflamasyon ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (157,159, 237,256). Ayrıca MİS'in hemodiyaliz hastalarının kısa dönemli komplikasyonlarının tahmininde SGD'ye göre daha iyi bir tarama testi olduğu belirtilmiştir (257). Yapılan bir çalışmada, MİS değeri için kesişim noktası 6 puan alınmış, 6 puan ve üzeri puan alan hastalar malnütrisyonlu olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya göre hastaların %44.1'inin malnütrisyonlu olduğu saptanmıştır. Malnütrisyonlu hastaların mortalite oranları ise %32.1 olarak bulunmuştur. Ayrıca MİS değeri ≥ 6 puan olan hastaların mortalite oranı, MİS değeri <6 puan olanlara göre yaklaşık 5 kat daha fazla bulunmuştur (27). Silva ve

arkadaşları hemodiyaliz hastalarında yaptıkları çalışmada, erkek ve kadınlarda el kavrama gücü değerinin 1 standart sapmalık azalmasını, MİS değeri 6 puan ve üzeri olan hastalarda bu skorun 2 kat yükselmesi ile ilişkilendirmişlerdir. Sonuç olarak, hemodiyaliz hastalarında, düşük el kavrama gücü değerini yüksek MİS skoru ile ilişkili bulmuşlardır. Yamada ve arkadaşlarının (204) yaptığı çalışmada MİS sonucu 0-5 puan olanların BKİ, triseps deri kıvrım kalınlığı, vücut yağ oranı, albümin ve kreatinin değerleri, MİS sonucu 6-10 puan ve ≥ 11 puan olanlara göre anlamlı derece yüksek bulunmuştur. Güneş (188) yaptığı çalışmasında, MİS puanları ile BKİ, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut sıvı miktarı ve serum albümin arasında negatif yönlü ilişki bulunmuştur ve MİS 'in malnütrisyon durumunu saptamak için SGD'ye göre daha uygun bir belirteç olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada kadın ve erkek hastalarda BKİ, vücut yağ oranı, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut su miktarı, TDKK, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi ve el kavrama gücü arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Sadece erkek hastalarda toplam diyaliz süresi ile MIS skor arasında istatistiksel açıdan pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Hem erkek hem de kadın hasta grubunda MİS değerleriyle SDG ve NRS 2002 arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). MİS ile eğitim durumu ve gelir düzeyi arasında ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). Hastaların vücut ağırlığı başına aldıkları enerji ile MİS arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki varken; sadece erkek hastalarda vücut ağırlığı başına tüketilen protein miktarı ile MİS arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6.4). Ayrıca, hastalarda risk faktörlerine göre MIS değerleri karşılaştırılmıştır. BKİ <23 kg/m² olanların MİS değerinin (8 puan) BKİ'si ≥ 23 kg/m² olanların MİS değerinden (5 puan) daha fazla olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Benzer şekilde albümin düzeyi <3.8 g/dL olanların MİS medyan değerleri (8) albümin düzeyi ≥ 3.8 g/dL olanlardan (5 puan) anlamlı derece daha yüksektir ($p<0.05$) (Tablo 4.6.5). Vücut ağırlığı başına aldıkları enerji ve protein miktarları değerlendirildiğinde; hastaların %79.7'sinin önerilerin altında enerji aldığı, %78.1'inin de önerilerin altında protein aldığı görülmüştür. Önerilerin altında enerji ve protein alan hastaların MİS medyan değerlerinin önerilen enerji ve proteini alan gruba göre önemli derece düşük olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.6.5). Hastaların büyük bir çoğunluğunun enerji ve protein alımının önerilerin altında olmasının ve enerji ve protein alımlarına göre MİS medyan değerlerinin çelişkili olmasının nedeninin hastaların besin tüketimlerini yanlış bildirmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

1. Çalışma en az 6 aylık sürede haftada bir, iki ve üç defa hemodiyaliz tedavisi alan, toplam 128 hasta (23-85 yıl) üzerinde yürütülmüştür.
2. Çalışmaya 57'si erkek (%44.5) 71'i (%55.5) kadın gönüllü hasta katılmıştır.
3. Araştırmaya katılan kadın hastaların yaşları ortalaması 59.9 ± 13.06 yıl, erkek hastaların 57.5 ± 13.50 yıl ve toplam ortalaması 58.9 ± 13.26 yıldır.
4. Genel toplamda hastaların %47.7'si ilkokul mezunu, %5.5'i okur yazar ve %15.6'sı okuryazar değildir. Hastaların %12.5'i ortaokul mezunu, %10.9'u lise ve %7.8'i üniversite mezunudur.
5. Hastaların %74.2'sinin evli olduğu belirlenmiştir.
6. Kadın hastaların %95.8'i ev hanımı, %1.4'ü memur, %2.8'i emeklidir. Erkek hastaların %50.9'u emekli, %14'ü işçi, %14'ü işsiz, %12.3'ü serbest meslek sahibi, %5.3'ü memur, %3.5'i teknisyendir ve kadın hastaların hiçbirisi, erkek hastaların %82.5'i çalışmamaktadır.
7. Hastaların %46.1'inin geliri ve gideriyle aynıdır. Hastaların %39.1'i gelirinin giderinden az olduğunu bildirmiştir. Gelirinin giderinden çok olduğunu bildiren hastalar ise genel toplamın %14.8'sini oluşturmaktadır.
8. Genel toplamda ise 43 kişinin (%33.6) diyabet, 42 kişinin (%32.8) hipertansiyondan dolayı KBY hastası olduğu belirlenmiştir. KBY'ne eşlik eden hastalık olarak kadınların %59.1'inin hipertansiyona, %31.8'inin aterosklerotik kalp hastalığına, %9.1'inin konjestif kalp yetmezliğine ve %6.8'inin tiroit hastalıklarına sahip olduğu saptanmıştır. Erkeklerin ise %52.8'inin hipertansiyon, %47.2'sinin aterosklerotik kalp hastalığı vardır.
9. Hastaların tamamının karnitin takviyesi ve vitamin kompleksi aldığı görülmüştür. Genel toplamda ise %96.1'inin demir preparatları, %87.5'i anti potasyum ilacı kullandığı, %85.9'u anti fosfor ilacı kullandığı belirlenmiştir.
10. Hastaların %10.9'u ailesinde KBY öyküsü olduğunu bildirmiştir.

11. Hastaların toplam diyaliz tedavisi alma sürelerine göre analiz yapıldığında erkeklerin toplam diyaliz süresi (66 ay), kadınlara (63 ay) göre daha yüksek bulunmuştur.
12. Kadın hastaların hiç biri sigara içmemektedir. Erkek hastaların %28.1'i aktif olarak sigara içmektedir. Erkek hastaların %3.5'i alkol kullanırken; kadınların hiç biri alkol kullanmamaktadır.
13. Kadın hastaların %56.3'ünün ve erkek hastaların %61.4'ünün günde üç ana öğün tükettiği belirlenmiştir. Üç ara öğün tüketen kadınların sıklığı %1.4, erkeklerin sıklığı ise %1.8'dir. Cinsiyete göre ana ve ara öğün tüketme durumları arasında istatistiksel farklılık bulunmamıştır. Kadın hastaların %43.7'si, erkek hastaların %40.6'sı öğün atladığını bildirmiştir. Genelde en sık atlanan öğün hem erkeklerde hem de kadınlarda ara öğünler olup bunu öğle öğünü izlemektedir. En çok ifade edilen öğün atlama nedeni ise öğün sıklığının fazla gelmesi ve öğünlerin hazırlanamamasıdır.
14. Hastaların %75'i diyalize özgü diyet uygulamadığını belirtmiştir. Kadınların %81.7'sinin, erkeklerin %66.7'sinin diyalize özgü diyet uygulamadığı görülmüştür ($p>0.05$). Diyalize özgü diyet uyguladığını belirten hastalara uyguladıkları diyet türü sorulduğunda genel toplamda hastaların %62.5'inin KBY diyeti ve %31.3'ünün diyabetik KBY diyeti, %6.2'sinin ise diyabetik KBY kalp koruma diyeti uyguladığı görülmüştür. Hastalara diyeti aldıkları kaynak sorulduğunda genel toplamda %32.5'i matbu kağıt, %31.3'ü hekim ve %26.5'i diyetisyen cevabını vermiştir.
15. Hastaların %61.7'si hiçbir fiziksel aktivite yapmamaktadır. Erkek hastaların %5.3'ü haftada bir-iki kez fiziksel aktivite yaptığını, %50.9'u ise hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını belirtmiştir. Kadın hastaların ise %28.2'si düzensiz fiziksel aktivite yaptığını, %71.8'si hiçbir fiziksel aktivite yapmadığını bildirmişlerdir.
16. BKİ değeri kadınların ve erkeklerin sırasıyla $25.6 \pm 5.01 \text{ kg/m}^2$ ve $23.7 \pm 4.46 \text{ kg/m}^2$ 'dir ve aralarında istatistiksel farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).
17. Triseps deri kıvrım kalınlığı, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi değerleri açısından kadınlar ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

18. Erkeklerin el kavrama gücü (24.4 ± 6.82 kg), kadın hastalara (15.1 ± 5.74) göre daha yüksektir ($p < 0.05$).
19. Hastaların üst orta kol çevresi persentil değerlerine göre dağılımlarına bakıldığında, kadınların %18.3 'ünün, erkeklerin %54.7'sinin üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) 5.persentilin altındadır. Kadınların %25'inin, erkeklerin %24.5'inin üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) 25-75. persentiller arasındadır.
20. Hastaların üst orta kol kas çevreleri (ÜOKKÇ) incelendiğinde 5.persentilin altında olan kadın hasta yoktur. Erkek hastaların ise % 26.4'ünün üst orta kol kas çevresi (ÜOKKÇ) 5.persentilin altındadır. Kadınların % 25'i, erkeklerin %22.6'sı ise 25-75.persentiller arasındadır.
21. Triseps deri kıvrım kalınlıklarına göre değerlendirildiğinde; kadın hastaların %18.4'ünün 25. persentilin altında, %46.7'sinin 25.-75. persentiller arasındadır. Erkek hastaların büyük bir çoğunluğunun (%50.9) 95.persentil üzerindedir.
22. Dünya Sağlık Örgütü'nün BKİ sınıflamasına göre erkek hastaların %54.4'ü kadın hastaların %42.3'ü $18.5-24.9 \text{ kg/m}^2$ arasında BKİ değerlerine sahiptir. Kadın hastaların %15.5'i, erkek hastaların %10.5'i obez bulunmuştur.
23. Hastaların %40.6'sının BKİ değeri $< 23 \text{ kg/m}^2$, %59.4'ünün BKİ değeri $\geq 23 \text{ kg/m}^2$ dir.
24. Subjektif global değerlendirmeye göre hastaların % 75.8'i iyi beslenmiş, %15.6'sı hafif-orta derece, %8.6'sı ağır derecede malnütrisyonlu olduğu görülmüştür.
25. Subjektif Global Değerlendirmeye göre iyi beslenmiş kadın hastaların oranı (%77.5), erkek hastalarla (%73.7) benzerdir. Hastalara ait SGD sınıflaması ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p > 0.05$)
26. NRS-2002 Beslenme Risk Taraması sonuçlarına göre genel toplamda hastaların %21.9'unda malnütrisyon riskinin olduğu görülmüştür. Kadınların %22.5'inde malnütrisyon riski varken, erkeklerde bu oran %21.1 olarak bulunmuştur.
27. SGD'ye göre iyi beslenmiş olan kadın hastaların %98.2'sinin, erkek hastaların %91.1'inin NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski yoktur. SGD'ye göre hafif-orta derece malnütrisyonlu olan kadınların %50'sinde, ağır malnütrisyonlu olanların %43.8'inde NRS-2002 'ye göre malnütrisyon riski vardır. Hafif orta

derece malnütrisyonlu olan erkek hastaların %58.3'ü, ağır malnütrisyon olanların %33.3'ü NRS-2002'ye göre malnütrisyon riskindedir

28. SGD'ye göre hafif-orta derece malnütrisyonlu olan hastaların yarısının (%50) ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahip olduğu görülmüştür. SGD'ye göre ağır derece malnütrisyonlu olan hastaların %45.5'inin okur yazar olmadığı, %36.4'ünün ilkokul mezunu olduğu, %18.1'inin ise üniversite mezunu olduğu saptanmıştır. Hastaların eğitim düzeyleri ile SGD sonucu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 4.6.3.).
29. NRS-2002'ye göre malnütrisyon riski olan hastaların %64.2'si ilkokul ve altı eğitim düzeyine sahiptir. Hastaların eğitim düzeyleri ile NRS-2002 sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 4.6.3).
30. Kadın ve erkek hastalarda MİS skoru ile BKİ, yağsız vücut kütlesi, vücut yağ yüzdesi, TDKK, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, el kavrama gücü ve serum albümin değeri arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Sadece erkek hastalarda MİS ile serum ürik asit değerleri negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0.05$)
31. Erkek hastalarda toplam diyaliz süresi ile MIS skor arasında istatistiksel açıdan pozitif yönlü zayıf bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$). Kadın hastalarda toplam diyaliz süresi ve MIS değeri arasında ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).
32. Hem erkek hem de kadın hasta grubunda MİS değerleriyle SGD ve NRS 2002 arasında pozitif yönlü bir ilişki saptanmıştır ($p<0.05$).
33. Hem kadın hem de erkek hastaların MİS sonuçları ile yaş, serum CRP, total protein, hemoglobin, hematokrit değerleri, eğitim ve gelir düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır.
34. Hastaların %79.7'si günlük alınması önerilen miktarın altında enerji almıştır. Günlük enerji alımına göre malnütrisyon riskinde olan hastaların MİS medyan değerleri (6), günlük enerji alımına göre malnütrisyon riskinde olmayan hastaların MİS medyan değerinden (8) daha düşüktür ($p<0.05$).
35. Hastaların protein alımlarına göre dağılımlara bakıldığında %78.1'inin protein alımı alınması önerilen miktarın altındadır. Protein alımları 1.2 g/kg üzerinde olanların MİS medyan değeri (8), 1.2 g/kg altında olanlardan (6) daha yüksektir ($p<0.05$).

36. Hastaların %78.1'inin serum albümin değeri ≥ 3.8 g/dL'nin üzerindedir. Serum albumin değeri < 3.8 g/dL olan hastaların MİS medyan değeri (8 puan), serum albümin değeri ≥ 3.8 g/dL olan hastaların MİS medyan değerinden (5 puan) anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$). Hastaların %57'sinin serum CRP değeri 8 mg/dL'nin üzerindedir. Hastaların BUN değerlerine göre %53.9'unda, kreatinin değerine göre %89.8'inde, kolesterol düzeyine göre %35.2'sinde malnütrisyon riski saptanmıştır.
37. Hastaların serum CRP, hematokrit, hemoglobin, fosfat, kolesterol ve trigliserit risk faktörlerine göre MİS değerleri açısından istatistiksel farklılık yoktur ($p > 0.05$).
38. SGD sonuçlarına göre iyi beslenmiş kadınlar ile hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu kadınlar arasında günlük vücut ağırlığı başına alınan enerji ve protein değerleri açısından anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). İyi beslenmiş erkek hastalar ile hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu erkekler arasında günlük vücut ağırlığı başına alınan enerji ve protein değerleri açısından önemli fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).
39. SGD'ye göre iyi beslenmiş kadın ve erkeklerin BKİ, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, yağsız vücut kütlesi, toplam vücut su miktarı ve el kavrama gücü hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu bireylerden anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$). Sadece kadınlarda triseps deri kıvrım kalınlığı ve vücut yağ oranı, iyi beslenmiş olanlarda hafif-orta derecede malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu olanlara göre anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$).
40. SGD sonuçlarına göre malnütrisyonlu olan kadın ve erkek hastaların MİS medyan değerleri iyi beslenmiş olanlara göre anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0.05$).
41. Kadın hastaların SGD sınıflaması ile albümin sınıflaması arasında istatistiksel farklılık bulunmazken; erkek hastalarda anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$). Hem kadın hem de erkek hastaların SGD sınıflaması ile BKİ sınıflaması arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.
42. NRS-2002'ye malnütrisyon riskinde olan ve olmayan bireyler arasında BKİ, ÜOKÇ, ÜOKKÇ, baldır çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı, vücut yağ oranı, el kavrama gücü ve MİS değerleri açısından anlamlı fark saptanmıştır ($p < 0.05$).

Sadece kadın hastalarda malnütrisyonlu olan ve olmayanlar arasında günlük vücut ağırlığı başına alınan enerji ve yağsız vücut kütlesi değerleri açısından istatistiksel olarak önemli fark bulunmaktadır ($p<0.05$).

43. NRS-2002 sınıflaması ile BKİ sınıflaması arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).
44. SGD'ye göre iyi beslenmiş bireylerin serum albümin değeri hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu bireylerden daha yüksektir ($p<0.05$). İyi beslenmiş ve hafif- orta derece malnütrisyonlu bireylerin kreatinin değeri ağır malnütrisyonlu bireylerden anlamlı derecede daha yüksektir. İyi beslenmiş bireyler ile hafif-orta derece malnütrisyonlu ve ağır malnütrisyonlu bireyler arasında LDL kolesterol seviyesi açısından anlamlı fark saptanmıştır.
45. NRS-2002'ye göre malnütrisyon riskinde olan bireylerin serum albümin, ürik asit, toplam kolesterol, LDL kolesterol, sodyum, hemoglobin ve hematokrit değerleri malnütrisyon riskinde olmayan bireylere göre anlamlı derecede düşüktür ($p<0.05$).

6.2. Öneriler

Bu çalışmanın sonuçları doğrultusunda hemodiyaliz hastalarının büyük çoğunluğunu sosyoekonomik düzeyi düşük bireylerin oluşturduğu görülmektedir. Hemodiyaliz hastaları hastalığın kendisi, eşlik eden hastalıklar ve diyalizin etkisi nedeniyle malnütrisyon riski altındadır. Sosyoekonomik düzeyin düşük olması da hastaların beslenme durumlarını olumsuz etkilemektedir. Bu hastaların yaşam kalitesini arttırabilmek, mortalite risklerini azaltabilmek için malnütrisyonun erken teşhisi önem taşımaktadır. Renal diyetisyenin görevi çeşitli yöntemler kullanarak malnütrisyonu erkenden saptamak, iştah takibi yapmak ve tıbbi beslenme tedavisi uygulamaktır. Renal diyetisyen, hastaların diyetlerini planlarken, diyetin yeterli enerji ve protein içermesinin yanı sıra toplam yağ, kolesterol, doymuş ve doymamış yağ asidi içeriklerini de öneriler doğrultusunda düzenlemelidir. Hastaların diyet tedavilerine uyumlarını düzenli olarak takip etmeli ve hastanın değişen değerlerine göre gerekli değişiklikleri yapmalıdır. Ayrıca çeşitli materyaller kullanarak hastanın hastalığına özgü beslenme eğitimi de düzenli olarak vermelidir.

Hemodiyaliz hastalarında besin tüketim kaydı alınırken daha doğru bilgilerin sağlanması için bu hastalara özel, pratik ve uygulaması kolay bir form geliştirilebilir. Yetersiz tüketildiği belirlenen besin öğelerinin hangi besinlerle karşılanabileceği konusunda hastalara önerilerde bulunulmalıdır. Diyetle karşılanamayacak durumda olan ve yetersiz alınan besin öğeleri için hekim kontrolünde besin takviyeleri kullanılması gerekmektedir. Besin takviyelerinin hastalar tarafından düzenli kullanılıp kullanılmadığının takibi de önem taşımaktadır.

Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla besin tüketimi, biyokimyasal parametreler (serum albümin, BUN, kolesterol, kreatinin, prealbumin), antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi, üst orta kol kas çevresi, baldır çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı), vücut bileşim analizi (yağsız vücut kütlesi, vücut yağ oranı, toplam vücut suyu vb.), el kavrama gücü ve tarama testlerinin bir arada kullanılması önerilebilir.

Malnütrisyon riskinin belirlenmesi için klinikte kullanılan birçok tarama aracı bulunmaktadır. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu saptamak ve malnütrisyon risklerini belirlemek için tarama testleri oldukça önemlidir. Bu hastalarda SGD'nin dışında MİS ve NRS-2002 tarama testleri de kullanılabilir. Hemodiyaliz hastalarında, değişik yaş ve cinsiyet için MİS ve NRS-2002 testlerinin kullanıldığı ve beslenme durumu saptama yöntemlerinin birbiriyle ilişkisini inceleyen çalışmaların arttırılması gerekmektedir.

Diyaliz hastalarının sağlığının korunmasında ve yaşam kalitesinin sürdürülmesinde renal diyetisyenlerin varlığı son derece önemlidir. Meslekte branşlaşmanın sağlanması ile renal diyetisyenlerin ihtiyaç duyulan bölgelerde hastalara ulaşması sağlanmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı, Sağlık Bakanlığı Yayın No:946, Ankara, 2014.
2. Plantinga LC, Boulware LE, Coresh J. Patient awareness of chronic kidney disease trends and predictors. Arch Intern Med 168: 2268-75, 2008.
3. Tuot DS, Plantinga LC, Hsu C. Chronic kidney disease awareness among individuals with clinical markers of kidney dysfunction. Clin J Am Soc Nephrol, 6: 1838-44, 2011.
4. Süleymanlar G, Utaş C, Arınsoy T et al. Population based survey of chronic renal disease in Turkey – The CREDIT study. Nephrol Dial Transplant, 26: 1862-71, 2011.
5. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: Evaluation, classification and stratification. Am J Kidney Dis 39,(suppl 1),S1-S266, 2002.
6. Baysal A, Aksoy, M, Bozkurt N, Merdol TK, Pekcan G, Keçecioğlu S, Besler HT, Mercanlıgil S. Böbrek Hastalıklarında Beslenme Diyet El Kitabı. 6.Baskı, Ankara, Hatipoğlu Yayınları, 215-240, 2011.
7. Tanrıverdi MH, Karadağ A, Hatipoğlu EŞ. Kronik böbrek yetmezliği, Konuralp Tıp Dergisi 2: 27-32, 2010.
8. İnternet: T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği. (2015). Türkiye 2015 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu, Ankara. http://www.tsn.org.tr/folders/file/2015_REGISTRY_kontrol_v2.pdf Erişim Tarihi: 10.07.2017.
9. İkizler AT. Optimal nutrition in hemodialysis patients. Adv Chronic Kidney Dis 20: 181–189, 2013.
10. İkizler TA, Cano NJ, Franch H, et al. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Kidney Int, 84: 1096-107, 2013.
11. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein energy wasting in acute and chronic kidney disease. Kidney Int 73: 391-398, 2008.
12. Kovesdy CP. Malnutrition in dialysis patients-the need for intervention despite uncertain benefits. Seminars In Dialysis, 29: 28-34, 2016.

13. K/DOQI. (2000). K/DOQI nutrition in chronic renal failure. *American Journal of Kidney Diseases*, 35(6)(Suppl 2): 1-140, 2000.
14. Rocco MV, Paranandi L, Burrowes JD et al. Nutritional status in the HEMO study cohort at baseline. *American Journal of Kidney Diseases*, 39: 245-256, 2002.
15. Ekramzadeh M, Mazloom Z, Jafari P. Major barriers responsible for malnutrition in hemodialysis patients: challenges to optimal nutrition. *Nephro-Urology Monthly*, 6: e23158, 2014.
16. Freitas ATVdS, Vaz IMF, Ferraz SF et al. Prevalence of malnutrition and associated factors in hemodialysis patients. *Brazilian Journal of Nutrition* 27: 357-366, 2014.
17. Agboton BL, Agueh VD, Vigan J et al. Assessing the Nutritional Status of Hemodialysis Patients in a Sub-Saharan Country. *Journal of Kidney* 3: 145, 2017.
18. Combe C, McCullough KP, Asano Y et al. Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) and the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS): Nutrition guidelines, indicators, and practices. *American journal of kidney diseases: the official journal of the National Kidney Foundation* 44: 39–46, 2004.
19. Frank L, Ward PO, Fionnuala D et al. The influence of socioeconomic status on patient survival on chronic dialysis. *Hemodialysis International* 19: 601-608, 2015.
20. Paul LK, Chyng-Wen F, Paul WE. Segregation, income disparities and survival in hemodialysis patients, *J Am Soc Nephrol*, 24: 293–301, 2013.
21. Santoro D, Ingegneri MT, Vita G, et al. Socio-economic factors, food habits and phosphorus levels in patients on hemodialysis *Nephro Urol Mon*, 7: e27114, 2015.
22. Kumar VA, Tilluckdharry N, Xue H et al. Serum phosphorus levels, race, and socioeconomic status in incident hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 26: 10-17, 2016.
23. Afşar B, Elsürer R, Sezer S. Son dönem böbrek yetmezliği hastalarının nutrisyonel durumlarının değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler. *Türkiye Klinikleri Journal of Nephrology* 3: 71-77, 2008.
24. Fouque D, Vennegoor M, Wee, PT et al. EBPG guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 22: 45-87, 2007.
25. de Roij van Zijldewijn CL, ter Wee PM, Chapdelaine I et al. A Comparison of 8 nutrition-related tests to predict mortality in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 25(5): 412-419, 2015.

26. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Block G et al. A malnutrition inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 38: 1251-1263, 2001.
27. Führ LM, Wazlawik E, Garcia MF. The predictive value of composite methods of nutritional assessment on mortality among haemodialysis patients, *Clinical Nutrition e-SPEN Journal* 10: e21-e25, 2015.
28. Chan M, Kelly J, Batterham M, et al. Malnutrition (subjective global assessment) scores and serum albumin levels, but not body mass index values, at initiation of dialysis are independent predictors of mortality: a 10-year clinical cohort study. *J Ren Nutr*, 22: 547-557, 2012.
29. Guyton, A. Medical physiology. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2007.
30. Gilbert S, Weiner DE. National kidney foundation primer on kidney diseases. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2013.
31. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney International*, 67: 2089-2100, 2005.
32. Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, Suppl 3: 150, 2013.
33. Saran R, Robinson B, Abbott KC, et al. US Renal Data System 2016 Annual Data Report: epidemiology of kidney disease in the United States. *Am J Kidney Dis*, 69(3) (suppl 1): S1-S688, 2017.
34. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, et al. Global prevalence of chronic kidney disease- A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 11: 1-18, 2016.
35. İnternet: Chronic Kidney Disease(CKD) Surveillance Project. Centers for Disease Control and Prevention. Chronic Kidney Disease (CKD) Surveillance System-United States <https://nccd.cdc.gov/ckd/> Son erişim tarihi : 04.08.2017.
36. Himmelfarb J, Sayegh MH. Chronic kidney disease, dialysis, and transplantation: a companion to brenner and rector's the kidney. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2010.
37. Hishida A. Diagnosis and treatment of kidney failure. *Nihon Naika Gakkai zasshi. The Journal of the Japanese Society of Internal Medicine* 91: 127-131, 2002.
38. Seyahi N, Ateş K, Süleymanlar G. Turkish Nephrology, Dialysis and Transplantation Journal, 25: 135-141, 2016.
39. Kimmel PL, Rosenberg, ME. Chronic renal disease. Philadelphia: Elsevier. 2014.

40. Floege J, Johnson RJ, Feehally J. Comprehensive clinical nephrology. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2010.
41. Carrero JJ, Nakashima A, Qureshi AR, et al. Protein-energy wasting modifies the association of ghrelin with inflammation, leptin, and mortality in hemodialysis patients. *Kidney Int* 79: 749-756, 2011.
42. Hiroshige K, Sonta T, Suda T et al. Oral supplementation of branched chain amino acid improves nutritional status in elderly patients on chronic hemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation* 16: 1856-1862, 2001.
43. Sekar M, Elumalai R, Basappa MK et al. Effect of chronic kidney disease on circulating ghrelin concentrations. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 19: 41, 2015.
44. Bossola M, Tazza L, Giungi S, Luciani G. Anorexia in hemodialysis patients: an update. *Kidney Int* 70: 417-422, 2006.
45. Carrero JJ. Identification of patients with eating disorders: clinical and biochemical signs of appetite loss in dialysis patients. *J Ren Nutr* 19: 10-15, 2009.
46. Lerma EV, Nissenson AR. Nephrology secrets. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2011.
47. Radha R, Girija K. Eating disorders in hemodialysis patients. *International Journal of Food and Nutritional Sciences*, 2: 120-123, 2013.
48. Manandhar DN, Chhetri PK, Pahari LR et al. Nutritional assessment of patients under hemodialysis in Nepal Medical College Teaching Hospital. *Nepal Medical College Journal* 10: 164-169, 2008.
49. Oliveira CMC, Kubrusly M, Lima AT et al. Correlation between nutritional markers and appetite self-assessments in hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition* 25: 301-307, 2015.
50. Fleisher LA. Anesthesia and uncommon diseases. Philadelphia: Elsevier Health Sciences 2012.
51. Erek E. Nefroloji 5.Baskı, Ankara, Nobel Tıp Kitapevleri, 269-345, 2005
52. Dursun B. Diyaliz Tedavisi Başlatılması (Erek E, Süleymanlar G, ed). Diyaliz Tedavisi 3.baskı, Ankara, Güneş Kitabevi, 130-134, 2004.
53. Daugirdas TJ, Blake GP. Çeviri: Bozfakıoğlu S. Diyaliz El Kitabı. Güneş Tıp Kitapevleri, 2010.
54. Akpolat T, Utaş C. Böbrek yetmezliği genel bilgiler. Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, 2.baskı, 1-80, 2001.

55. Levy L, Morgan J, Brown E. Oxford Diyaliz El Kitabı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2004.
56. Utaş C, Akpolat T. Renal Replasman Tedavisi-HD. (Akpolat T, Süleymanlar G Ed.). Nefroloji El Kitabı 4 baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 324-338, 2007.
57. Kraus MA, Kansal S, Copland M. Intensive Hemodialysis and potential risks with increasing treatment. Am J Kidney Dis. 68 (5S1): S51-S58, 2016.
58. Yenicesu M. Hemodiyalizde giriş yolları ve sorunları. Klinik Aktüel Tıp Nefroloji Forumu, 1: 15-29, 2007.
59. Checherita I, Turcu F, Dragomirescu R. Chronic complications in hemodialysis: correlations with primary renal disease. Romanian Journal of Morphology and Embryology, 51: 21-26, 2010.
60. Akçiçek F. Renal Replasman Tedavisi-SAPD (Akpolat T, Utaş C. Ed.). Nefroloji El Kitabı. 4.baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri: 340-348, 2007.
61. Weiss MF. Periton Diyaliz Teknik Yönleri (G. Kazancı, Çev.) (Sedar JR, Miller RT ed.). Nefroloji Sırları Kitabı 2.baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 190-201,2004.
62. Utaş C. Cost analysis in applications of dialysis. Turkish Society of Nephrology16: 73-76, 2007.
63. Nurol A, Ateş K, Süleymanlar G, Tonbul HZ, Türk S, Yıldız A. Hekimler İçin Hemodiyaliz Kaynak Kitabı. Güneş Tıp Kitapevleri, 2009.
64. Heidland A, Teplan V, Wanner C. Expert working group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (Part 2of 2). Clinical Nutrition 19: 281-291, 2000.
65. James G, Jackson H. European guidelines for the nutritional care of adult renal patients. EDTNA-ERCA Journal 29: 23-43,2003.
66. Kızıltan G, Türker P, Böbrek Hastalıkları ve Beslenme Tedavisi, (Alpan TE ed). Hastalıklarda Beslenme Tedavisi 1. Baskı, Ankara, Hatipoğlu Yayınları, 639-696, 2013.
67. Fouque D, Pelletier S, Guebre-Egziabher F. Have recommended protein and phosphate intake recently changed in maintenance hemodialysis? Journal of Renal Nutrition 21: 35-38, 2011.
68. Bohe J, Rennie MJ. Muscle protein metabolism during hemodialysis. Journal of Renal Nutrition, 16: 3-16, 2006.

69. Lim VS, İközler TA, Raj DS et al. Does hemodialysis increase protein breakdown? Dissociation between whole-body amino acid turnover and regional muscle kinetics. *J Am Soc Nephrol* 16: 862-868,2005.
70. Koople JD. The National Kidney Foundation K/DOQI Clinical practice guidelines for dietary protein intake for chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis*, 4: 68-73, 2001.
71. Kalantar-Zadeh K, Block G, Mcallister CJ, Humphreys MH, Kopple JD. Appetite and inflammation, nutrition, anemia, and clinical outcome in hemodialysis patients. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 80: 299-307,2004.
72. Kim H, Lim H, Choue RA. Better diet quality is attributable to adequate energy intake in hemodialysis patients. *Clin Nutr Res*, 4: 46-55, 2015.
73. Visconti L, Benvenga S, Lacquaniti A et al. Lipid disorders in patients with renal failure: Role in cardiovascular events and progression of chronic kidney disease. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology* 6: 8–14, 2016.
74. Luis D, Zlatkis K, Comenge B et al. Dietary quality and adherence to dietary recommendations in patients undergoing hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition* 26: 190-195, 2016.
75. Guarnieri G. Carnitine in maintenance hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition* 25: 169-175, 2015.
76. Fissell RB, Bragg-Gresham JL, Gillespie BW et al. International variation in vitamin prescription and association with mortality in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *American Journal of Kidney Diseases*, 44(2): 293-299,2004.
77. William D, Sirover WD, Liu Y, Logan A, Hunter K, Benz RL, Prasad D, Avila J, Venkatchalam T, Weisberg LS, Handelsman GR. Plasma ascorbic acid concentrations in prevalent patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*, 25: 292-300,2015.
78. Galli F, Floridi A, Floridi A et al. Accumulation of vitamin E metabolites in the blood of renal failure patients. *Clinical Nutrition* 23: 205-212, 2004.
79. Karamouzis I, Sarafidis PA, Karamouzis M et al. Increase in oxidative stress but not in antioxidant capacity with advancing stages of chronic kidney disease. *American Journal of Nephrology* 28: 397-404, 2007.
80. Ahmadi A, Mazooji N, Roozbeh J, Mazloom Z, et al. Effect of alpha-lipoic acid and vitamin E supplementation on oxidative stress, inflammation and malnutrition in hemodialysis patients. *Iran J Kidney Dis* 7: 461–467, 2013.

81. K/DOQI. (2003). K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 42(suppl3): 4, 2003.
82. Clayton P, Singer R. 25-Hydroxyvitamin D levels in prevalent Australian dialysis patients. *Nephrology*, 14: 554-559, 2009.
83. Han B, Zhu FX, Shi C et al. Association between serum vitamin D levels and sleep disturbance in hemodialysis patients, *Nutrients* 9:139, 2017. doi: 10.3390/nu9020139.
84. Jean G, Souberbielle JC, Chazot C. Vitamin D in chronic kidney disease and dialysis patients. *Nutrients* 9:328, 2017. doi:10.3390/nu9040328
85. Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. *Clinical Nutrition*, 25: 295-310, 2006.
86. Cranenburg ECM, Schurgers LJ, Uiterwijk HH, et al. Vitamin K intake and status are low in hemodialysis patients. *Kidney International* 82: 605-610, 2012.
87. Noori N, Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP et al. Dietary potassium intake and mortality in long-term hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases* 56 :338-347, 2010.
88. Kalantar-Zadeh K, Cano NJ, Budde K, et al. Diets and enteral supplements for improving outcomes in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 7: 369-384, 2011.
89. Obi Y, Qader H, Kovesdy CP et al. Latest consensus and update on protein-energy wasting in chronic kidney disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 18: 254-62, 2015.
90. Kopple JD, Greene T, Chumlea WC et al. Relationship between nutritional status and the glomerular filtration rate: results from the MDRD study, 57: 1688-703, 2000.
91. Wang XH, Mitch WE. Mechanisms of muscle wasting in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 10: 504-516, 2014.
92. Johansen KL, Dalrymple LS, Delgado C et al. Association between body composition and frailty among prevalent hemodialysis patients: a US Renal Data System special study. *J Am Soc Nephrol* 25: 381-9, 2014.
93. Oğuz E, Erek M, Dede F. Programlı hemodiyaliz hastalarında beslenme ve malnütrisyon. *İç Hastalıkları Dergisi* 20: 121-127, 2003.
94. Mehrotra R, Kopple JD. Nutritional Management of Maintenance Dialysis Patients: Why Aren't We Doing Better? *Annu Rev Nutr* 21: 343-379, 2001.

95. Bossola M, Muscaritoli M, Tazza L, Giungi S, Tortorelli A, Rossi Fanelli F, Luciani G. Malnutrition in hemodialysis patients: what therapy? *Am J Kidney Dis* 46: 371-386, 2005.
96. Demir M, Tonbul HZ. Son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda malnütrisyon-inflamasyon-ateroskleroz (MİA Sendromu). *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 14: 160-165, 2005.
97. O'Keefe A, Daigle NW. A new approach to classifying malnutrition in the hemodialysis patient. *J Ren Nutr* 12: 248-255, 2002.
98. Stenvinkel P, Heimbürger O, Lindholm B et al. Are there two types of malnutrition in chronic renal failure? Evidence for relationships between malnutrition, inflammation and atherosclerosis (MIA syndrome). *Nephrology Dialysis Transplantation*, 15: 953-960, 2000.
99. Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O et al. Nutritional status in dialysis patients: A European consensus. *Nephrol Dial Transplant* 17: 563-572, 2002.
100. Heidari B. C-reactive protein and other markers of inflammation in hemodialysis patients. *Caspian J Intern Med*, 4: 611-616, 2013.
101. Nusair MB, Rajpurohit N, Alpert MA. Chronic inflammation and coronary atherosclerosis in patients with end-stage renal disease. *Cardio renal Med* 2: 117-124, 2012.
102. Kalantar-Zadeh K, İközler TA, Block G et al. Malnutrition-Inflammation Complex Syndrome in Dialysis Patients: Causes and Consequences. *Am J of Kidney Dis* 42: 864-881. 2003.
103. Sabatino A, Regolisti G, Brusasco I et al. Alterations of intestinal barrier and microbiota in chronic kidney disease. *Nephrol Dial Transpl.* 30: 924-933, 2015.
104. Ramezani A, Massy ZA, Meijers B et al. Role of the gut microbiome in uremia: a potential therapeutic target. *Am J Kidney Dis* 67: 483- 498, 2016.
105. Aron-Wisnewsky J. Clement K. The gut microbiome, diet and links to cardiometabolic and chronic disorders. *Nat Rev Nephrol.* 12: 169-181, 2016.
106. Takahashi R, Ito Y, Takahashi H, et al. Combined values of serum albumin, C-reactive protein and body mass index at dialysis initiation accurately predicts long-term mortality. *Am J Nephrol*, 36: 136-143, 2012.
107. Rashidi AA, Soleimani AR, Nikouejad H, et al. The evaluation of increase in hemodialysis frequency on C-reactive protein levels and nutritional status. *Acta Med Iran* 51: 119-124, 2013.
108. Cano NJ, Aparicio M, Brunori G et al. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr*, 28: 401-414, 2009.

109. Sabatino A, Regolisti G, Karupaiah T, et al. Protein-energy wasting and nutritional supplementation in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Clinical Nutrition* 36: 663-671, 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.007>
110. Chung S, Koh ES, Shin SJ et al. Malnutrition in patients with chronic kidney disease. *Open Journal of Internal Medicine*, 2: 89-99, 2012.
111. Corkins KG. Nutrition-Focused Physical examination in pediatric patients. *Nutrition in Clinical Practice* 30: 203-209, 2015.
112. Baysal A, Aksoy M, Besler T, Bozkurt N, Keçecioğlu S, Mercanlıgil SM, Merdol T, Yıldız E, Pekcan G. Beslenme Durumunun Saptanması. *Diyet El Kitabı* 6. Baskı. Ankara, Hatipoğlu Yayınevi, 67-142, 2011.
113. Ünal H, Korkmaz M, Selçuk, H. Kronik böbrek hastalarında malnütrisyon patogenezi ve değerlendirilmesi. *Güncel Gastroenteroloji* 14: 103-111, 2010.
114. Bross R, Noori N, Kovesdy CP et al. Dietary assessment of individuals with chronic kidney disease. *Semin Dial*, 23: 359-364, 2010.
115. Ann Coulston, Carol Boushey, Mario Ferruzzi. *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease (Third Edition)*, Elsevier Inc, 2013.
116. Stark S, Snetselaar L, Hall B et al. Nutritional intake in adult hemodialysis patients. *Topics in Clinical Nutrition*, 26: 45–56, 2011.
117. Colman S, Bross R, Benner D. The Nutritional and Inflammatory Evaluation in Dialysis patients (NIED) study: overview of the NIED study and the role of dietitians. *J Ren Nutr* 15: 231–243, 2005.
118. Hjartaker A, Andersen LF, Lund E. Comparison of diet measures from a food-frequency questionnaire with measures from repeated 24-hour dietary recalls. *The Norwegian Women and Cancer Study. Public Health Nutr*, 10: 1094–1103, 2007.
119. Kalantar-Zadeh K, Kovesdy CP, Bross R et al. Design and development of a dialysis food frequency questionnaire. *Journal of Renal Nutrition : The Official Journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*, 21: 257–262, 2011.
120. Kalantar-Zadeh K, Block G, Kelly MP. Near infra-red interactance for longitudinal assessment of nutrition in dialysis patients. *J Ren Nutr*, 11: 23–31, 2001.
121. Shinaberger CS, Kilpatrick RD, Regidor DL. Longitudinal associations between dietary protein intake and survival in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 48(1): 37-49, 2006.

122. Kovesdy CP, Shinaberger CS, Kalantar-Zadeh K. Epidemiology of dietary nutrient intake in ESRD. *Seminars in Dialysis*, 23: 353–358, 2010.
123. Chumlea WC. Anthropometric and body composition assessment in dialysis patients. *Semin Dial* 17: 466-470, 2004.
124. Johansen KL, Kaysen GA, Young BS et al. Longitudinal study of nutritional status, body composition, and physical function in hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 77: 842–846, 2003.
125. Sedhain A, Hada R, Agrawal RK et al. Assessment of nutritional status of nepalese hemodialysis patients by anthropometric examinations and modified quantitative subjective global assessment. *Nutrition and Metabolic Insights* 8: 21–27, 2015.
126. Devita M, Stall S. Dual-energy X-Ray Absorptiometry: A review. *Journal of Renal Nutrition* 4: 178-181, 1999.
127. Fürstenberg A, Davenport A. Comparison of multifrequency bioelectrical impedance analysis and dual-energy X-ray absorptiometry assessments in outpatient hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Disease*. 57: 123-129, 2011.
128. Yalın SF, Gülçiçek S, Avcı S, et al. Single-frequency and multi-frequency bioimpedance analysis: What is the difference? *Nephrology (Carlton)* 10, 2017. doi: 10.1111/nep.13042
129. Raimann JG, Zhu F, Wang J, et al. Comparison of fluid volume estimates in chronic hemodialysis patients by bioimpedance, direct isotopic and dilution methods. *Kidney Int* 85: 898-908, 2014.
130. Gama-Axelsson T, Heimbürger O, Stenvinkel P et al. Serum albumin as predictor of nutritional status in patients with ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol* 7: 1446-1453, 2012.
131. Friedman AN, Fadem SZ. Reassessment of albumin as a nutritional marker in kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 21: 223-230, 2010.
132. Cooper BA, Penne EL, Bartlett LH et al. Protein malnutrition and hypoalbuminemia as predictors of vascular events and mortality in ESRD. *Am J Kidney Dis* 43: 61-66, 2004.
133. Kaysen GA, Johansen KL, Cheng SC, et al. Trends and outcomes associated with serum albumin concentration among incident dialysis patients in the United States. *J Ren Nutr* 18: 323-331, 2008.
134. Santos NS, Draibe SA, Kamimura MA et al. Is serum albumin a marker of nutritional status in hemodialysis patients without evidence of inflammation? *Artif Organs* 27: 681-686, 2003.

135. Sezer S, Arat Z, Ozdemir FN. Kronik böbrek yetmezliğinde malnütrisyon. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 3: 125-129, 2000.
136. Chmielewski M, Verduijn M, Drechsler C, et al. Low cholesterol in dialysis patients causal factor for mortality or an effect of confounding? *Nephrol Dial Transplant* 26: 3325–3331, 2011.
137. Dewar D, Soyibo AK, Barton EN. Nutritional markers in patients undergoing chronic haemodialysis in Jamaica. *West Indian Med J* 61: 284-289, 2012.
138. Livingstone C. The Insulin-Like Growth Factor System and Nutritional Assessment. *Scientifica*, Article ID 768731: 1-12, 2012. doi:10.6064/2012/768731
139. Pecoits-Filho R, Lindholm B, Stenvinkel P. The malnutrition, inflammation, and atherosclerosis (MIA) syndrome- the heart of the matter. *Nephrol Dial Transplant* 17: 28-31, 2002.
140. Panichi V, Rizza GM, Paoletti S, Chronic inflammation and mortality in haemodialysis: effect of different renal replacement therapies. Results from the RISCAVID study. *Nephrol Dial Transplant* 23(7): 2337-43, 2008.
141. Racki S, Zaputović L, Mavrić Z, et al. C-reactive protein is a strong predictor of mortality in hemodialysis patients. *Ren Fail*, 28: 427-433, 2006.
142. Lee JE, Kim H, Sung SA et al. Uric acid is associated with nutritional status in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Res Clin Pract*, 31: A16–A96, 2012.
143. Beberashvili I, Erlich A, Azar A, et al. Longitudinal study of serum uric acid, nutritional status, and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 11: 1015-1023, 2016.
144. Alfonso A, Castillo R, Jimenez FG et al. Evaluation of nutritional biochemical parameters in haemodialysis patients over a ten-year period. *The West Indian Medical Journal*, 64: 213-217, 2015.
145. Luna E, Gonzalo M, Ruiz J. Handgrip dynamometry in healthy adults. *Clinical Nutrition* 24: 250-258, 2005.
146. Leal VO, Stockler-Pinto MB, Farage NE et al. Handgrip strenght and its dialysis determinants in hemodialysis patients. *Nutrition* 27(11-12): 1125-1129, 2011.
147. Şahin H, İnanç N, Katrancı D et al. Is there a correlation between subjective global assesment and food intake, antropometric measurement and biochemical parametres in nutritional assesment of hemodialysis patients? *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 25: 201-206, 2009.

148. Noori N, Kovesdy CP, Bross R, et al. Novel equations to estimate lean body mass in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 57: 130-139, 2011.
149. Leal V, Mafra D, Anjos D. Use of handgrip strength in the assesment of the muscle function of chronic disease patients on dialysis: A systematic review. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 26: 1354-1360, 2011.
150. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E. A modified quantitative Subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 14: 1732-1738, 1999.
151. Kalantar Zadeh K, Kleiner M, Dunne E. Total iron binding capacity-estimated transferrin correlates with the nutritional subjective global assessment in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 31 :263-272, 1998.
152. Vanitha Rani N, Kavimani S, Soundararajan P, et al. Correlation between anthropometry, biochemical markers and subjective global assessment-dialysis malnutrition score as predictors of nutritional status of maintenance hemodialysis patients. *Int J Med Res Health Sci* 4: 852-856, 2015.
153. Koor BE, Nakhaie MR, Babaie S et al. Nutritional assessment and its correlation with anthropometric measurements in hemodialysis patients, *Kidney Dis Transpl* 26: 697-701, 2015.
154. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, et al. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. *Journal of Renal Nutrition* 14: 191-200, 2004.
155. Ho LC, Wang HH, Chiang CK. Malnutrition-inflammation score independently determined cardiovascular and infection risk in peritoneal dialysis patients. *Blood Purif.* 29: 308-316, 2010.
156. Amparo FC, Kamimura MA, Molnar MZ, et al. Diagnostic validation and prognostic significance of the Malnutrition- Inflammation Score in nondialyzed chronic kidney disease patients. *Nephrol Dial Transpl.* 30: 821-828, 2015.
157. Rambod M, Bross R, Zitterkoph J, et al. Association of Malnutrition-Inflammation Score with quality of life and mortality in hemodialysis patients: a 5-year prospective cohort study. *Am J Kidney Dis.* 53: 298-309, 2009.
158. Sohrabi Z, Eftekhari MH, Eskandari MH, Rezaeianzadeh A, Sagheb MM. Malnutrition-inflammation score and quality of life in hemodialysis patients: Is there any correlation? *Nephro-Urol Mon.* 7(3): e27445, 2015. doi: 10.5812/numonthly.
159. Hou Y, Li X, Hong D, et al. Comparison of different assessments for evaluating malnutrition in Chinese patients with end-stage renal disease with maintenance hemodialysis. *Nutr Res*, 32: 266-271, 2012.

160. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002. *Clinical Nutrition*, 22: 415-421, 2003.
161. Borek P, Chmielewski M, Małgorzewicz S et al. Analysis of outcomes of the NRS 2002 in patients hospitalized in nephrology wards. *Nutrients* 9(3): 287, 2017.
162. Merdol T. Standart Yemek Tarifeleri. Ankara, Hatipoğlu Yayınları, 2011.
163. Baysal A. Türk mutfağından örnekler. Ankara, Kültür Bakanlığı, 1993.
164. Bebis Nutrition Data Base Software Data Base. The German Food Code and Nutrient Data Base (BLS II.3. 1999) with additions from USDA-sr and other sources. İstanbul, Turkey, 2004.
165. Otten JJ, Helwig JP, Meyers DL. Dietary reference intakes: The essential guide to nutrient requirements. Washington: National Academies Press, 2005.
166. Gibson RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press. 40-41, 1990
167. WHO/FAO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: WHO Technical Report Series, 2003.
168. Johnson CL, Fulwood R, Abraham S, Bryner JD. Basic data on anthropometric measurements and angular measurements of the hip and knee joints for selected age groups 1-74 years of age. *Vital and Health Statistics. Series 11, Data From The National Health Survey*, (219): 1,1981.
169. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference, Manual, Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1988.
170. Expert Panel on Detection. E. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection. Evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) *Jama*, 285(19): 2486, 2001.
171. IBM, SPSS, Version 21.0 Corp. Armonk, NY, USA, 2013.
172. Atasoyu EM, Ünver S, Evrenkaya MY, et al. Subjektif global değerlendirme hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirmede güvenilir bir ölçüt değildir. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. 12 (3): 134-140. 2003.
173. Pérez-Torres A, González Garcías ME, San José-Valiente B. Protein-energy wasting syndrome in advanced chronic kidney disease: prevalence and specific clinical characteristics *Nefrologia pii: S0211-6995 (17):30141-8*, 2017.

174. Aydın Z, Karadağ S, Şumnu A, et al. Hemodiyaliz hastalarında antropometrik ölçümler. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*, 24(1): 61-67, 2015.
175. Ohkawa S, Odamaki M, Đkegaya N, et al. Association of age with muscle mass, fat mass and fat distribution in non-diabetic hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 20: 945-951, 2005.
176. Johnson JG, Gore SM, Firth J, The effect of age, diabetes and other comorbidity on the survival of patients on dialysis: A systematic quantitative overview of the literature. *Nephrology Dialysis Transplantation* 14 (9): 2156-2164, 1999.
177. Hecking M, Bieber BA, Ethier J, et al. Sex-specific differences in hemodialysis prevalence and practices and the male to-female mortality rate: the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *PLOS Medicine*. 11(10): e1001750, 2014.
178. Özçetin A, Bahçebaşı Z, Bahçebaşı T. Diyaliz uygulanan hastalarda yaşam kalitesi ve psikiyatrik belirti dağılımı. *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 10: 142-150, 2009.
179. Durmaz Akyol A, Karadakovan A. Hemodiyalize giren hastaların yaşam kalitesi ve öz-bakım gücü ile bunlar üzerine etkili değişkenlerin incelenmesi. *Ege Tıp Dergisi* 41: 97-102, 2002.
180. Kaymak DA. Hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesi ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 2012.
181. Elmas A, Saral EE, Tuğrul A, et al. Hemodiyaliz hastalarında beslenme bilgi düzeyi ile klinik ve laboratuvar bulguları arasındaki ilişki. *Kocaeli Tıp Dergisi* 3: 23-26, 2012.
182. Çavuş Ö. Hemodiyaliz hastalarının tedaviye ve diyetle uyumları ile yaşam kalite düzeylerinin değerlendirilmesi, Türk Böbrek Vakfı Diyaliz Merkezi Örneği, yüksek lisans tezi Tekirdağ, 2016.
183. Mingardi G, Cornalba L, Cortinovis E, et al. Health-related quality of life in dialysis patients. A report from an Italian study using the SF-36 Health Survey. DIA-QOL Group. *Nephrology Dialysis Transplantation* 14(6): 1503-1510, 1999.
184. Acaray A, Pınar R. Kronik hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokul Dergisi* 8(1): 1-11, 2004.
185. Gökçen A. Hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesinin diyaliz yeterliliği ile ilişkisi. Uzmanlık tezi, İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2006.

186. Elibol E. Yetişkin hemodiyaliz hastalarının plazma desacyl ghrelin düzeyleri ile iştah ve beslenme durumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2016.
187. Yılmaz S. Hemodiyalize giren hastalarda beslenme durumu ile kas gücü arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2012.
188. Güneş BD. Hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda farklı tarama testlerinin karşılaştırılması ve beslenme durumu ile ilişkilendirilmesi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara, 2017.
189. Özcan Y, Baştürk M, Aslan S et al. Hemodiyaliz ve sürekli periton diyaliz uygulanan hastalarda psikiyatrik moridite ve yaşam kalitesi. Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 74(4): 333-337, 2000.
190. Wit AG, Merkus MP, Krediet RT, et al. Health Profiles and Health Preferences of Dialysis Patients. Nephrology Dialysis Transplantation 17: 86-92, 2002.
191. Özçürümez G, Tanrıverdi N. Kronik Böbrek Yetmezliğinin Psikiyatrik ve Psikososyal Yönleri. Türk Psikiyatri Dergisi 14(1): 72-80, 2003.
192. Taş FS, Cengiz K, Erdem E, et al. Akut ve kronik böbrek yetmezliğinde mortalite nedenleri Fırat Tıp Dergisi 16(3): 120-124, 2011.
193. Borges MC, Vogt BP, Martin LC, et al. Malnutrition Inflammation Score cut-off predicting mortality in maintenance hemodialysis patients. Clin Nutr ESPEN 17: 63-67, 2017 doi: 10.1016/j.clnesp.2016.10.006.
194. Bataille S, Serveaux M, Carreno E, et al. The diagnosis of sarcopenia is mainly driven by muscle mass in hemodialysis patients. Clin Nutr 2016, doi: 10.1016/j.clnu.2016.10.016.
195. Tander B, Durmuş D, Akyol Y et al. Hemodiyaliz hastalarında yaşam kalitesi, ağrı ve depresyon Romatizma 23: 72-76, 2008.
196. Kimmel PL, Fwu CW, Eggers PW. Segregation, income disparities and survival in hemodialysis patients. Am Soc Nephrol 24(2): 293-301, 2013.
197. Yurtsever S, Bedük T. Hemodiyaliz hastalarında yorgunluğun değerlendirilmesi. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2: 3-11, 2003.
198. Beşer E, Kara S, Dicleli T, et al. Kayseri ilindeki hemodiyaliz hastalarının yaşam kalitesi ve ilişkili faktörler. Turkish Journal of Public Health 8(2): 83-94, 2011.
199. Çelik C, Acar T. Kronik hemodiyaliz hastalarında depresyon ve anksiyete düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Fırat Tıp Dergisi 12(1): 23-27, 2007.

200. Sumida K, Yamagata K, Iseki K. Different impact of hemodialysis vintage on cause-specific mortality in long-term hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 31(2): 298-305, 2016.
201. Gürsoy ŞT, Türksoyer M. Hemodiyaliz hastalarında sağ kalım çözümlemesi. *Ege Tıp Dergisi* 44(3): 155-160, 2005.
202. Caetano C, Valente A, Oliveira T, et al. Body composition and mortality predictors in hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 26(2): 81-86, 2016.
203. Santin F, Rodrigues J, Brito FB, Avesani CM. Performance of subjective global assessment and malnutrition inflammation score for monitoring the nutritional status of older adults on hemodialysis *Clinical Nutrition Clinical Nutrition xxx* (2017) 1-8, doi: 10.1016/j.clnu.2017.01.021.
204. Yamada K, Furuya R, Takita T, et al. Simplified nutritional screening tools for patients on maintenance hemodialysis. *Am J Clin Nutr*, 87(1): 106-13, 2008.
205. Bülbül S, Ceyhan G. Pasif sigara içiciliği. *Türk Aile Hekimleri Derneği* 10: 123-128, 2006.
206. Özkaraman A, Alparslan GB, Babadağ B, et al. Hemodiyaliz yapılan kronik böbrek hastalarında sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının değerlendirilmesi. *Osmangazi Journal of Medicine*. 38. 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.20515/otd.54752>.
207. Yöntem M, Odabaş G. Kütahya bölgesinde bulunan hemodiyaliz hastalarının bazı biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi, Fen bilimleri enstitüsü dergisi* 18:7-14, 2009.
208. Öztürk G. Hemodiyalize giren kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda malnütrisyonun değerlendirmesine ve beslenme durumlarının saptanmasına yönelik bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara*, 2005.
209. Tsuruya K, Fukuma S, Wakita T, et al. Dietary patterns and clinical outcomes in hemodialysis patients in Japan: A cohort study. *PLoS ONE* 10(1): e0116677, 2015.
210. Calegari A, Barros EG, Veronese FV, Thomé FS. Malnourished patients on hemodialysis improve after receiving a nutritional intervention, *J Bras Nefrol*, 33(4): 394-401, 2011.
211. Torun S, Ovayolu N. Hemodiyaliz hastalarında beslenmenin önemi. *Çınar Dergisi* 9(2): 38-42, 2003.
212. Johansen KL, Chertow GM, Kutner NG, et al. Low level of self-reported physical activity in ambulatory patients new to dialysis. *Kidney Int* 78: 1164-1170, 2010.

213. Johansen KL, Delgado C, Bao Y et al. Frailty and dialysis initiation. *Sem Dial* 26:690-696, 2013.
214. Painter P, Roshanvaran B. The association of physical activity and physical function with clinical outcomes in adults with chronic kidney disease. *Curr Op Nephrol Hypert* 22: 615-623, 2013.
215. World Health Organization: Physical Status: The Use and interpretation of anthropometry. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 1995.
216. Dwyer JT, Larive B, Leung J. et al. Nutritional status affects quality of life in Hemodialysis (HEMO) Study patients at baseline. *Journal of Renal Nutrition* 12: 213–223, 2002.
217. Xu Q, Xu F, Fan L, et al. Serum potassium levels and its variability in incident peritoneal dialysis patients: associations with mortality. *PLoS ONE* 9, e86750, 2014.
218. Kirsten J, Young B, Kaysen G, et al. Association of body size with outcomes among patients beginning dialysis. *AJCN* 80 (2): 324, 2004.
219. Port F, Ashby VB, Dhingra RK, et al. Dialysis dose and body mass index are strongly associated with survival in hemodialysis patients. *Journal of American Society of Nephrology* 13: 1061-1066, 2002.
220. Oliveira TS, Valente AT, Caetano CG, et al. Nutritional parameters as mortality predictors in haemodialysis: Differences between genders. *J Ren Care* 43(2): 83-91, 2017.
221. Kaya T, Sipahi S, Karacaer C, et al. Geriatrik hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon inflamasyon skoru, antropometrik belirteçler ve eritropoietin ihtiyacı. *Turkish Journal of Geriatrics* 18(1): 3-9, 2015.
222. Sahathevan S, Se CH, Ng SH, et al. Assessing protein energy wasting in a Malaysian haemodialysis population using self-reported appetite rating: a cross sectional study. *BMC Nephrol* 16: 99, 2015.
223. Stenvinkel P, Barany P, Chung SH, et al. A comparative analysis of nutritional parameters as predictors of outcome in male and female ESDR patients. *Nephrol Dial Transplant Oxford Journal*. 17(7): 1266-1274, 2002.
224. Davies SJ, Davenport A. The role of bioimpedance and biomarkers in helping to aid clinical decision-making of volume assessments in dialysis patients. *Kidney Int* 86: 489-496, 2014.
225. Yücel E. Hemodiyaliz hastalarında nutrisyonel durumun belirlenmesinde biyoelektrik impedans analiz yöntemlerinin güvenilirliğinin saptanması, *Tıpta Uzmanlık Tezi*, Ankara. 2013.

226. Özçelik O, Doğukan A, Kaya H. Hemodiyaliz hastalarında biyoelektrik impedans analiz yönteminin vücut kompozisyonunun belirlenmesindeki etkinliği. Fırat Tıp Dergisi 10 (2): 50-53, 2005.
227. Tuğlular S. Kronik hemodiyaliz hastalarında hipoalbuminemi. www.tsn.org.tr/documents/mevzuat_egitim/hipoalbuminemi. Son Erişim: 10.07.2017.
228. De Araujo IC, Kamimura MA, Draibe SA, et al. Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients. Journal of Renal Nutrition 16(1): 27-35, 2006.
229. Lukowsky LR, Kheifets L, Arah OA, et al. Nutritional predictors of early mortality in incident hemodialysis patients. International Urology and Nephrology 46(1): 129-140, 2014.
230. Delanaye P, Cavalier E, Maillard N, et al. Creatinine: past and present. Ann Biol Clin (Paris). 68 (5): 531-543, 2010.
231. Sevim Y. Hemodiyaliz hastaların beslenme durumu ve malnütrisyon. Yüksek lisans tezi İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010.
232. Chang JF, Feng YF, Peng YS et al. Combined alkaline phosphatase and phosphorus levels as a predictor of mortality in maintenance hemodialysis patients. Medicine 93(18): 109, 2014.
233. Kovesdy CP, Regidor DL, Mehrotra R, et al. Serum and dialysate potassium concentrations and survival in hemodialysis patients. Clin J Am Soc Nephrol 2: 999-1007, 2007.
234. Ovayolu N, Uçan Ö, Pehlivan S, et al. Hemodiyaliz hastalarının tedaviye ve diyetle uyumları ile bazı kan değerleri arasındaki ilişki. Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi 2(4): 93-100, 2007.
235. Carrero JJ, Qureshi AR, Axelsson J, et al. Comparison of nutritional and inflammatory markers in dialysis patients with reduced appetite. Am J Clin Nutr 85(3): 695-701, 2007.
236. Arslan Y. Hemodiyalize giren son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda beslenme ile ilişkili kardiyovasküler risk faktörlerinin belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2008.
237. Fiedler R, Jehle PM, Osten B, et al. Clinical nutrition scores are superior for the prognosis of hemodialysis patients compared to lab markers and bioelectrical impedance. Nephrol Dial Transplant 24(12): 3812-3817, 2009.
238. Jung MY, Hwang SY, Hong YA, et al. Optimal hemoglobin level for anemia treatment in a cohort of hemodialysis patients. Kidney Research and Clinical Practice. 34(1): 20-27, 2015.

239. WHO (1968). World healthy organization: Nutritional anemi. Genava: Report of a WHO Scientific Group, 1968.
240. Matos CM, Silva LF, D'Ávila Melo NA, et al. Prevalence and management of anemia in hemodialysis patients in a Brazilian population of predominantly African descent. *Int J Artif Organs*, 36(9): 640-649,2013.
241. Al-Ageel NA, Al-Aqeel SA, Abanmy NO, Alwakeel JS, Sabry A, Alsaran AK. Appropriateness of anemia management in hemodialysis patients. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 20(1): 85-91, 2012.
242. Alipoor E, Hosseinzadeh-Attar MJ, Mahdavi-Mazdeh M, et al. Comparison of malnutrition inflammation score, anthropometry and biochemical parameters in assessing the difference in protein-energy wasting between normal weight and obese patients undergoing haemodialysis. *Nutr Diet* 74(3): 283-290, 2017.
243. Khoueiry G,Waked A, Goldman M, et al. Dietary intake in hemodialysis patients does not reflect a heart healthy diet. *Journal of Renal Nutrition* 21(6) : 438–447, 2011.
244. Cupisti A, D'Alessandro C, Valeri A, et al. Food intake and nutritional status in stable hemodialysis patients. *Renal Failure* 32(1): 47-54, 2010.
245. Hajira B. Nutritional status assessment of hemodialysis patients at rehman medical institute peshawar. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science*. 8(4): 329-336, 2013.
246. St-Jules D, Woolf K, Pompeii ML, et al. Exploring problems in following the hemodialysis diet and their relation to energy and nutrient intakes: The Balance Wise Study. *Journal of Renal Nutrition* 26 (2): 118-124, 2016.
247. Krauss R, Eckel M, Howard B, et al. AHA dietary guidelines: Revision 2000: A statement for healthcare professionals from the nutrition committee of the American heart association. *Circulation* 102: 2296-2311, 2000.
248. Shah A, Bross R, Shapiro BB, et al. Dietary energy requirements in relatively healthy maintenance hemodialysis patients estimated from long-term metabolic studies. *Am J Clin Nutr* 103: 757-765, 2016.
249. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. ESPEN working group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*, 22(3): 321-336, 2003.
250. Tan R, Long J, Fang S, et al. Nutritional Risk Screening in patients with chronic kidney disease. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*; 25(2): 249-256, 2016.
251. Gjyzari A, Koroshi A, Gjyzari I. Evaluation of nutritional status and clinical outcome of chronic hemodialysis patients acoording to NRS 2002. *Nephrology Dialysis Transplantation* 31 (Supplement 1): i558–i564, 2016.

252. Oliveira GT, Andrade EI, Acurcio Fde A, et al. Nutritional assessment of patients undergoing hemodialysis at dialysis centers in Belo Horizonte, MG, Brazil. *Rev Assoc Med Bras*, 58(2): 240-247, 2011.
253. Chen J, Peng H, Yuan Z, et al. Combination with anthropometric measurements and MQSGA to assess nutritional status in chinese hemodialysis population. *Int J Med Sci* 10 (8): 974–980, 2013.
254. Carrero JJ, Chmielewski M, Axelsson J, et al. Muscle atrophy, inflammation and clinical outcome in incident and prevalent dialysis patients. *Clinical Nutrition* 27: 555-564, 2008.
255. Erb ED, Hand RK, Steiber AL. SGA scores have poor correlation with serum albumin in obese hemodialysis patients: A secondary analysis. *J Ren Nutr*, 24(4): 268-271, 2014.
256. Segall L, Mardare NG, Ungureanu S, et al. Nutritional status evaluation and survival in haemodialysis patients in one centre from Romania. *Nephrol Dial Transplant*, 24(2): 536-540, 2009.
257. Pisetkul C, Chanchairujira K, Chotipanvittayakul N, et al. Malnutrition-inflammation score associated with atherosclerosis, inflammation and short-term outcome in hemodialysis patients. *J Med Assoc Thai*, 93(1):S147-156, 2010.
258. Silvia L, Matos C, Lopes G. Handgrip strength as a simple indicator of possible malnutrition and inflammation in men and women on maintenance hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition* 21(3): 235-245, 2011.

EK 1: Etik Kurul Onayı



Sayı : 94603339-604.01.02/ 14781
Konu : Proje Onayı

19/04/2017

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Kübra Damla Ekenci tarafından yürütülecek olan KA17/107 nolu "Hemodiyaliz uygulanan son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların demografik özelliklerine göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi" başlıklı araştırma projesi Kurulumuz ve Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 19/04/2017 tarih ve 17/41 sayılı kararı ile uygun görülmüştür. Projenin başlama tarihi ile çalışmanın sunulduğu kongre ve yayımlandığı dergi konusunda Kurulumuza bilgi verilmesini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ
Kurul Başkanı

Not: Çalışma bildiri ve/veya makale haline geldiğinde "Gereç ve Yöntem" bölümüne aşağıdaki ifadelerden uygun olanının eklenmesi gerekmektedir.

— Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu ve Etik Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:...) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

— This study was approved by Baskent University Institutional Review Board and Ethics Committee (Project no:...) and supported by Baskent University Research Fund.

Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Güvenli Elektronik İmza ile imzalanmıştır.

Taşkent Caddesi (Eski 1. Caddesi) 77. Sokak (Eski 16. Sokak) No: 11 06490 Bahçelievler / Ankara
Birim Telefon No: 0 312 212 90 65 Faks No: 0 312 246 66 05
E-posta: etk@basakent.edu.tr etk@basakent.edu.tr

Bilgi İçin: Lülifer TAŞBİLEK
Unvan: Sekreter
Telefon No: 31240663338



BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

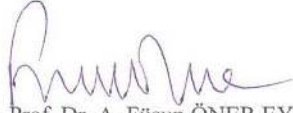
KARAR

KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
19/04/2017	17/41	KA17/107

Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Beslenme ve Diyetetik Yüksek Lisans Programı öğrencisi Kübra Damla Ekenci tarafından yürütülecek olan KA17/107 nolu ve “Hemodiyaliz uygulanan son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların demografik özelliklerine göre beslenme durumlarının değerlendirilmesi” başlıklı araştırma projesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.



• Prof. Dr. Hakan ÖZKARDEŞ



• Prof. Dr. A. Füsün ÖNER EYÜBOĞLU



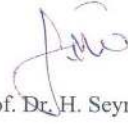
• Prof. Dr. Neslihan ARHUN



• Yrd. Doç. Dr. Rafat V. YILDIRIM

Katılmadı.

• Prof. Dr. Araş PİRAT



• Prof. Dr. H. Seyra ERBEK

Katılmadı.

• Doç. Dr. Taner SEZER

EK 2: Aydınlatılmış Onam Formu

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!!!

Bilimsel araştırma amaçlı klinik bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa hekiminize sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım **gönüllülük** esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilmeniz ve düşünmeniz için formu imzalamadan önce hekiminiz size zaman tanıyacaktır. Kararınız ne olursa olsun, hekimleriniz sizin tam sağlık halinizin sağlanmasına ve korunmasına yönelik görevlerini bundan sonra da eksiksiz yapacaklardır. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde formu imzalayınız.

1. ARAŞTIRMANIN ADI

Hemodiyaliz Uygulanan Son Dönem Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların
Demografik Özelliklerine Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi

2. KATILIMCI SAYISI

Bu araştırmada yer alması öngörölen toplam katılımcı sayısı Etik Kurul onayını izleyen üç ay içerisinde düzenli olarak hemodiyaliz tedavisi alan ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden tüm hastalardır.

3. ARAşTIRMAYA KATILIM SÜRESİ

Bu araştırmada yer almanız için öngörölen süre 30 dakikadır.

4. ARAşTIRMANIN AMACI

Hemodiyaliz tedavisi alan hastaların beslenme durumlarının belirlenmesi ve beslenme durumunun saptanmasında kullanılan tarama testlerinin karşılaştırılmasıdır.

5. ARAşTIRMAYA KATILMA KOşULLARI

Hemodiyaliz tedavisi alan ve çalışmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden tüm hastalar çalışmaya dahil edilecektir.

6. ARAşTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmaya katılan bireylere ilişkin genel bilgi ve beslenme alışkanlıklarını saptamak amacıyla bir anket formu uygulanacaktır. Ayrıca, vücut ağırlığı, boy uzunluğu, üst orta kol çevresi, üst orta kol kas çevresi, baldır çevresi, triceps deri kıvrım kalınlığını içeren antropometrik ölçümleriniz alınacaktır. Aldığınız tedavinin bir bölümü olan diyaliz sonu kan parametreleri hasta dosyanızdan kaydedilecektir.

Resimli besin kataloğu kullanılarak porsiyon miktarları gösterilecek ve 3 günlük besin tüketim kayıtlarınız alınacaktır.

7. KATILIMCININ SORUMLULUKLARI

Katılımcıların çalışma boyunca herhangi bir sorumlulukları yoktur.

8. ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR

Bu araştırma yalnızca bilimsel amaçlıdır. Hastalarda beslenme durum saptama yöntemleri kullanılarak malnütrisyondun değerdendirilmesi, hastaların bazı antropometrik ölçümleri ile beslenme durum saptamasında kullanılan tarama araçlarının, bazı biyokimyasal parametrelerin, vücut analizi ve el kavrama gücü değerdlerinin birbirleriyle ilişkisinin incelenmesidir. Aynı zamanda, hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun belirlenmesinde kullanılan subjektif global değerdendirme, NRS-2002 nutrisyonel risk taraması ve malnütrisyon inflamasyon skorlaması gibi tarama araçlarından elde edilen skorlar arasında malnütrisyon riski açısından farklılıkları belirlemektir. Klinik pratikte, nutrisyonel tarama araçlarının kullanım kolaylığı açısından renal diyetisyenlere fayda sağlamaktır.

9. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER

Araştırmadan kaynaklanacak bir risk yoktur. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

10. ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK / SORUMLULUK DURUMU

Araştırmadan kaynaklanan herhangi bir zararlanma durumu yoktur.

11. ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLARDA ARANACAK KİŞİ

Uygulama süresince, zorunlu olarak araştırma dışı kalmanızı gerektirecek durumunda kaldığınızda sorumlu araştırmacıyı önceden bilgilendirmek için, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da araştırma ile ilgili herhangi bir sorun. istenmeyen etki veya diğer rahatsızlıklarınız için herhangi bir saatte adresi ve telefonu aşağıda belirtilen ilgili diyetisyene ulaşabilirsiniz.

İstediğinizde Günü 24 Saati Ulaşılabilir Diyetisyenin Adres ve Telefonları:

Diyetisyen Kübra Damla Ekenci

Öveçler 1042.Cadde 1080.Sokak No: 8/13 Çankaya Ankara

12. GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER

Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

13. ARAŞTIRMAYI DESTEKLEYEN KURUM

Araştırmayı destekleyen kurum Başkent Üniversitesi

14. KATILIMCIYA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI

Bu araştırmaya katılmanızla, araştırma ile ilgili çıkabilecek zorunlu masraflar tarafımızdan karşılanacaktır. Bunun dışında size veya yasal temsilcilerinize herhangi bir maddi katkı sağlanmayacaktır.

15. BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ

Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili bilgiler size özel bir kod numarası ile kaydedilecektir. Size ait her türlü bilgi gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnızca bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait bilgilere ulaşabileceksiniz.

16. ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA KOŞULLARI

Araştırma programını aksatmanız veya araştırmaya bağlı veya araştırmadan bağımsız gelişebilecek istenmeyen bir etkiye maruz kalmanız vb. nedenlerle diyetisyeniniz sizin izniniz olmadan sizi araştırmadan çıkarabilir. Ancak araştırma dışı bırakılmanız durumunda da, sizinle ilgili veriler sadece bilimsel amaçla kullanılabilir.

17. ARAŞTIRMADA UYGULANACAK TEDAVİ DIŞINDAKİ DİĞER TEDAVİLER

Araştırma kapsamında uygulanacak bir tedavi yoktur.

18. ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz.

Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili veriler sadece bilimsel amaçla kullanılabilir.

19. YENİ BİLGİLERİN PAYLAŞILMASI VE ARAŞTIRMANIN DURDURULMASI

Araştırma sürerken, araştırmayla ilgili olumlu veya olumsuz durdurulmasını gerektirecek bir durum yoktur. Sayın Dyt. Kübra Damla Ekenci tarafından “Hemodiyaliz Uygulanan Son Dönem Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Demografik Özelliklerine Göre Beslenme Durumlarının Değerlendirilmesi” çalışması yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam diyetisyen 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 özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun eğitim - öğretimim yaşantıma ve öğretim elemanlarıyla olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 4 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
<i>İSİM</i> <i>SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

VASİ (Varsa)		İMZA
<i>İSİM</i> <i>SOYİSİM</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ARAŞTIRMACI		İMZA
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

ONAM ALMA İŞİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİ		İMZASI
<i>İSİM SOYİSİM ve GÖREVİ</i>		
<i>ADRES</i>		
<i>TELEFON</i>		
<i>TARİH</i>		

EK-3: Anket Formu

**HEMODİYALİZE GİREN SON DÖNEM BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN
HASTALARIN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE GÖRE BESLENME
DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Adı Soyadı:

I.Genel Bilgiler

1)Cinsiyet

1.Kadın 2.Erkek

2)Yaş yıl

3)Eğitim Durumu

1.Okur-yazar değil 2.Okuryazar 3.İlkokul 4.Ortaokul 5.Lise 6.Üniversite

4)Medeni Durum.

1.Evli 2.Bekar 3.Dul/Boşanmış

5)Meslek :

Eğer çalışıyorsanız şuan mesleğinizi yapabiliyor musunuz ?

1) Evet saat/gün 2) Hayır

6)Yaşadığı Yer

1.Kır/Köy/Kasaba 2.Kent 3.Diğer

7)Kimlerle yaşadığı

1.Yalnız 2.Aile ile 3.Bakıcı ile 4.Diğer

8) Sosyal Güvenceniz var mı? Varsa nedir?

1.Yok 2.SSK 3.Emekli Sandığı 4.Bağkur 5.Yeşil kart

6.Diğer(açıklayınız.....)

9)Gelir düzeyi

1. Gelirim giderimden az
2. Gelirim giderimle aynı
3. Gelirim giderimden çok

II.Hastalık Öyküsü

10) Diyaliz yaşı /Diyalize başlama tarihi :

11) Kronik Böbrek Hastalığına Götüren Etyolojik Neden

Hastalık

- 1.Diyabet
- 2.HT
- 3.Glomerulonefrit
- 4.Piyelonefrit
- 5.Nefrolitiazis
- 6.Amiloidoz
7. Polikistik böbrek
8. Diğer/Bilinmeyen

12)Komorbidite Durumu

Hastalık

- 1.KOAH
- 2.Konjestif Kalp Yetmezliği
- 3.Periferik Damar Hastalığı

4.Serebrovasküler Hastalık

5.Aterosklerotik Kalp Hast.

6.Kanser

7.Diğer

12) Ailede başka kronik böbrek yetmezliği olan var mı ?

1. Evet 2. Hayır

13) Daha önce böbrek nakli oldunuz mu ?

1. Evet 2.Hayır

III.Yaşam Tarzı ve Beslenme Alışkanlıkları

14)Sigara kullanıyor musunuz?

1.Evet (miktar:.....adet/gün/hafta/ayda/yıl) 2.Hayır

3.Bıraktım...../gün/hafta/ay/yıl önce

15) Kaç yıldır sigara içiyorsunuz ?

16) Alkol kullanıyor musunuz ?

1.Evet /Düzenli Alkol türü Miktarı ml/gün /hafta/ay

2.Hayır

3.Bıraktım

17)İdrar yapabiliyor musunuz?

1.Evet

2.Hayır

18) Evet ise günde yaklaşık ne kadar yapabiliyorsunuz? -----ml

19)Kullandığınız İlaç Tedavileri :

20)Sürekli Olarak Kullandığınız Besin Destekleri

- 1.Vitamin tablet..... /sıklık
- 2.Mineral tablet...../sıklık
- 3.Vitamin ve Mineral(beraber)...../sıklık
- 4.Enteral Ürün(toz veya sıvı formda)...../sıklık
- 5.Diğer...../sıklık

21) Bir hemodiyaliz hastası olarak uyguladığınız herhangi bir özel diyet var mı?

- 1.Evet..... türü ve/gün/ay/hafta/yıl
- 2.Hayır

22) Eğer özel bir diyetiniz varsa bu diyeti kim düzenledi ?

- 1.Doktor
- 2.Diyetisyen
- 3.Matbu kağıt
- 4.Hemşire
- 5.Bilmiyorum/Hatırlamıyorum

23)Diyetisyen ile ne sıklıkla görüşüyorsunuz ?

- 1.Hiç
- 2.Her hafta
- 3.15 günde bir
- 4.Ayda bir
- 5.Altı 6 ayda bir
- 6.Yılda bir

24)Egzersiz yapabiliyor musunuz?

- 1.Evet her gün düzenli
- 2.Evet haftada 1-2 gün
- 3.Düzensiz
- 4.Hiç yapmıyorum

25) Eğer egzersiz yapıyorsanız hangi tip egzersiz yapıyorsunuz?.....

26) Eğer egzersiz yapıyorsanız ne kadar süre yapabiliyorsunuz?.....dk

27)Günde kaç öğün yemek yersiniz ?

..... Ana öğün Ara öğün

28)Öğün atlar mısınız ?

1.Evet 2.Hayır 3.Bazen

29)Evet ise hangi öğünü atlarsınız ?

1.Kahvaltı

2.Öğle yemeği

3.Akşam Yemeği

4.Ara öğünler

30)Size göre öğün atlama nedeniniz nedir ?

1.Zamanım yok

2.Canım istemiyor

3.İştahsızım

4.Hazırlayamadığım için

5.Alışkanlık yok

6.Öğün sıklığı fazla geliyor.

7.Diğer

EK 4 : Besin Tüketim Kayıt Formu

	1.GÜN		2.GÜN		3.GÜN	
Öğün	Besin ve Yemek Adı	MİKTAR Ev Ölçüsü veya Miktar(g)	Besin ve Yemek Adı	MİKTAR Ev Ölçüsü veya Miktar(g)	Besin ve Yemek Adı	MİKTAR Ev Ölçüsü veya Miktar(g)
Sabah						
Kuşluk						
Öğle						
İkinci						
Akşam						
Gece						

EK 5: Antropometrik Ölçümler Sonuç Formu

Boy (cm):

Vücut ağırlığı (kg):

BKİ (kg/m²) :

Triceps deri kıvrım kalınlığı (cm):

Üst orta kol orta çevresi (cm):

Üst orta kol kas çevresi (cm):

Baldır çevresi (cm) :

Yağsız vücut kitlesi (kg):

Vücut yağ yüzdesi (%):

Toplam Vücut suyu (kg):

El kavrama gücü (kg):

EK 6 : Biyokimyasal Bulgular Sonuç Formu

Glikoz (mg/dL) :

BUN (mg/dL) :

Ürik asit :

Kreatinin (mg/dL) :

ALP (U/L) :

Kolesterol (mg/dL) :

Trigliserit (mg/dL) :

HDL kolesterol (mg/dL) :

LDL kolesterol (mg/dL):

Total Protein (g/dL) :

Albumin (g/dL) :

Na (mEq/L) :

K (mEq/L) :

Ca (mg/dL) :

P (mg/dL) :

Hemoglobin (g/dL) :

Hematokrit(%):

CRP (mg/dL) :

Ferritin (ng/mL) :

TDBK :

PTH (pg/mL) :

EK-7: Biyokimyasal Referans Değerler

Kan parametreleri	Referans Aralığı
Glikoz (mg/dL)	74-106
BUN(mg/dL)	17-43
Ürik Asit (mg/dL)	3.5-7.2
Kreatinin mg/dL	0.84-1.25
Sodyum mEq/L	136-146
Potasyum mEq /L	3.5-5.1
Kalsiyum mg/dL	8.8-10.6
Fosfor mg/dL	2.5-4.7
Total protein g/dL	6.6-8.3
Albumin g/L	3.5-5.2
Total Kolesterol(mg/dL)	0-200 Optimal <200. Sınır yüksek 200-239, Yüksek risk >240
HDL Kolesterol	40-60 Suboptimal 41-59, Optimal 60-90, Risk >90 ve ≤ 40
LDL Kolesterol	0-100 Optimal<100, Düşük risk 100-129, Sınır yüksek130-159, Yüksek risk 160-189,Çok yüksek risk >190
Trigliserit	0-150 Optimal <150, Sınır yüksek 150-199, Yüksek 200-499,

	Çok yüksek >500
Hemoglobin g/dL	13.2-17.3
Hematokrit %	34.35-47.72
ALT U/L	3-50
ALP U/L	30-120
CRP mg/dL	0-8
Ferritin (ng/mL)	23.9-336.2
Total Demir Bağlama Kapasitesi TDBK	155-355
PTH pg/mL	12-88

EK-8: Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

Subjektif Global Değerlendirme (SGD)			
1.Bölüm: Medikal Öykü	A	B	C
1.Ağırlık Değişimi			
A.Son 6 ayda içindeki değişim: ____ kg			
B.Yüzde değişim: ____ ağırlık kazanımı ya da <%5 kayıp			
____ %5-10 kayıp			
____ >%10 kayıp			
Son 2 haftada değişim: ____ artış			
____ değişim yok			
____ azalma var			
2. Besin Alımı			
A.Toplam değişim : ____ değişim yok			
____ değişim var			
B: Süre ____ hafta			
C: Değişim tipi : ____ suboptimal katı ____ tam sıvı diyet			
____ hipokalik sıvı ____ açlık			
3.Gastro intestinal Semptomlar (2 haftada uzun süren)			
____ yok ____ bulantı ____ ishal ____ iştahsızlık ____ kusma			
4.Fonksiyonel kapasitede bozulma (Beslenme ile ilgili)			
A.Tüm kayıp: ____ yok			
____ orta			
____ ağır			
B: Son 2 haftada değişim : ____ düzelme			
____ değişim yok			
____ gerileme			
Bölüm 2: Fiziksel muayene (Her biri 0: normal, 1:hafif, 2:orta, 3:ağır)			
5.Bulgular			
____ Subkutan yağ dokusu kaybı			
____ Kas kütlesi kaybı			
____ Ödem			
____ Asit (sadece HD hastaları için)			
Bölüm 3: SGD Derecesi			
A: İyi beslenmiş B: Hafif-orta derece malnütrisyon C: Ağır derece malnütrisyon			

EK- 9: NRS-2002 Beslenme Risk Tarama Formu

Nutrisyonel Risk Taraması (NRS-2002)			
Ön tarama			
	Evet	Hayır	
Beden Kütle İndeksi (BKİ) <20 kg/m ² mi?			
Son üç ayda ağırlık kaybı var mı ?			
Son hafta içinde hastada besin alımı azaldı mı?			
Hasta ağır düzeyde bir hasta mı ?(örneğin yoğun bakım)			
- Bu sorulardan birisine EVET yanıtı verilirse esas taramayla devam edilir. - Tüm soruların yanıtı HAYIR ise hasta her hafta tekrar taranmalıdır. Eğer hasta, örneğin major bir operasyon geçirmişse, olası risklerden koruyucu beslenme bakım planı oluşturulmalıdır.			
Esas tarama			
Beslenme durumunda bozulma	Puan	Hastalığın şiddeti (gereksinmelerde artış)	Puan
Yok: Normal beslenme durumu	0	Normal gereksinme	0
Hafif: Ağırlık kaybı >%5/son 3 ayda veya besin alımı geçen hafta ihtiyacının <%50-75 kadarı ise	1	Hafif: Kalça kırığı, akut komplikasyonlu hastalıklar: siroz,kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kronik hemodiyaliz, diyabet, onkoloji	1
Orta: Ağırlık kaybı >%5/son 2 ayda veya BKİ :18.5-20.5 kg/m ² ve genel durumu bozulmuş veya besin alımı geçen hafta ihtiyacının %25-50'si	2	Orta: Major abdominal ameliyat, inme, ağır pnömoni, hemotolojik malignite	2
Ağır: Ağırlık kaybı >%5/ 1ayda (son 3 ayda >%15) veya BKİ< 18 kg/m ² ve genel sağlık durumu veya besin alımı geçen hafta ihtiyacının %0-25'i	3	Ağır: Kafa travması, kemik iliği transplantasyonu, yoğun bakım hastaları (APACHE >10)	3
Puan:		Puan:	
Eğer ≥70 yaş ise +1 puan			
Toplam puan:			
≥3 puan: Hasta beslenme yönünden risk altındadır ve beslenme bakım planı başlatılmalıdır.			
<3 puan: Hasta haftada bir değerlendirilmelidir. Eğer hastaya; major bir operasyon uygulanacak ise, olası riskleri önlemek için koruyucu beslenme bakım planı oluşturulmalıdır.			

EK-10: Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS)

Malnütrisyon İnflamasyon Skoru (MİS)		Skorlama			
Muayene	Ölçütler	0	1	2	3
Son 3-6 ayda vücut ağırlığındaki değişiklik	Kuru ağırlıkta azalma yok ya da < 0.5 kg ağırlık kaybı	X			
	≥0.5 kg ama <1.0 kg ağırlık kaybı		X		
	>1 kg ağırlık kaybı ama <%5			X	
	%5'den fazla ağırlık kaybı				X
Besin Alımı	İyi iştah ve diyet örüntüsünde değişim yok	X			
	Hafif derece suboptimal katı besin alımı		X		
	İştahta orta derece azalmadan sıvı diyeteye kadar			X	
	Hipokalorik sıvı diyetten açlığa kadar				X
Gastrointestinal bulgular	GIS yakınmaları yok ve iyi	X			
	Hafif iştah kaybı ya da hafif bulantı		X		
	Arasıra kusma ya da orta düzeyde diğer GIS yakınmalar var			X	
	İshal ya da sık kusma veya da ciddi iştahsızlık var.				X
Fonksiyonel kapasite (beslenme ile ilişkili fonksiyonel bozulma)	Normal fonksiyonel kapasite- iyi hissetme	X			
	Temel hareketlerde ara sıra zorlanma ya da sık oluşan yorgunluk hissi		X		
	Normalde bağımsız yapılabilen hareketlerde zorlanma(tuvalete gitme gibi)			X	
	Yatağa ve/veya sandalyeye bağımlı ya da çok az ya da hiç yok				X
Diyalizde geçen süreyi de içeren komorbidite durumu	Bir yıldan kısa süredir diyalizde ve sağlık sorunu yok	X			
	1-4 yıldır diyaliz veya hafif derecede komorbidite(MKH hariç)		X		
	>4 yıl diyaliz veya orta derece komorbidite (en az bir MKH)			X	
	Şiddetli, çoklu komorbidite(2 veya daha çok MKH)				X
Fizik muayene (SGD kriterlerine göre)	Azalmış yağ depoları ya da subkutan yağ dokusu kaybı (göğütları, triseps, biseps, göğüs kafesi)				
	Normal	X			
	Hafif		X		
	Orta			X	
	Ağır				X
	Kas erimesi bulguları(şakak,kalvikula,skapula,interkostal,kuadriseps)				
	Normal	X			
	Hafif		X		
	Orta			X	
	Ağır				X
	BKİ				
	>20 kg/m ²	X			
	18-19,99 kg/m ²		X		
	16-17,99kg/m ²			X	
	<16 kg/m ²				X
Laboratuvar verileri	Serum albümin düzeyi				
	≥ 4.0 g/dL	X			
	3.5-3.9 g/dL		X		
	3.0-3.4 g/dL			X	
	<3.0 g/dL				X
	Total demir bağlama kapasitesi				
	≥ 250 mg/dL	X			
	200-249 mg/dl		X		
	150-199 mg/dL			X	
	<150 mg/dL				X