

T.C.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK PROGRAMI



**HEMODİYALİZE GİREN KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ  
OLAN HASTALARIN YUMURTA VE YUMURTA AKI  
TÜKETİMLERİNİN BAZI BİYOKİMYASAL VE  
HEMATOLOJİK BULGULAR ÜZERİNE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Yüksek Lisans Tezi**  
**Diyetisyen Duygu ÖZTÜRK**

**Ankara, 2009**

T.C.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BESLENME VE DİYETETİK PROGRAMI



**HEMODİYALİZE GİREN KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ  
OLAN HASTALARIN YUMURTA VE YUMURTA AKI  
TÜKETİMLERİNİN BAZI BİYOKİMYASAL VE  
HEMATOLOJİK BULGULAR ÜZERİNE ETKİLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Yüksek Lisans Tezi  
Diyetisyen Duygu ÖZTÜRK**

**Danışman  
Doç. Dr. Efsun KARABUDAK**

**Ankara, 2009**

T.C  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

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

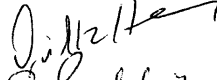
Tez Savunma Tarihi:17/09/2009

“Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezliği olan Hastaların Yumurta ve Yumurta Beyazı Tüketimlerinin Bazı Biyokimyasal ve Hematolojik Bulgular Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması”

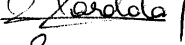
**TEZ DANIŞMANI: Doç.Dr.Efsun Karabudak**

**TEZ JÜRİSİ ÜYELERİ**

Doç.Dr. GÜL KIZILTAN



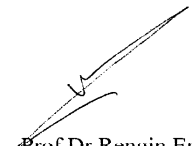
Doç.Dr.EFSUN KARABUDAK



Prof.Dr.NEVİN ŞANLIER



**ONAY:**Bu tez Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Yönetim Kurulu'nun 17/09 /2009 tarih 500E/2009 /084 sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

  
Prof.Dr.Rengin Erdal  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın planlanması ve yürütülmesinde bana yol gösteren tez danışmanım Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyelerinden Doç.Dr. Efsun Karabudak'a,

Araőtırmam süresinde gerekli olan tüm yumurtaları bana temin eden Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Tavukçuluk Araştırma Enstitüsüne,

Araştırmanın RFM Ankara Diyaliz Merkezinde Yapılmasına izin veren ve araştırmanın başlangıcından sonuna kadar desteğini esirgemeyen sayın Dr. Fahri Mandıroğlu'na,

Hayatım boyunca desteğini benden esirgemeyen ve beni hiç yalnız bırakmayan canım aileme teőekküredirim.

## ÖZET

Bu çalışma, kronik böbrek yetmezliği nedeniyle hemodiyalize giren hastalarda yüksek kaliteli protein içeren yumurta ve yumurta akının günlük tüketiminin bazı biyokimyasal ve hematolojik bulgular üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Kasım 2007-Nisan 2008 tarihleri arasında yaşları 20-65 yıl arasında değişen, RFM Ankara Diyaliz Merkezinde haftada 3 kez diyalize giren, 7'si kadın 11'i erkek toplam 18 yetişkin hasta üzerinde yapılmıştır. Hastalar, tam yumurta tüketen grup (n:6), yumurta akı tüketen grup (n:5) ve daha önceden de yumurta tüketmeyi sevmeyen, hiç yumurta tüketmeyen kontrol grubu (n:7) olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma, üç aşamada yürütülmüştür. Araştırmanın "genel beslenme dönemi" olarak adlandırılan birinci aşamasında; çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara hiçbir müdahale yapılmadan genel demografik özellikleri ve beslenme alışkanlıklarını içeren anket uygulanmıştır. Hastaların iki günlük 24 saatlik besin tüketim kayıtları, tartım yöntemiyle belirlenmiş; antropometrik ölçümleri [boy uzunluğu, kuru vücut ağırlığı, triceps deri kıvrım kalınlığı (TDKK), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ)], kan basınçları ölçülmüş ve kan örnekleri toplanmıştır. İkinci aşamada; araştırmaya katılan 18 hasta, hiç yumurta tüketmedikleri 15 günlük arınma dönemine alınmıştır. Üçüncü aşamada ise; 15 günlük arınma döneminin bitiminden hemen sonra, hastalar kendileri için hazırlanan diyet programına ve tam yumurta tüketiminin ayarlandığı 90 günlük müdahale dönemine alınmışlardır. Bu dönemde, kontrol grubundaki hastalara sadece kendileri için hazırlanan beslenme programı uygulanmış ve 90 gün boyunca yumurta tüketmemeleri (yiyeceklerin içine eklenen ve günlük 5 g altında olması hariç) sağlanmıştır. Müdahale döneminin 30.günü, 60.günü ve 90.günlerinin bitiminde hastaların tekrar besin tüketim kayıtları, antropometrik ölçümleri, kan basınçları ve kan örnekleri alınmıştır. Hastaların başlangıç ve 90. gündeki Vücut Kütle İndeksi (VKİ) değerlerinde anlamlı fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Hastaların prealbumin değerlerinde gruplar arası ve dönemler arası istatistiksel fark oluşmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Kontrol ve tam yumurta grubunun albumin seviyeleri başlangıç döneminden sonra artma göstermiş ve bu artma anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Benzer bir artma yumurta akı grubunda da gözlenmiş ancak oluşan fark anlamlı

çıkamıştır ( $p>0.05$ ). Tam yumurta ve yumurta akı grubunda başlangıç dönemindeki yüksek CRP değerleri diğer dönemlerde azalmış ve bu azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda total kolesterol seviyelerinde dönemler arası fark gözlenirken ( $p<0.05$ ), tam yumurta ve yumurta akı gruplarında fark gözlenmemiştir ( $p<0.05$ ). Her üç grupta da trigliserit seviyelerinde gruplar arası ve dönemler arası istatistiksel fark oluşmamıştır ( $p>0.05$ ). Hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarları, müdahale döneminde gruplar arası fark göstermiştir ve bu farkın tam yumurta tüketen gruptan kaynaklandığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bitkisel ve hayvansal kaynaklı protein tüketiminin her üç grupta da dönemler arası ve gruplar arası istatistiksel olarak fark oluşturmadığı gözlenmiştir ( $p>0.05$ ). Tüketilen bütün elzem aminoasit türlerinin 90. günde, gruplar arası oluşturduğu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Tam yumurta tüketen grupta dönemler içi farklılıklara bakıldığında, metionin, sistein, fenilalenin, treonin, triptofan ve valin tüketiminde gözlenen farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Demir ve magnezyum tüketiminin değerlendirilmesi incelendiğinde, 30. günde gruplar arası farkın önemli olduğu ve farkın kontrol grubundan kaynaklandığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Her üç grupta da, hastalara önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırması sonucu oluşan farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yumurta akı grubunda hayvansal protein alımı ile serum albumin arasında 60. günde pozitif, 90. günde ters ilişki bulunmuştur (sırasıyla;  $r=0.90$ ;  $r=-1.0$   $p<0.05$ ). Kontrol grubunda 30.günde hayvansal protein alımı ile total kolesterol arasındaki ilişki anlamlı olarak bulunmuştur ( $r=0.79$ ,  $p<0.05$ ). Hayvansal protein tüketiminin TDKK ile olan ilişkisine bakıldığında tam yumurta grubunda başlangıç ve 30. günde pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir (sırasıyla;  $r=0.88$ ,  $r=0.83$ ,  $p<0.05$ ). tam yumurta grubunda 90. günde diyet kolesterol alımı ile serum kolesterol arasında negatif ilişki bulunurken, yumurta akı grubunda pozitif ilişki olduğu saptanmıştır (sırasıyla;  $r=-0.94$ ;  $r=1.0$ ,  $p<0.05$ ). Yumurta akı grubunda da 30. günde diyet kolesterol tüketimi ve trigliserit arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $r=0.90$ ,  $p<0.05$ ). Kontrol grubunda 60. günde, yumurta akı grubunda da 90. günde diyet demir tüketimi ile hemoglobin

değerleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (sırasıyla;  $r=0.82$ ;  $r=1.0$ ,  $p<0.05$ ). Hemodiyaliz hastalarında sık karşılaşılan yetersiz besin alımı nedeniyle hastaların diyetlerine her gün eklenen bir tam yumurtanın kan lipit profilini bozmadan hastaya beslenme desteği sağlanabileceği sonucuna varılmıştır. Ancak sağlanacak besin desteğinin optimal faydasını görebilmek için hastaların 30-35 kkal/kg/gün kalori tüketimini sağlamaları yararlı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Hemodiyaliz, tam yumurta, yumurta akı, albumin, kolesterol.

## ABSTRACT

This Study was conducted to investigate the effects of consumption of the whole egg and the egg yolk on some of the biochemical and haematological determinants in hemodialysis patients. This study was carried out on 18 adult (7 female, 11 male) hemodialysis patients, who were sustained hemodialysis at three times a week in RFM Dialysis Center. Patients were divided into three groups. Six patients received whole egg contain diet, five patients received egg white contain diet and seven patients received without egg contain diet (control group). The study was planned in three periods. The first period was General nutrition period. In this period patients were exposed to only a demographic and nutrition habits questionnaire and patients were collected two day 24 hour weighed food records, which were included on dialysis day record and on the out of dialysis day record, anthropometric measurements (height, dry weight, midpoint arm circumference, triceps skinfold thickness, ), blood pressure and blood samples. In second period; all patients were encouraged to not to consume egg for fifteen days for purify. In third period (Intervention period); at the end of the second period, patients received a individual diet programme and consumption of adjusted egg for ninety days. In this period, control group was administered to individual diet programmes and not to consume egg (except egg in the meal and at the blow of 5 g) for ninety days. At the intervention period's thirtieth, sixtieth and ninetieth days patients were collected food records, anthropometric and blood pressure measurements and blood samples again. At the end of the study BMI wasn't change significantly in all groups ( $p>0.05$ ). There were no significance in prealbumin values at both intergroups and interperiods ( $p>0.05$ ). Albumin values were increase in control and whole egg groups and this rise was found significant ( $p<0.05$ ). Similar rise was seen in egg white group but it wasn't found significant ( $p>0.05$ ). Serum CRP values were shown a decrease significantly at the end of the study in whole egg and egg white groups ( $p<0.05$ ). In control group total cholesterol levels were shown significance at interperiods ( $p<0.05$ ), but whole egg and egg white groups weren't. Triglyceride levels weren't changed in all groups ( $p>0.05$ ). At the intervention period, egg consumption amounts were shown significance



at intergroups and this significance was derived from whole egg group ( $p < 0.05$ ). Consumption of vegetable and animal source protein values weren't changed significant both intergroups and interperiods in all groups ( $p > 0.05$ ). All of the essential amino acids were shown intergroups significance at the ninetieth day ( $p < 0.05$ ). Methionine, cysteine, phenylalanine, threonine, tryptophan and valine were shown interperiods significance in whole egg group ( $p < 0.05$ ). The difference between recommended energy and macro nutrients and consumed energy and macro nutrients weren't found significant in all groups ( $p > 0.05$ ). In egg white group, a negative relation was found between consumption of animal sourced protein and serum albumin at sixtieth day and a positive relation was found at ninetieth day (respectively;  $r = 0.90$ ,  $r = -1.0$ ,  $p < 0.05$ ). In control group, a positive relation were found between consumption of animal sourced protein and total cholesterol ( $r = 0.79$ ,  $p < 0.05$ ). In whole egg group, a positive relation was found between consumption of animal sourced protein and triceps skinfold thickness at the beginning of the study and thirtieth day (respectively;  $r = 0.88$ ,  $r = 0.83$ ,  $p < 0.05$ ). At the ninetieth day, while there was a negative relation was found between consumption of diet cholesterol and serum cholesterol in whole egg group, positive relation was found in the egg white group (respectively;  $r = -0.94$ ,  $r = 1.0$ ,  $p < 0.05$ ). There was a positive relation was found between consumption of diet cholesterol and serum triglyceride at the thirtieth day in egg white group ( $r = 0.90$ ,  $p < 0.05$ ). While there was a positive relation was found between consumption of diet iron and hemoglobin at sixtieth day in control group, a positive relation was found at ninetieth day in egg white group (respectively;  $r = 0.82$ ,  $r = 1.0$ ,  $p < 0.05$ ). Because of the frequent insufficient of food intake was seen in hemodialysis patients, daily supplemented of whole egg should be provided nutritional support without disrupt blood lipid profile. But, for obtain this benefit, patients encouraged to consumed 30-35 kkal/kg/day energy.

**Key Wors:** Hemodialysis, whole egg, egg white, albumin, cholesterol.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa
Kabul-onay Sayfası	
Teşekkür	
Özet	i
Abstract	iv
İçindekiler	vi
Kısaltmalar Dizini	viii
Tablolar	x
<b>1. GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>4</b>
2.1. BÖBREĞİN YAPISI ve GÖREVLERİ	4
2.2. KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ	5
2.2.1. Kronik Böbrek Yetmezliğinin Nedenleri	5
2.2.2. Kronik Böbrek Yetmezliğinin Evreleri, Bulgu ve Semptomları	6
2.2.3. Kronik Böbrek Yetmezliği Komplikasyonları	7
2.2.4. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Tedavi	9
2.2.5. Diyaliz Tedavisinin Endikasyonları	11
2.2.6. Diyaliz Tedavisinin Kontrendikasyonları	12
2.2.7. Hemodiyaliz Endikasyonları ve Kontrendikasyonları	12
2.2.8. Hemodiyaliz Komplikasyonları	13
2.2.8.1. Hemodiyaliz Akut Komplikasyonları	14
2.2.9. Diyaliz Döneminde Diyet Tedavisi	14
2.2.9.1. Prediyaliz Döneminde Diyet Tedavisi İlkeleri	15
2.2.9.2 . Hemodiyalizde Diyet Tedavisi İlkeleri	27
2.2.10. Hemodiyaliz Hastalarında Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi	36
2.2.11. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon	42
2.2.12. Subjektif Global Değerlendirme	45
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>46</b>
3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi	46
3.2. Araştırmanın Genel Planı	46

3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi	47
3.3.1. Diyet Planı ve Besin Tüketim Durumunun Saptanması	47
3.3.2. Antropometrik Ölçümler ve Subjektif Global Değerlendirme	49
3.3.3. Biyokimyasal ve Hematolojik Bulgular	50
3.3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi	51
<b>4. BULGULAR</b>	<b>52</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>111</b>
<b>6. SONUÇ ve ÖNERİLER</b>	<b>143</b>
<b>7. KAYNAKÇA</b>	<b>153</b>
<b>EK1 : Onay Formu</b>	<b>177</b>
<b>EK2: Etik Kurul Onayı</b>	<b>179</b>
<b>EK3: Anket Formu</b>	<b>180</b>
<b>EK4: Besin Tüketim Kaydı</b>	<b>182</b>
<b>EK5: NKF ve ESPEN Önerileri</b>	<b>183</b>
<b>EK6: Subjektif Global Değerlendirme</b>	<b>184</b>
<b>EK7: Biyokimyasal Parametreler</b>	<b>185</b>

## KISALTMALAR

KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliği
GFH	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
EPO	: Eritropoetin
NKF-DOQI	: Ulusal Böbrek Vakfı Diyaliz Sonuçları Kalite İnsiyatifi
BUN	: Kan Üre Azotu
CHO	: Karbonhidrat
AA	: Amino Asit
TG	: Trigliserit
VLDL	: Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein
HDL	: Yüksek Dansiteli Lipoprotein
LDL	: Düşük Dansiteli Lipoprotein
TG	: Trigliserit
DYA	: Doymuş Yağ Asiti
ÇDYA	: Çoklu Doymamış Yağ Asiti
TDYA	: Tekli Doymamış Yağ Asiti
TNF $\alpha$	: Tümör Nekrozis Faktör Alfa
SGD	: Subjektif Global Değerlendirme
HEMO	: Hemodiyaliz Çalışması
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
TDKK	: Triceps Deri Kıvrım Kalınlığı
ÜOKÇ	: Üst Orta Kol Çevresi
CRP	: C Reaktif Protein
Kt/V	: t:diyaliz süresi, V:ürenin dağılım hacmi, K:diyalizörün üre klirensi
PCR	: Protein Katabolizma Hızı
ALT	: Alanin Aminotransferaz
PEM	: Protein Enerji Malnütrisyonu
NHANES II	: National Health and Nutrition Examination
ESPEN	: Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği

TND : Türk Nefroloji Derneği  
AHA : Amerikan Kalp Birliği  
HB : Hemoglobin  
HTC : Hematokrit

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo</b>		<b>Sayfa</b>
<b>2.1.</b>	Konik Böbrek Yetmezliği Evreleri ve GFH değerleri	6
<b>2.2.</b>	KBY'de görölen bulgu ve semptomlar	7
<b>2.3.</b>	Diyaliz tedavisinin başlatılma kriterleri	12
<b>2.4.</b>	KBY'de GFH göre alınması gerekli protein miktarı	16
<b>2.5.</b>	Vücut ağırlık kaybının sınıflandırılması	37
<b>2.6.</b>	Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon çeşitlerinin karşılaştırılması	43
<b>4.1.1.</b>	Hastalara ait genel bilgilerin dağılımı	53
<b>4.1.2.</b>	Hastaların, KBY ve diyalize ilişkin bilgilerinin dağılımı	55
<b>4.1.3.</b>	Hastaların kullandıkları ilaçlar ve sigara içme alışkanlıklarına göre dağılımları	56
<b>4.2.1.</b>	Hastaların beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı	57
<b>4.2.2.</b>	Hastaların tükettikleri yağ türlerine göre dağılımları	58
<b>4.2.3.</b>	Hastaların yemeklerde tuz tüketim durumlarına göre dağılımları	58
<b>4.2.4.</b>	Hastaların yemekleri hazırlamada kullandıkları pişirme yöntemlerine göre dağılımları	59
<b>4.2.5.</b>	Hastaların günlük tükettikleri sıvı miktarlarına göre dağılımları	60
<b>4.2.6.</b>	Hastaların içecek çeşitlerini tüketim durumlarına göre dağılımları	61
<b>4.3.1.</b>	Hastaların antropometrik ve kan basıncı ölçümlerinin medyan ile alt ve üst değerleri	63
<b>4.3.2.</b>	Hastaların başlangıç VKİ değerlerinin dağılımı	65
<b>4.3.3.</b>	Hastaların SGD sonuçlarına göre dağılımları	66
<b>4.4.1.</b>	Hastaların biyokimyasal ve hemotolojik bulgularının medyan ve alt-üst değerleri	69
<b>4.5.1.</b>	Hastaların günlük diyet enerji, karbonhidrat, posa tüketim miktarlarının medyan ve alt-üst değerleri	75
<b>4.5.2.</b>	Hastaların günlük diyet toplam yağ, yağ asitleri, kolesterol tüketim miktarlarının medyan ve alt-üst değerleri	78
<b>4.5.3.</b>	Hastaların günlük diyet toplam protein, hayvansal protein ve bitkisel protein tüketim miktarlarının medyan ve alt-üst değerleri	81

<b>4.5.4.</b>	Hastaların günlük diyetle aldıkları elzem amino asit tüketim miktarlarının medyan, alt ve üst değerleri	82
<b>4.5.5.</b>	Kontrol grubu hastalarına önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tüketilen enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması	84
<b>4.5.6.</b>	Tam yumurta tüketen hastalara önerilen ve dönemler içerisinde tüketilen enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması	86
<b>4.5.7.</b>	Yumurta akı tüketen hastalara önerilen ve dönemler içerisinde tüketilen enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması	88
<b>4.5.8.</b>	Hastaların günlük diyet mineral tüketimlerinin medyan ve alt-üst değerleri	90
<b>4.5.9.</b>	Hastaların günlük tükettikleri minerallerin önerilenlerle karşılaştırılması (%)	93
<b>4.5.10.</b>	Hastaların günlük diyet vitamin tüketimlerinin medyan, alt ve üst değerleri	96
<b>4.5.11.</b>	Hastaların günlük vitamin tüketimlerinin önerilerle karşılaştırılması (%)	101
<b>4.5.12.</b>	Hastaların günlük tükettikleri besinlerin medyan, alt ve üst değerleri	105
<b>4.5.13.</b>	Hastaların hayvansal protein tüketim miktarları ile kan biyokimyasal parametreleri arasındaki ilişki (r)	109
<b>4.5.14.</b>	Hastaların diyet demir tüketim miktarları ile hematolojik değerleri arasındaki ilişki (r)	110

# 1. GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği (KBY), hasta böbreğin vücut sıvılarının dengesini sürdüremeyecek şekilde ilerleyici ve geriye dönüşümsüz olarak bozulmasıdır. Böbrek işlevlerinin bozulması sonucu nefrotoksik etkisi olan üre, ürik asit, kreatinin gibi protein metabolitleri ile sodyum, potasyum, fosfor, gibi elementlerin kandaki konsantrasyonları yükselerek, böbreklerin sentez ve metabolize etme kapasitesi bozulur (1).

Kronik böbrek yetmezliği teşhisinden hemen sonra tedavi başlatılır. Bozulan böbrek fonksiyonlarını, tedavi ile eski haline getirmek olanaksız olmasına karşın, belirtileri kontrol altına alarak komplikasyonları en aza indirmeye ve hastalığın ilerleme seyrini yavaşlatmaya yönelik tedavi uygulanır (2).Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda semptomların azaltılması ve ilerlemesinin önlenmesi bakımından diyet uygulamaları gereklidir (3).

Hastalığın başlangıcında ilaç ve diyet tedavisi yeterli olsa da, böbrekler tümüyle görevini yapamaz duruma geldiğinde hemodiyaliz, periton diyalizi ve transplantasyon tedavisine gerek duyulmaktadır(4). Hemodiyaliz, kandaki solütlerin yarı geçirgen bir zardan difüzyonla diyaliz solüsyonuna geçmesini ve ekstrasellüler sıvı yükünün ultrafiltrasyonla azaltılmasını sağlayan bir yöntemdir (1). Hemodiyaliz yönteminde hastanın kanı vücut dışında yapay böbrek denilen diyaliz aygıtının içinde dolaştırılır. Aygıtın içi yarı geçirgen bir maddeden yapılmış zarla ikiye ayrılmıştır. Zarın bir tarafında hastanın kanı diğer tarafında da diyaliz sıvısı bulunur. Kan ve diyaliz sıvısı arasında difüzyon ve osmos olaylarına bağlı olarak madde ve su alışverişi olur. Kanda üre, ürik asit, kreatinin, potasyum, fosfor ve diyaliz olabilecek toksik maddeler diyaliz sıvısına geçerek hasta kanından uzaklaştırılır (5).

Hastalarının tedavisinde beslenme önemli bir yer tutar. Hemodiyalizde beslenme, oluşan komplikasyonları azaltmak ve hastaların yaşam kalitelerini artırmak adına büyük önem taşımaktadır (6). Hemodiyaliz tedavisi gören hastaların diyet tedavilerinin amacı; sıvı ve elektrolit bozukluklarını arttırmadan bulantı, kusma, iştahsızlık, kaşıntı gibi üremik semptomları en az düzeye



indirerek beslenme düzeyini sağlamaktır (7). Diyete uyum göstermeyen hastalarda sıvı-elektrolit dengesinde olumsuz değişiklikler (hiperkalemi, hiperfosfotemi, periferik ve pulmoner ödem) oluşur. Bunun dışında, yetersiz beslenmeye bağlı malnütrisyon, kronik volüm yüklenmesine bağlı sistemik hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği, hiperfosfotemiye bağlı üremik kemik hastalığı ve iskelet dışı metastatik kalsifikasyon gelişimi de diyet uyumsuzluğu sonucu karşılaşılabilen diğer olumsuz durumlardır (6).

Hemodiyaliz hastalarında diyalizat kayıpları ve katabolizma nedeni ile protein gereksinimi artar. Protein alımı, yüksek biyolojik kaynaklı ve 1.2 g/kg/gün olacak şekilde ayarlanmalıdır. Protein yıkımını önlemek ve nötral nitrojen dengesini sağlamak için 60 yaşından küçük olanlarda, 35 kkal/kg/gün kalori alımı, 60 yaşından büyük olanlarda 30-35 kkal/kg/gün kalori alımı gereklidir (8). Yapılan bir araştırmada 120 hemodiyaliz hastasının yetersiz protein alımının klinik sonuçları incelenmiştir. Araştırma sonunda 0.63 g/kg/gün protein alan grupta ölüm hızı % 4.3 olarak belirlenirken, 1.2 g /kg / gün protein alan grupta ölüm hızı % 2 olarak belirlenmiştir. Araştırmada yetersiz protein alımının mortaliteyi arttırdığı vurgulanmıştır (9).

Hemodiyaliz hastalarının diyet proteininin en az yarısının biyolojik değeri yüksek olan kaynaklardan sağlanması gerekmektedir (8). Yumurtadaki proteinlerin kalitesi yüksektir. Büyümekte olan laboratuvar hayvanları üzerinde yapılan denemeler, yumurta proteinlerinin %100 oranında vücut proteinlerine dönüşebildiğini göstermiştir. Hayvansal kaynaklı bir besin olmasına rağmen yumurtanın yağ içeriği düşüktür. Yumurta yağının üçte biri doymuş, %10 kadarı çoklu doymamış, kalanı tekli doymamış yağ asitlerinden oluşur (10). Büyük bir yumurta da 4.5 g civarında yağ bulunur. Bunun 1.5 g'ı doymuş yağ asitleri, diğer kısmı ise doymamış yağ asitleri şeklindedir. Bir yumurta sarısında yaklaşık 213 mg kolesterol bulunur. Yumurta beyazında, kolesterol ve yağ yoktur. Yumurta sarısı demir içeriği bakımından da yumurta beyazından daha zengindir. Yüz gram yumurtada 2.73 mg demir bulunurken, beyazında 0.08 mg demir bulunmaktadır (11).

Bu araştırmanın amacı; hemodiyalize giren kronik böbrek yetmezliği olan hastaların, yüksek kaliteli protein içeren yumurta ve yumurta beyazının günlük tüketimlerinin bazı biyokimyasal ve hematolojik bulgular üzerine etkilerini incelemektir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. BÖBREĞİN YAPISI ve GÖREVLERİ

İnsanlarda böbrekler, karın boşluğunun arka duvarında peritonun arkasında, alt toraks ve üst lomber vertebralar düzeyinde yer alan organlardır (1,5). Her erişkin böbrek yaklaşık 125-175 g ağırlığında ve yaklaşık 12 cm boyutlarındadır. Kesit düzeyinde dışta korteks, içte ise medulla ve birkaç konik yapı vardır. Piramid şeklindeki bu yapıların tepeleri böbrek hilusuna uzanarak papillaları oluşturur. Her papilla bir küçük kaliks tarafından çevrelenir, bu kaliksler toplanarak renal pelvisi oluşturan büyük kaliksleri yaparlar. İdrar renal pelviste toplanır ve buradan üreterler aracılığıyla mesaneye geçer (5).

Her böbrek nefron denilen yaklaşık 1 milyon işlevsel parçacıktan oluşur. Her nefron Bowman kapsülü içinde süzme işlevi gören kapiller bir ağ olan glomerül kapsül boşluğunun açıldığı proksimal tüp (geri emilimin olduğu bölgedir), henle kulpu (idrarın sulandığı, hacminin arttığı yer), distal tüp (asit baz dengesinin sağlanmasında etkindir) ve toplayıcı kanallardan (idrarın yoğunlaştığı, suyun geri emiliminin olduğu yer) oluşur (1, 5).

Nefronlardan gelen toplayıcı kanallar birleşerek, papiller kanallara açılmaktadır (5). Glomerüllere gelen kan filtre olarak proksimal tübüle geçtiği zaman filtrat adını alır. Filtratta su, glikoz, aminoasitler, inorganik tuzlar, potasyum, sodyum, klor, bikarbonat vardır. Bir günde yaklaşık 150-180 litre sıvı glomerullerden geçmekte ve bunun 1,5 litresi idrar olarak atılmaktadır (1).

Böbreğin genel fonksiyonlarına bakıldığında; ekstrasellüler sıvı hacmi ile ekstrasellüler sıvı solütleri arasındaki dengenin sağlanması; metabolizma sonucu oluşan vücut için toksik olan atıkların atılması; vücut elektrolit dengesinin sağlanması; plazma osmotik basıncın düzenlenmesi; eritropoetin hormonunun yapımı; renin yapımı; antidiüretik hormon (ADH) salgılanması; asit-baz dengesinin düzenlenmesidir (1).

## **2.2. KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ**

Kronik Böbrek Yetmezliği (KBY), Glomerüler Filtrasyon Hızında (GFH) azalma sonucu böbreğin sıvı-solut dengesini ayarlamasında ve metabolik endokrin fonksiyonlarında kronik ve ilerleyici bozulma olarak tanımlanmaktadır (12). KBY'de, böbrek fonksiyonları geri dönüşümsüz olarak ilerleyen bir şekilde % 20'nin altına düşmektedir (2,3). KBY, birçok nedene bağlı olarak, fonksiyonel nefronların ilerleyen kaybı sonucu ortaya çıkmaktadır (12). KBY'de harabolan her nefronun fonksiyonunun kaybolduğu ve bütün böbrek fonksiyonlarının geri kalan sağlam nefronlar tarafından yüklenildiği ve böylece, bu nefronların artmış yük altında çalıştıkları anlamına gelmektedir (13).

KBY oluşturan hastalıkların çoğunun spesifik bir tedavisi yoktur. Bazı durumlarda, böbrek fonksiyonları tedavi ile geri dönebilir bir özellik taşır. Bu yüzden KBY'nin nedenlerinin bilinmesi önemli olabilir (6).

### **2.2.1.Kronik Böbrek Yetmezliğinin Nedenleri**

KBY oluşturan bazı nedenler (14);

a) Prerenal nedenler: Böbrek süzme fonksiyonlarının bozulmasıdır. Bunlar ciddi, uzun süren renal arter stenozu, bilateral renal arter embolizmidir.

b) Renal nedenler: Kronik glomerülo nefrit, kronik tubulo interstiyel nefrit, diabetes mellitus, amiloidozis, hipertansiyon, kistik hastalıklar, neoplazi gibi böbreğin kendine özgü hastalıklarıdır.

c) Postrenal nedenler: Kolektör sistemdeki bozukluklardır. Bunların arasında idrar yolu obstrüksiyonu, böbrek ve idrar yollarındaki tümör, böbrek taşlarıdır.

Bunların dışında da KBY oluşturan başka nedenler de vardır. Bu nedenler arasında diyabetik glomeruloskleroz, hipertansif glomeruloskleroz, polikistik böbrek, tubulo-interstiyel nefrit ise sık görülen nedenler iken; vaskulitis,

analjezik nefropatisi, myeloma, hiperkalsemi ise seyrek görülen nedenler arasında yer almaktadır (7).

### 2.2.2. Kronik Böbrek Yetmezliğinin Evreleri, Bulgu ve Semptomları

Renal disfonksiyon ciddileştikçe çeşitli bulgular ve semptomlar ortaya çıkmaya başlar (15). GFH değeri 35-50 ml/dk olana kadar hastalar semptomsuz olabilir. GFH 20-25 ml/dk olunca hastalarda üremik semptomlar ortaya çıkmaya başlar. GFH 15 ml/dk olduğunda Son Dönem Böbrek Yetmezliğinden (SDBY) bahsedilir ve hastalar diyaliz, renal transplantasyon gibi renal replasman tedavilerine gerek duyarlar (12,16).

KBY 5 evreden oluşmaktadır. Bu evreler ve GFH değerleri Tablo 2.1'de verilmiştir (17).

**Tablo 2.1. Kronik Böbrek Yetmezliği Evreleri ve GFH değerleri**

KBY Evreleri	GFH Değerleri
KBY 1.Evre	Normal/artmış GFH (>90ml/dk)
KBY 2.Evre	GFH'da ılımlı azalma (60-90 ml/dk)
KBY 3.Evre	GFH'da orta düzeyde azalma (30-59 ml/dk)
KBY 4.Evre	GFH'da ciddi azalma (15-29 ml/dk)
KBY 5.Evre	Son dönem böbrek yetmezliği/diyaliz (<15 ml/dk)

KBY gelişim süresince metabolik sistemlerde en sık görülen bulgu ve semptomlar Tablo 2.2'de özetlenmiştir (15).

**Tablo 2.2. KBY’de görülen bulgu ve semptomlar**

Sistem	Bulgu ve Semptomlar
Kas ve İskelet	Renal osteodistrofi Kas güçsüzlüğü Çocuklarda büyümenin yavaşlaması B2- mikroglobulin birikimine bağlı amiloid artropatisi
Hematolojik	Anemi Trombosit disfonksiyonu
Elektrolitler	Hiperkalemi Metabolik asidoz Ödem Hiponatremi Hiperfosfatemi Hipokalsemi Hiperürisemi
Nörolojik	Ensefalopati Periferik nöropati Nöbetler
Kardiyovasküler	Hipertansiyon Perikardit
Endokrin	İnsulin direncine bağlı karbonhidrat intoleransı Hiperlipidemi Kadınlarda infertiliteyi de kapsayan cinsel fonksiyon bozukluğu
Gastrointestinal	İştahsızlık, bulantı, kusma
Dermatolojik	Kaşınıtı

### **2.2.3. Kronik Böbrek Yetmezliği Komplikasyonları**

Kronik böbrek yetmezliğinde birçok komplikasyon görülmektedir. Bunlar;

1. Hematolojik Bozukluklar: KBY’de eritrositlerin yapımının ve ömrünün azalması, kan kayıpları, eritropoetin hormonunun yapımında ve dokularda kullanımında bozukluk olmasından dolayı anemi görülebilir (5). GFH 20-30 ml/dk değerine indiğinde hemoglobin düşmeye başlar. Eritropoetin üretiminin yetersizliği renal aneminin esas sebebidir (18).

KBY hastalarında görülen en önemli hemotolojik problem progresif ve sıklıkla da ciddi olan anemidir. Anemi KBY’nin sık bir komplikasyonudur ve prevelansının böbrek fonksiyonlarındaki azalmayla birlikte artış gösterdiği

bildirilmiştir. KBY hastalarında anemi nedeniyle dokulara oksijen sunumunda azalma görülür ve bununda sonucunda egzersiz kapasitesinde, yaşam kalitesinde, uyku kalitesinde ve beslenme durumunda kötüleşme vardır. Glomerüler filtrasyon hızı (GFH) erkeklerde 70 ml/ dk/ 1.73 m<sup>2</sup>'nin ve kadınlarda 50 ml/dk/1.73 m<sup>2</sup>'nin altına inince anemi prevalansında anlamlı bir artış olduğu bildirilmiştir. KBY'li hastalarda hemoglobin konsantrasyonundaki düşüşün en önemli nedeni eritropoetin (EPO) eksikliğidir. KBY'li hastalarda EPO eksikliği dışında başka anemi nedenleri de vardır. Bunlar; demir eksikliği, hemoliz, B12 vitamin, folik asit ve karnitin eksikliği, kronik inflamasyon, alüminyum intoksikasyonu, hiperparatiroidizm, kan kayıpları, kemik iliği supresyonu (toksik metabolitlere bağlı) ve ilaçlardır. İnsanlarda normal serum EPO konsantrasyonu 10-30 mU/ ml arasında değişmektedir. Bu dokulara oksijen sunumu ile değişiklik gösterir. Anemi için beklenen kompensatuar yanıt eritropoezin artmasıdır. Ciddi anemisi olanlarda EPO düzeyinde 1000 kat artış olabilir. KBY'li hastalarda bu kompensatuar yanıt bozulmuştur. Bunun nedeni EPO üreten hücrelerin azalması ve lokal oksijen üretimi ile EPO üretimi arasındaki ilişkinin değişmesidir. Demir eksikliği anemiye neden olan bir diğer etmendir. Demir, hemoglobin yolu ile dokulara oksijen taşınmasında önemli bir elementtir ve birçok enzim sistemlerinde kofaktör olarak önemli rol almaktadır. Her diyaliz tedavisi sırasında diyaliz membranı ve setlerinde kalan kanlar, tekrarlanan laboratuvar testleri için kan alınması ve iğne yerlerinden olan kan kayıpları nedeniyle yıllık 1-3 g demir kayıpları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca diyaliz hastalarında demirin barsaklardan emilimi de bozulmuştur (6).

2. Metabolik Bozukluklar: KBY'de kalsiyum ve fosfor metabolizmasında bozukluklar oluşmaktadır. Bu bozukluklar sonucunda renal osteodistrofi oluşur (2). Böbrek yetersizliğinin erken evrelerinde, GFH 30 ml/dk'nın altına inmeye başladığında gelişir. Altta yatan sebep böbreklerde 1,25 D vitamininin üretimindeki azalmadır. Bu da barsaklardan kalsiyum emilimini azaltır ve hipokalsemiye yol açar (18).

3. Nörolojik Bozukluklar: Sinir iletim hızı azalmıştır (2). Hastalarda huzursuz bacak sendromu, nöropati ve üremik ensefelopati görülebilir (18).

4. Gastrointestinal Bozukluklar: Ülser, ülseratif kolit, gastrointestinal kanama, hepatit görülebilir (2,18).

5. Kardiyovasküler Bozukluklar: Renal disfonksiyonun tüm aşamalarında böbrek hastalığının majör komplikasyonu olarak görülür. Kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin çoğu toplumda aynıdır. Ancak hipertansiyon, lipid anomalileri, diyabet, erkek cinsiyeti, sol ventrikül hipertrofisi gibi bazı risk faktörleri böbrek hastalarında daha yaygındır(18). Ürenin seröz zarlarda toplanması nedeniyle üremik perikardit oluşmaktadır (19).

#### **2.2.4. Kronik Böbrek Yetmezliğinde Tedavi**

KBY teşhisinden sonra tedaviye başlanmalıdır. Böbrek fonksiyonlarını tedavi ile eski haline getirmek mümkün olamasa da belirtileri kontrol altında tutmak, komplikasyonları en aza indirmek ve hastalığın ilerleme seyrini yavaşlatmaya yönelik tedavi uygulanmaktadır (2,14). KBY'de tedavi amaçları; geri dönüşlü nedenleri teşhis ve tedavi etmek; renal hasarın progresyonunu azaltmak; kardiyovasküler riski azaltmak; kan basıncı kontrolünü sağlamak; hiperlipidemini kontrolünü sağlamak; GFH (30ml/dk) ve kreatinin (150-300mmol/L) henüz nispeten korunuyorken oluşan komplikasyonları tanımlamak, tedavi etmek ve semptomları önlemek olmalıdır (18).

Tedavinin en önemli bölümü, komplikasyonların belirlenip ilaç ve diyet tedavisine başlanmasıdır (20). KBY'de 2 temel tedavi yöntemi vardır (7). Birincisi; primer hastalığın tedavisi, ikincisi ise; semptomatik tedavidir. Bu tedavilerin içeriği, proteinlerin kısıtlanması; dengeli su ve tuz alımı; anemi tedavisi; hiperfosfateminin kontrolü; hipertrigliseridemi ve lipoprotein tedavisi; kaşıntı tedavisi; infeksiyonların tedavisi; hipertansiyon tedavisi; sigara içiliyorsa bırakılması; üremik kemik hastalığı tedavisi; ilaç dozlarının ayarlanması; diyaliz ve transplantasyondur (7).



Hastalığın başlangıcında ilaç ve diyet tedavisi yeterli olsa da, böbrekler tümüyle görevini yapamaz duruma geldiğinde hemodiyaliz, periton diyalizi ve transplantasyon tedavisine gerek duyulmaktadır (20).

Son dönem böbrek yetmezliğine (SDBY) gelmiş KBY hastalarında, diyet ve tıbbi tedavi sonuç vermediğinde yaşam kurtarıcı bir tedavi yöntemi olarak diyaliz kullanılmaktadır (21). Diyalizin amacı; SDBY olan hastaların mümkün olduğunca normale yakın bir yaşam şekli sürdürmesini sağlamaktır (22). Diyaliz, yarı geçirgen bir membran aracılığı ile hastanın kanı ve uygun diyaliz solüsyonu arasında sıvı-solüt değişimini temel alan bir tedavi şeklidir. Sıvı ve solüt hareketi, genellikle hastanın kanından diyalizata doğrudur ve bu diyalizatın uzaklaştırılması ile hastada mevcut olan sıvı-solüt dengesizliği normal değere yaklaştırılır (16). Kısaca, kanda yüksek yoğunlukta bulunan bazı zararlı maddelerin yayılma yoluyla yarı geçirgen bir zar aracılığıyla, diyaliz sıvısına geçmesidir (2,3,23). Periton diyalizi ve hemodiyaliz olmak üzere iki tür diyaliz vardır (23).

1) Periton Diyalizi; periton diyalizi, 1-3 litre dekstroz içeren bir tuz solüsyonunun (diyaliz solüsyonu) periton boşluğuna verilmesiyle gerçekleştirilir. Toksik maddeler, difüzyon ve ultrafiltrasyon ile kandan ve çevre dokulardan diyaliz solüsyonuna geçerler. Diyalizat drene edildiği zaman, atık ürünler ve suyun fazlası vücuttan uzaklaştırılmış olur (24). Periton diyalizi, SDBY olan hastaların tedavisinde hemodiyalize alternatif bir tedavi yöntemidir. Periton diyalizi, bazı medikal ve psikolojik açılardan hemodiyalize tercih edilmektedir. Ancak infeksiyöz komplikasyon sıklığı, geniş kullanımını sınırlamaktadır (25). Periton diyalizi, basit olması, hemşire ve özel makineye ihtiyaç göstermemesi, sıvı ve diyet yönünden daha az kısıtlamaya ihtiyaç göstermesi, çocuklarda, diyaliz merkezine gelemeyip kırsal kesimlerde yaşayanlarda, sık seyahat edenlerde, A-V fistülü çalışmayanlarda, kardiovasküler durumu değişken hastalarda, hemodiyalizin yan etkileri sık görülen hastalarda tercih edilmektedir(7).

II) Hemodiyaliz; hemodiyaliz, yarı geçirgen bir membran aracılığıyla kanda bulunan bazı maddelerin bir makine yardımıyla sıvıya geçişini difüzyonla sağlama yöntemidir (16,25). Üre, kreatinin, ürik asit, fosfatlar, sülfatlar ve diğer metabolitler kandan diyaliz sıvısına diffüze olurlar (13). Günümüzde bütün dünyada kabul edilen haftalık ortalama hemodiyaliz süresi on iki saattir (3 x 4 saat) (12). Hemodiyaliz, diyalizatın diyalizöre uygun konsantrasyon, sıcaklık, basınç ve akım hızı ile sevkinin sağlanması (21). Bikarbonat - Bikart ve Hemofiltrasyon olmak üzere iki çeşit hemodiyaliz vardır.

a) Bikarbonat ve Bikart Diyaliz ; yaşlı hastalar, acil durumdaki diyaliz hastaları, akciğer hastalığı olan hastalar, tansiyonu yüksek olan hastalar, karaciğer fonksiyonu bozuk olan hastalarda, vasküler dengesizliği olan diabetik hastalar, aşırı sıvı yüklenmesi olan hastalar, asetat diyalizi sırasında bulantı, kusma, hipotansiyon gibi semptomları sıklıkla gösteren hastalarda özellikle bikarbonat ve bikart diyaliz yöntemi uygulanır (26,27).

b) Hemofiltrasyon; hemodiyalizlere diyalizat akımını durdurmak suretiyle diyaliz yapmaksızın transmembran ve hidrostatik basıncı artırarak hastadan sıvı çekilmesidir. Düşük tansiyonlu hastalarda, hemodiyaliz tedavisinin zor geldiği hastalarda ve vücudunda fazla su bulunan hastalarda uygulanmaktadır (26).

### **2.2.5. Diyaliz Tedavisinin Endikasyonları**

National Kidney Foundation Dialysis Outcomes Quality Initiative (NKF-DOQI)'e göre diyaliz tedavisinin başlatılması için gerekli olan kriterler Tablo 2.3'de gösterilmiştir (28).

**Tablo 2.3. Diyaliz tedavisinin başlatılma kriterleri;**

---

<b>ESKİ KRİTERLER</b>	
1	Üremik Ensefalopati
2	Perikardit
3	Gastrointestinal yakınmalar
4	Kaşıntı
5	Hiperfosfatemi, hiperkalemi
6	Metabolik Asidoz, uzamış kanama zamanı

<b>YENİ KRİTERLER</b>	
1	Rezidüel böbrek KT/V değerinin 2.0/hafta'dan düşük olması
2	Normalize edilmiş protein değerinin 0.8 g/kg/gün'den düşük olması

---

### **2.2.6. Diyaliz Tedavisinin Kontrendikasyonları**

Diyaliz tedavisinin mutlak bir kontrendikasyonu yoktur. Böbrek yetmezliğine eşlik eden bazı hastalıkların varlığında görece bir kontrendikasyon vardır. Bu hastalıkların ortak noktası kronik ve tedavisi olmayan hastalıklar olmasıdır. Bu hastalarda gerek yaşam süresi, gerekse yaşam kalitesinde belirgin iyileşmeler izlenmemiştir. Böbrek yetmezliğine eşlik eden, diyaliz tedavisinin görece kontrendike olduğu hastalıklar; Alzheimer hastalığı, Multi- infarkt demans, Hepatorenal sendrom, Ensefalopati ile birlikte ilerlemiş siroz, ilerlemiş kanserdir (16).

### **2.2.7. Hemodiyaliz Endikasyonları ve Kontrendikasyonları**

Akut böbrek yetmezliği, kronik böbrek yetmezliği, ilaç intoksikasyonları, diüretiğe cevap vermeyen kronik kalp yetersizliği ve psoriasis hemodiyaliz endikasyonlarıdır (7). Kreatinin klirensi 0.1- 0.15 ml/dak/kg düzeyine düştüğünde kronik diyaliz tedavisine başlanmalıdır. Pratik olarak kreatinin klirensi 10 ml/dak altına düştüğünde veya serum kreatinin düzeyi 12 mg/dl'yi ve

kan üre azotu (BUN) 100mg/dl'yi aşınca kronik diyaliz tedavisine başlanmalıdır (16). Kronik hemodiyaliz, fizyolojik olarak yaşlı olan hastalar, genel fizik durumunda dönüşümsüz bir bozukluk, zihinsel faaliyetlerinde ağır çöküntü olanlar, ağır ve tedavisi mümkün olmayan psikolojik hastalığı olanlar, belirgin koroner yetersizliği veya ilerlemiş malign hastalığı olanlarda önerilmemektedir(22).

### **2.2.8. Hemodiyaliz Komplikasyonları**

Hemodiyaliz tedavisi ile birlikte gelişebilen komplikasyonlar aşağıdakilerdir (23-29);

- A- Metabolik komplikasyonlar
  - CHO-Yağ metabolizması bozuklukları
  - Protein enerji malnütrisyonu
- B- Enfeksiyon
  - Bakteriyel ,tüberküloz ,hepatit
- C- Kardiyovasküler
  - Hipertansiyon
  - Arterioskleroz ,aritmi
  - Hipoksi,vasküler yol enfeksiyonları ve tromboz, hava embolisi
- D- Üremik komplikasyonlar
  - Periferik nöropati, metabolik kemik hastalığı
  - Metastatik kalsifikasyon, anemi
  - Kaşıntı, uykusuzluk ve kronik yorgunluk
  - Üremik ensefalopati, renal osteodistrofi
  - Alüminyum intoksikasyonu

- E- Non-üremik komplikasyonlar
  - Hepatit
  - Serozit ( perikardit, hemodiyaliz asiti)
  - Büyüme ve gelişmede gerilik
  - Malnütrisyon
  - Edinsel kistik hastalık
  - Hemodiyaliz amiloidi

### **2.2.8.1. Hemodiyaliz Akut Komplikasyonları**

Hemodiyaliz tedavisi hayat kurtarıcı bir tedavi yöntemi olmasına rağmen hastalarda birçok rahatsızlığa yol açar. Diyaliz teknolojisindeki gelişmelerle hemodiyalize bağlı akut komplikasyonlar günümüzde azalmasına rağmen bu komplikasyonların görülmesi yine de sıktır. Hipotansiyon (%20-30), kramp (%5-20), bulantı-kusma (%5-15), baş ağrısı (%5), göğüs ağrısı (%2-5), sırt ağrısı (%2-5), kaşıntı (%5) ve ateş-titrete (%1'den az) hemodiyaliz esnasında sık karşılaşılan ancak genellikle hayatı tehdit etmeyen komplikasyonlardır. Hemodiyaliz işlemi esnasında diyaliz disequilibrium (dengesizlik) sendromu, diyalizer reaksiyonları, aritmi, kalp tamponadı, kanama (kafa içi, gastrointestinal sistem, vb), konvülsiyon, hemoliz, hava embolisi, diyalizerin yırtılması, diyalizerde kanın pıhtılaşması, sıvı-elektrolit metabolizması bozuklukları, diyalizat ısısında değişiklikler ve hipokalsemi gibi komplikasyonlara da rastlanabilir. Bu komplikasyonlar nadirdir ancak ciddi, hayatı tehdit edebilen komplikasyonlardır. Ayrıca serum ilaç düzeylerinde azalma, kompleman aktivasyonu ve geçici nötropeni de izlenebilir (16).

### **2.2.9. Diyaliz Döneminde Diyet Tedavisi**

KBY'nin erken ve geç dönemlerinde uygulanan diyet tedavisinin hastalığın seyrini etkilediği bilinmektedir (23). KBY'de diyet tedavisinin amaçları;

sıvı ve elektrolit bozukluklarını artırmadan bulantı, kusma, iştahsızlık, diyare, kaşıntı gibi üremik semptomları en alt düzeye indirerek beslenme düzeyini sağlamak; protein katabolizmasını en az düzeye indirerek en erken dönemde malnütrisyonu önlemek; yeterli enerji alımı sağlanarak normal vücut kompozisyonunu sağlamak; yeterli miktarda enerji, protein, esansiyel makro-mikro besin öğelerini hastaya vererek optimal beslenme statülerini korumak; yüksek potasyum ve sodyum diyetten sakınarak pulmoner ödem, hipertansiyonu ve kalp yetmezliğini önlemek; renal osteodistrofiden korumak için kalsiyum ve fosforu kontrol altında tutmak; yiyeceklerin lezzetli ve çekici olmasını sağlayarak kişilerin yaşam tarzlarına uydurmak; ekonomik olmak; kişilerin yaşam kalitesinin artmasına yardımcı olmaktır (30).

#### **2.2.9.1. Prediyaliz Döneminde Diyet Tedavisi İlkeleri**

Prediyaliz hastalarında iyi düzenlenmiş bir beslenme programı, renal yetmezliğin hızını yavaşlatarak hastanın diyalize başlama süresini uzatır. KBY hastalarında, besin ihtiyacı ve besinlere karşı toleransta değişiklikler olur. Besin öğeleri ve metabolitlerinin metabolizması değişir, emilim ve atılımında azalma olur (30). KBY'de ateroskleroz hızlanırken, malnütrisyon sıklıkla görülür. Ayrıca su, kalsiyum, fosfor, sodyum gibi bazı maddelerin renal klirensinde azalma; bazı proteinler, amino asitler (aa), nükleik asitler ve peptitlerde birikme; bazı aa, Ca, demir, riboflavin gibi bazı vitamin ve minerallerin barsak emiliminde azalma; prediyaliz döneminde Tip 4 hiperlipoproteinemi; trigliserit (TG), LDL-kolesterol ve HDL-kolesterolde azalma (dislipidemi) görülür (30).

**Protein;** KBY olan hastalarda diyet tedavisinin temeli, proteini sınırlandırmaktır. Ancak hastanın diyetinde günlük 25-30 g protein sınırlaması yapıldığında negatif nitrojen dengesi ile karşılaşılabilir ve protein sınırlamasının renal yetmezliğin ilerlemesine engel olmadığı da bildirilmektedir. Bu yüzden protein kısıtlaması semptomlara neden olmayacak şekilde ayarlanmalıdır (31).

Normal bireylerde, diyetle alınan protein renal fonksiyon seviyesini değiştirir. Akut protein yüklemesiyle GFH geçici olarak artar ve devam eden protein alımının artmasıyla bazal GFH seviyesi yükselir. Benzer şekilde bu durum daha düşük seviyede de olsa böbrek hastalarında da gözlenir. Protein alımındaki azalma hem normal bireylerde hem de KBY hastalarında GFH'nı düşürmektedir (32).

Diyet proteinini azaltmanın iki temel amacı vardır. Birincisi, üremi semptomlarını azaltmak; ikincisi ise, renal yetmezlik progresyonunu azaltmaktır. Düşük proteinli diyetler; intraglomerüler hemodinamikleri düzelterek progresyonu değiştirirken, aynı zamanda proteinüriyi düşürür, reaktif oksijen türlerinin (serbest radikaller) oluşumunu azaltır, fosfor, sodyum ve kalori alımını azaltır, büyüme faktörü üretimini değiştirir ve glukokortikoid metabolizmasını değiştirir. Proteinüriyi azaltmak uzun dönemde renal fonksiyonların korunması açısından önemlidir (33). Metabolik asidoz, protein katabolizmasını artırır. KBY'de belirli ölçülerde protein kısıtlaması yapmak, protein yıkılmasını önleyebilir. Aynı zamanda KBY'de protein kısıtlaması yapmak serum lipid seviyelerinde azalmaya neden olur ki buda bu hastalarda en fazla ölüm nedeni olan kardiyovasküler hastalık riskini azaltabilir (32). Tablo 2.4'de KBY'de GFH göre alınması gerekli protein miktarı gösterilmiştir (20).

**Tablo 2.4. KBY'de GFH göre alınması gerekli protein miktarı**

Glomerüler Filtrat Hızı (ml/dak/1.73 m <sup>2</sup> )	Protein (g/kg/gün)
≥55	0.8-1.0
25-55	0.5-0.6
≤25	0.5-0.6 veya 0.28g/kg/gün+10-20 g/gün EAA

Düşük proteinli aminoasit desteksiz diyetlerin böbrek yetmezliği seyrini olumlu yönde değiştirdiğini gösteren retrospektif bir çalışmada hastalar başlangıç serum kreatininleri ve diyetlerine göre üç gruba ayrılmıştır. Grup 1(n:25), serum kreatinini 1.5-2.7 mg/dL olan, Grup 2 (n:20), serum kreatinini

2.9-5.4 mg/dl olan hastalardan oluşmuştur. Grup 1 ve 2 hastalarına 0.6 g/kg/gün protein, 40 kkal/kg/gün, 650mg/gün fosfor ve 1-1.5 g/gün kalsiyum içeren diyet verilmiştir. Grup 3 (n:30) kontrol grubunu oluşturmuş ve günlük ortalama 70 g protein, 900 mg fosfor ve 800 mg kalsiyum içeren kısıtlanmamış diyet verilmiştir. Sonuçta, düşük protein ile beslenen hastalarda kontrol grubuna göre renal fonksiyon kaybı daha yavaş olmuş ve bu tedavi hastalığının erken döneminde başlanan hastalarda daha faydalı olmuştur (34).

Modification of Diet in Renal Disease Study (MDRD) çalışmasında diyet protein ve fosfor kısıtlamasının güvenilirliği değerlendirilmiştir (35). Çalışmaya alınan hastalar, iki gruba ayrılmıştır. Çalışma A'da GFH'si 55 ml/dk/1.73m<sup>2</sup> olan 585 hastaya normal proteinli diyet (1.3g/kg/gün) ve düşük proteinli diyet (0.58 g/kg/gün) verilmiştir. Çalışma B'de GFH'si 13-24 ml/dk/1.73 m<sup>2</sup> olan 255 hastaya düşük proteinli diyet veya ketoasit- aminoasit karışımı olan çok düşük proteinli diyet (0.28 g/kg/gün) verilmiştir. Düşük proteinli ve çok düşük proteinli diyetler aynı zamanda fosfordan da düşüktür. Her iki çalışma, ortalama 2.2 yıl sürmüştür. Düşük proteinli ve çok düşük proteinli diyetlerin protein ve kalori alımı, normal proteinli diyete kıyasla daha azdır. Her iki çalışmada da gruplar arasında ölüm hızı ve hastanede kalım süresi açısından farklılık gözlenmemiştir. Takip süresince iki diyet grubunda da beslenme durumuyla ilgili olan bir çok gösterge normal değerlerde kalmıştır. Ancak bazı beslenme göstergeleri başlangıçtan küçük ama anlamlı bir değişiklik göstermiştir. Düşük protein ve çok düşük protein diyet gruplarında, serum transferin, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, kol kas alanı, idrar kreatinin atımı azalırken, serum albumin değeri artmıştır (35). Düşük proteinli diyet grubunda (0.58 g/kg/gün) GFH'daki azalma, normal proteinli diyet grubuna kıyasla daha yavaş olmuştur. Çalışmanın sonunda düşük proteinli diyet alanlarda daha yavaş böbrek fonksiyon kaybı görülmüş fakat, bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışma B'de çok düşük proteinli diyet alan hastalarda daha yavaş progresyon görülmüş fakat, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (35).

Yapılan bir başka araştırmada serum kreatinin seviyesi 350-1000 mikromol/L olan 64 hasta, 18 ay takip edilmiştir. Bu hastalar normal proteinli diyet



uygulayan grup ve protein kısıtlı (0.4 g protein/kg/gün) isokalorik diyet uygulayan grup olmak üzere rastgele 2 gruba ayrılmışlardır. Her iki grubunda kan basıncı seviyeleri, kalsiyum ve fosfor alımının benzer olduğu gösterilmiştir. Çalışma sonunda, normal diyet uygulayan 33 hastanın 9'unda (%27), protein kısıtlı diyet uygulayan 31 hastanın 2'sinde (%6.5) SDBY gelişmiştir. Protein kısıtlı diyet alan grupta GFH'ı  $0.23 \pm 0.004$ 'den  $0.20 \pm 0.05$  ml/dk'ya düşerken normal diyet uygulayan grupta GFH'ı  $0.25 \pm 0.03$ 'den  $0.10 \pm 0.05$  ml/dk'ya düşmüştür. Çalışmaya göre protein kısıtlı diyetin KBY progresyon hızını yavaşlattığı bildirilmiştir (32).

Sağlıklı insanlarda protein kısıtlı diyetlerin renal yanıtındaki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 6 kişiye normal proteinli diyet ( $75 \pm 5$  g/gün) ve düşük proteinli diyet ( $43 \pm 3$  g/gün) farklı günlerde uygulanmıştır. Renal plazma akımı ve GFH, düşük proteinli diyetten normal proteinli diyetten daha düşük çıkmıştır. Üriner albumin atımı ise düşük proteinli diyetten, normal proteinli diyetten daha düşük bulunmuştur. Bireylere tüketirilen normal protein diyetten sonra GFH, düşük proteinli diyetten daha yüksek çıkmıştır (36).

Chan ve ark (37), 1.5 g/kg/gün protein içeren yüksek proteinli yemekten 3 saat sonra renal plazma akışında KBY hastalarında %33, normal insanlarda ise %10 artma olduğunu belirlemiştir. Tokluk sonrası periyotta ise GFH'da sağlıklı bireylerde %10 artma ve KBY hastalarında %16 artma gözlemlenmiştir. Bu durumun, hücre zarara ve proteinüriye neden olabileceği ileri sürülmüştür.

D'Amico ve ark (38), 128 hastada, 1 g/kg/gün ve 0.6 g/kg/gün protein olmak üzere iki farklı diyetin renal fonksiyon azalma hızına etkisini araştırmıştır. Bu diyetler hastalara  $27.1 \pm 21.8$  ay uygulanmıştır. Hastaların diyetlere uyumu, beslenme alışkanlıkları anketi, diyet görüşmesi ve 24 saatlik idrar üre atımından değerlendirilmiştir. Normal proteinli diyet tüketen gruptaki hastaların %40'ında kreatinin klirensinde %50 azalma olurken, düşük proteinli diyet tüketen gruptaki hastaların %28.6'sında kreatinin klirensinde %50 azalma gözlenmiştir. Bu sonuçlar, kontrol protein diyetinin, düşük proteinli diyetten kıyasla progresyonda daha yüksek risk gösterdiğini belirtmektedir.

KBY hastalarında düşük proteinli diyetlerin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, Aralık 1994 ve Ocak 1996 tarihleri arasında yayınlanan medikal literatürler araştırılmıştır. Diyabetik olmayan renal yetmezlikli 5 çalışmada 1413 hasta (takip süresi 18-36 ay) ve 5 çalışmada Tip 1 Diyabetli 108 hasta (takip süresi 9-35 ay) araştırma kapsamını oluşturmuştur. Diyabetik olmayan renal yetmezlikli 5 çalışmada, düşük proteinli diyetin ölüm ve renal yetmezlik riskini azalttığı bulunmuştur. İnsulin bağımlı diyabet içerikli 5 çalışmada, düşük protein içeren diyetlerin, idrar albumin seviyesi ile GFH düşürdüğü ve kreatinin klirensini yavaşlattığı belirlenmiştir. Bu incelemede, protein kısıtlı diyetlerin hem diyabetik olmayan hem de diyabetiklerde renal yetmezliği yavaşlattığı belirlenmiştir (39).

Fouque ve ark (40), 890 SDBY hastayı bir yıl süreyle takip etmiştir. Bu hastalardan 450 hastaya düşük proteinli diyet, 440 hastaya da kontrol diyeti verilmiştir. Kontrol grubu ve düşük proteinli diyet grubu arasında protein alım farkı en az 0.2 g protein/kg/gün olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda 156 renal nedenli ölüm gerçekleşmiştir ve bu ölümlerin 61'i düşük proteinli diyet içeren gruptan, 95'i de kontrol diyeti içeren gruptan olmuştur. Çalışma düşük protein içeren diyetlerin SDBY'de renal replasman tedavisine gereksinimi geciktirdiğini desteklemektedir.

Sarkopenia (kas kaybı ve zayıflığı), KBY hastalarında ortak klinik durumdur. KBY'de oluşan bir çok durum kas değişikliklerine neden olur. Rodentlerde yapılan araştırmalar, akut ve kronik böbrek yetmezliğinde asidozis ve insulin yanıtındaki baskılanmaya bağlı protein yıkımının artmış olduğunu göstermiştir. Araştırmalarda, renal yetmezlikli hastalarda kas protein sentezinin etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır. Çalışmalar, normal sağlıklı deneklere göre renal yetmezlikli hastaların azalmış fraksiyonel kas protein sentez oranına sahip olduğunu göstermiş, renal yetmezlikli hastalarda fraksiyonel mitokondrial protein sentez oranında ve oksidatif fosforilasyonda önemli düşüklükler olduğunu belirlemiştir (41).

Yapılan bir araştırmada soya kaynaklı düşük protein içerikli vejetaryen diyet ve hayvansal kaynaklı düşük proteinli diyetlerin 9 KBY hastasına etkileri araştırılmıştır. Hastalara 6 ay süresince her iki diyet de sırasıyla tüketirilmiş.

Çalışmanın sonunda GFH her iki diyetten sonra benzer çıkmış ve başlangıç seviyesinden de farklı çıkmamıştır. Kan üre nitrojen, idrar üre nitrojeni, protein katabolik hız ve 24 saatlik üre, kreatinin ve fosfor vejetaryen diyetle hayvansal kaynaklı diyetten daha düşük çıkmıştır (42).

Protein alımının renal fonksiyon hızı üzerine etkilerinin araştırıldığı bir prospektif kohort çalışmada, 1624 kadın 11 sene boyunca izlenmiştir. Kadınların 1989 ve 2000 yılları arasında kan örnekleri toplanmış ve 1990 ve 1994 tarihleri arasında da besin tüketim sıklık formunda protein alımları değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda normal renal fonksiyona sahip kadınlarda GFH'da değişiklik gözlenmemiştir. Ancak orta düzeyde renal yetersizliğe sahip kadınlarda protein alımı, her 10 g protein artırımı için GFH'da  $-1.69 \text{ ml/dk/1.73 m}^2$  değişme ile ilişkilendirilmiştir. Orta düzeyde renal yetmezliğe sahip kadınlarda süt ürünleri dışında hayvansal kaynaklı proteinin yüksek alımı her 10 g protein artırımı için GFH'da  $-1.2 \text{ ml/dk/1.73 m}^2$  değişme ile ilişkilendirilmiştir (43).

Yapılan bir araştırmada 6 KBY hastasına ve 4 sağlıklı bireye (kontrol) birer haftalık süreç içeren iki farklı diyet uygulanmıştır. Birinci haftada deneklere 1 g/kg/gün protein içeren diyet uygulanmıştır. İkinci haftada da deneklere 0.6 g/kg/gün protein içeren diyet uygulanmıştır. Deneklere her iki haftanın da 7. gününde on saatlik açlık sonrasında metabolik adaptasyon cevabını çok daha iyi yansıttığından dolayı L-lösin aa infüze edilmiştir. Deneklerin nitrojen dengeleri ve açlık ve beslenme sonrası infüze L-lösin kinetikleri ölçülmüştür. Araştırmanın sonunda nitrojen dengesi, düşük proteinli diyetle negatif olarak belirlenmiştir (44).

Tip 2 diyabetli hastalarda soya proteininin renal fonksiyon ve proteinüri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, tip 2 diyabetli 8 erkek 8 hafta süresince izlenmiştir. Sekiz haftalık sürecin sonunda, deneklere 4 haftalık standart diyabetik diyet tüketirilmişdir. Diyetin içeriği 1 g/kg/gün protein, enerjinin % 55'i kadarı karbonhidrat ve %30'u kadarı yağlardan sağlanacak şekilde ayarlanmıştır. Bu sürecin ardından denekler hem hayvansal kaynaklı protein içeren hem de soya proteini içeren iki farklı diyeti tüketmişlerdir. Test

diyetlerinin de protein miktarı 1 g/kg/gün protein olarak belirlenmiş ve her iki test diyetinin de CHO ve yağ kompozisyonu benzer ayarlanmıştır. Araştırmanın sonunda, serum üre nitrojeni, soya proteini içeren diyetle hayvansal protein içeren diyetle kıyasla önemli bir düşüklük göstermiştir. Serum kreatinin değerleri, hayvansal kaynaklı protein içeren diyetle yükselmiş ancak soya proteini içeren diyetle değişmemiştir (45).

Bitkisel proteinlerin renal fonksiyonlar üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 20 deneğe yüksek bitkisel proteinli ve kontrol metabolik diyet uygulanmaktadır. Kontrol metabolik diyet uygulayan 10 deneğe %1.3 protein, %8.1 yağ, %90.7 karbonhidrat ve 1.55 g/MJ posa içerikli ekmek tüketirilmişdir. Yüksek bitkisel proteinli diyet uygulanan 10 deneğe ise %50.4 protein, %7.0 yağ, % 42.6 karbonhidrat ve 1.24 g/MJ posa içerikli ekmek tüketirilmişdir. Her denek için ekmeklerden sağlanan enerji toplam enerjinin %18'i kadar olması sağlanmıştır. Araştırmanın sonunda kan üre konsantrasyonu, yüksek proteinli diyet tüketenlerde kontrol diyeti tüketenlere kıyasla  $42.2 \pm 5.8$  daha yüksekken; serum ürik asit ve serum kreatinin daha düşük çıkmıştır. İdrar üre atımı ise yüksek proteinli diyet tüketenlerde  $99.2 \pm 17.2$  daha yüksek çıkmıştır (46).

Yapılan bir çalışmada farklı kaynaklardan sağlanan akut protein yüklemesinin renal fonksiyon üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmaya 11 sağlıklı denek ve tip 2 diyabetli hasta 20 katılmıştır. Diyabetik hastalar 3 gruba ayrılmıştır (A grubu; normoalbuminuria, B grubu; mikroalbuminuria, C grubu; makroalbuminuria). Deneklere farklı günlerde ton balığı içerikli ve tofu içerikli 1.0 g/kg/gün proteinli diyetler uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda sağlıklı deneklerin GFH ton balığı tüketimi sonrası ( $157.8 \pm 21.2$  ml/dk/1.73m<sup>2</sup>), başlangıca kıyasla ( $115.8 \pm 9.5$  ml/dk/1.73m<sup>2</sup>) anlamlı bir yükselik göstermiştir. Tofu içerikli diyetle GFH'da anlamlı fark gözlenmemiştir. A grubunda GFH'da ton balığı tüketimi sonrası anlamlı bir artış olmuştur. Ancak tofu içerikli diyet sonrasında fark gözlenmemiştir. B grubunda hem ton balığı tüketimi sonrası hem de tofu içeren diyet sonrasında GFH'da fark gözlenmemiştir. C grubunda ton balığı tüketimi sonrası GFH'da anlamlı bir azalma gözlenmiştir (47).

Gross ve ark (48), Tip 2 diyabetli hastalarda tavuk kaynaklı diyetin renal fonksiyon üzerine etkisini incelemiştir. Onbeş normoalbuminuri olan ve 13 mikroalbuminuri olan toplam 28 hasta araştırmaya katılmıştır. Hastalara 3 farklı diyet uygulanmıştır. Bu diyetler normal diyet, düşük proteinli diyet ve tavuk kaynaklı diyetlerdir. Denekler bu üç diyetin her birini 4 hafta süresince tüketmişlerdir. Her diyetten sonra hastalar her zamanki günlük diyetlerini uyguladıkları 4 haftalık aralar vermişlerdir. Her diyetin sonrasında, GFH ve 24 saatlik idrarları ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda normoalbuminuria olan hastalarda düşük proteinli diyet ve tavuk kaynaklı diyetten sonra GFH değerleri normal diyete göre daha düşük çıkmıştır. Düşük proteinli diyet ve normal diyetten sonra GFH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Mikroalbuminuri olan hastalarda GFH değerleri sadece düşük proteinli diyetle düşük bulunmuştur. Normal diyet ve tavuk kaynaklı diyet tüketen hastaların GFH değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Yapılan bir araştırmada 17 sağlıklı erkek deneğe 3 farklı diyet uygulanmıştır. Bu diyetler, sırasıyla, hayvansal kaynaklı protein içeren diyet (HKP), bitkisel kaynaklı protein içeren diyet (BKP) ve posa ilavesi yapılan hayvansal kaynaklı protein içeren diyetleridir (P+ HKP). Diyetler aynı miktarda protein içerecek şekilde ayarlanmış ve deneklere 3 hafta süreyle tükettirilmıştir. Diyetlerin protein içeriği 1 g/kg/gün olarak belirlenmiş ve enerjinin %35'i yağlardan gelecek şekilde ayarlanmıştır. HKP'de proteinin %70'i hayvansal kaynaklardan, %30'u bitkisel kaynaklardan sağlanmıştır. 10 denek HKP ve BKP, 7 denek de P+ HKP uygulamasında yer almışlardır. Deneklerden araştırma süresince, ikinci haftanın sonunda ve üçüncü haftanın sonunda toplam 2 kez 24 saatlik idrar toplanmıştır. Araştırmada ayrıca 7 farklı sağlıklı deneğe de akut protein yüklemesi ile ilgili ikinci bir çalışma yapılmıştır. Bu deneklerden hergünkü diyetlerine devam etmeleri istenmiştir. Deneklere gece aç kaldıktan sonra 80 g proteinli pişmiş yağsız dana eti (çiğ olarak 390 g) ve 80 g proteinli dilue edilmiş soya unu ( 96 g saf un) tükettirilmıştir. Araştırma periyotlarının sonunda ilk çalışmada GFH, renal plazma akımı, fraksiyonel albumin klirensi ve IgG'de HKP uygulayan deneklerde BKP uygulayan deneklere kıyasla anlamlı bir yükseklik olduğu belirlenmiştir. Renal vasküler

resistans HKP'de BKP'den daha düşük çıkmıştır. P+ HKP uygulayan deneklerde renal değişkenlerde, HKP uygulayan deneklerden farklı herhangi bir etki gözlenmemiştir. İkinci çalışmada, et yüklemesinde GFH'da yaklaşık %14 ve renal plazma akımında yaklaşık %12 yükselme gözlenirken, renal vasküler resistans da yaklaşık %12 düşme gözlenmiştir. Bu parametrelerde soya yüklemesi sonrası anlamlı değişiklikler kaydedilmemiştir (49).

Hostetter ve Brenners'ın (50), hiperfiltrasyon teorisine göre; protein tüketimi akut olarak renal plazma akımını ve glomerüler filtrasyonu artırır. Glomerüler filtrasyon ve glomerüler hipertansiyona neden olur ki buda zamanla kronik glomerüler zarara, fibrozise ve mesangial hücre proliferasyonuna neden olur.

Nakamura ve ark (47), peynir ve soya tüketimi sonrası GFH'da anlamlı değişiklikler olmadığını bildirmiştir. Bunların böbrek hemodinamikleri üstüne etkilerinin yumurta beyazınıniki ile benzer olduğunu ileri sürmüşlerdir. Buğday ve yumurta beyazı diğer proteinlere kıyasla daha az lizin ve alanin içerir ki bunlar renal vasodilatör olarak bilinen aminoasitlerdir.

Nakamura ve ark (51), değişik kaynaklardan sağlanan akut protein yüklemesinin GFH üzerine etkisini incelemiştir. Altı sağlıklı birey ve 6 normoalbuminürik diabetli hastaya 0.7 g/kg/gün proteinli ton balığı içeren diyet, haşlanmış yumurta beyazı içeren 0.7 g/kg/gün proteinli diyet ve haşlanmış yumurta beyazı içeren 1.4 g/kg/gün proteinli diyetler farklı günlerde tüketirilmişdir. Normal deneklerde ton balığı tüketimi sonrası GFH'da anlamlı bir yükselme kaydedilmiştir. Haşlanmış yumurta beyazının tüketildiği diyetlerde ise GFH'da farklılık gözlenmemiştir. Diyabetli hastalarda da sonuçlar benzer çıkmıştır. Bütün deneklerde plazma glisin ve alanin (glomerüler hiperfiltrasyona neden olan aminonositlerdir) ton balığı tüketimi sonrası, yumurta beyazı tüketimi sonrasına kıyasla daha yüksek çıkmıştır. Üriner 6-keto-PGF1 atımı ton balığı tüketimi sonrasında anlamlı bir yükselme gösterirken, haşlanmış yumurta beyazı içeren diyetlerde değişmemiştir.

Kontessis ve ark (50), normal böbrek fonksiyonu olan hastalara 4 hafta süresince hem 1.1 g/kg/gün yüksek hayvansal protein içeren diyet hem de 0.95 g/kg/gün yüksek bitkisel protein içeren diyet tükettirmişlerdir. Araştırma sonunda hayvansal proteinli diyetle, GFH'nı ve albuminüriyi bitkisel proteinli diyetle kıyasla daha yüksek bulmuşlardır.

**Enerji;** Kronik böbrek yetmezliğinde protein yıkımını önlemek ve pozitif nitrojen dengesini korumak için günlük 35-40 kkal/kg/gün önerilmektedir (1).

Kopple ve ark (52), KBY hastalarının enerji gereksinimini araştırmışlardır. Araştırmada 6 diyalize girmeyen ve 6 diyaliz hastasına sırasıyla 0.6 g/kg/gün ve 1.1 g/kg/gün protein içeren diyetler uygulamışlardır. Diyetlerin kalori miktarı 25, 35 veya 45 kkal/gün olacak şekilde ayarlanmıştır. Araştırma sonunda 35 kal enerji alımının vücut kütesini arttırdığını, nötral veya pozitif nitrojen dengesini sürdürdüğünü ve üre nitrojenini azalttığını göstermişlerdir.

Araştırmalar KBY hastaları için enerji harcamasının normal bireylerden biraz daha fazla ya da aynı olduğunu bildirmektedir. Bir çok çalışma KBY hastalarının vücut ağırlığındaki azalmayı düşük enerji alımı ile ilişkilendirmiştir ve metabolizma denge araştırmaları 35 kkal/kg/gün enerji alımının nötral nitrojen dengesi ve antropometrik parametreleri sürdürmede etkili olduğunu göstermiştir (52). NKF-K/DOQI (National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes and Quality Initiative) kılavuzuna göre; 60 yaş ve altı diyalize giren veya girmeyen KBY hastalarında enerji alımı 35 kkal/kg/gün olarak belirlenirken, 60 yaş ve üstü KBY hastaları için 30-35 kkal/kg/gün enerji alımının olması gerektiği belirtilmiştir (53).

**Karbonhidrat;** Diyet karbonhidratı protein dışında enerjiyi yeterince sağlamak, doku protein sentezi için kullanılacak yedek proteini korumak ve enerji açığını kapamak için yüksek olmalıdır. Günlük enerjinin %60-65 kadarı karbonhidratlardan sağlanmalıdır. Hastaların çoğu düşük proteinli diyetlerde enerji gereksinimlerini karşılamakta zorluk çeker. Çünkü düşük proteinli diyetler 1200-1500 kkal içermektedir. Be nedenle enerji açığı, glikoz polimerleri

(nişasta), şeker, sade lokum ve sade akide şekerleri gibi saf karbonhidrat kaynakları ile karşılanabilir (1).

Yapılan bir araştırmada, 9 KBY hastasına 5 hafta süre ile 0.8 g/kg/gün protein içeren diyet ve yine 5 hafta süren 0.8 g/kg/gün protein ve 40 g/gün fermente karbonhidrat içeren diyet uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda fermente karbonhidrat tüketimi ile dışkıda nitrojen atımının  $2.1 \pm 0.8$ 'den  $3.2 \pm 1.1$  g/gün'e yükseldiği (+%51) belirlenmiştir. İdrarla nitrojen atımının ise  $9.4 \pm 1.7$  g/gün'den  $8.3 \pm 1.4$  g/gün'e düştüğü gözlenmiştir. Kolonda üre transferinin artması sonucu, plazma üre konsantrasyonu  $26.1 \pm 8.7$ 'den  $20.2 \pm 8.2$  mmol/L'ye düşmüştür (-%23) ve bu düşüklük istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (54).

**Yağ;** KBY hastalarının büyük kısmında hiperlipidemi geliştiğinden diyetin yağ miktarı yüksek olmamalı, toplam yağın enerjiden gelen oranı %25-30'u geçmemelidir. Diyetin doymuş yağ içeriği azaltılıp doymamış yağ içeriği artırılmalıdır (1).

GFH'deki azalma, plazma lipid düzeylerinde belirgin artışa neden olur. Özellikle kreatinin klirensi 50 ml/dk'nın altına düşen hastalarda belirgin hiperlipidemi oluşmaktadır (55).

Rutkowski ve ark (56), nefrektomi yaptıkları ratlarda karaciğer ve beyaz adipoz dokudaki lipojenik enzim aktivitelerine ve mRNA seviyelerine bakmışlardır. Üremik olan bu hayvanların plazma trigliserit ve VLDL konsantrasyonlarında artma gözlemlenmiştir. Bu durumu, karaciğer ve beyaz adipoz dokudaki yağ asidi sentezi ve adenosin trifosfat-sitrat liyaz (bu enzim, sitozolde asetil- koenzim A oluşumundan sorumludur ki bu da yağ asidi sentezi için anahtar substrattır) gen ekspresyonunun artması ile ilişkilendirmişlerdir. Malik enzim, glikoz-6-fosfat dehidrogenaz ve 6 fosfoglukonat dehidrogenaz aktivitelerinde artma gözlenmiştir. Araştırmada renal yetersizlikte trigliseritlerden zengin lipoproteinlerin akümüülasyonu, lipogenetik enzim gen ekspresyonunun artması ve trigliseritin yüksek miktarda üretimi ile ilişkilendirilmiştir.



Yapılan bir araştırmada, 58 KBY hastasına 8 hafta süre ile 2.4 g/gün n-3 ÇDYA (4 kapsül balık yağı) veya kontrol yağ (4 kapsül zeytinyağı) uygulaması yapılmıştır. Hastalar balık tüketim miktarlarına göre 3 gruba ayrılmışlardır. Birinci grup; haftada 1'den az balık yiyenler, ikinci grup; haftada 1 kez balık yiyenler ve üçüncü grup; haftada en az 2 kez balık yiyenlerden olmuştur. Araştırmanın sonunda haftada 1'den daha az balık tüketenlerde plazma trigliserit seviyesi daha yüksek, HDL kolesterol seviyesi daha düşük çıkmıştır. Sekiz haftalık n-3 ÇDYA uygulaması sonucu, plazma trigliserit seviyesi %21 düşerken, HDL kolesterol seviyesi %8 artmıştır (57).

**Sıvı;** Ödem ve dehidrasyonun durumuna göre sıvı ayarlaması yapılmalıdır. Son döneme kadar hastalar 2-3 litre sıvı alabilirler. Ayrıca çoğu hastada noktüri ve bazen de poliüri görüldüğu için hastanın kaybettiğu sıvı karşılanmalıdır. Ancak bu arada hastanın kilo alması ve ödemlerinin artması durumunda günlük sıvı alımı sınırlanır (1).

**Elektrolit;** Son dönem böbrek yetmezliğine kadar böbrekler sodyumu büyük ölçüde dışarı atabilir. Bu nedenle hastada ödem, hipertansiyon ve kalp yetmezliği yoksa ve günde 2-2.5 litre idrar çıkarımı varsa sodyum sınırlanmamalıdır. Son dönemde, özellikle oligüri ve anüri durumlarında sodyum sınırlanmalıdır (450-900 mg/gün) (1). KBY'de potasyum tutulması olabilir. Bu da hiperkalemi nedeniyle ölümlere neden olabilir. Eğer hastalarda idrar miktarı azaldıysa potasyum atılamayacağından kısıtlanır. Günlük potasyum alımı genel olarak 70 mEq/günü (1500-1600 mg) geçmemelidir. Protein kısıtlamasına fosfor kısıtlaması da eşlik eder ve fosfor genellikle 600-1200 mg/gün verilir (20).

**Vitamin ve Mineraller;** Düşük proteinli diyet kullanımı hastaların serumlarında, tiamin, riboflavin ve folat düzeylerinin düşmesine neden olabilir. Bu durumda eklemeler yapılmalıdır. Bunların dışında D vitamininin aktif formunun verilmesi hem hipokalseminin hem de renal osteodistrofinin önlenmesi için gereklidir (1).

### 2.2.9.2 . Hemodiyalizde Diyet Tedavisi İlkeleri

Hemodiyaliz hastalarının tedavisinde de beslenme önemli bir yer tutar. Diyete uyum göstermeyen hastalarda sıvı-elektrolit dengesinde olumsuz değişiklikler (hiperkalemi, hiperfosfatemi, periferik ve pulmoner ödem) kısa sürede oluşur (6). Hemodiyaliz tedavisi gören hastaların diyet tedavilerinin amacı, sıvı-elektrolit bozukluklarını arttırmadan veya üremi semptomlarını fazlalaştırmadan optimal bir beslenme durumunu sağlamak ve korumaktır (27).

**Protein;** dengeli bir beslenme sağlamanın esası, ihtiyacı karşılayacak düzeyde protein ve kalori alımıdır (16). Nitrojen denge çalışmalarının sonucunda hemodiyaliz hastalarının 1.2 g/kg/gün protein alımına ihtiyaçları olduğu bulunmuştur. Artmış protein gereksiniminin nedenleri, diyalizat ile aminoasit kayıpları, protein katabolizmasının artması, metabolik ve hormonal değişikliklerdir. Hemodiyaliz hastalarının alacağı proteinin en az %50'si biyolojik değeri yüksek olan hayvansal kaynaklı proteinlerden karşılanmalıdır. Bu proteinler, daha etkili bir şekilde vücut proteinlerinin korunmasında kullanılır (6). Ancak alınan proteinin glukoneogenezis ile enerji kaynağı olarak kullanılmasını önlemek için yeterli kalori alımının sağlanması gereklidir. Aksi takdirde yüksek protein alımına rağmen pozitif azot dengesi sağlanamaz (6,16).

Raj ve ark (58) yaptıkları çalışmada, hemodiyalizin hem protein sentezini hem de yıkımını arttığını göstermişlerdir. Hemodiyalizin net etkisi iskelet kasından nitrojen kaybıyla olur. Protein sentez ve yıkımı normal değerlerinin %50-100 oranında artar. Hemodiyaliz, interlökin-1 (IL-1), interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekrozis faktör alfa (TNF- $\alpha$ ) gibi diğer katabolik göstergelerde de artmaya neden olur. Sitokinlerin üretimindeki bu artma protein yıkımına neden olur. Böylece hemodiyaliz iskelet kasında katabolik ortam yaratmaktadır.

Yapılan bir araştırmada 8 erkek hemodiyaliz hastasına 300 dakikalık 2 hemodiyaliz seansı süresince aminoasit ve glukoz infüze edilmiştir. Bu hastalardan gecedan itibaren hemodiyaliz seansının sonuna kadar aç kalmaları söylenmiştir. Hastalara ilk seansta 800 ml saline infüze edilmiştir. İkinci hemodiyaliz seansında ise 39.5 g L-aminoasit ve 200 g D-glukoz (400 ml, %50

glukoz) içeren 800 ml'lik bir solüsyon infüze edilmiştir. Araştırma sonunda plazma esansiyel, nonesansiyel ve toplam aminoasit konsantrasyonlarında saline infüzyonunda düşme gerçekleşirken, bu durum aminoasit + glukoz infüzyonunda yükselmiştir. Araştırma intravenöz aminoasit ve glukoz uygulamasının hemodiyaliz süresince plazma aminoasit ve glukoz düşmesini önlediğini ve diyalizatla çok az aminoasit kaybedilmesine yardımcı olduğunu göstermiştir (59).

Bir araştırmada 2.5 yıl süresince 1610 hemodiyaliz hastası incelenmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, KBY nedenleri, klinik veriler, diyaliz süresi, VKİ, albumin, prealbumin, bikarbonat değerleri analiz edilmiştir. Ayrıca hastaların nPCR (protein katabolizma oranı), diyaliz yeterliliği göstergeleri, yağsız vücut kütlesi, pre ve post diyaliz üre ve kreatinin seviyeleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonunda hayatta kalma yaşı, diyabet varlığı, albumin ve prealbumin konsantrasyonları ile ilişkilendirilmiştir. Besinsel protein konsantrasyonlarının diyaliz verileri için belirleyici olduğu gösterilmiştir (60).

Diyetsel protein ve kalori alımı renal fonksiyonun azalmasıyla düşmektedir. Hemodiyaliz işlemi, kas-protein kinetiklerini değiştirir. Hemodiyaliz süresince, aminoasit konsantrasyonu %20-40 arasında düşer. Hemodiyaliz, kastan aminoasit sızmasıyla özellikle esansiyel aminoasit kaçakları nedeniyle katabolik göstergeler sunar. Hemodiyaliz negatif protein dengesiyle sonuçlanır ve bu da net protein yıkımını gösterir. Her hemodiyaliz seansında 6-9 g aminoasit diyalizatla uzaklaştırılmaktadır. Bu kayıp haftada 3 kez, 1 sene hemodiyaliz tedavisi için 2 kg yağsız vücut kütlesi kaybına eşittir. Domuzlarda yapılan bir araştırmada hemodiyalize giren domuzlarda normal domuzlara kıyasla plazma aminoasit konsantrasyonunda %40 azalma görülmüştür (61). Veeneman ve ark (62), protein ve enerji bakımından zengin bir yemeğin 6 hemodiyaliz hastasında diyaliz süresince toplam vücut protein metabolizması üzerine etkilerini bakmıştır. Bu test yemeğinin içeriği 0.6 g/kg/gün protein (günlük protein alımının %50'si), 15 kkal/kg/gün enerji olarak ayarlanmıştır. Dört saatlik hemodiyaliz seansı süresince hastalara test yemeği tüketirilmiş. Karşılaştırmalar aynı hastalar üzerinden seans sırasında besin alımı olmadan

ve test yemeği tükettirilerek yapılmıştır. Besin alımının gerçekteştiği seansta plazma aminoasit konsantrasyonunun, açken yapılan hemodiyaliz seansına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Protein ve enerji bakımından zengin olan bu yemeğin tüketimi hemodiyalizin toplam vücut protein dengesi üzerine olan negatif etkilerini düzeltmiştir. Beslenme süresince vücut protein sentezi ve oksidasyonu artarken, toplam vücut protein yıkımı azalmıştır.

Hemodiyaliz protein katabolizmasına neden olan bir durumdur, çünkü hemodiyaliz süresince, net protein dengesi (sentez ve yıkım) negatiftir. Bu negatif denge hem toplam vücut protein havuzu hem de bölgesel kas kompartmanlarında görölmektedir. Kas kompartmanlarındaki protein dengesindeki azalma protein yıkımının artmasına bağlıdır. Toplam vücut protein havuzunda protein dengesindeki azalma ise diyalizatla aminoasit kaybı ve protein sentezindeki azalma ile ilişkilidir (63).

Hemodiyaliz hastalarına önerilen 1.2 g/kg/gün protein miktarının en az %50'si yüksek biyolojik değerlikli olmalıdır (53,64). Böbrek hastalarında üremik ortam protein katabolizmasına neden olduğundan protein ihtiyacı artmaktadır. Ayrıca insulin, büyüme hormonu ve insulin-benzeri büyüme faktörü-1 (IGF-1)'e direnç oluşması, hiperglukagonemia ve hiperparatiroidizm gibi oluşan bir çok katabolik faktör glukoneogenezisi arttırmaktadır. Üremide vitamin D yetersizliği iskelet kasında proteinlerin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca üremide oluşan inflamasyon, sitokinlerin konsantrasyonlarının artması katabolizmayı tetiklemektedir (65).

Yapılan bir araştırmada hemodiyaliz hastalarında diyet protein alımının, iskelet kas kütlesi veya diğer metabolik sonuçlarla ilişkisine bakılmıştır. Dokuz sağlıklı denekte heparinsiz uygulanan tek diyaliz seansı öncesi ve sonrası iskelet kasındaki protein sentezi araştırılmıştır. Araştırmada protein sentezi iki bağımsız teknikle ölçölmüştür. Bu tekniklerden bir tanesi, kas proteini sentez hızını veren, kas proteini içine <sup>2</sup>H<sub>5</sub> fenilalanin katarak, diğeride tahmini protein sentezinin niteliğini gösteren ribozomlardaki zararın büyüklüğu ve konsantrasyonu ile yapılmıştır. Bu ölçümler dışında, kas ve plazmada serbest aminoasit konsantrasyonlarının değerlendirmeleri yapılmıştır. Araştırmanın

sonunda protein sentez hızının, hemodiyaliz süresince %12 düştüğü belirlenmiştir. Protein sentez kapasitesinin ise diyaliz sonrası  $48.4 \pm 0.9$  'dan  $44 \pm 0.8$ 'e düştüğü gösterilmiştir. Diyalizattan toplam aminoasit kaybı  $5.8 \pm 0.3$  g olarak belirlenmiştir. Diyaliz sonrası plazma aspargin, histidin, alanin, taurin, valin ve triptofan miktarlarında azalma olduğu belirlenmiştir (66).

Kuhlmann ve ark (67), yüksek protein-enerji içerikli ve standart protein-enerji içerikli beslenme rejimlerinin malnütrisyonu olan hemodiyaliz hastaları üzerine etkisini incelemiştir. Hastalar araştırma kapsamına subjektif global değerlendirme (SGD) ve biyokimyasal malnütriyon göstergelerine (serum albumin  $<40$  g/L, kolesterol  $<200$  mg/dL, prealbumin  $<30$  mg/dL) göre seçilmişlerdir. Malnütrisyonu olan 18 hemodiyaliz hastası 3 tedavi grubuna katılmıştır (A;  $45$  kkal/kg/gün ve  $1.5$  g/kg/gün protein, B;  $35$  kkal/kg/gün ve  $1.2$  g/kg/gün protein, C; normal tüketimlerine %10 protein ve enerji eklemesi). Üç ay süren çalışmada besin alımları tekrarlanan 4 günlük besin tüketim kayıtlarıyla değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda A grubunda vücut ağırlığında artış ( $1.2 \pm 0.4$  kg) belirlenirken, B ve C gruplarında vücut ağırlığında artış gözlenmemiştir. Serum albumin seviyesi A grubunda  $1.0 \pm 0.5$  g/L yükselirken B ve C gruplarında değişme olmamıştır. Prealbumin ve kolesterol seviyelerinde değişme hiçbir grupta gözlenmemiştir.

**Enerji;** Diyetle alınan proteinin etkin bir şekilde kullanılması, vücut besin depolarının korunması ve takviyesi için yeteri kadar enerji alınması gerekir. Hemodiyaliz hastalarında enerji metabolizması bozulmakta ve negatif enerji dengesi oluşmaktadır (24,68). Hemodiyaliz hastalarında yapılan metabolik denge çalışmaları sonucunda protein yıkımını önlemek ve nötral nitrojen dengesini korumak için 60 yaşından küçük olanların  $35$  kkal/kg/gün, 60 yaş ve üzeri olanların ise  $30-35$  kkal/kg/gün kalori almaları gerektiği bildirilmektedir (6).

Hemo Study grubunun yaptığı bir çalışmada ise hastaların % 78'inin  $28$  kkal/kg/gün'nden daha az enerji %59'ununda  $1.0$ /kg/gün'den daha az protein aldıkları rapor edilmiştir (69).

HEMO çalışma grubunun yaptığı ayrı bir çalışmada 1000 HD'e giren hastanın diyet kayıtları alınmıştır. Erkek ve kadın hastaların sırasıyla ortalama 24.1 ve 21.8 kkal/kg/gün ve ortalama 0.98 ve 0.89 g/kg/gün protein aldıkları saptanmıştır. Hastalara önerilen enerji ve protein gereksinimleriyle tüketilen miktarlar karşılaştırıldığında enerji ve protein alımlarının sırasıyla HD hastalarının % 90 ve % 50'sinde yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır (70).

**Karbonhidrat;** Doku protein sentezi için kullanılacak proteini korumak ve enerji açığını kapatmak için diyet karbonhidratı yüksek olmalıdır. Günlük 300-400 g veya enerjinin %55-60'ı karbonhidratlardan sağlanmalıdır (68). Hemodiyaliz hastalarına sağlıklı insanlardaki gibi günde 20-25 g lif almaları önerilmektedir (6).

Kronik böbrek yetmezliğinde glikoz metabolizması bozulmakta ve insülin direnci gelişmektedir. Bu durum artmış hepatik glukoneogenez ile birleşince glikoz ve üre düzeyinin yükselmesiyle sonuçlanır. Üremide insülin metabolizması ciddi anormallikler gösterir. Bazal insülin sekresyonu azalır, glikoz infüzyonuna yanıt sınırlıdır. Böbrekler insülinin yıkıldığı ana organ olduğundan insülin yıkımı azalmıştır (71).

Yapılan bir araştırmada KBY hastalarında hemodiyalizin periferal kas glikoz metabolizmasındaki etkisi araştırılmıştır. Araştırmada 9 normal ve 6 hemodiyaliz hastası incelenmiştir. Denekler gecedan aç kaldıkları 12-14 saatlik süreçte ve 3 saatlik 75 g glikoz tüketimi sonrasında izlenmişlerdir. Hemodiyaliz hastaları 1 ay süresince diyaliz öncesi ve diyaliz sonrası olmak üzere izleme tabi tutulmuşlardır ve tüm deneklerin periferal glikoz metabolizmaları önkol tekniği ile analiz edilmiştir. Plazma glikoz seviyeleri (arteriyel ve venöz) üremik hastalarda diyaliz öncesi normal bireylere kıyasla daha yüksek bulunmuştur (72).

Diyaliz tedavisi sonrası KBY hastalarının glisemik profilinde düzelleme gözlenmiştir. Diyaliz öncesi KBY hastalarında normal bireylere kıyasla azalmış ön kol kas glikoz alımı ve azalmış nonoksidatif glikoz metabolizması gözlenmiştir. Hemodiyaliz tedavisi sonrası KBY hastalarında ön kol glikoz alımı

ve nonoksidatif glikoz metabolizmasında artma olmuştur. Diyaliz öncesi ve sonrası KBY hastaları ve normal denekler arasında kas glukoz oksidasyonu ve serum insulin seviyelerinde değişiklik gözlenmemiştir. Kronik üremi varlığında insulin direnci bozulmuş, kas glikoz alımı ve nonoksidatif glikoz metabolizması oluşmakta ve hemodiyaliz tedavisi sonrası düzelmektedir (72).

**Yağ;** Hemodiyaliz hastalarında hipertrigliseridemi ve Tip 4 hiperlipidemi olağan bulgulardır. Düşük dansiteli lipoprotein (LDL) ve çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL) konsantrasyonu yüksek, yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) konsantrasyonu ise düşüktür. Hipertrigliseridemini başlıca nedeni dolaşımdan trigliseridlerin uzaklaştırılmasının yetersizliğidir (27,73). Bu hastalarda, lipoprotein lipaz ve hepatic lipaz enzimlerin aktivitelerinde azalma olduğu bildirilmiştir (22). Hastaların %40-50'sinde trigliserit (TG) düzeyi 200 mg/dL'den yüksek, %20-30'unda total kolesterol düzeyi 240 mg/dL, LDL kolesterol düzeyi 130 mg/dL'nin üzerindedir. Glomerüler filtrasyondaki azalma, plazma lipit düzeylerinde belirgin artışa neden olur. Özellikle kreatinin klirensi 50 ml/dk'nın altına düşen hastalarda klinik olarak belirgin hiperlipidemi meydana gelmektedir (74). Diyaliz hastalarında kalori ihtiyacının %30-35'i yağlardan sağlanmalıdır (6). Beslenme yetersizliği olan hemodiyaliz hastalarında genelde karnitin depolarının azaldığı bilinmektedir. Bunun yanı sıra hemodiyaliz tedavisi sırasında ekstraselüler sıvıdan karnitinde uzaklaşmaktadır ve bu da serum karnitin düzeyinde ani bir düşüşe neden olmaktadır. Karnitin yetersizliği uzun zincirli yağ asitlerinin oksidasyonun bozulmasına ve yetersiz enerji yapımına neden olmaktadır.

Hemodiyaliz hastalarının diyetlerine haftada 3 kez 1.5 g karnitin eklenmesinin plazma TG ve LDL kolesterol düzeyini düşürüp, HDL kolesterol düzeyini artırdığı belirlenmiştir (19,24,75). İnsulinin lipolitik enzimler üzerine etkisindeki değişiklikler karıştırıcı rol oynayabilir. Lipoprotein transport defekti, lipoprotein anormalliklerinin aterojenik karakterleri ile ilişkili olabilir. Renal dislipoproteinemia aterosklerotik vasküler hastalıklar ve glomerüler ve tübüler lezyonların bozulmasıyla renal fonksiyonların bozulmasına katkıda bulunabilir (76).

Baugh ve ark (77), hemodiyaliz hastalarında lipit değerleri ve VKİ'nin hospitalizasyon üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmada 158 hemodiyaliz hastası 2 yıl süre ile takip edilmiştir. Bu iki yıllık süreç içerisinde hastaların 3 aylık periyotlarla vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), lipit parametreleri (serum trigliserit konsantrasyonu, serum total kolesterol, HDL, LDL, VLDL, serum Apo-protein A1 (Apo-A1) ve serum Apo-protein B (Apo-B), hastanede kalma süreleri ve morbidite verileri kaydedilmiştir. Araştırma sonunda hastanede kalma süresi, HDL ile ters ilişkilendirilmiştir. VKİ, LDL konsantrasyonu ile pozitif ilişkili bulunmuştur. Total kolesterol konsantrasyonu LDL, VLDL ve TG konsantrasyonu ile doğrudan ilişkili bulunmuştur. Ortalama HDL konsantrasyonu, serum TG konsantrasyonu ile ters ilişkilendirilmiştir. Apo-A1 konsantrasyonu, HDL seviyesi ile doğrudan ilişkilendirilirken, Apo-B HDL seviyesi ile ters, total kolesterol, VLDL ve TG konsantrasyonu ile doğrudan ilişkili bulunmuştur.

**Sıvı ve Elektrolitler;** Su ve sodyum alımı hemodiyaliz hastasının sıvı dengesi, kan basıncı ve idrar miktarına göre ayarlanır (6,24,78). Hemodiyaliz hastalarının büyük çoğunluğu için günlük sıvı alımı 1000-1500 ml arasında olmalıdır (27). 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= $24 \times 0.5 \times \text{Vücut ağırlığı (kg)}$ ' olarak hesaplanmaktadır. Oligürik hastada verilmesi gereken sıvı miktarı ise; Sıvı miktarı=  $24 \times 0.5 \times \text{vücut ağırlığı (kg)}$ + bir gün önceki idrar miktarı olarak hesaplanmaktadır (5). İki diyaliz arası sıvı alımı yaklaşık günde 1 L civarında tutulmalıdır veya kuru ağırlığın en fazla %3'ü kadar olmalıdır (6,18).

Oligürisi olan hastalarda günlük sodyum alımı 3-4 g/gün, anürik olan hastalarda ise 1-2 g/gün olmalıdır (24,78). Hemodiyaliz hastaları için günlük sodyum alımı 2 g + her bir litre idrar için 1 g olarak ayarlanabilir (6). Hemodiyalizde, potasyum kısıtlaması genellikle gerekir, ancak kısıtlamanın ölçüsü rezidüel renal fonksiyonlara bağlıdır (6,18). Rezidüel renal fonksiyonu olan hastalarda hafif potasyum kısıtlaması (100 mEq/gün) yeterlidir. Anürik



hemodiyaliz hastalarında sıkı potasyum kısıtlaması (50 mEq/gün) hiperkaleminin önlenmesi için gerekir (6). Alınan potasyumun yaklaşık %30'u barsaklar, kalanıda böbrekler ve diyalizat yolu ile kaybedilir (16). Hiperkalemisi olan hastalara meyva 1-2 porsiyon kadar verilmeli, sebze yemekleri ise haşlanıp suyu süzülmalıdır (78). Hemodiyaliz hastalarına önerilen günlük potasyum miktarı 2 g+her bir litre idrar çıkışı için 1g olarak ayarlanabilir (6).

**Mineraller;** Diyaliz hastaları aktif D vitamini yetersizliği ve üremik ortamda D vitaminine karşı dirençten dolayı sağlıklı insanlara göre diyetlerinde daha yüksek kalsiyuma ihtiyaç duyarlar (1.0-1.5 g/gün elementer kalsiyum) (6,24). Diyaliz hastalarında barsaktan kalsiyum emilimi bozulmuştur. Yeterli kalsiyum emilimini sağlamak için kalsiyum ve D vitamin preparatlarının eklenmesi etkili olmaktadır (27). Fakat diyaliz hastalarında kalsiyum ve D vitamininin kullanımı ciddi hiperkalsemi ile sonuçlanabilir. Bu nedenle tedavi çok dikkatli yapılmalıdır. Fosfor alımının azaltılması amacıyla süt ürünlerinin alımı kısıtlandığı için renal diyet kalsiyumdan fakir olmaya yatkındır (24). Hemodiyaliz hastalarına önerilen günlük kalsiyum miktarı 1-1.5 g elementer kalsiyum olarak ayarlanabilir. Hemodiyaliz hastaları için magnezyum alımı ise 200- 300 mg olarak önerilmektedir (6).

Proteinden zengin gıdalar aynı zamanda fosfordan da zengindir. Diyet tedavisinin ana amaçlarından biride serum fosfor düzeylerini 4.5-5.5 mg/dl arasında tutmaktır (6,24,27). Dolayısıyla hastaların günlük fosfor gereksinimi 800-1200 mg'dır (27). Molekül yapısı ve elektrik yükü nedeni ile fosforun serbest klirensi oldukça kısıtlıdır. Bu sebeple bir hemodiyaliz seansında yaklaşık 500-800 mg fosfor temizlenir (26). Diyetin fosfor ve protein içeriği arasında çok yakın bir ilişki vardır. Diyetle alınan fosforun gastrointestinal sistemden emilimi %80 civarındadır. Dolayısıyla hastaların fosfor bağlayıcı ajanları kullanması gerekmektedir (24).

Yapılan bir araştırmada, kısa süreli hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda herhangi bir vitamin ve mineral yetersizliğine rastlanmadığı, uzun dönemli hemodiyaliz tedavisi alan hastalarda daha fazla kayıpların söz konusu olduğu

belirlenmiştir. Uzun süreli hemodiyaliz tedavisi gören hastalara vitamin ve mineral takviyesinin yapılması gerektiği iletilmiştir (79).

Japonya da yapılan bir araştırmada, hemodiyalize giren hastalardan besin tartım yöntemiyle kayıtlar toplanmıştır. Bu kayıtlara göre hastaların ortalama 66g/gün protein, 71 g/gün yağ, 261 g/gün karbonhidrat, 770 ml su ve 1983 kkal/gün enerji aldıkları belirlenmiştir. Hastaların diyetle aldıkları folik asit, kalsiyum, demir, çinko, bakır ve manganez alımlarının gereksinimlerinden daha az olduğu belirlenmiştir. Bu minerallerin yetersiz alımının diyetlerin potasyum ve proteinlerden kısıtlanması nedeniyle olduğu ve bu nedenle takviyelerinin yapılması gerektiği söylenmiştir (80).

**Vitaminler;**Hemodiyaliz hastalarında yetersiz besin alımı, üremi nedeniyle oluşan metabolizma değişiklikleri, ilaç alımı ve üreminin yarattığı emilim bozukluğu ve diyaliz yoluyla olan kayıplar nedeniyle suda eriyen vitaminlerin eksikliği görülebilir. Bu sebeple çoğu diyaliz merkezi, diyaliz hastalarına rutin olarak suda eriyen vitaminleri (B grubu vitaminler, folik asit ve C vitamini) vermektedir (6,24,81) Yağda eriyen A ve E vitaminleri düzenli olarak verilmez. Serum retinol bağlayan proteinde artış, A vitamini renal katabolizmasında azalma ve diyalizin A vitaminini uzaklaştırması nedeniyle, serum A vitamini düzeyi diyaliz hastalarında yüksektir. A vitamini verilmesi bu hastalarda toksisiteye yol açabilir. Diyaliz hastalarında serum E vitamini seviyesi konusundaki çalışmalarda çelişkili sonuçlar bulunmuştur. Bununla birlikte, kısa süreli çalışmalarda E vitamini verilmesi ile eritrosit yaşam süresinde uzama saptanmıştır. Ancak uzun süreli etkileri bilinmemektedir. Bu sebeple E vitamini takviyesinin gerekli olup olmadığı tartışmalıdır (6).

Japonya da yapılan bir araştırmada, hemodiyalize giren hastalardan besin tartım yöntemiyle kayıtlar toplanmıştır. Bu kayıtlara göre hastaların ortalama 66g/gün protein, 71 g/gün yağ, 261 g/gün karbonhidrat, 770 ml su ve 1983 kkal/gün enerji aldıkları belirlenmiştir. Hastaların diyetle aldıkları B12 vitamini, A,D,E ve K vitamininin yeterli olduğu bulunurken, tiamin, vitamin B2, B5, B6 vitamini, C vitamini alımlarının gereksinimlerinden daha az olduğu belirlenmiştir. Bu vitaminlerin yetersiz alımının diyetlerin potasyum ve

proteinlerden kısıtlanması nedeniyle oluştuğu ve bu nedenle takviyelerinin yapılması gerektiği söylenmiştir (80).

### **2.2.10. Hemodiyaliz Hastalarında Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi**

Hemodiyaliz hastalarında düzenli aralıklarla beslenme durumunun değerlendirilmesi, malnütrisyonun erken dönemde saptanması ve düzeltmeye yönelik girişim sonuçlarının takip edilmesi açısından önemlidir. Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır (82). Bunlar incelendiğinde;

1. İlaç öyküsü ve fiziksel muayene: Hastanın ilaç kullanımı (dispepsiye yol açan ilaçlar; alüminyum içeren fosfor bağlayıcılar, oral demir bileşikleri ve protein katabolizmasını artıran ilaçlar; kortikosteroidler, tetrasiklin) sorgulanır. Kuru ağırlığın değerlendirilmesi (periferik ödem, sistemik kan basıncı, boyun ven basıncı, cilt turgoru, solunum ve kardiyovasküler sistem muayene bulguları) ve malnütrisyonun fizik muayene bulguları (deri, saç, tırnak, dil ve mukozaların görünümü) ayrıntılı bir şekilde kaydedilir (6).

2. Diyet hikayesi: Hastanın besin alımı ve besin tercihlerinin değerlendirilmesi yüz yüze görüşme yöntemiyle yapılmalıdır. Hastanın sosyo-ekonomik durumunun değerlendirilmesi, yiyecekleri satın alabilme imkanı, aile yaşamı ve yemek hazırlayabilme olanağı öğrenilmelidir (6). Yaş, cinsiyet, medeni durumu ve etnik grubu beslenme ile ilgili risk faktörlerini etkilemektedir (18). Ayrıca; hafta sonu ve diyaliz günlerini de içine alacak şekilde 3-7 gün süresince hastanın aldığı tüm gıdalar, miktarları ile birlikte hasta tarafından kaydedilmektedir. Bu kayıtlardan hastanın günlük kalori ve besin öğelerinin alımı hesaplanmaktadır (6).

3. Antropometrik ölçüm: Boy uzunluğu, vücut ağırlık kayıp yüzdesi, ideal vücut ağırlık yüzdesi, deri kıvrım kalınlığı (DKK), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) gibi belli aralarla yapılan ardışık ölçümler ile vücut protein ve yağ depolarını değerlendirme olanağı sağlanmaktadır. Çok merkezli çalışmalar ile hemodiyaliz

hastaları için antropometrik ölçümlerin normal değerleri belirlenmiştir. Genel bir kural olarak, normalin %95'inin üzerinde ölçümleri olan hastaların yeterli beslendiği kabul edilir, %70-90 arasındaki değerler hastada malnütrisyon riski olduğunu gösterirken, %70'in altındaki değerler ise malnütrisyon varlığına işaret eder (6). Yapılan bir araştırmada, 11 yıl süresince, 344 hemodiyaliz hastası takip edilmiştir. Hastalardan hemodiyaliz seansı çıkışı antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, VKİ, TDKK, ÜOKÇ) ve 3 günlük besin tüketim sıklığı (2 günü diyaliz dışı günler, 1 günü hemodiyaliz seansının olduğu gün) alınmıştır. Ayrıca hastaların kan örnekleri (serum üre, serum kreatinin, total kolesterol, serum albumin) toplanmıştır. Araştırmanın sonunda kas ve yağ azalması hastaların %51'inde görülmüştür. Serum albuminin <3.5 g/dl, ÜOKÇ'nin <90, protein alımı <1.0 g/kg/gün, enerji alımını <25kcal/kg/gün olması kötü yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir. Araştırmada, azalmış ÜOKÇ ve düşük enerji alımı hemodiyaliz hastalarındaki bağımsız ölüm belirleyicisi olarak bulunmuştur (83).

Sıvı dengesizliği açısından düzeltmeler yapıldıktan sonra mevcut ve olağan vücut ağırlığı, vücut ağırlığındaki değişiklikler ve VKİ ölçümlerinin tümü beslenme durumunu genel olarak değerlendirmek için kullanılır. Açıklanamayan %5-10 kilo kayıpları veya optimum VKİ altındaki değerler, malnütrisyon riskinin artmış olduğuna işaret ederler (18). Tablo 2.5'de vücut ağırlık kaybının sınıflandırılması verilmiştir (18).

**Tablo 2.5.Vücut ağırlık kaybının sınıflandırılması**

Süre	Belirgin vücut ağırlık kaybı (%)	Şiddetli vücut ağırlık kaybı (%)
1 hafta	1-2	>2
1 ay	5	>5
3 ay	7.5	>7.5
6 ay	10	>10

Hemodiyaliz hastalarının antropometrik ölçümlere göre malnütrisyon belirteçleri ise; vücut ağırlığının sürekli azalması; vücut kütle indeksi < 20 kg/m<sup>2</sup>; vücut ağırlığının standarda oranı < %90; orta kol çevresi ve TDKK belirgin azalma (normalin %15'inden fazla) olmasıdır (6).

4.Biyokimyasal laboratuvar testleri: Serum üre, potasyum ve fosfor değerinde görülen azalma gıda alımının yetersiz olduğunu gösteren biyokimyasal işaretlerdir. Uzun süre içerisindeki serum kreatinindeki azalma, kas kitlesindeki azalmayı yansıtabilir ve kolesteroldeki azalma, yetersiz kalori alımını işaret edebilir (18). Serum üre azotu düzeyinin düşük olması, yetersiz protein alımının varlığı açısından önemli bir ipucudur. Serum üre azotu konsantrasyonu sadece protein alımına bağlı değildir; diyalizin ve rezidüel böbrek fonksiyonunun miktarına bağlı olarak da değişir. Serum transferin düzeyi genelde tüm diyaliz hastalarında düşük olduğundan bu hasta grubunda beslenme durumunun iyi bir göstergesi olmayabilir (24).

Serum albumin değerleri visceral protein depolarının yeterliliğini yansıtır. Hemodiyaliz hastalarında serum albumininin, mortalitenin çok güçlü bir habercisi olduğu gösterilmiştir (6,18,24). Serum albuminin düzeyi 2.5 g/dl'nin altında olan diyaliz hastalarındaki ölüm riski, 4 g/dl'nin üzerinde olanlara göre 20 kat artmıştır. Hatta normal sayılabilecek sınırlar içinde serum albumin seviyesi (3.5-4 g/dl) olanlarda bile, ölüm riskinin 4-4.5 g/dl arasında olanlara göre 2 kat arttığı gösterilmiştir. Bu nedenle, günümüzde hedeflenen prediyaliz serum albumin seviyesi 4 g/dl ve üstü olmalıdır. Serum albumin seviyesinin, beslenme dışında başka faktörlerden de etkilendiği bilinmektedir. Bu faktörler arasında plazma hacmindeki değişiklikler, karaciğer fonksiyonlarındaki bozukluk, yaş, kayıplar (proteinüri) ve albumin negatif akut faz reaktanı olması sayılabilir. Albuminin, vücut havuzunun büyük ve yarı ömrünün 14-20 gün gibi uzun olması, beslenme durumundaki akut değişikliklere rölatif olarak duyarsızlaştırır. Negatif akut faz reaktanı olmasından dolayı, inflamasyon durumunda serum albumin seviyesi hızla düşer. Bu durumda, CRP ve alfa-1- asit glikoprotein gibi akut faz proteinleri yükselir. İnflamasyonun düzelmesini takiben bu proteinlerin seviyesi düşerken, serum albumin seviyesi de yükselir (6,18). İnflamasyon ve enfeksiyon süresince IL-1, IL-6 ve TNF- $\alpha$  gibi sitokinlerin salınımı artar. Bu sitokinlerde pozitif akut faz proteinlerinin (C reaktif protein-CRP, ferritin,  $\alpha$ 2-makroglobulin, fibrinojen ve serum amiloid A) artmasına, negatif akut faz proteinlerinin (albumin, prealbumin ve transferin) azalmasına neden olur.

Hipoalbuminematik hemodiyaliz hastalarında normoalbuminemiklere kıyasla daha yüksek  $\alpha$ 2-makroglobulin ve ferritin seviyeleri olduğu bulunmuştur (84).

Diyaliz süresince kan üre nitrojen (BUN) konsantrasyonlarındaki azalmanın etkilerinin ve serum albumin değişikliklerinin incelendiği bir araştırmada 13473 hemodiyaliz hastası 15 ay süresince takip edilmiştir. Hastaların demografik özellikleri, mortalite hızı, hemodiyaliz süresi, serum albumin konsantrasyonları ve üre azalma hızı verileri toplanmıştır. Araştırmanın sonunda, üre azalma hızı %60'ın altında olan hastalar, üre azalma hızı %65-69 olan hastalarla kıyaslandığında, mortalite riski daha yüksek bulunmuştur. Ancak serum albumin konsantrasyonu, üre azalma hızından daha güçlü ölüm belirleyici olarak bulunmuştur. Çalışmada ölüm için odds ratio serum albumin konsantrasyonu 3.5-3.9 g/dl olan hastalarda 1.48 ve serum albumin konsantrasyonu 3.0-3.4 g/dl olan hastalarda 3.13 olarak bulunmuştur (85).

Ekzojen albumin kaybı veya düşük serum albumin varlığında, albumin havuzunu korumak için albumin sentez hızı artar. Artmış albumin sentez hızındaki bozukluk, hipoalbuminemiye neden olur. Albumin kinetik araştırmalarında normoalbuminematik hemodiyaliz hastalarındaki albumin sentez hızının sağlıklı bireylerdeki ile benzer olduğu bildirilmiştir. Ama hipoalbuminematik hemodiyaliz hastalarında diyalizatla albumin atımı olmasına rağmen düşük albumin sentez hızı olduğu belirlenmiştir. Hipoalbuminematik hemodiyaliz hastalarında albumin sentezinin artması hipoalbuminemiye nedeni olarak belirlenmiştir. Düşük serum albumin nedenlerinden bir diğeri, aminoasit substrat varlığının azalması ile sonuçlanan malnütrisyonudur (84).

Kaysen ve ark (86), 9 yıl süresince diyaliz hastalarındaki serum albumin yönelmelerini incelemiştir. Araştırma sonunda düşük serum albumin konsantrasyonunun major komorbid durumu ile ilişkili olduğunu belirlemiştir. Serum albuminin değerinin geçen yıllar içerisinde düşme eğiliminde olduğunu belirlemiştir. Araştırmada serum albumin seviyesindeki 0.2 g/dl azalmanın, %10 ölüm hızını arttırdığı bulunmuştur (85). Yapılan bir araştırmada başlangıç serum albumin seviyesi <3.7 g/dl olan 180 hemodiyaliz hastasında müdahale araştırması yürütülmüştür. Hastaların zayıf beslenme bilgisi, azalmış iştah,

alışveriş ve yemek pirişmede yardıma ihtiyaç duyma, düşük sıvı alımı, yetersiz diyaliz dozu, depresyon, çiğneme güçlüğü, gastrointestinal semptomlar ve asidozis gibi bariyer durumları sorgulanmıştır. Hastalar iki gruba ayrılarak bir gruba bu bariyerlerde müdahaleler yapılırken diğerk grup kontrol grubu olarak belirlenmiştir. On iki ay sonra müdahale grubunda kontrol grubuna kıyasla daha yüksek serum albumin seviyesi belirlenmiştir. Yine bu grupta enerji ve protein alımının da arttığı gözlenmiştir (87).

Beş ay süren başka bir araştırmada 115 hemodiyaliz hastasında serum albumin ve PCRn, Kt/V( t:diyaliz süresi, V:ürenin dağılım hacmi, K:diyalizörün üre klirensidir) arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma sonunda serum albumin PCRn ile pozitif ilişkili bulunurken, Kt/V ile ilişkisi saptanmamıştır. Serum albumin CRP ile de ters ilişkilendirilmiştir. Sonuçta protein alımının ve inflamasyonun serum albumini belirleyen faktörler olduğu belirlenmiş, akut faz proteinlerinin yksekliliğinin, serum albumini düşük PCRn'dan daha çok etkilediği bulunmuştur (88).

Yapılan bir araştırmada serum albumin konsantrasyonu ile ilişkili değişkenler incelenmiştir. Araştırmacılar, 4978 hemodiyaliz hastasını 4 ay süresince takip etmişlerdir. Hastaların yaş, cinsiyet, ırk, vasküler ulaşım tipi (fistül, katater), beyaz kan hücresi, nötrofil, lenfosit, nPCR, Kt/V, hemoglobin, fosfat, Paratroid hormon, kreatinin, alanin aminotransferaz (ALT) ve aspartat aminotransferaz (AST) değerleri bakılmıştır. Araştırma sonunda serum albumin ve yaş arasında ters ilişki olduğu tespit edilmiştir. Kreatinin, fosfat, nPCR ile albumin arasında pozitif ilişki olduğu gösterilmiştir. Beyaz kan hücresi, nötrofil ve nötrofil/lökosit oranı gibi inflamasyon unsurları ile albumin ters ilişkilendirilmiştir (89).

Akpele ve ark(90), protein-enerji malnutrisyonlu hastalarda beslenme önerilerinin ve likit beslenme takviyesinin (nefro) serum albumin seviyeleri üzerinde yarattığı değişiklikleri incelemişlerdir. Serum albumin seviyesi 3.5 g/dl altında olan ve mini beslenme değerlendirmesi 23.5 ve altında olan 40 hemodiyaliz hastası 14 ay süresince takip edilmiştir. Hastalardan 26'sı besin takviyesi grubu, 14' de besin takviyesi almayan grubu oluşturmak üzere 2

gruba ayrılmışlardır. Besin takviyesi almayan gruba, yoğun diyetsetel önerilerde bulunulmuştur. Bu gruptaki hastalara 30-35 kkal/kg/gün enerji ve 1.2 g/kg/gün protein (%60'ı biyolojik değeri yüksek kaynaklardan) içeren diyet ayarlanmıştır. Besin takviyesi alan hastalar ise her zamanki diyetlerine devam etmişler ve günde 1-2 kutu nefro tüketmişlerdir. Serum albumin seviyesi besin takviyesi almayan grupta her ay 0.07 g/dl artarken, besin takviyesi alan grupta 0.04 g/dl artış göstermiştir (90).

Pre-diyaliz serum prealbumin seviyesi viseral protein depolarını göstermede kullanılabilir. Albumine göre yarılanma ömrü (2-3 gün) daha kısadır. Prealbuminin beslenme durumunu göstermede albuminden daha duyarlı olduğuna dair yeterli kanıt yoktur. Serum prealbuminin <30 mg/dl düzeylerindeki hastalar malnütrisyon yönünden değerlendirmeye alınmalıdır. Prealbumin de negatif bir akut faz reaktanıdır. Akut inflamasyon durumlarında serum seviyesi hızla düşer. KBY'de artmış olan düzeyleri, katabolizma ve atılımındaki azalmaya, hacim değişikliklerine ve retinol bağlayıcı proteinin artışıyla olan ilişkisine bağlıdır. Böbreklerde yıkımı azaldığı için, ilerleyen böbrek yetmezliği ile birlikte serum seviyesi yükselir (6,18). Yapılan bir araştırmada 130 hemodiyaliz hastası ve 128 periton diyaliz hastası 10 yıl takip edilmiştir. Takip süresince hastalardan demografik ve klinik veriler (yaş, cinsiyet, diyabet varlığı, KBY nedeni, toplam diyaliz süresi vb) toplanmıştır. Ayrıca hastaların biyokimyasal verileri de (albumin, kreatinin, BUN, total kolesterol ve serum prealbumin) incelenmiştir. Araştırma sonucunda hemodiyaliz hastalarında serum prealbuminin, uzun süre hayatta kalmada kuvvetli bir bağımsız belirteç olduğu belirlenmiştir. Hemodiyaliz hastalarında hayatta kalma, prealbumin seviyesi 30 mg/dL'den yüksek olanlarda prealbumin seviyesi 30 mg/dL'den küçük olanlara kıyasla daha yüksek çıkmıştır (91). Benzer bir araştırmada da 1600 hemodiyaliz hastasının serum prealbumin seviyeleri incelenmiştir. Çalışmada serum albuminin, serum prealbumin ile doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiş ve prealbumin mortalite ile ters ilişkilendirilmiştir (92). Bir araştırmada 111 hemodiyaliz ve 78 periton diyaliz hastası 5 yıl süre ile takip edilmiştir. Bu hastaların demografik ve biyokimyasal verileri (yaş, ırk, cinsiyet, diyabet varlığı, serum albumin, kreatinin, kolesterol ve prealbumin) incelenmiştir. Hemodiyaliz



hastalarında, serum albuminin < 30 mg/dl olması yüksek mortalite riski ile ilişkilendirilmiştir. Prealbumin, kreatinin ve kolesterol ile pozitif korelasyon gösterdiği bulunmuştur (93).

Hemodiyaliz hastalarında biyokimyasal bulgulara göre malnütrisyon kriterleri belirlenmiştir (94). Kriterler; serum albumin < 4.0 g/dl; kolesterol konsantrasyonu  $\leq$ 130 mg/ dl; transferin konsantrasyonu <200 mg/dl; IgF-1 konsantrasyonu <300 mg/dl; nPCR < 1.0 g/kg/gün ve prediyaliz öncesi düşük potasyum seviyesidir.

#### 5. Üre kinetik model

6. İmmün fonksiyon: Klinik uygulamada beslenme durumunu değerlendirmede immünolojik ölçümlerden yararlanılır. Bu amaçla; periferik lenfosit sayısı, lenfosit fonksiyon testleri, serum immünooglobulin, kompleman (C3, C4) düzeyleri, gecikmiş tipte deri reaksiyonları (PPD) kullanılır (6).

7. Vücut kompozisyonu: Vücut kompozisyonunu oluşturan 3 ana bileşenin (yağ kütlesi, yağsız kütle, kemik mineral kütlesi ve yoğunluğu) doğru bir şekilde tayini, uzun dönemde beslenme durumunu değerlendirmede faydalı olmaktadır (82).

### **2.2.11. Hemodiyaliz Hastalarında Malnütrisyon**

Malnütrisyon, yetersiz protein veya kalori alımına bağlı gelişen vücuttaki yağ depolarının ve somatik protein depolarının (iskelet kası) kaybı ve viseral proteinlerin (serum proteinleri) konsantrasyonlarındaki azalmadır. Diyaliz hastalarında malnütrisyon ve vücut ağırlık kaybına sıklıkla rastlanmaktadır (24). KBY hastalarında protein-enerji malnütrisyonunun (PEM) değişik nedenleri vardır (95). Bunlar, komorbidite; inflamasyon; endokrin bozukluklar (insulin direnci, IGF-1 ve büyüme hormon direnci, hiperparatiroidizm; hiperglukagonemi); diyaliz süresince besin kayıpları; kan kaybı (nedensiz gastrointestinal kanamalar, damar zedelenmeleri, hemodiyalizlerde sekester oluşumu); metabolik asidoz ve düşük besin alımı (yetersiz solüt klirensi,

bozulmuş gastrik boşalma, leptin seviyesi yüksekliği) dır (95). Diyaliz hastalarında azalmış besin alımının nedenleri ise; anoreksia (üremi, yetersiz diyaliz, depresyon, diyabetik gastroparezi, araya giren hastalık, hemodiyaliz ile günlük yaşamın kesintiye uğraması, hemodiyaliz ile ilişkili bulantı ve kusma, tat duyusunun azalması, ilaç yan etkileri (demir, fosfat bağlayıcılar); ekonomik; psikososyal; kültürel ve protein, mineral ve sıvı kısıtlaması nedeniyle birçok sevilen gıdaların diyetten uzaklaştırılmasıdır (24).

Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon iki çeşittir. Bunlar;

i. Tip 1 malnütrisyon (klasik form); yetersiz protein ve kalori alımına bağlı gelişir. Yeterli beslenme ile düzelme sağlanır. Bu tipte daha ılımlı bir albumin düşüklüğü gözlenir. Kronik kalp yetmezliği gibi komorbid durumlar ve proinflamatuvar sitokinler genellikle gözlenmez.

ii. Tip 2 malnütrisyon; inflamasyon ve ateroskleroz ile ilişkili tiptir. Protein ve kalori alımı çoğunda normaldir. Proinflamatuvar sitokinler, artmış oksidatif stres, artmış protein katabolizması, artmış dinlenme enerji harcaması, hipoalbuminemi belirgin özelliklerindedir. Yüksek kardiyovasküler mortalite ile ilişkili malnütrisyon tipidir (6,96). Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon çeşitlerinin karşılaştırılması Tablo 2.6'da verilmiştir (6,97).

**Tablo 2.6. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon çeşitlerinin karşılaştırılması**

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

Chazot ve ark (98), 20 yıldan fazladır hemodiyaliz tedavisi gören hastalarda beslenme durumunu değerlendirmişlerdir. Yirmi hemodiyaliz hastası araştırmaya alınmıştır. Hemodiyaliz tedavisini 304 ay gören 10 hastanın (grup A) ve 51 aydır hemodiyaliz tedavisi gören 10 hastanın (grup B) VKİ, gerçek vücut ağırlığının ideal vücut ağırlığından sapması, triseps, biceps, subskapular ve suprailak DKK, yağ kütlesi ve kol kas alanı ölçümleri yapılmıştır. Araştırmanın sonunda VKİ grup A'da daha düşük bulunmuştur. Kol kas çevresi, kol kas alanı ve TDKK grup A'da grup B'den daha düşük çıkmıştır. Yağ kütlesi, grup A'da istatistiksel olarak anlamlı bir düşüklük göstermiştir. Grup A'da gerçek vücut ağırlığının ideal vücut ağırlığı değerlerinden sapması grup B'den daha düşük çıkmıştır. Gerçek vücut ağırlığı, triseps ve kol kas alanının NHANES II verilerinden sapması grup A'da grup B'den daha belirgindir. Bu sonuçlar, yeterli diyaliz ve protein alımına rağmen uzun süre hemodiyaliz tedavisinin malnütrisyonla neden olduğunu göstermektedir.

Subjektif olarak iştahın hemodiyaliz hastaları üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 331 hemodiyaliz hastasının iştah durumu değerlendirilmiştir. Hastalara iştah durumlarını sorgulayan anket, SF36 ve malnütrisyon-inflamasyon skorlaması değerlendirmeleri uygulanmıştır. Ayrıca hastaların vücut ağırlığı, biceps ve triseps DKK, orta kol çevresi ve boy ölçümleri alınmış, vücut yağ ve yağsız vücut kütlesi ölçülmüştür. Hastaların kan testlerinde nPNA, protein katabolik hız, serum CRP, sitokinler (IL-6, TNF- $\alpha$ ), serum prealbumin ve total kolesterol değerlerine bakılmıştır. Çalışmanın sonunda anoreksiya; düşük protein alımı, yüksek serum proinflatuar sitokin konsantrasyonları, kötü klinik veriler, yüksek mortalite, uzun hospitalizasyon ve kötü yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (99).

Ciddi malnutrisyon, serum albuminin <35 g/L, prealbuminin < 300 mg/L ve nPNA'nın <1g/kg/gün olması ile belirlenebilir. Malnütrisyonlu hastalarda yapılan çalışmalar besinsel desteklerin, beslenme parametrelerini geliştirdiğini göstermiştir. Malnütrisyonun klinik verilere etkisi nedeniyle besinsel desteklerin yapılması hayatta kalmayı arttırabilmektedir (100).

## 2.2.12. Subjektif Global Değerlendirme

Subjektif global değerlendirme (SGD), hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan basit, ucuz ve kullanışlı bir yöntemdir. Serum albumin seviyesi, Biyoimpedans Analizi (BİA), antropometrik ölçümler ve hesaplanan nitrojen değerleriyle paralel sonuçlar verdiği çalışmalarda gösterilmiştir (6).

SGD puanlaması; vücut ağırlığı-son 6 ayda vücut ağırlık değişimi; gıda alımı; gastrointestinal semptomlar (bulantı, kusma, diyare, iştahsızlık); fizik muayene (subkutan yağ dokusu, kas kütlelerinin görsel değerlendirmesi); fonksiyonel kapasite; beslenmeyi etkileyen komorbid durumlara dayandırılarak yapılmaktadır. Her bölümde 1-7 arasında puan verilir. Buna göre; 1-2 puan (kötü), 3-5 puan (orta), 6-7 puan (normal) olarak kategorize edilir. Çoğu bölümden 6 veya 7 puan alınmışsa veya belirgin devam eden düzelme varsa; hafif malnütrisyon/iyi beslenme durumunu ifade eder. Çoğu bölümden 3, 4 veya 5 puan alınmışsa ve ağır malnütrisyon veya normal beslenmeye ait bulgular yoksa, hafif-orta derecede malnütrisyonu gösterir. Çoğu bölümden 1 veya 2 puan alınmışsa ve belirgin malnütrisyon bulguları varsa, ağır malnütrisyon olarak kabul edilmektedir (6).

Kalantar ve ark (101), 41 hemodiyaliz hastasına SGD uygulamışlardır. SGD vücut ağırlık değişikliği, diyet alımı, gastrointestinal semptomlar, fonksiyonel kapasite, komorbidite, subkutan yağ ve kas kaybı belirtileri olmak üzere 7 değişkenden oluşmuştur. Her değişken 1'den (normal) 5'e kadar (çok ciddi) skorlar içermektedir. Bu 7 değişkenin toplamı 7'den (normal) 35'e (ciddi malnütrisyon) kadar olmaktadır. Ayrıca hastaların orta kol çevresi, TDKK, orta kol kas çevresi, VKİ ve laboratuvar parametreleri ölçümü yapılmıştır. Araştırma sonunda malnütrisyon skoru ile biceps DKK, orta kol çevresi, orta kol kas çevresi, VKİ, toplam demir bağlama kapasitesi, serum albumin ve total protein arasındaki ilişki pearson korelasyon katsayısına göre anlamlı bulunurken, SGD, toplam demir bağlama kapasitesi ve orta kol kas alanı ile ilişkili bulunmuştur. Bu araştırmada yapılan multiple regresyon analizleri malnütrisyon skoru ile orta kol kas alanı, VKİ, serum albumin ve toplam demir bağlama kapasitesi arasında önemli ilişki olduğunu göstermiştir.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırma Yeri, Zamanı ve Örneklem Seçimi**

Bu araştırma, Kasım 2007-Nisan 2008 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma RFM Ankara Diyaliz Merkezinde haftada 3 kez diyalize giren, 7'si kadın 11'i erkek toplam 18 (25-65 yıl) kronik böbrek yetmezliği olan hasta üzerinde yapılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce hastalar araştırmacı tarafından gözlenmiş, daha sonra diyetlerine uyabilecek ve güvenilebilecek hastalar çalışmaya alınmıştır. Hastalara çalışmaya gönüllü katıldıklarına dair yazılı onay formu imzalatılmıştır (Ek 1). Bu çalışma için, Başkent Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından KA07/183 nolu ve 05.12.2007 tarihli 'Etik Kurul Onayı alınmıştır (Ek 2).

#### **3.2. Araştırmanın Genel Planı**

Araştırmaya alınan hastalar; kronik böbrek yetmezliği hastalığı dışında başka bir metabolik hastalığı olmayan; aminoasit ve/veya ketoasit ekleri kullanmayan; çalışma süresince müdahale döneminde diyet ve yumurta tüketimlerine dikkat edeceğine güvenilen bireyler olması koşulu ile seçilmiştir. Hastalar, tam yumurta tüketen grup (n:6), yumurta akı tüketen grup (n:5) ve daha önceden de yumurta tüketmeyi sevmeyen, hiç yumurta tüketmeyen kontrol grubu (n:7) olmak üzere 3 gruba ayrılmışlardır. Ancak çalışmanın müdahale döneminin son ayında yumurta akı grubundaki iki hasta yaşamını yitirdiğinden hasta sayısı 3'e düşmüştür.

Araştırma, üç aşamada yürütülmüştür. Araştırmanın "genel beslenme dönemi" olarak adlandırılan birinci aşamasında; çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara hiçbir müdahale yapılmadan genel demografik özellikleri ve beslenme alışkanlıklarını içeren anket formu uygulanmıştır. Hastalara uygulanan anket formu iki bölümden oluşmuş (Ek 3) ve araştırmacı tarafından yüz yüze anket tekniği ile doldurulmuştur. Birinci bölüm; yaş, eğitim durumu, meslek, sosyal güvence, medeni durum, diyalize başlama tarihi, ailede başka böbrek hastası

olup olmadığı, sigara kullanma durumu, kullanılan ilaçlar gibi bireysel özellikleri içeren sorulardan oluşurken; ikinci bölüm ise, hastaların beslenme alışkanlıklarının saptanmasına yönelik soruları içermiştir. Bu bölümde de hastalara, günde kaç öğün beslendikleri, alkol kullanma alışkanlıkları, tuz tüketim durumları, yemeklik yağları kullanma alışkanlıkları, yemek pişirme yöntemleri, tükettikleri su ve diğer içeceklerin miktarları ile çeşitleri sorulmuştur. Bu aşamada hastaların üç günlük 24 saatlik besin tüketim kayıtları, tartım yöntemiyle belirlenmiş; antropometrik ölçümleri (boy uzunluğu, kuru vücut ağırlığı), kan basınçları ölçülmüş ve kan örnekleri toplanmıştır. Ancak bu dönemdeki kan örneklerinde hastaların prealbumin, serum CRP (C-reaktif protein), total kolesterol, HDL kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit (TG) değerlerine ve üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) ve triceps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) değerlerine bakılamamıştır.

İkinci aşamada; araştırmaya katılan 18 hasta, hiç yumurta tüketmedikleri 15 günlük arınma dönemine alınmıştır. Bu dönemin sonunda (Başlangıç-0.gün) hastalardan tekrar, 2 günlük 24 saatlik besin tüketim kayıtları tartım yöntemiyle alınmış; antropometrik ölçümleri kaydedilmiş ve kan örnekleri toplanmıştır ancak. Üçüncü aşamada ise; hastalar, 15 günlük arınma döneminin bitiminden hemen sonra, kendileri için özel olarak hazırlanan diyet programına ve yumurta tüketiminin ayarlandığı 90 günlük müdahale dönemine alınmışlardır. Müdahale döneminin 30.günü, 60.günü ve 90.günlerinin bitiminde hastaların tekrar besin tüketim kayıtları, antropometrik ölçümleri ve kan örnekleri alınmıştır. Prealbumin değerlerine 30. ve 90. günlerde bakılmıştır.

### **3.3. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi**

#### **3.3.1. Diyet Planı ve Besin Tüketim Durumunun Saptanması**

Araştırmaya katılan tüm hastalar daha önce hastalıklarına yönelik diyet tedavileri aldıklarını belirtmiştir. Bu araştırmada hastaların diyetleri yaklaşık 30-35 kkal/kg/gün kalori ve enerjinin %55-60'ı karbonhidrat, enerjinin %30-35'i yağ

ve 1.2 g/kg/gün protein içerecek şekilde ayarlanmıştır. Diyet proteininin en az % 50'sinin biyolojik değeri yüksek proteinden gelmesine dikkat edilmiştir.

Kontrol grubundaki hastaların diyetlerindeki protein kaynakları, yumurta dışındaki gıdalardan sağlanmıştır. Tam yumurta grubundaki hastaların diyetlerindeki protein miktarı ve kalitesi, her gün tam bir yumurta ve diğer protein kaynaklı gıdalardan sağlanacak şekilde düzenlenmiştir. Yumurta akı grubundaki hastaların diyetlerindeki protein miktarı ve kalitesi ise, sadece tam bir yumurta akı ve diğer protein kaynaklı gıdalardan gelecek şekilde ayarlanmıştır. Sadece yumurta akı tükettirilen grupta, yumurta sarısının çıkarılması ile oluşan diyet toplam yağ miktarındaki azalma, diyete 1 tatlı kaşığı bitkisel sıvı yağ eklemesi ile tamamlanmıştır. Kontrol grubundaki hastalara sadece kendileri için hazırlanan beslenme programı uygulanmış ve 90 gün boyunca yumurta tüketmemeleri (yiyeceklerin içine eklenen ve günlük 5 g altında olması hariç) sağlanmıştır. Tam yumurta ve yumurta akı tüketen hastalardan araştırma süresince yumurtalarını haşlama yöntemi ile tüketmeleri istenmiştir. Üç grupta da omlet, melemen gibi tam yumurtanın kullanıldığı yiyecekler hariç börek, kek benzeri içine yumurta eklenerek yapılan yiyeceklerin araştırma süresince tüketilmesine izin verilmiştir. Araştırma süresince hastaların tükettikleri yumurtalar, araştırmacı tarafından "Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü"nden günlük taze yumurta olarak (her biri 60 gr olan yumurtalar) temin edilmiştir.

Araştırma süresince hastaların besin tüketim kayıtları; bir günü hemodiyaliz günü, bir günü de hemodiyalize girmedikleri gün olmak üzere çalışma süresince haftada iki gün alınmıştır (Ek 4). Böylece hastaların besin tüketim kayıtları, araştırmaya başlamadan önce (genel beslenme dönemi), arınma sürecinin bittiği son gün (0.gün), müdahale döneminin 30.günü, 60.günü ve 90.günü olmak üzere toplam 10 gün alınmıştır.

Besin tüketim durumlarının değerlendirilmesinde doğruluk değeri daha yüksek olduğu bilinen "tartım yöntemi" kullanılmıştır (102). Bunun için her hastaya  $\pm 20$  gram hassasiyetli Sinbo mutfak terazisi (SKS 4505) araştırmacı tarafından verilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce besin tüketim kayıtlarının

doğruluğunu sağlamak üzere hasta ve/veya hastanın beslenmesiyle yakından ilgilenen yakınına araştırmacı tarafından bireysel eğitimler verilmiştir. Bazı örnek besinler alınarak (elma, peynir, ekmek, pirinç pilavı gibi) nasıl tartım yapılacağı ve gıda/yiyecek ağırlıklarının nasıl okunacağı gösterilmiştir. Her besin tüketim kaydının bitiminde, besin tüketim kayıtları araştırmacı tarafından kontrol edilmiş ve eksikler varsa tamamlanmıştır. Günlük diyetle alınan enerji ve besin öğeleri, Türkiye için geliştirilen “Bilgisayar Destekli Beslenme Programı, Beslenme Bilgi Sistemi, Tam versiyon 6.1 (BEBIS)” kullanılarak analiz edilmiş ve sonuçlar SPSS 15 paket programıyla değerlendirilmiştir. Hastaların tükettikleri enerji, makro ve mikro besin öğeleri K/DOQI ve ESPEN önerileri ile karşılaştırılmıştır (28,53,64), (Ek 5).

### **3.3.2. Antropometrik Ölçümler ve Subjektif Global Değerlendirme**

Araştırmanın tüm dönemlerinde hastaların antropometrik ölçümlerden, hemodiyaliz çıkış vücut ağırlıkları, boy uzunlukları, TDKK ve ÜOKÇ ölçülmüş ve VKİ değerleri hesaplanmıştır. Hastaların vücut ağırlığı; diyaliz çıkışındaki ödemli vücut ağırlığı (kuru ağırlık) dikkate alınarak  $\pm 0.1$  kg hassasiyetindeki Medical Scale DR-Mod 85 marka elektronik tartı ile ölçülmüştür. Kuru ağırlık, hipotansiyon ve diyaliz içi belirti olmaksızın bir hastanın tolere edebileceği en düşük vücut ağırlığıdır (18). Bireylerin boy uzunluklarının ölçümü, iki metre uzunluğunda esnemeyen çelik şerit metre ile yapılmıştır. Boy uzunluğu; topuklar, sırt, omuzlar dik durumdayken, başın en yüksek üst noktasından yere kadar olan mesafenin ölçümüyle yapılmıştır (102). Vücut kütle indeksinin hesaplanmasında, Vücut Kütle İndeksi (VKİ)=ağırlık (kg)/boy uzunluğu(m<sup>2</sup>) kullanılmıştır. Bu indekste; <20 zayıf, 20-25 arası değerler normal, 25- 29.9 arası hafif şişman, 30-39.9 arası şişman ve >40 değerler ağır veya morbid şişman olarak kabul edilmektedir (103).

Üst orta kol çevresi, kol dirsekten 90 derece bükülüp, omuzda akromion çıkıntısı ile dirsekte olekranon çıkıntısı arasındaki orta nokta işaretlenerek esnek olmayan mezür ile ölçülmüştür. Daha sonra kol serbest bırakılıp, katman



sol elin işaret ve baş parmağı ile tutularak ve sağ elde bulunan Holtain marka kaliper (Holtain Ltd., Crymych U.K.) ile TDKK ölçümü yapılmıştır (104).

Subjektif global değerlendirme (SGD), hastaların beslenme durumlarını değerlendirmek için kullanılan bir araçtır. SGD; ucuz, farklı disiplinler tarafından kolayca kullanılabilir ve hızlı uygulanabilecek bir araçtır (105). Araştırmaya katılan hastalara Ek 6'deki "Subjektif Global Değerlendirme (SGD)" formu, araştırmacı tarafından hastanın kendisiyle görüşülerek araştırmanın başlangıcı (0. gün) ve 90. günü doldurulmuştur. Subjektif Global Değerlendirme, Detsky (106) tarafından tanımladığı şekilde uygulanmıştır. Anamnez bölümünde, son altı ay içinde vücut ağırlığında değişiklikler, bulantı, kusma, iştahsızlık, diyare gibi gastrointestinal semptomlar, fonksiyonel kapasite, diyetle değişiklik sorgulanmıştır. Fizik muayenede ise ascit, ayak bileği ve sakral bölgede ödem varlığı, triceps, orta aksiller hatta göğüs yan duvarında alt alta yağ dokusu kaybı, quadriceps ve deltoid kaslarda hacim ve tonusa bakılarak kas kaybı hekim tarafından değerlendirilmiştir. Sonuçta hastalar beslenme durumu açısından üç gruba ayrılmıştır. A:iyi beslenme, B:orta düzeyde malnutrisyon, C:ağır malnutrisyon olarak kabul edilmiştir.

### **3.3.3. Biyokimyasal ve Hematolojik Bulgular**

Hastaların, kan basınçları ve kanları RFM Ankara Diyaliz Merkezinde çalışan hemodiyaliz hemşiresi tarafından alınmıştır. Araştırmada yer alan tüm laboratuvar ölçümleri, Ankalab Laboratuvarlarında çalışılmıştır. Toplanan kan örneklerinde; spot kan şekeri, serum albumin, prealbumin, total protein, total kolesterol, LDL-kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserit, potasyum, fosfor, kalsiyum, sodyum, kan üre azotu (BUN), kreatinin, alanin aminotransferaz (ALT), ve C-Reaktif Protein (CRP) değerleri ile kan hematolojik değerlerine (hemoglobin ve hematokrit) bakılmıştır. Spot kan şekeri, heksokinaz metodu; total protein, biuret metodu; albumin, brom cresol green metodu; BUN, üreaz metodu; kreatinin, alkalik pikrat metodu; ALT, NADH metodu; Sodyum ve potasyum, ISE metodu; Kalsiyum, arsenazo metodu; Fosfor, phosphomolybdate metodu; total kolesterol, enzimatik metod; HDL-kolesterol, A.selective detergent metodu;

LDL-kolesterol, Liquid selective detergent; trigliserit, gliserol fosfat oksidaz metodu ile Advia 1800 cihazı ile çalışılmıştır. Prealbumin ve CRP, nefolometrik metoduyla Beckman İmmage 800 cihazı ile çalışılmıştır. Hemogloblin ve hemotokrit, cell counter metoduyla Beckman Gen-S metoduyla çalışılmıştır. Biyokimyasal ölçümlere ilişkin referans değerler Ek 7'de verilmiştir.

### **3.3.4. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi**

Verilerin değerlendirilmesi, Windows ortamında "SPSS 15.00" istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Uygulanan anket formunda hastalara ilişkin bütün niteliksel veriler, sayı (S) ve yüzde (%) olarak değerlendirilmiş ve gösterilmiştir. Hastaların, antropometrik ölçümleri, enerji ve besin öğeleri alımları ile biyokimyasal bulgularına ilişkin verilerin medyan ve alt-üst değerleri bulunmuştur.

Örneklem sayısının azlığı nedeniyle non parametrik testler kullanılmıştır. Gruplar arası, enerji ile besin öğeleri tüketim durumları, antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal bulguları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığı için "Kruskall Wallis Varyans Analizi" kullanılmıştır. Saptanan farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için ise Bonferroni düzeltmesi ile Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Her bir grubun dönemler arasına göre, enerji ile besin öğeleri tüketim durumları, antropometrik ölçümleri ve biyokimyasal bulguları grup içi farklılığını önem kontrolü için 'Friedman Non Parametrik Varyans Analizi" kullanılmıştır. Saptanan farkın hangi dönemden kaynaklandığını belirlemek için Bonferroni düzeltmesi ile "Wilcoxon Testi" uygulanmıştır.

İstatistiksel olarak önemli bulunan değerler  $p < 0.05$  ifade etmektedir. Bonferroni düzeltmesi yapılan testlerde ise, istatistiksel açıdan anlamlı veya önemli olarak belirtilen değerler farklı p değerlerinde ifade edilmiştir.

Sürekli iki değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için "Sperman Korelasyon Katsayısı" hesaplanmıştır (107).

## 4. BULGULAR

### 4.1. Hastaların Genel Özellikleri

Araştırmaya, yumurta tüketmeyen 7, tam yumurta tüketen 6 ve yumurta akı tüketen 5 olmak üzere toplam 18 hemodiyaliz hastası alınmıştır. Hastaların 7'si kadın, 11'i erkeklerden oluşmuştur (Tablo 4.1.1). Araştırmanın müdehale döneminin son müdehale grubundan iki hasta yaşamını yitirdiğinden hasta sayısı 3'e düşmüştür.

Kontrol grubundaki hastaların %57.1'i 20-29 yaş grubunda; tam yumurta grubundaki hastaların %50'si 40-49 yaş grubunda ve yumurta akı grubundaki hastaların %40'ı 50-59 yaş grubunda bulunmaktadır (Tablo 4.1.1).

Tablo 1'de görüldüğü gibi kontrol grubundaki hastaların %42.9'u bekar, %42.9'u evli iken tam yumurta grubunda ve yumurta akı tüketen gruptaki bütün hastalar evlidir (Tablo 4.1.1).

Hastaların eğitim durumlarına bakıldığında kontrol grubundaki hastaların %42.9'unun ilkokul mezunu olduğu görülmektedir. Tam yumurta grubundaki hastaların %33.3'ü okuryazar, %33.3'ü ilkokul, %16.7'si ortaokul, %16.7'si lise mezunu iken, bu grupta üniversite mezunu hasta olmadığı görülmüştür. Yumurta akı grubundaki hastaların ise %40'ı ilkokul, %20'si ortaokul, %40'ı da lise mezunu iken okuryazar ve üniversite mezunu hasta bulunmamaktadır (Tablo 4.1.1).

Hastaların meslekleri incelendiğinde kontrol grubundaki hastaların %28.5'inin ev kadını, %28.6'sının memur, %14.3'ünün serbest meslekte ve %28.6'sının işsiz olduğu belirlenmiştir. Tam yumurta grubundaki hastaların ise %50'si ev kadını ve %33.3'ü serbest meslekte çalışmıştır. Yumurta akı grubundaki hastalara bakıldığında ise hastaların %20'si memur ve %80'i serbest meslekte çalışmıştır. Ancak hastaların hiçbiri şuan çalışmamaktadır (Tablo 4.1.1).

Çalışmaya katılan tüm hastalar Sosyal Güvenlik Kurumuna bağlıdır. Bu hastaların %55.5'i Sosyal sigortalar kurumu (SSK), %27.8'i Emekli Sandığı ve %16.7'si Bağkur'ludur (Tablo 4.4.1).

**Tablo 4.1.1. Hastalara ait genel bilgilerin dağılımı**

	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Yaş, yıl</b>								
20-29	4	57.1	1	16.6	1	20.0	6	33.3
30-39	1	14.3	0	0	0	0	1	5.6
40-49	1	14.3	3	50.0	1	20.0	5	27.8
50-59	1	14.3	1	16.7	2	40.0	4	22.2
60-65	0	0	1	16.7	1	20.0	2	11.1
<b>Medeni durum</b>								
Bekar	3	42.9	0	0	0	0	3	16.7
Evli	3	42.9	6	100.0	5	100.0	14	77.8
Boşanmış	1	14.2	0	0	0	0	1	5.5
<b>Eğitim durumu</b>								
Okur yazar	1	14.2	2	33.3	0	0	3	16.7
İlkokul	3	42.9	2	33.3	2	40.0	7	38.9
Ortaokul	1	14.3	1	16.7	1	20.0	3	16.7
Lise	1	14.3	1	16.7	2	40.0	4	22.1
Üniversite	1	14.3	0	0	0	0	1	5.6
<b>Meslek Durumu</b>								
İşsiz	2	28.6	0	0	0	0	2	11.1
Ev kadını	2	28.5	3	50.0	0	0	5	27.8
Memur	2	28.6	1	16.7	1	20.0	4	22.2
Serbest	1	14.3	2	33.3	4	80.0	7	38.9
<b>Sosyal Güvence Durumu</b>								
SSK	5	71.4	3	50.0	2	40.0	10	55.5
Emekli sandığı	2	28.6	1	16.7	2	40.0	5	27.8
Bağkur	0	0	2	33.3	1	20.0	3	16.7

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

Tablo 4.1.2'de hastaların KBY ve diyalize ilişkin bilgilerinin dağılımı ve medyan değerleri verilmiştir.

Üç gruptaki hastaların, KBY hastalığının primer nedeni incelendiğinde; %33.2'sinin hipertansiyon, %16.6'sının polikistik böbrek hastalığı ve hastaların geri kalanının (% 33.6) sırasıyla böbrek taşı, glomerülo nefrit, romotoit artirit, Akdeniz ateşi (FMF), Poliarteitis Nodoza (PAN), Vezikoüreteral reflü olduğu belirlenmiştir. Ancak %16.6'sının nedeninin bilinmediği belirlenmiştir. Hastaların ailelerinde KBY varlığı da sorgulanmış ve hiçbirinin ailesinde KBY olan birey olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.2).

Hastaların diyalize girme sürelerine bakıldığında, kontrol grubundaki hastaların %42.9'u 2-4 yıl, % 14.2'si 5-7 yıl, %42.9'u 8-10 yıldır diyalize girmektedir. Tam yumurta grubundaki hastaların %16.7'si 5-7 yıl, %50'si 8-10 yıl, %33.3'ü ise 11-14 yıldır diyalize girmektedir. Yumurta akı grubundaki hastaların ise %60'ı 2-4 yıl, %40'ı da 11-14 yıldır diyalize girmektedir. Hastaların diyalize girme sürelerinin medyan değerine bakıldığında, kontrol grubunun 10 yıl, tam yumurta grubunun 10 yıl ve yumurta akı grubunun 4 yıl diyalize girdiği bulunmuştur. Diyalize girme süreleri açısından gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p=0.587$ ) (Tablo 4.1.2).

Hastaların transplantasyon durumunun sorgulanması sonucu, hastalardan sadece birinin transplantasyon olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1.2).

Kontrol grubundaki hastaların % 28.6'sı oligürik iken %71.4'ü anüriktir. Tam yumurta grubunda hastaların %33.3'ü oligürik iken, %66.7'si anüriktir. Yumurta akı grubunda ise hastaların %20'si oligürik iken %80'i anüriktir. Kontrol grubundaki oligürik hastaların çıkarttıkları idrarın medyan değeri 475 mL, tam yumurta grubundaki oligürik hastaların 275 mL ve yumurta akı grubundaki hastaların 800 mL olarak bulunmuştur (Tablo 4.1.2).

**Tablo 4.1.2. Hastaların, KBY ve diyalize ilişkin bilgilerinin dağılımı**

	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Hastalığın primer nedeni</b>								
Hipertansiyon	3	42.9	2	33.3	1	20.0	6	33.2
Polikistik böbrek hastalığı	1	14.3	0	0	2	40.0	3	16.6
Böbrek taşı	0	0	1	16.7	0	0	1	5.6
Glomerülonefrit	1	14.3	0	0	0	0	1	5.6
Romotoit artrit	0	0	1	16.7	0	0	1	5.6
Akdeniz ateşi (FMF)	0	0	1	16.7	0	0	1	5.6
Poliarteritis Nodoza (PAN)	1	14.3	0	0	0	0	1	5.6
Vezikoüreteral reflü	1	14.2	0	0	0	0	1	5.6
Bilinmiyor	0	0	1	16.6	2	40.0	3	16.6
<b>Diyalize girme süresi,yıl</b>								
2-4	3	42.9	0	0	3	60.0	6	33.3
5-7	1	14.2	1	16.7	0	0	1	5.6
8-10	3	42.9	3	50.0	0	0	4	22.2
11-14	0	0	2	33.3	2	40.0	7	38.9
<b>Transplantasyon durumu</b>								
Evet	0	0	1	16.7	0	0	1	5.6
Hayır	7	100.0	5	83.3	5	100.0	17	94.4
<b>İdrar çıkarma durumu</b>								
Oligüri	2	28.6	2	33.3	1	20.0	5	27.8
Anüri	5	71.4	4	66.7	4	80.0	13	72.2
		Medyan (alt-üst)		Medyan (alt,üst)		Medyan (alt-üst)		Medyan (alt-üst) (n5)
<b>Diyalize girme süresi, yıl</b>		10.0 (2-12)		10.0 (7-13)		4 (2-14)		10 (2-14)
<b>İdrar çıkarma miktarı, mL<sup>^</sup></b>		475 (150-800)		275 (50-500)		800 (800-800)		500 (50-800)

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

<sup>^</sup>Çıkarılan idrar miktarı oligürik hasta sayısından belirlenmiştir

Araştırma kapsamına alınan hastaların kullandıkları ilaçlar, sigara içme alışkanlıkları Tablo 4.1.3'de gösterilmiştir. Hastaların kullandıkları ilaçlar sorgulandığında, kontrol grubundaki hastaların %71.4'ünün demir preparatları, %85.7'sinin fosfor bağlayıcı ajanlar, %42.9'unun kalsiyum preparatları, %28.6'sinin hipertansif ilaçlar ve %14.3'ünün de kardiyolojik ilaçlar kullandığı bulunmuştur. Tam yumurta grubundaki hastaların, %83.3'ünün demir preparatları, %100'ünün fosfor bağlayıcı ajanlar ve %16.7'sinin kalsiyum preparatları kullandığı bulunmuştur. Yumurta akı grubundaki hastalara bakıldığında ise; %80'ninin demir preparatları, %100'ünün fosfor bağlayıcıları ve

%40'nin da kardiyolojik ilaçlar kullandığı bulunmuştur. Araştırma kapsamındaki bütün hastaların karnitin kullandığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.3).

Hastaların sigara içme durumlarına bakıldığında, %38.9'u sigara içerken, %61.1'i sigara kullanmamaktadır. Hastaların ortalama içtikleri sigara adedi sorgulandığında kontrol grubunda içilen sigara adedinin medyan değeri 8 adet/gün, tam yumurta grubunda 20 adet/gün ve yumurta akı grubunda sigara içenlerin ortalama 8 adet/gün tükettikleri belirlenmiştir (Tablo 4.1.3). Araştırmaya katılan hastaların hiçbiri alkol tüketmemekte ve özel bir egzersiz programına katılmamaktadır (Tablo 4.1.3).

**Tablo 4.1.3. Hastaların kullandıkları ilaçlar ve sigara içme alışkanlıklarına göre dağılımları**

	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Kullanılan ilaçlar</b>								
Demir preparatları	5	71.4	5	83.3	4	80.0	14	77.8
Fosfor bağlayıcı ajanlar	6	85.7	6	100.0	5	100.0	17	94.4
Kalsiyum preparatları	3	42.9	1	16.7	0	0	4	22.2
Karnitin	7	100.0	6	100.0	5	100.0	18	100.0
Hipertansifler	2	28.6	0	0	0	0	2	11.1
Kardiyolojik	1	14.3	0	0	2	40.0	3	16.7
<b>Sigara içme durumu</b>								
Evet	5	71.4	1	16.7	1	20.0	7	38.9
Hayır	2	28.6	5	83.3	4	80.0	11	61.1
<b>Sigara içme miktarı, adet/gün</b>		Medyan (alt-üst)		medyan (alt-üst)		medyan (alt-üst)		medyan (alt-üst)
		8.0 (4.0-15.0)		20.0(20.0- 20.0)		6.0(6.0-6.0)		8(4-20)

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

## 4.2. Hastaların Beslenme Alışkanlıkları

Araştırmaya alınan hastaların beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler Tablo 4'de verilmiştir. Kontrol grubundaki hastaların %42.9'u günde 2 ana öğün tüketirken, %57.1'i günde 3 ana öğün tüketmektedir. Tam yumurta grubuna bakıldığında, hastaların %33.3'ünün günlük tükettiği ana öğün sayısı 2 iken %66.7'sinin günlük tükettiği ana öğün sayısı 3'dür. Yumurta akı grubundaki tüm hastalar günde 3 ana öğün tüketmektedir (Tablo 4.2.1).

Kontrol grubundaki hastaların tamamının ara öğün atladığı belirlenirken, tam yumurta grubunda hastaların %83.3'ünün, yumurta akı grubunda ise hastaların %80'ninin ara öğün atladığı belirlenmiştir. Hastaların ana öğün atlama nedenleri incelendiğinde, kontrol grubundaki hastaların tamamının canı istemediği için öğün atladığı, tam yumurta grubundaki hastalarında tamamının ana öğün sayısı fazla geldiği için öğün atladığı belirlenmiştir. Yumurta akı grubundaki hastaların ise %40'ının ana öğün sayısı fazla geldiği, %60'ının da canı istemediği için ana öğün atladığı belirlenmiştir (Tablo 4.2.1).

**Tablo 4.2.1. Hastaların beslenme alışkanlıklarına göre dağılımı**

	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Günlük ana öğün sayısı</b>								
2	3	42.9	2	33.3	0	0	5	27.8
3	4	57.1	4	66.7	5	100.0	13	72.2
<b>Ana öğün atlama durumu</b>								
Atlıyor	3	42.9	2	33.3	0	0	5	27.8
Atlamıyor	4	57.1	4	66.7	5	100.0	13	72.2
<b>Ana öğün atlama nedeni</b>								
Öğün sayısının sıklığı	0	0	2	100.0	0	0	2	40.0
Canı istemiyor	3	100.0	0	0	0	0	3	60.0
<b>Ara öğün atlama durumu</b>								
Atlıyor	7	100.0	5	83.3	4	80.0	16	88.9
Atlamıyor	-	-	1	16.7	1	20.0	2	11.1

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

Hastaların kahvaltıda ve yemeklerde tükettikleri yağ türleri Tablo 4.2.2'de gösterilmiştir. Kontrol grubundaki hastaların %28.6'sı kahvaltıda tereyağı tüketirken, %14.3'ü yumuşak margarin tüketmekte ve %57.1'i de kahvaltıda hiç yağ tüketmemektedir. Tam yumurta grubundaki hastaların %16.7'si kahvaltıda tereyağı tüketirken, %83.3'ü kahvaltıda hiç yağ tüketmemektedir. Yumurta akı grubundaki hastalara bakıldığında ise hastaların %40.0'ı kahvaltıda tereyağı tüketirken, %60.0'ı hiç yağ tüketmemektedir.

Hastaların yemeklerde kullandıkları yağ çeşitlerine bakıldığında ise, hastaların %38.9'u mısırözü yağı, %33.3'ü ayçiçek yağı, %22.2'si mısırözü ile ayçiçek yağı karışımını ve %5.6'sı zeytinyağıdır (Tablo 4.2.2).



**Tablo 4.2.2. Hastaların tükettikleri yağ türlerine göre dağılımları**

	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<b>Kahvaltı</b>								
Tereyağı	2	28.6	1	16.7	2	40.0	5	27.8
Yumuşak margarin	1	14.3	0	0	0	0	1	5.6
Tüketmiyor	4	57.1	5	83.3	3	60.0	12	66.6
<b>Yemeklerde</b>								
Ayçiçek yağı	4	57.1	2	33.4	0	0	6	33.3
Zeytinyağı	1	14.3	0	0	0	0	1	5.6
Mısırözü yağı	1	14.3	2	33.3	4	80.0	7	38.9
Mısırözü + zeytinyağı	1	14.3	2	33.3	1	20.0	4	22.2

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

Hastaların yemeklerde tuz tüketim durumlarına göre dağılımları Tablo 4.2.3'de gösterilmiştir. Kontrol grubundaki hastaların %71.4'ü, tam yumurta grubundaki hastaların tamamı ve yumurta akı grubundaki hastaların %60.0'ı yemeklerini az tuzlu tükettiğini ifade etmektedir (Tablo 4.2.3).

**Tablo 4.2.3. Hastaların yemeklerde tuz tüketim durumlarına göre dağılımları**

Tuz tüketimi	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Az tuzlu	5	71.4	6	100.0	3	60.0	14	77.8
Normal	2	28.6	0	0	2	40.0	4	22.2

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

Hastaların yemekleri hazırlamada kullandıkları pişirme yöntemleri Tablo 4.2.4'de verilmiştir. Her üç gruptaki hastaların et yemeklerini hazırlarken ağırlıklı olarak yağda kavurma yöntemini tercih ettikleri görülmüştür. Kontrol grubundaki hastaların %71.4'ü, tam yumurta grubundaki hastaların %50'si ve yumurta akı grubundaki hastaların %80.0'ni et yemeklerini fırında/ızgarada pişirmektedir. Hastaların sebze yemeklerini hazırlarken ise çoğunluğunun haşlama yöntemini kullandığı belirlenmiştir. Bütün hastalar yağda kavurma yöntemi ile pişirilen pilavı tüketmektedir (Tablo 4.2.4).

**Tablo 4.2.4. Hastaların yemekleri hazırlamada kullandıkları pişirme yöntemlerine göre dağılımları**

	Fırında/lzgara			Yağda kavurma			Kızartma			Haşlama		
	K	TY	YA	K	TY	YA	K	TY	YA	K	TY	YA
	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)	S(%)
Et yemekleri	5(71.4)	3(50.0)	4(80.0)	6(85.7)	5(83.3)	3(60.0)	2(28.6)	3(50.0)	-	1(14.3)	6(100.0)	5(100.0)
Sebze yemekleri	1(14.3)	2(33.3)	-	4(57.1)	3(50.0)	2(40.0)	1(16.7)	1(16.7)	2(40.0)	6(85.7)	6(100.0)	5(100.0)
Pilav-makarna	-	-	-	7(100.0)	6(100.0)	5(100.0)	-	-	-	-	-	-

\* K= kontrol grubu, TY= tam yumurta grubu; YA= yumurta akı grubu

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

Hastaların günlük tükettikleri sıvı miktarına göre dağılımları Tablo 4.2.5’de verilmiştir. Her üç gruptaki hastaların %61.1’i toplam 1000-1500 mL arasında sıvı tüketmektedir. Bu hastaların %27.8’i 1501-2000 mL arasında sıvı tüketirken, sadece %11.1’i 2001-2500 mL arasında sıvı tüketebilmektedir (Tablo 4.2.5). Hastaların tükettikleri sıvı miktarlarının içerisinde günlük tüketilen su ve çay miktarları katılmıştır.

**Tablo 4.2.5. Hastaların günlük tükettikleri sıvı miktarlarına göre dağılımları**

Tüketilen sıvı miktarı (mL)	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
1000-1500	3	42.9	4	66.6	4	80.0	11	61.1
1501-2000	4	57.1	1	16.7	0	0	5	27.8
2001-2500	0	0	1	16.7	1	20.0	2	11.1
	Medyan (alt-üst)		Medyan (alt-üst)		Medyan (alt-üst)		Medyan (alt-üst)	
Sıvı tüketim miktarı, mL	1700 (1000-2000)		1450 (1200-2100)		1400 (1300-2500)		1450 (1000-2500)	

Sıvı tüketim miktarı içerisinde günlük tüketilen su ve çay miktarları katılmıştır.

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

Hastaların içecek çeşitlerini tüketim durumlarına göre dağılımları Tablo 4.2.6’da verilmiştir. Her üç gruptaki hastaların tamamı su dışında içecek çeşidi olarak çay ve ıhlamur tüketmektedir. Gazlı içecekleri ise kontrol grubundaki hastaların %57.1’i, tam yumurta grubundaki hastaların %33.3’ü ve yumurta akı grubundaki hastaların %40.0’ı tüketmektedir. Kontrol grubundaki hastaların hiçbiri limonata-komposto türü içecekleri tüketmemektedir. Tam yumurta ve yumurta akı grubundaki hastaların bu içeceği tüketim durumu ise sırasıyla, %33.3 ve %40.0’dır (Tablo 4.2.6).

**Tablo 4.2.6. Hastaların içecek çeşitlerini tüketim durumlarına göre dağılımları**

	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
Limonata-komposto	0	0	2	33.3	2	40.0	4	22.2
Gazlı içecekler	4	57.1	2	33.3	2	40.0	8	44.4
ay-ıhlamur-su	7	100.0	6	100.0	5	100.0	18	100.0

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

### **4.3. Hastaların Antropometrik lm Değerleri ve kan basınçları ile Subjektif Global Değerlendirme Sonuçları**

Hastaların antropometrik ve kan basıncı ölümlerine ilişkin medyan ve alt-st değerleri Tablo 4.3.1'de verilmiştir. Hastaların vücut ağırlık ölümlerine bakıldığında, bütün dönemlerde gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Başlangıç döneminde grupların vücut ağırlık değerlerine bakıldığında kontrol grubunun vücut ağırlık medyan değeri 48.0 kg iken, tam yumurta grubunun vücut ağırlığı medyan değeri 58.5 kg'dır ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Vücut ağırlık değerlerinin lldğ 30. günde kontrol grubunun vücut ağırlığı medyan değeri 48.0 kg olarak belirlenirken, tam yumurta tüketen grubun vücut ağırlığı medyan değeri 58.3 kg olarak belirlenmiştir ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Bu dönemde kontrol grubunun vücut ağırlığı ve yumurta akı grubunun vücut ağırlığı (68.5 kg) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Altmışıncı gündeki vücut ağırlığı farklılıklarına bakıldığında kontrol grubu (48.0 kg) ve tam yumurta grubu (58.3 kg) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkarken, yine kontrol grubu ve yumurta akı grubu (68.0 kg) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Hastaların 90. gün vücut ağırlık farklılıkları ise kontrol grubu (47.5 kg) ve tam yumurta grubu (57.8 kg) arasında anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Her üç grupta da vücut ağırlığı dönemler arası istatistiksel fark göstermemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.3.1).

Hastaların VKİ değerleri incelendiğinde bütün dönemlerde gruplar arası farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Araştırmanın 0. gününde belirlenen VKİ değerlerine bakıldığında kontrol grubunun VKİ medyan değeri  $19.2 \text{ kg/m}^2$  iken, tam yumurta grubunun VKİ medyan değeri 22.8 olarak kaydedilmiştir ve iki grup arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ) (Tablo 4.3.1).

Antropometrik ölçümlerden olan TDKK ve ÜOKÇ değerlerine bakıldığında, TDKK kontrol grubu ve tam yumurta grubunda, dönemler arası anlamlı farklılık gösterirken ( $p<0.05$ ), ÜOKÇ tam yumurta ve yumurta akı grubunda dönemler arası istatistiksel farklılık göstermektedir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.3.1).

Kan basıncı değerlerinde gruplar arası ve dönemler arası önemli bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.3.1).

**Tablo 4.3.1. Hastaların antropometrik ve kan basıncı ölçümlerinin medyan ile alt ve üst değerleri**

Değişkenler	Gruplar	Genel beslenme Dönemi (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) Medyan (alt-üst)	30.gün Medyan (alt-üst)	60.gün Medyan (alt-üst)	90.gün Medyan (alt-üst)	p değeri
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	Kontrol (n=7)	46.5 (38.5-69.5)	48.0 <sup>a</sup> (38.0-70.0)	48.0 <sup>be</sup> (38.0-67.5)	48.0 <sup>cf</sup> (38.5-67.5)	47.5 <sup>d</sup> (38.5-67.5)	0.994
	Tam yumurta (n=6)	58.3 (51.5-71.5)	58.5 <sup>a</sup> (53.0-71.5)	58.3 <sup>b</sup> (51.5-71.5)	58.3 <sup>c</sup> (51.5-72.0)	57.8 <sup>d</sup> (51.5-72.5)	0.439
	Yumurta akı (n=5)**	68.5 (54.5-72.0)	68.8 (54.5-71.5)	68.5 <sup>e</sup> (53.0-72.0)	68.0 <sup>f</sup> (53.0-72.0)	68.3 (53.5-72.0)	0.547
	p değeri	0.037 <sup>#</sup>	0.020 <sup>#</sup>	0.012 <sup>#</sup>	0.012 <sup>#</sup>	0.019 <sup>#</sup>	
<b>VKİ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Kontrol (n=7)	19.2 (16.7-21.9)	19.2 <sup>g</sup> (16.5-22.1)	19.4 (16.7-21.3)	19.4 (16.7-21.3)	19.4 (16.7-21.3)	0.994
	Tam yumurta (n=6)	22.7 (20.1-24.2)	22.8 <sup>g</sup> (20.7-24.2)	22.8 (20.1-24.2)	23.2 (20.1-24.2)	23.2 (20.1-24.2)	0.439
	Yumurta akı (n=5)**	22.4 (20.8-24.3)	22.5 (20.1-24.2)	22.4 (20.6-24.3)	22.2 (20.6-24.3)	22.3 (20.9-24.3)	0.547
	p değeri	0.022 <sup>#</sup>	0.021 <sup>#</sup>	0.035 <sup>#</sup>	0.034 <sup>#</sup>	0.044 <sup>#</sup>	
<b>TDKK,mm</b>	Kontrol (n=7)	-	6.2 (3.2-7.2)	8.2 (3.4-10.4)	7.8 (4.2-12.4)	8.0 (4.2-12.8)	0.005*
	Tam yumurta (n=6)	-	8.7 (2.0-15.2)	9.4 (3.2-20.2)	9.5 (3.4-19.8)	9.0 (3.4-18.6)	0.033*
	Yumurta akı (n=5)**	-	6.0 (2.2-6.2)	6.2 (5.4-6.4)	6.4 (5.8-7.8)	7.2 (5.8-7.8)	0.281
	p değeri	-	0.231	0.372	0.508	0.865	
<b>ÜOKÇ,cm</b>	Kontrol (n=7)	-	22.0 (19.0-29.0)	24.0 (20.0-28.0)	23.5 (20.5-28.0)	24.0 (21.0-28)	0.142
	Tam yumurta (n=6)	-	24.5 (20.0-27.0)	26.0 (22.0-28.5)	27.3 (21.5-29)	27.5 (22.0-29.0)	0.022*
	Yumurta akı (n=5)**	-	25.0 (23.0-27.0)	24.5 (23.0-27.0)	25.0 (23.5-31.5)	28.0 (25.0-32.0)	0.04*
	p değeri	-	0.209	0.321	0.145	0.103	

**Tablo 4.3.1'in devamı**

Değişkenler	Gruplar	Genel beslenme Dönemi (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) Medyan (alt-üst)	30.gün Medyan (alt-üst)	60.gün Medyan (alt-üst)	90.gün Medyan (alt-üst)	p değeri
<b>DKB, mmHg</b>	Kontrol (n=7)	80.0 (60.0-80.0)	80.0 (60.0-80.0)	80.0 (60.0-100.0)	70.0 (70.0-80.0)	70.0 (60.0-90.0)	0.381
	Tam yumurta (n=6)	70.0 (60.0-80.0)	80.0 (60.0-80.0)	70.0 (60.0-80.0)	70.0 (50.0-90.0)	80.0 (50.0-90.0)	0.586
	Yumurta akı (n=5)**	70.0 (70.0-90.0)	80.0 (70.0-80.0)	70.0 (70.0-90.0)	80.0 (70.0-90.0)	80.0 (80.0-90.0)	0.364
	p değeri	0.626	0.844	0.377	0.594	0.463	
<b>SKB, mmHg</b>	Kontrol (n=7)	130.0 (100.0-150.0)	130.0 (90.0-150.0)	120.0 (80.0-180.0)	120.0 (100.0-150.0)	130.0 (90.0-150.0)	0.991
	Tam yumurta (n=6)	115.0 (90.0-140.0)	130.0 (90.0-140.0)	111.5 (90.0-130.0)	155.0 (80.0-140.0)	135.0 (80.0-140.0)	0.299
	Yumurta akı (n=5)**	120.0 (110.0-140.0)	120.0 (110.0-140.0)	110.0 (110.0-150.0)	130.0 (110.0-150.0)	140.0 (130.0-150.0)	0.426
	p değeri	0.282	0.998	0.791	0.619	0.412	

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır.

<sup>a-g</sup> aynı harfle gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017)

# gruplar arası fark, p<0.05

\* dönemler arası fark, p<0.05

Tablo 4.3.2’de hastaların başlangıç VKİ değerlerinin dağılımları verilmektedir. Kontrol grubundaki hastaların %28.6’sı zayıfken, %71.4’ü normal VKİ’ne sahiptir. Tam yumurta ve yumurta akı grubundaki hastaların ise tamamı normal VKİ’ne sahiptir. Araştırma kapsamındaki hastaların hiçbiri hafif şişman ya da şişman değildir. Başlangıç VKİ ile dönemler arası VKİ değerleri arasında fark gözlenmemiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.3.2).

**Tablo 4.3.2. Hastaların başlangıç VKİ değerlerinin dağılımı**

VKİ değerleri (kg/m <sup>2</sup> )	Kontrol grubu (n=7)		Tam yumurta (n=6)		Yumurta akı (n=5)**		Toplam (n=18)	
	S	%	S	%	S	%	S	%
<19.9 zayıf	2	28.6	0	0	0	0	2	11.1
20-25 normal	5	71.4	6	100.0	5	100.0	16	88.9

\*\* Yumurta akı grubununun 90.günde n=3 olarak alınmıştır.

Hastaların başlangıç ve 90. gün SGD sonuçlarına göre dağılımı Tablo 4.3.3’de gösterilmiştir. Başlangıç gününde kontrol grubundaki hastaların %28.6’sı iyi beslenmişken, %71.4’ü orta derecede malnütrisyonlu olarak belirlenmiştir. Tam yumurta grubundaki hastaların %16.7’si iyi beslenmişken, %83.3’ü orta derecede malnütrisyonlu olarak belirlenmiştir. Yumurta akı grubundaki hastaların ise %40.0’i iyi beslenmişken, %60.0’i orta derecede malnütrisyonlu olarak belirlenmiştir. Hastaların 90. gün SGD sonuçlarına bakıldığında, değerlerin başlangıç SGD sonuçlarından farklı olmadığı görülmüştür. Hastaların hiçbirinde 0. günden 90. güne kadarki süreçte ağır malnütrisyon belirlenmemiştir (Tablo 4.3.3).



**Tablo 4.3.3. Hastaların SGD sonuçlarına göre dağılımları**

Gruplar	A iyi beslenmiş		B orta derecede malnutrisyon		C ağır malnutrisyon		
	S	%	S	%	S	%	
Başlangıç (0.gün)	Kontrol (n=7)	2	28.6	5	71.4	-	-
	Tam yumurta (n=6)	1	16.7	5	83.3	-	-
	Yumurta akı (n=5)**	2	40.0	3	60.0	-	-
90.gün	Kontrol (n=7)	2	28.6	5	71.4	-	-
	Tam yumurta (n=6)	1	16.7	5	83.3	-	-
	Yumurta akı (n=5)**	2	40.0	3	60.0	-	-

\*\* Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır.

#### 4.4. Hastaların Biyokimyasal ve Hematolojik Bulguları

Tablo 4.4.1’de, hastaların biyokimyasal ve hematolojik bulgularının medyan ve alt-üst değerleri görülmektedir. Başlangıç döneminde alınan kan örneklerinde kan glikoz değerlerinde gruplar arası fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hastaların total protein düzeylerine bakıldığında genel beslenme döneminde gruplar arası istatistiksel olarak fark gözlenmiştir. Bu farkın kontrol grubu ve yumurta akı grubunda kaynaklandığı belirlenmiştir ( $p<0.017$ ). Aynı zamanda 60.günde alınan kan örneklerinde de gruplar arası total protein değerlerinde istatistiksel açıdan önemli fark gözlenmiş ancak denek sayılarının az olmasından farkın hangi gruptan kaynaklandığı belirlenememiştir ( $p<0.05$ ). Hastaların prealbumin değerleri her üç grupta da dönemler arası ve gruplar arası fark göstermemiştir ( $p>0.05$ ). Prealbumin seviyelerinin referans aralıklar içerisinde veya üstünde olduğu belirlenmiştir Hastaların albumin seviyelerinde kan örneklerinin toplandığı 5 dönemde de gruplar arası fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Kontrol grubunda ve tam yumurta grubundaki hastaların albumin seviyelerinde dönemler arası fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yumurta akı grubundaki hastaların arınma dönemi sonrası albumin seviyeleri yumurta akının eklendiği dönemlerde artış göstermiş ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4.1).

Hastaların BUN değerlerine bakıldığında, genel beslenme döneminde ve 60.günde toplanan kan örneklerinde gruplar arası fark önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Genel beslenme döneminde BUN seviyelerindeki farklılık tam yumurta tüketen grup ve yumurta akı tüketen grup arasındaki farktan kaynaklanırken ( $p<0.017$ ), 60. günde gruplar arasında görülen farklılığın hangi gruptan kaynaklı olduğu belli değildir. Tam yumurta ve yumurta akı grubundaki hastaların BUN değerlerinde dönemler arası fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.4.1).

Hastaların CRP değerleri incelendiğinde, başlangıç döneminde gruplar arası fark gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunun CRP medyan değeri 2.4, yumurta akı grubunun CRP medyan değeri ise 14.0 olarak belirlenirken bu iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Her üç grupta da CRP değerleri, dönemler arası istatistiksel olarak fark göstermiştir ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunun kan ALT seviyelerindeki dönemler arası farklılık istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hastaların 90. gündeki kan sodyum seviyelerinde gruplar arası farkın önemli olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Doksanıncı günde kontrol grubunun sodyum medyan değeri 137.0 iken, yumurta akı grubunun sodyum medyan değeri 139.0 olarak belirlenmiş ve bu iki grup arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur ( $p.<0.017$ ). Hastaların kalsiyum ve total kolesterol seviyelerine bakıldığında kontrol grubunda dönemler arası fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Tam yumurta ve yumurta akı tüketen gruplarda ise total kolesterol seviyelerinde, dönemler arası istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir ( $p<0.05$ ). HDL ve LDL kolesterol seviyeleri incelendiğinde, kontrol grubunda hem HDL hem de LDL kolesterol seviyelerinde dönemler arası fark gözlenirken ( $p<0.05$ ), tam yumurta tüketen grupta HDL kolesterol seviyelerinde oluşan dönemler arası fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Trigliserit seviyelerinde ise gruplar arası ve dönemler arası istatistiksel fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4.1)

Hastaların hemoglobin değerlerine bakıldığında kontrol grubunda dönemler arası oluşan fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Fosfor,

potasyum, kreatinin ve hemotokrit değerlerine bakıldığında gruplar arası veya dönemler arası önemli bir farklılık gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4.1).

**Tablo 4.4.1. Hastaların biyokimyasal ve hemotolojik bulgularının medyan ve alt-üst değerleri**

	Gruplar	Genel beslenme dönemi (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Kan Glikoz, mg/dL	Kontrol (n=7)	94.0 (78.0-99.0)	56.0 (52.0-131.0)	92.0 (70.0-106.0)	82.0 (74.0-125.0)	100.0 (77.0-124.0)	0.115
	Tam yumurta (n=6)	92.5 (75.0-102.0)	65.0 (53.0-131.0)	83.0 (74.0-118.0)	85.5 (78.0-94.0)	81.0 (73.0-106.0)	0.190
	Yumurta akı (n=5)**	94.0 (70.0-98.0)	91.0 (72.0-146.0)	97.0 (84.0-132.0)	88.0 (81.0-142.0)	102.0 (90.0-105.0)	0.527
	p değeri	0.963	0.042	0.396	0.548	0.182	
T.protein, g/dL	Kontrol (n=7)	7.4 <sup>a</sup> (7.2-7.6)	7.1 (6.0-8.2)	6.8 (6.3-7.7)	7.9 (7.0-8.2)	7.2 (6.7-7.9)	0.480
	Tam yumurta (n=6)	7.2 (6.7-7.5)	6.6 (5.5-7.7)	6.9 (5.5-7.4)	6.9 (6.0-7.9)	6.9 (5.1-7.7)	0.217
	Yumurta akı (n=5)**	6.9 <sup>a</sup> (6.8-7.4)	6.0 (5.8-6.5)	6.5 (5.8-7.1)	7.1 (6.6-7.3)	6.6 (6.1-6.8)	0.141
	p değeri	0.037 <sup>#</sup>	0.069	0.336	0.044	0.109	
Prealbumin, mg/dL	Kontrol (n=7)	-	37.2 (27.9-47.3)	37.8 (31.3-54.2)	-	50.2 (25.3-56.1)	0.051
	Tam yumurta (n=6)	-	44.2 (24.9-47.8)	44.4 (30.7-59.8)	-	46.8 (19.5-62.9)	0.311
	Yumurta akı (n=5)**	-	31.9 (30.1-49.9)	32.2 (27.8-41.9)	-	26.1 (24.1-49.2)	0.717
	p değeri	-	0.696	0.259	-	0.367	
Albumin, g/dL	Kontrol (n=7)	4.4 (4.1-4.6)	3.6 (3.0-4.1)	4.2 (3.8-4.7)	4.3 (3.9-4.8)	4.2 (4.0-4.7)	0.007*
	Tam yumurta (n=6)	4.2 (3.8-4.2)	3.5 (2.7-4.0)	4.0 (3.4-4.2)	4.0 (3.3-4.2)	3.9 (3.1-4.4)	0.005*
	Yumurta akı (n=5)**	4.2 (4.0-4.6)	3.4 (3.1-3.8)	4.0 (3.5-4.2)	4.1 (3.8-4.5)	4.1 (3.7-4.3)	0.054
	p değeri	0.195	0.642	0.249	0.129	0.195	

**Tablo 4.4.1.'in devamı**

Gruplar		Genel beslenme dönemi (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
BUN, mg/dL	Kontrol (n=7)	63.0 (53.0-97.0)	54.0 (47.0-68.0)	67.7 (53.9-86.3)	64.0 (55.0-78.0)	72.0 (60.0-105.0)	0.17
	Tam yumurta (n=6)	56.0 <sup>b</sup> (43.0-67.0)	58.0 (49.0-67.0)	80.4 (65.7-99.6)	83.5 (54.0-89.0)	85.0 (56.0-100.0)	0.03*
	Yumurta akı (n=5)**	71.0 <sup>b</sup> (67.0-74.0)	62.0 (45.0-77.0)	68.2 (53.0-79.4)	76.0 (69.0-81.0)	71.0 (61.0-72.0)	0.041*
	p değeri	0.023 <sup>#</sup>	0.762	0.790	0.039 <sup>#</sup>	0.246	
Kreatinin mg/dL	Kontrol (n=7)	9.7 (4.9-14.5)	10.6 (4.0-12.0)	9.5 (5.0-10.7)	10.0 (5.3-11.0)	9.8 (5.6-10.9)	0.073
	Tam yumurta (n=6)	9.6 (5.2-12.3)	10.4 (8.1-11.1)	9.5 (7.8-11.9)	10.4 (8.7-11.4)	9.3 (6.1-10.7)	0.425
	Yumurta akı (n=5)**	10.2 (7.9-11.6)	10.6 (8.7-11.8)	9.3 (4.8-9.7)	10.0 (8.2-11.0)	9.4 (8.8-10.4)	0.126
	p değeri	0.760	0.746	0.653	0.470	0.905	
CRP, mg/dL	Kontrol (n=7)	-	3.6 (2.60-13.00)	0.1 (0.04-1.19)	0.1 (0.05-0.6)	1.1 (1.01-2.32)	0.0*
	Tam yumurta (n=6)	-	2.4 <sup>c</sup> (1.5-7.9)	0.1 (0.05-0.48)	0.1 (0.08-0.40)	1.0 (0.13-1.12)	0.04 <sup>#</sup>
	Yumurta akı (n=5)**	-	14.0 <sup>c</sup> (4.3-18.0)	0.6 (0.09-8.40)	0.3 (0.10-0.78)	1.1 (0.13-2.32)	0.042*
	p değeri	-	0.010 <sup>#</sup>	0.129	0.279	0.110	
ALT, U/L	Kontrol (n=7)	21.0 (12.0-22.0)	18.0 (8.0-31.0)	15.0 (8.0-17.0)	12.0 (11.0-21.0)	15.0 (10.0-18.0)	0.218
	Tam yumurta (n=6)	13.5 (3.8-18.0)	27.5 (19.0-32.0)	13.0 (7.0-19.0)	15.0 (10.0-27.0)	14.5 (10.0-22.0)	0.009*
	Yumurta akı (n=5)**	14.0 (12.0-25.0)	21.0 (20.0-63.0)	16.5 (10.0-41.0)	17.0 (14.0-46.0)	13.0 (11.0-23.0)	0.434
	p değeri	0.337	0.177	0.757	0.189	0.933	

**Tablo 4.4.1'in devamı**

Gruplar		Genel beslenme dönemi	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Sodyum, mEq/L	Kontrol (n=7)	139.0 (134.0-141.0)	140.0 (128.0-145.0)	137.0 (131.0-140.0)	138.0 (134.0-140.0)	137.0 <sup>d</sup> (133.0-138.0)	0.080
	Tam yumurta (n=6)	140.0 (139.0-142.0)	140.0 (135.0-141.0)	137.5 (137.0-139.0)	140.0 (138.0-142.0)	137.5 (134.0-140.0)	0.051
	Yumurta akı (n=5)**	140.0 (12.0-25.0)	138.0 (137.0-140.0)	139.0 (138.0-142.0)	140.0 (139.0-144.0)	139.0 <sup>d</sup> (139.0-140.0)	0.301
	p değeri	0.486	0.486	0.073	0.061	0.042 <sup>#</sup>	
Potasyum, mEq/L	Kontrol (n=7)	4.8 (3.7-5.5)	3.9 (3.0-5.4)	4.6 (4.0-5.3)	5.1 (3.8-5.7)	5.0 (4.4-5.4)	0.840
	Tam yumurta (n=6)	5.4 (4.9-6.1)	5.1 (4.7-5.6)	5.2 (4.8-5.7)	5.3 (4.1-5.8)	5.6 (4.4-6.1)	0.087
	Yumurta akı (n=5)**	5.1 (3.9-6.00)	4.6 (4.2-4.9)	5.1 (4.4-6.0)	5.4 (4.0-6.1)	5.2 (4.9-5.8)	0.792
	p değeri	0.195	0.117	0.175	0.722	0.341	
Kalsiyum, mg/dL	Kontrol (n=7)	9.9 (9.0-11.4)	8.4 (6.8-9)	8.8 (6.8-9)	8.7 (7.0-9.3)	8.4 (7.6-9.2)	0.001*
	Tam yumurta (n=6)	9.2 (8.5-10.7)	8.5 (7.8-8.9)	8.9 (8.4-9.9)	8.5 (8.4-9.8)	8.6 (8.0-9.9)	0.198
	Yumurta akı (n=5)**	9.4 (10.4-8.1)	8.0 (7.3-10.1)	8.3 (8.0-9.9)	8.0 (7.6-9.9)	8.9 (8.1-9.8)	0.660
	p değeri	0.248	0.610	0.408	0.693	0.488	
Fosfor, mg/dL	Kontrol (n=7)	4.9 (3.2-5.7)	5.3 (2.7-7.1)	5.2 (3.5-6.2)	5.6 (3.5-7.0)	5.2 (3.7-6.8)	0.156
	Tam yumurta (n=6)	4.7 (3.5-6.8)	5.5 (5.0-5.8)	5.3 (3.5-6.3)	5.9 (4.1-6.4)	5.95 (3.5-6.6)	0.526
	Yumurta akı (n=5)**	4.6 (4.3-7.3)	4.8 (4.5-7.1)	5.6 (4.4-5.7)	6.2 (5.6-6.5)	6.1 (4.1-6.5)	0.218
	p değeri	0.755	0.442	0.947	0.432	0.638	

**Tablo 4.4.1.'in devamı**

	<b>Gruplar</b>	<b>Genel beslenme dönemi</b>	<b>Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)</b>	<b>30.gün medyan (alt-üst)</b>	<b>60.gün medyan (alt-üst)</b>	<b>90.gün medyan (alt-üst)</b>	<b>p değeri</b>
T.Kolesterol, mg/dL	Kontrol (n=7)	0	146.0 (123.0-194.0)	166.0 (122.0-187.0)	144.0 (113.0-208.0)	134.0 (93.0-164.0)	0.006*
	Tam yumurta (n=6)	0	116.5 (78.0-213.0)	138.5 (92.0-247.0)	123.5 (112.0-233.0)	121.5 (80.0-191.0)	0.102
	Yumurta akı (n=5)**	0	120.0 (96.0-215.0)	141.0 (107.0-215.0)	155.0 (112.0-218.0)	106.0 (87.0-140.0)	0.720
	p değeri	0	0.236	0.579	0.719	0.660	
HDL-K, mg/dL	Kontrol (n=7)	0	46.0 (31.0-59.0)	31.0 (26.0-45.0)	34.0 (24.0-42.0)	31.0 (25.0-42.0)	0.004*
	Tam yumurta (n=6)	0	57.0 (45.0-62.0)	36.5 (35.0-55.0)	38.5 (28.0-51.0)	41.5 (28.0-55.0)	0.01*
	Yumurta akı (n=5)**	0	37.0 (36.0-54.0)	35.0 (27.0-84.0)	30.0 (24.0-93.0)	38.0 (31.0-40.0)	0.086
	p değeri	0	0.057	0.220	0.370	0.209	
LDL-K, mg/dL	Kontrol (n=7)	0	60.0 (40.0-94.0)	105.2 (69.0-136.0)	64.0 (56.0-100.0)	66.8 (31.2-82.2)	0.003*
	Tam yumurta (n=6)	0	57.5 (20.0-108.0)	74.5 (35.0-150.0)	64.5 (29.0-149.0)	62.5 (23.8-90.6)	0.204
	Yumurta akı (n=5)**	0	47.0 (35.0-161.0)	81.4 (64.0-113.0)	71.0 (46.0-101.0)	49.6 (33.0-77.8)	0.060
	p değeri	0	0.745	0.344	0.998	0.861	
Trigliserit, mg/dL	Kontrol (n=7)	0	174.0 (98.0-522.0)	205.0 (114.0-427.0)	169.0 (83.0-542.0)	189.0 (70.0-281.0)	0.392
	Tam yumurta (n=6)	0	108.0 (29.0-233.0)	145.0 (50.0-287.0)	108.0 (50.0-263.0)	109.0 (29.0-302.0)	0.167
	Yumurta akı (n=5)**	0	101.0 (81.0-298.0)	115.0 (90.0-230.0)	184.0 (108.0-479.0)	121.0 (70.0-127.0)	0.334
	p değeri	0	0.453	0.122	0.279	0.282	

**Tablo 4.4.1'in devamı**

	Gruplar	Genel beslenme dönemi	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Hemoglobin, g/dL	Kontrol (n=7)	11.2 (9.2-13.0)	13.6 (9.3-16.7)	12.1 (9.6-14.5)	12.0 (8.1-13.6)	11.5 (10.4-13.4)	0.049*
	Tam yumurta (n=6)	10.95 (9.7-11.8)	12.8 (11.1-14.5)	11.7 (10.5-12.4)	11.4 (10.0-12.6)	12.5 (11.3-12.7)	0.063
	Yumurta akı (n=5)**	11.4 (8.6-13.8)	13.6 (12.1-14.7)	11.8 (10.3-15.0)	11.7 (10.8-13.8)	12.0 (11.9-13.5)	0.197
	p değeri	0.857	0.611	0.806	0.853	0.507	
Hematokrit, (%)	Kontrol (n=7)	32.2 (26.9-41.9)	38.0 (24.5-46.3)	33.1 (26.5-42.1)	33.1 (22.9-40.2)	33.0 (28.3-40.3)	0.415
	Tam yumurta (n=6)	33.1 (29.1-37.8)	35.1 (29.8-40.9)	34.4 (28.4-38.8)	33.8 (28.2-37.5)	36.4 (33.2-40.3)	0.443
	Yumurta akı (n=5)**	35.7 (25.6-43.1)	36.8 (32.6-41.4)	33.2 (30.1-44.8)	34.2 (30.0-40.5)	35.4 (34.8-40.5)	0.840
	p değeri	0.742	0.711	0.906	0.593	0.445	

<sup>a-d</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017)

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

# gruplar arası fark, p<0.05

\*dönemler arası fark, p<0.05



#### **4.5. Hastaların besin tüketim durumları**

Hastaların günlük diyet enerji, karbonhidrat, posa tüketim miktarlarının medyan, alt-üst sınır değerleri ile gruplar arası ve dönemler arası farkının önemlilik testi Tablo 4.5.1'de verilmiştir. Üç gruptaki hastalarında enerji, karbonhidrat ve posa tüketim miktarlarında, hem gruplar arası hem de dönemler arası fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.1).

**Tablo 4.5.1. Hastaların günlük diyet enerji, karbonhidrat, posa tüketim miktarlarının medyan ve alt-üst değerleri**

Enerji ve besin öğeleri	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Enerji, kkal	Kontrol (n=7)	1443 (1242.6-2487.1)	1643 (936.0-1776.8)	1272 (992.8-1934.5)	1287 (930.4-1857.7)	1346 (1098.2-1559.39)	0.582
	Tam yumurta (n=6)	1689 (1108.1-2645.8)	1644 (1054.2-2521.2)	1670 (1312.4-2654.6)	1521 (1100.5-2460.0)	1697 (1304.5-2791.7)	0.424
	Yumurta akı (n=5)**	1779 (1290.4-2273.0)	1709 (1169.4-2289.9)	1634 (1477.2-1808.9)	1658 (1358.9-2667.4)	2022 (1410.5-2027.5)	0.483
	P değeri	0.752	0.440	0.145	0.419	0.144	
Enerji, kkal/kg	Kontrol (n=7)	32.3 (28.7-35.8)	34.0 (23.5-36.6)	29.7 (20.7-33.5)	26.3 (24.2-36.4)	27.8 (21.5-31.7)	0.507
	Tam yumurta (n=6)	26.8 (21.2-42.7)	26.4 (19.3-40.3)	30.3 (21.1-42.8)	28.7 (15.5-39.7)	27.4 (23.9-45.8)	0.443
	Yumurta akı (n=5)**	24.7 (21.4-32.9)	24.4 (21.5-30.4)	24.7 (21.6-30.4)	26.8 (20.8-37.1)	28.1 (26.4-29.6)	0.483
	P değeri	0.281	0.359	0.468	0.987	0.977	
Karbonhidrat, g	Kontrol (n=7)	160.5 (118.1-307.0)	175.8 (130.2-239.6)	145.1 (102.6-238.5)	149.5 (88.0-227.1)	160.9 (125.5-171.0)	0.391
	Tam yumurta (n=6)	161.2 (112.8-374.1)	182.7 (97.4-313.4)	188.2 (131.9-307.7)	162.8 (122.1-282.4)	194.5 (141.1-354.9)	0.639
	Yumurta akı (n=5)**	203.6 (149.2-296.4)	216.8 (136.3-287.7)	184.4 (176.8-229.3)	203.6 (143.0-291.4)	209.1 (156.2-223.1)	0.406
	P değeri	0.638	0.885	0.170	0.286	0.392	
Karbonhidrat %	Kontrol (n=7)	48.0 (36.0-52.0)	49.0 (41.0-65.0)	44.0 (41.0-50.0)	47.0 (39.0-51.0)	47.0 (43.0-51.0)	0.374
	Tam yumurta (n=6)	46.5 (36.0-61.0)	47.5 (38.0-57.0)	45.5 (41.0-49.0)	46.5 (41.0-49)	46.5 (44.0-52.0)	0.828
	Yumurta akı (n=5)**	47.0 (43.0-53.0)	51.0 (33.0-55.0)	50.0 (42.0-55.0)	50.0 (43.0-58.0)	45.0 (42.0-45.0)	0.238
	P değeri	0.986	0.847	0.286	0.562	0.136	

**Tablo 4.5.1'in devamı**

Toplam diyet posası, g	Kontrol (n=7)	13.5 (9.8-26.1)	12.8 (10.1-22.3)	11.5 (8.6-16.1)	14.3 (6.3-18.3)	12.6 (8.6-18.94)	0.582
	Tam yumurta (n=6)	14.7 (10.1-32.6)	16.9 (8.9-24.8)	16.1 (13.2-29.2)	12.3 (8.1-27.3)	20.6 (9.3-31.2)	0.547
	Yumurta akı (n=5)**	13.7 (12.0-24.0)	15.4 (14.7-23.1)	14.8 (14.0-17.9)	14.4 (13.0-26.4)	13.3 (12.1-21.9)	0.483
	p değeri	0.828	0.391	0.105	0.355	0.108	

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

# gruplar arası fark, p<0.05

\* dönemler arası fark, p<0.05

Tablo 4.5.2’de hastaların günlük diyet toplam yağ, enerjinin yağdan gelen yüzdesi, doymuş yağ asidi (DYA), tekli doymamış yağ asidi (TDYA) ve çoklu doymamış yağ asidi ‘nin (ÇDYA) enerjiden gelen yüzde değerleri ve kolesterol tüketim miktarlarının medyan, alt ve üst değerleri ile gruplar arası ve dönemler arası farklılıkları görülmektedir. Hastaların diyetle aldıkları çoklu doymamış yağ asitleri yüzdelerinde 30.günde gözlenen farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarlarına bakıldığında 30. günde, 60. günde ve 90. günde kolesterol seviyelerinde gruplar arası farkın önemli olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Otuzuncu günde kontrol grubundaki hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (142.9 mg) ile tam yumurta tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (387.1 mg) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Yine 30. günde tam yumurta tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı ile yumurta akı tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (171.1 mg) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Hastaların 60. günde kolesterol seviyelerindeki farklılığa bakıldığında kontrol grubundaki hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (135.2 mg) ile tam yumurta tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (376.1 mg) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Altmışıncı günde, tam yumurta tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı ile yumurta akı tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (168.0 mg) arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Hastaların 90. günde diyetle aldıkları kolesterol seviyelerindeki farka bakıldığında da yine kontrol grubundaki hastaların aldığı kolesterol miktarı (119.4 mg) ile tam yumurta tüketen hastaların aldığı kolesterol miktarı (403.6 mg) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Diğer dönemlere benzer şekilde 90. günde de tam yumurta tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı ile yumurta akı tüketen hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarı (175.4 mg) arasında istatistiksel anlamlılık belirlenmiştir ( $p<0.017$ ) (Tablo 4.5.2). Diğer toplam yağ ve yağ asitlerinin tüketim miktarları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.2).

**Tablo 4.5.2. Hastaların günlük diyet toplam yağ, yağ asitleri, kolesterol tüketim miktarlarının medyan ve alt-üst değerleri**

Toplam yağ ve yağ asitleri	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
T.yağ,g	Kontrol (n=7)	66.8 (54.9-99.8)	65.2 (26.6-87.0)	60.6 (50.3-81.8)	60.1 (47.7-78.2)	57.9 (48.3-77.3)	0.362
	Tam yumurta (n=6)	67.9 (49.4-122.0)	72.0 (54.7-101.9)	75.5 (60.4-112.4)	74.7 (39.0-111.9)	71.4 (56.0-116.5)	0.525
	Yumurta akı (n=5)**	80.6 (55.9-94.7)	73.5 (44.9-94.9)	66.7 (54.3-88.2)	63.9 (36.7-120.2)	92.1 (59.3-92.5)	0.525
	p değeri	0.862	0.636	0.293	0.735	0.118	
T.yağ, Enerjiden gelen %	Kontrol (n=7)	41.0 (34.0-51.0)	39.0 (25.0-46.0)	43.0 (35.0-46.0)	38.0 (35.0-46.0)	40.0 (37.0-44.0)	0.273
	Tam yumurta (n=6)	39.0 (27.0-52.0)	40.5 (33.0-50.0)	40.0 (36.0-44.0)	39.0 (31.0-49.0)	37.5 (31.0-41.0)	0.558
	Yumurta akı (n=5)**	38.0 (36.0-40.0)	34.0 (32.0-50.0)	34.0 (33.0-44.0)	36.0 (23.0-42.0)	40.0 (37.0-41.0)	0.534
	p değeri	0.645	0.552	0.221	0.494	0.290	
DYA, Enerjiden gelen %	Kontrol (n=7)	29.7 (18.6-44.6)	24.9 (8.5-16.7)	28.5 (12.9-20.1)	22.2 (11.6-18.9)	20.5 (13.5-16.4)	0.203
	Tam yumurta (n=6)	21.8 (16.0-35.8)	28.9 (12.4-21.5)	26.4 (11.8-17.1)	26.1 (11.3-17.3)	22.4 (10.7-14.1)	0.388
	Yumurta akı (n=5)**	29.7 (23.5-32.1)	30.6 (10.7-21.7)	22.6 (11.2-15.6)	24.7 (5.7-13.7)	31.7 (13.8-16.9)	0.443
	p değeri	0.262	0.309	0.711	0.806	0.314	
TDYA, Enerjiden gelen%	Kontrol (n=7)	25.8 (20.0-36.2)	25.3 (10.7-39.2)	24.3 (18.2-30.9)	24.9 (19.5-30.0)	23.4 (18.9-32.9)	0.849
	Tam yumurta (n=6)	25.3 (16.9-58.4)	25.2 (20.5-42.8)	27.2 (24.1-41.3)	26.7 (13.3-46.9)	27.0 (20.8-50.5)	0.736
	Yumurta akı (n=5)**	33.2 (17.4-39.6)	27.5 (15.4-31.6)	23.7 (21.4-34.0)	23.9 (12.3-52.3)	37.1 (20.2-41.9)	0.371
	p değeri	0.928	0.925	0.229	0.982	0.327	

**Tablo 4.5.2.'nin devamı**

Toplam yağ ve yağ asitleri	Gruplar	Genel beslenme dönemi (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
ÇDYA, Enerjiden gelen %	Kontrol (n=7)	13.4 (7.3-14.6)	10.9 (5.1-9.5)	9.2 (3.8-8.0)	8.3 (2.9-9.0)	9.7 (3.8-11.1)	0.391
	Tam yumurta (n=6)	17.6 (11.45)	11.5 (3.6-9.3)	14.5 (5.1-11.9)	14.5 (6.2-13.29)	14.8 (5.3-10.3)	0.687
	Yumurta akı (n=5)**	13.4 (6.6-17.3)	11.3 (5.1-9.5)	14.8 (6.3-9.3)	14.9 (7.3-10.4)	13.1 (5.2-8.9)	0.569
	p değeri	0.453	0.625	0.027 <sup>#</sup>	0.117	0.131	
Kolesterol, mg	Kontrol (n=7)	182.7 (70.5-303.6)	98.7 (38.9-164.1)	142.9 <sup>a</sup> (69.3-202.1)	135.2 <sup>b</sup> (77.9-222.0)	119.4 <sup>ct</sup> (77.6-162.4)	0.284
	Tam yumurta (n=6)	123.4 (55.7-205.5)	135.1 (82.8-160.4)	387.1 <sup>ad</sup> (325.6-479.8)	376.1 <sup>be</sup> (308.4-423.4)	409.6 <sup>ct</sup> (324.9-455.7)	0.001*
	Yumurta akı (n=5)**	205.2 (126.7-236.4)	190.1 (86.7-252.6)	171.1 <sup>d</sup> (97.5-200.1)	168.0 <sup>e</sup> (103.7-237.8)	175.4 (166.5-280.8)	0.663
	p değeri	0.203	0.172	0.003 <sup>#</sup>	0.003 <sup>#</sup>	0.002 <sup>#</sup>	

<sup>a-1</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

# gruplar arası fark, p<0.05

\*dönemler arası fark, p<0.05

Hastaların günlük diyetle tükettikleri toplam protein, hayvansal ve bitkisel protein miktarları Tablo 4.5.3'de verilmiştir. Hastaların günlük toplam protein tüketim miktarına bakıldığında 90. günde gruplar arası farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Doksanıncı günde kontrol grubundaki hastaların toplam protein miktarları (42.3 g) ile yumurta akı tüketen hastaların toplam protein tüketim miktarı (71.4 g) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Hastaların vücut ağırlıklarının kg'ı başına düşen protein miktarlarına bakıldığında, 90. günde kontrol grubundaki hastalar ile yumurta akı tüketen hastaların tükettikleri protein miktarları ve arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Toplam enerjinin proteinden gelen kısmına bakıldığında, 90. günde kontrol grubundaki hastaların toplam enerjinin %13'ünü proteinden sağladığı tespit edilirken, tam yumurta tüketen gruptaki hastaların toplam enerjinin %15.5'ini proteinlerden sağladığı belirlenmiştir ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Bitkisel ve hayvansal kaynaklı protein tüketiminin her üç grupta da dönemler arası ve gruplar arası istatistiksel olarak fark oluşturmadığı gözlenmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.3).

**Tablo 4.5.3. Hastaların günlük diyet toplam protein, hayvansal protein ve bitkisel protein tüketim miktarlarının medyan ve alt-üst değerleri**

Gruplar	Genel beslenme Dönemi Medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) Medyan (alt-üst)	30.gün Medyan (alt-üst)	60.gün Medyan (alt-üst)	90.gün Medyan (alt-üst)	p değeri	
T.protein,g	Kontrol (n=7)	47.2 (31.3-83.9)	50.4 (22.4-53.9)	39.9 (28.6-68.7)	45.4 (34.6-65.5)	42.3 <sup>a</sup> (27.3-56.5)	0.334
	Tam yumurta (n=6)	57.8 (36.1-81.1)	51.4 (32.1-83.1)	57.4 (48.9-98.6)	58.7 (38.9-77.9)	71.1 (46.0-116.1)	0.113
	Yumurta akı (n=5)**	56.4 (45.4-83.9)	69.2 (34.5-87.1)	60.6 (44.4-69.0)	63.3 (51.3-96.4)	71.4 <sup>a</sup> (59.4-83.4)	0.255
	p değeri	0.424	0.138	0.210	0.171	0.019 <sup>#</sup>	
T.protein,g/kg	Kontrol (n=7)	1.0 (0.8-1.2)	1.0 (0.6-1.2)	1.0 (0.6-1.2)	0.9 (0.8-1.4)	0.9 <sup>b</sup> (0.7-1.0)	0.220
	Tam yumurta (n=6)	0.9 (0.7-1.3)	0.7 (0.6-1.3)	0.9 (0.7-1.6)	0.9 (0.8-1.3)	1.2 (0.8-1.9)	0.113
	Yumurta akı (n=5)**	0.8 (0.8-1.4)	1.0 (0.6-1.5)	0.9 (0.6-1.2)	0.9 (0.9-1.3)	1.1 <sup>b</sup> (0.9-1.2)	0.255
	p değeri	0.527	0.477	0.776	0.711	0.034 <sup>#</sup>	
T.protein, enerjiden gelen %	Kontrol (n=7)	14.0 (10.0-15.0)	12.0 (10.0-13.0)	13.0 (11.0-16.0)	14.0 (12.0-16.0)	13.0 <sup>c</sup> (9.0-16.0)	0.292
	Tam yumurta (n=6)	12.5 (12.0-17.0)	12.5 (10.0-14.0)	14.0 (13.0-15.0)	13.0 (10.0-23.0)	15.5 <sup>c</sup> (14.0-18.0)	0.061
	Yumurta akı (n=5)**	14.0 (10.0-21.0)	14.0 (12.0-19.0)	14.0 (11.0-17.0)	15.0 (13.0-18.0)	17.0 (14.0-17.0)	0.125
	p değeri	0.722	0.087	0.410	0.393	0.021 <sup>#</sup>	
Bitkisel kaynaklı protein, toplam proteinin%	Kontrol (n=7)	50.3 (35.7-69.5)	63.3 (42.4-89.8)	51.1 (35.2-70.3)	50.9 (40.1-60.6)	55.0 (38.4-68.0)	0.296
	Tam yumurta (n=6)	47.3 (34.1-77.5)	56.4 (33.8±74.0)	49.9 (42.2-57.4)	44.2 (27.5-57.8)	47.1 (33.0-54.6)	0.388
	Yumurta akı (n=5)**	48.7 (33.3-70.4)	49.9 (30.3-63.3)	46.5 (37.8-63.7)	45.4 (41.1-64.4)	41.1 (38.2-50.7)	0.126
	p değeri	0.888	0.269	0.560	0.453	0.118	
Hayvansal kaynaklı protein, toplam proteinin %	Kontrol (n=7)	49.8 (30.5±64.3)	36.7 (10.2-57.6)	48.9 (30.0-64.8)	50.9 (40.1-60.6)	44.9 (32.0-61.6)	0.321
	Tam yumurta (n=6)	52.7 (22.5-65.9)	43.6 (26.0-66.2)	50.2 (42.6-57.8)	44.2 (27.5-57.8)	52.9 (45.4-67.0)	0.388
	Yumurta akı (n=5)**	51.3 (29.6-66.7)	50.1 (36.7-69.7)	53.5 (36.3-62.2)	45.4 (41.1-64.4)	58.9 (49.4-61.8)	0.171
	p değeri	0.888	0.269	0.560	0.453	0.118	

<sup>a-c</sup>aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*dönemler arası fark, p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05



Hastaları günlük diyetle aldıkları elzem amino asit miktarlarının, medyan ve alt-üst değerleri ile gruplar arası ve dönemler arası farkın önemlilik testi Tablo 4.5.4'de verilmektedir. Tüketilen bütün elzem aminoasit türlerinin 90. günde, gruplar arası oluşturduğu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Sistein tüketimlerine bakıldığında 30. gününde kontrol grubu ve tam yumurta grubunun medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla; 0.6 g ve 0.9 g) ( $p<0.05$ ). Tam yumurta tüketen grupta dönemler içi farklılara bakıldığında, metionin, sistein, fenilalenin, treonin, triptofan ve valin tüketiminde gözlenen farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.4).

**Tablo 4.5.4. Hastaların günlük diyetle aldıkları elzem amino asit tüketim miktarlarının medyan, alt ve üst değerleri**

Gruplar		Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
İzolösin, g	Kontrol (n=7)	2.2 (1.4-3.9)	2.2 (0.9-2.5)	1.9 (1.3-3.2)	2.1 (1.6-3.1)	1.9 <sup>ab</sup> (1.2-2.7)	0.152
	Tam yumurta (n=6)	2.7 (1.7-3.4)	2.3 (1.5-3.6)	2.8 (2.3-4.8)	2.9 (1.9-3.6)	3.4 <sup>a</sup> (2.2-5.3)	0.067
	Yumurta akı (n=5)	2.4 (2.1-4.0)	3.6 (1.7-4.1)	2.7 (1.9-3.2)	2.9 (2.4-4.4)	3.3 <sup>b</sup> (2.8-4.0)	0.255
	p değeri	0.617	0.092	0.205	0.137	0.010 <sup>#</sup>	
Lösin, g	Kontrol (n=7)	3.7 (2.6-6.6)	3.7 (1.6-4.1)	3.0 (2.2-5.3)	3.5 (2.6-4.9)	3.2 <sup>cd</sup> (2.1-4.3)	0.203
	Tam yumurta (n=6)	4.4 (2.8-6.3)	3.9 (2.6-6.0)	4.5 (3.7-8.2)	4.6 (3.7-8.2)	5.4 <sup>c</sup> (3.6-8.6)	0.060
	Yumurta akı (n=5)	4.1 (3.5-6.4)	5.9 (2.8-6.6)	4.5 (3.3-5.2)	4.7 (3.9-7.2)	5.3 <sup>d</sup> (4.5-6.3)	0.255
	p değeri	0.582	0.088	0.240	0.183	0.010 <sup>#</sup>	
Metionin, g	Kontrol (n=7)	0.9 (0.6-1.6)	0.9 (0.3-1.1)	0.8 (0.5-1.3)	0.9 (0.7-1.4)	0.8 <sup>ef</sup> (0.5-1.2)	0.406
	Tam yumurta (n=6)	1.1 (0.7-1.4)	0.9 (0.6-1.5)	1.2 (0.9-1.9)	1.3 (0.8-1.5)	1.5 <sup>e</sup> (1.0-2.3)	0.013*
	Yumurta akı (n=5)	0.9 (0.9-1.7)	1.5 (0.6-1.8)	1.1 (0.8-1.4)	1.3 (1.1-1.8)	1.4 <sup>f</sup> (1.3-1.8)	0.189
	p değeri	0.424	0.115	0.227	0.121	0.007 <sup>#</sup>	
Sistein, g	Kontrol (n=7)	0.7 (0.5-1.2)	0.7 (0.4-0.8)	0.6 <sup>g</sup> (0.4-1.0)	0.6 (0.5-0.9)	0.6 <sup>hi</sup> (0.5-0.8)	0.340
	Tam yumurta (n=6)	0.8 (0.5-1.4)	0.7 (0.4-1.2)	0.9 <sup>g</sup> (0.8-1.4)	0.9 (0.6-1.1)	1.1 <sup>h</sup> (0.8-1.8)	0.029*
	Yumurta akı (n=5)	0.7 (0.6-1.1)	0.7 (0.4-1.3)	0.8 (0.7-1.0)	0.8 (0.8-1.4)	0.8 <sup>i</sup> (0.8-1.2)	0.322
	p değeri	0.287	0.619	0.036 <sup>#</sup>	0.46	0.008 <sup>#</sup>	

**Tablo 4.5.4.'ün devamı**

Gruplar		Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Fenilalanin, g	Kontrol (n=7)	2.2 (1.5-3.8)	2.2 (1.1-2.4)	1.8 (1.3-3.1)	2.0 (1.5-2.8)	1.9 <sup>jl</sup> (1.3-2.4)	0.170
	Tam yumurta (n=6)	2.5 (1.7-3.8)	2.3 (1.5-3.7)	2.7 (2.3-4.6)	2.7 (1.8-3.7)	3.2 <sup>l</sup> (2.2-5.2)	0.021*
	Yumurta akı (n=5)	2.5 (2.0-3.6)	3.1 (1.6-3.8)	2.7 (2.0-3.1)	2.8 (2.3-4.3)	3.2 <sup>l</sup> (2.6-3.7)	0.255
	p değeri	0.551	0.092	0.124	0.133	0.009 <sup>#</sup>	
Treonin, g	Kontrol (n=7)	1.7 (1.1-3.0)	1.7 (0.7-1.9)	1.5 (1.0-2.5)	1.7 (1.3-2.5)	1.5 <sup>kl</sup> (0.9-2.1)	0.284
	Tam yumurta (n=6)	2.1 (1.3-2.7)	1.8 (1.2-2.8)	2.2 (1.8-2.7)	2.3 (1.5-2.8)	2.7 <sup>k</sup> (1.8-4.3)	0.023*
	Yumurta akı (n=5)	1.9 (1.6-3.2)	2.8 (1.3-3.3)	2.2 (1.5-2.6)	2.3 (1.9-3.5)	2.5 <sup>l</sup> (2.2-3.1)	0.255
	p değeri	0.582	0.101	0.176	0.168	0.008 <sup>#</sup>	
Triptofan, g	Kontrol (n=7)	0.5 (0.3-0.9)	0.5 (0.2-0.6)	0.4 (0.3-0.7)	0.5 (0.4-0.7)	0.5 <sup>mn</sup> (0.3-0.6)	0.232
	Tam yumurta (n=6)	0.6 (0.4-0.8)	0.6 (0.4-0.9)	0.7 (0.6-1.1)	0.7 (0.5-0.9)	0.8 <sup>m</sup> (0.5-1.2)	0.042*
	Yumurta akı (n=5)	0.6 (0.5-0.9)	0.8 (0.4-0.9)	0.7 (0.5-0.8)	0.7 (0.6-1.0)	0.8 <sup>n</sup> (0.7-0.9)	0.255
	p değeri	0.567	0.097	0.174	0.137	0.010 <sup>#</sup>	
Valin, g	Kontrol (n=7)	2.4 (1.6-4.3)	2.5 (1.0-2.8)	1.9 (1.5-3.6)	2.4 (1.8-3.3)	2.1 <sup>op</sup> (1.3-2.8)	0.222
	Tam yumurta (n=6)	2.9 (1.9-3.9)	2.6 (1.7-4.1)	3.2 (2.6-5.4)	3.2 (2.2-4.2)	3.7 <sup>o</sup> (2.6-5.9)	0.013*
	Yumurta akı (n=5)	2.7 (2.4-4.4)	3.9 (1.9-4.4)	3.1 (2.2-3.6)	3.2 (2.7-4.9)	3.5 <sup>p</sup> (3.0-4.3)	0.255
	p değeri	0.517	0.103	0.134	0.121	0.008 <sup>#</sup>	
Lizin, g	Kontrol (n=7)	2.8 (1.3-4.3)	2.2 (0.7-3.1)	2.2 (1.4-3.8)	2.5 (1.9-4.2)	2.2 <sup>rs</sup> (1.0-3.4)	0.137
	Tam yumurta (n=6)	2.9 (1.9-3.6)	2.3 (1.6-4.0)	3.1 (2.2-5.3)	3.2 (1.9-4.1)	4.1 <sup>f</sup> (2.3-6.6)	0.097
	Yumurta akı (n=5)	2.6 (2.3-5.4)	4.4 (1.9-5.5)	3.4 (2.0-4.2)	3.7 (3.0-5.2)	3.9 <sup>s</sup> (3.8-5.2)	0.189
	p değeri	0.747	0.120	0.412	0.217	0.014	

<sup>a-s</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

<sup>#</sup> gruplar arası fark, p<0.05

\*dönemler arası fark, p<0.05

Tablo 4.5.5'de kontrol grubu hastalarına önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması verilmiştir. Kontrol grubunda, hastalara önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırması sonucu oluşan farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır (p > 0.05) (Tablo 4.5.5).

**Tablo 4.5.5. Kontrol grubu hastalarına önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tüketilen enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması**

	Önerilen	Dönemler			Farklar		
	medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt- üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)
Enerji, kkal	1696 (1378-1197)	1272 (993-1935)	1287 (930-1858)	1346 (1098-1559)	242 (-13-703)	409 (-161-474)	280 (138-743)
Enerji, kkal/kg	35.3 (32.3-36.0)	29.7 (20.7-33.5)	26.3 (24.2-36.4)	27.8 (21.5-31.7)	4.9 (-0.2-14.7)	6.8 (-3.1-11.8)	7.1 (2.73-10.76)
Toplam protein, g	58.0 (46.0-82.0)	39.9 (28.6-68.7)	45.4 (34.6-65.5)	42.3 (27.3-56.5)	10.9 (1.7-29.4)	11.4 (-9.5-22.6)	15.7 (8.1-25.6)
Hayvansal kaynaklı protein, %	52.2 (51.7-58.5)	48.9 (30.0-64.8)	50.9 (40.1-60.0)	44.9 (32.0-61.6)	7.8 (-13.1-22.0)	0.8 (-2.5-13.4)	6.9 (-3.1-20.2)
Bitkisel kaynaklı protein, %	47.8 (41.5-48.3)	51.1 (35.2-70.3)	50.9 (40.1-60.6)	55.0 (38.4-68.0)	-7.8 (-22.0-13.1)	-2.9 (-18.7-6.4)	-6.9 (-20.2-3.1)
Toplam yağ, g	56.0 (46.0-77.0)	60.6 (50.3-81.8)	60.1 (47.7-78.2)	57.9 (48.3-77.3)	-4.6 (-20.8-5.0)	-4.1 (-20.3-9.3)	-2.3 (-16.3-16.5)
Toplam yağ, %	30.0 (29.6-32.3)	43.0 (35.0-46.0)	38.0 (35.0-46.0)	40.0 (37.0-44.0)	-11.0 (-16.4_-3.5)	-8.3 (-16.0_-3.5)	-10.0 (-11.7_-5.5)
Karbonhidrat, g	227.0 (197.0-467.0)	145.1 (102.6-238.5)	149.5 (88.0-227.1)	160.9 (125.5-171.0)	57.5 (42.4-361.4)	82.6 (-0.1-328.4)	81.1 (44.8-293.0)
Karbonhidrat, %	57.10 (53.4-57.1)	44.0 (41.0-50.0)	47.0 (39.0-51.0)	47.0 (43.0-51.0)	9.5 (3.4-16.1)	10.1 (2.4-18.1)	8.7 (6.1-11.1)

\*dönemler arası fark p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05

Tablo 4.5.6'da tam yumurta grubu hastalarına önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması verilmiştir. Tam yumurta grubunda, hastalara önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması sonucu oluşan farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.5.6).

**Tablo 4.5.6. Tam yumurta tüketen hastalara önerilen ve dönemler içerisinde tüketilen enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması**

	Önerilen	Dönemler			Farklar		
	medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)
Enerji, kkal	1912 (1698-2333)	1670 (1312-2654)	1521 (1100-2460)	1697 (1304-2791)	296 (-956-907)	679 (-762-803)	180 (-1093-973)
Enerji, kkal/kg	32.8 (31.3-33.6)	30.3 (21.1-42.8)	28.7 (15.5-39.7)	27.4 (23.9-45.8)	2.6 (-9.9-12.2)	3.7 (-6.8-17.8)	5.6 (-12.9-7.4)
Toplam protein, g	70.0 (62.0-86.0)	57.4 (48.9-98.6)	58.7 (38.9-77.9)	71.1 (46.0-116.1)	14.4 (-36.6-34.9)	15.3 (-15.9-47.1)	3.6 (-54.1-38.0)
Hayvansal kaynaklı protein, %	56.5 (54.5-58.1)	50.2 (42.6-57.8)	44.2 (27.5-57.8)	52.9 (45.4-67.0)	6.2 (-1.1-13.6)	11.6 (0.3-28.7)	2.2 (-10.3-12.7)
Bitkisel kaynaklı protein, %	43.6 (41.9-45.5)	49.9 (42.2-57.4)	44.2 (27.5-57.8)	47.1 (33.0-54.6)	-6.2 (-13.6-1.1)	-0.1 (-15.9-16.3)	-2.2 (-12.7-10.3)
Toplam yağ, g	69.5 (61.0-78.0)	75.5 (60.4-112.4)	74.7 (39.0-111.9)	71.4 (56.0-116.5)	-1.2 (-45.4-13.2)	1.8 (-44.1-22.0)	-4.9 (-49.5-21.0)
Toplam yağ, %	31.9 (29.7-32.9)	40.0 (36.0-44.0)	39.0 (31.0-49.0)	37.5 (31.0-41.0)	-8.9 (-12.4_-2.9)	-7.1 (-19.0-0.4)	-6.2 (-9.4-1.3)
Karbonhidrat, g	266.0 (227.0-326.0)	188.2 (131.9-307.7)	162.8 (122.1-282.4)	194.5 (141.1-354.9)	72.4 (-80.7-179.2)	119.9 (-55.4-162.2)	64.0 (-127.9-175.7)
Karbonhidrat, %	55.6 (53.5-56.1)	45.5 (41.0-49.0)	46.5 (41.0-49.0)	46.5 (44.0-52.0)	10.1 (3.8-15.0)	9.4 (6.2-14.9)	9.2 (1.5-12.0)

\*dönemler arası fark p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05

Tablo 4.5.7’de yumurta akı grubu hastalarına önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırılması verilmiştir. Yumurta akı grubunda, hastalara önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırması sonucu oluşan farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.5.7).

**Tablo 4.5.7. Yumurta akı tüketen hastalara önerilen ve dönemler içerisinde tüketilen enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırması**

	Önerilen	Dönemler			Farklar		
	medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)
Enerji, kkal	2152 (1833-2288)	1634 (1477-1808)	1657 (1358-2667)	2022 (1410-2027)	630 (24-737)	415 (-720-929)	129 (-80-877)
Enerji, kkal/kg	32.7 (31.6-33.6)	24.7 (21.6-30.4)	26.8 (20.8-27.1)	28.1 (26.4-29.6)	4.7 (-9.9-14.7)	5.9 (-6.8-17.8)	5.2 (-12.9-10.8)
Toplam protein, g	82.0 (66.0-86.0)	60.6 (44.4-69.0)	63.3 (51.3-96.4)	71.4 (59.4-83.4)	19.5 (-3.0-39.6)	18.4 (-24.4-34.7)	0.6 (-1.4-26.7)
Hayvansal kaynaklı protein, %	55.8 (53.6-58.3)	53.5 (36.3-62.2)	45.4 (41.1-64.4)	58.9 (49.4-61.8)	0.1 (-7.7-20.8)	9.1 (-7.3-14.7)	-5.3 (-5.9-9.0)
Bitkisel kaynaklı protein, %	44.2 (41.7-46.4)	46.5 (37.8-63.7)	45.4 (41.1-64.4)	41.1 (38.2-50.7)	-0.1 (-20.8-7.71)	0.1 (-21.5-3.1)	5.3 (-8.9-6.0)
Toplam yağ, g	72.0 (61.0-77.0)	66.7 (54.3-88.2)	63.9 (36.7-120.2)	92.1 (59.3-92.5)	2.8 (-21.2-17.7)	2.0 (-53.2-35.3)	-20.5 (-25.1-12.7)
Toplam yağ, %	30.1 (28.3-30.9)	34.0 (33.0-44.0)	36.0 (23.0-42.0)	40.0 (37.0-41.0)	-3.5 (-13.1_-2.9)	-5.5 (-13.7-7.1)	-9.1 (-10.9_-8.7)
Karbonhidrat, g	296.0 (257.0-326.0)	184.4 (176.8-229.3)	203.6 (143.0-291.4)	209.1 (156.2-223.1)	88.3 (27.7-149.2)	77.1 (-25.4-183.0)	86.9 (42.9-169.8)
Karbonhidrat, %	55.0 (53.8-56.9)	50.0 (42.0-55.0)	50.0 (43.0-58.0)	45.0 (42.0-45.0)	5.0 (-1.2-12.6)	6.1 (-3.0-13.9)	11.9 (9.6-13.0)

\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

\*dönemler arası fark p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05

Tablo 4.5.8'de araştırmadaki grupların günlük mineral tüketimlerinin medyan ve alt-üst değerleri ile gruplar arası ve dönemler arası farkının önemlilik testi sonuçları verilmiştir. Demir tüketimleri incelendiğinde, 30. günde kontrol grubunun demir tüketiminin medyan değeri 6.6 mg iken tam yumurta grubunun medyan değeri 9.8 mg'dır ve bu iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Benzer şekilde kontrol grubunun demir tüketiminin medyan değeri ile yumurta akı grubunun medyan değeri ( 8.6 mg) arasındaki fark da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Demir tüketiminin dönemler arası oluşturduğu değişikliklere bakıldığında tam yumurta grubundaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Hastaların diyetle aldıkları fosfor miktarları incelendiğinde 30. ve 90. günlerde gruplar arası farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir ( $p<0.017$ ). Diyetle alınan potasyum miktarlarına bakıldığında, 30. günde kontrol grubunun tükettiği potasyum miktarının medyan değeri (933.1 mg) ile yumurta akı grubunun medyan değeri (1497.1 mg) arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Hastaların magnezyum tüketimlerine bakıldığında ise 0. günde kontrol grubunun tükettiği magnezyum miktarının medyan değeri (136.9 mg) ile yumurta akı grubunun medyan değeri (144.7 mg) arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Hastaların 30. gün magnezyum tüketimlerinde kontrol grubunun medyan değeri ile (115.8 mg) tam yumurta grubunun medyan değeri (178.9 mg) arasındaki fark önemli bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Bu dönemde kontrol grubunun magnezyum değerinin medyan değeri ile yumurta akı grubunun medyan değeri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Magnezyum tüketiminde dönemler arası farkın istatistiğine bakıldığında tam yumurta grubundaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Kalsiyum, inko, sodyum tüketimlerine bakıldığında gruplar arası ve dönemler arası anlamlı farkın olmadığı gözlenmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.8).



**Tablo 4.5.8.Hastaların günlük diyet mineral tüketimlerinin medyan ve alt-üst değerleri**

Mineraller	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Demir, mg	Kontrol (n=7)	6.0 (4.1-11.2)	7.2 (4.1-8.3)	6.6 <sup>ab</sup> (4.9-8.1)	7.2 (3.3-8.9)	6.9 (4.6-10.0)	0.978
	Tam yumurta (n=6)	8.4 (5.2-13.9)	7.3 (4.2-12.6)	9.8 <sup>a</sup> (8.5-14.5)	6.9 (6.1-14.4)	10.4 (6.5-16.0)	0.021*
	Yumurta akı (n=5)**	7.3 (6.4-10.8)	7.5 (5.9-11.7)	8.6 <sup>b</sup> (7.5-10.1)	8.4 (7.0-12.1)	9.2 (5.4-10.0)	0.406
	p değeri	0.422	0.210	0.003 <sup>#</sup>	0.236	0.440	
Kalsiyum, mg	Kontrol (n=7)	513.2 (270.1-802.1)	429.9 (79.81-556.4)	397.5 (161.5-574.3)	348.6 (253.8-789.5)	388.3 (235.4-614.5)	0.507
	Tam yumurta (n=6)	409.3 (326.8-519.6)	468.8 (389.0±795.0)	530.9 (319.3-803.7)	395.9 (212.0-812.9)	454.8 (332.5-714.2)	0.663
	Yumurta akı (n=5)**	431.4 (396.7-531.3)	420.5 (311.9-1201.7)	401.8 (328.7-479.6)	356.6 (290.2-680.2)	441.4 (389.5-621.2)	0.255
	p değeri	0.277	0.381	0.373	0.940	0.392	
Çinko, mg	Kontrol (n=7)	6.6 (4.3-12.6)	6.5 (3.1-7.5)	6.2 (4.2-10.7)	7.5 (3.2-8.9)	5.0 (3.6-6.7)	0.361
	Tam yumurta (n=6)	8.1 (5.6-12.5)	6.5 (4.8-12.2)	8.6 (6.7-15.3)	6.6 (5.3-10.7)	7.1 (5.5-14.7)	0.126
	Yumurta akı (n=5)**	7.5 (7.3-12.7)	9.6 (5.1-11.5)	10.4 (6.2-10.5)	8.2 (7.1-11.6)	7.9 (5.5-8.3)	0.569
	p değeri	0.522	0.173	0.244	0.346	0.075	
Fosfor, mg	Kontrol (n=7)	815.5 (504.9-1227.0)	696.7 (299.7-757.1)	503.0 (486.8-874.9)	691.6 (411.2-1028.9)	657.8 (432.1-781.9)	0.137
	Tam yumurta (n=6)	713.3 (601.6-1319.6)	762.1 (558.7-1126.5)	903.7 (724.1-1504.8)	796.0 (593.6-1331.2)	1007.8 (665.3-1495.8)	0.074
	Yumurta akı (n=5)**	835.3 (686.6-1103.6)	732.3 (574.5-1364.4)	816.7 (674.0-943.9)	779.8 (585.4-1343.6)	741.7 (761.9-1073.5)	0.281
	p değeri	0.735	0.217	0.0468 <sup>#</sup>	0.368	0.035 <sup>#</sup>	

**Tablo 4.5.8.'in devamı**

Mineraller	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Sodyum, mg	Kontrol (n=7)	3120.7 (2064.2-4118.4)	3450.9 (2073.6-4314.1)	3165.3 (2257.5-3977.5)	2890.6 (2109.2-4474.0)	3113.7 (2763.3±4198.8)	0.602
	Tam yumurta (n=6)	3892.0 (2220.6-5244.7)	4440.8 (2661.0-6927.1)	3920.7 (1841.0-5426.8)	3615.4 (2135.6-5031.0)	3921.4 (2772.2-6565.4)	0.687
	Yumurta akı (n=5)**	2943.5 (1793.7-5324.8)	3826.5 (1298.7-5112.3)	4196.2 (2105.5±4788.4)	2868.3 (2562.3-5641.4)	3591.9 (2654.8-5763.5)	0.483
	p değeri	0.531	0.396	0.295	0.742	0.345	
Potasyum, mg	Kontrol (n=7)	1273.2 (611.8-1646.7)	1040.4 (498.2-1363.0)	933.1 <sup>c</sup> (679.2-1324.9)	1362.8 (433.9-1656.7)	1089.4 (601.3-1744.2)	0.869
	Tam yumurta (n=6)	1293.2 (917.2-1887.9)	1174.6 (560.2-1758.4)	1434.7 (1020.8-2287.0)	1181.3 (836.6-2188.3)	1726.7 (934.3-2434.8)	0.070
	Yumurta akı (n=5)**	1472.7 (679.4-2204.4)	1195.8 (996.6-2085.4)	1497.1 <sup>c</sup> (1298.9-1681.0)	1355.2 (1159.2-2248.6)	1463.8 (1177.4-1549.2)	0.483
	p değeri	0.525	0.096	0.027 <sup>#</sup>	0.263	0.146	
Magnezyum, mg	Kontrol (n=7)	119.1 (91.1-216.5)	136.9 <sup>d</sup> (52.9-145.2)	115.8 <sup>ef</sup> (81.1-153.7)	151.3 (62.5-185.1)	126.9 (76.6-210.3)	0.241
	Tam yumurta (n=6)	122.5 (110.8-286.3)	144.0 (89.7-219.0)	178.9 <sup>e</sup> (117.0-294.1)	137.6 (104.0-220.5)	216.7 (111.6-287.0)	0.05*
	Yumurta akı (n=5)**	149.3 (104.5-180.9)	144.7 <sup>d</sup> (153.0-221.2)	162.7 <sup>f</sup> (144.3-191.1)	144.6 (110.9-320.8)	140.9 (134.0-181.3)	0.406
	p değeri	0.794	0.015 <sup>#</sup>	0.012 <sup>#</sup>	0.648	0.159	

<sup>a-f</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

\*dönemler arası fark, p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05

Hastaların günlük tükettikleri minerallerin önerilerle karşılaştırılması Tablo 4.5.9'da gösterilmektedir. Grupların demir tüketimlerine bakıldığında, kontrol grubunun bütün dönemlerde tüketimlerinin önerilenin yaklaşık %40-55'ini aldıkları görülmektedir. Tam yumurta grubunun ise önerilen miktarlar kadar demir tükettiği belirlenmiştir. Otuzuncu günde tüketilmesi önerilen demir miktarlarına bakıldığında kontrol ve yumurta akı grubunun demir tüketim medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (sırasıyla; 40.6mg, 118.6 mg) ( $p<0.017$ ). Tam yumurta grubunda da dönemler arası demir tüketiminin farklı olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Bütün grupların kalsiyum tüketimlerinin önerilen miktarın %50'sinden daha az olduğu belirlenmiştir. Bütün gruplar önerilen çinko tüketiminin en az %60 ve daha fazlasını sağlamaktadır. Doksanıncı günde kontrol ve tam yumurta gruplarının çinko tüketimlerinin medyan değeri istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Üç gruptaki hastaların önerilen fosfor tüketimlerini karşılama durumuna bakıldığında 30., 60. ve 90. günlerde tüketilen fosfor miktarlarının genel beslenme dönemi ve başlangıç değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Grupların 30., 60. ve 90. günlerdeki fosfor tüketiminin bütün dönemlerde önerilen miktarların %60 ve daha azını alabildikleri belirlenmiştir. Otuzuncu ve 90. günlerde gruplar arası farkın anlamlı olduğu ancak hasta sayısının az olmasından dolayı farkın hangi gruptan kaynaklandığı belirlenememiştir ( $p<0.05$ ). Kontrol grubu ve tam yumurta grubunun önerilen fosfor tüketimlerini karşılama durumlarının dönemler arası oluşturduğu fark istatistiksel açıdan önemli çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Grupların önerilen sodyum tüketimlerinin her dönem önerilen miktarların üstünde olduğu belirlenmiştir. Grupların potasyum tüketimlerinin önerilen potasyum miktarının %70 ve daha azını karşıladığı görülmektedir. Önerilen potasyum tüketiminin 30. gününde kontrol grubu ve yumurta akı grubunun medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır (sırasıyla; 38.9 mg, 62.4 mg) ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunun da potasyum tüketimlerinde oluşan dönemler arası fark da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubu ve yumurta akı grubunun magnezyum tüketimlerinin önerilen miktarın %60 ve daha azını karşıladığı belirlenmiştir. Tam yumurta grubunda ise genel beslenme dönemi ve başlangıçtan sonraki dönemlerde önerilen magnezyum tüketiminin arttığı ve önerilen miktarlara daha yaklaştığı görülmektedir (Tablo 4.5.9).

**Tablo 4.5.9. Hastaların günlük tükettikleri minerallerin önerilenlerle karşılaştırılması (%)**

Mineraller	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) Medyan (alt-üst)	30.gün Medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Demir,mg	Kontrol (n=7)	50.9 (25.8-140.5)	41.8 (17.1-103.6)	40.6 <sup>a</sup> (28.9-101.0)	41.2 (18.2-111.6)	55.4 (26.2-98.5)	0.978
	Tam yumurta (n=6)	79.6 (28.7-174.0)	65.9 (26.6-157.5)	85.2 (47.3-180.9)	60.1 (33.6-179.6)	90.7 (36.2-200.4)	0.021*
	Yumurta akı (n=5)**	91.8 (79.9-135.4)	114.5 (73.8-145.6)	118.6 <sup>a</sup> (93.6-125.6)	104.8 (87.6-161.3)	116.3 (66.9-125.1)	0.406
	p değeri	0.216	0.900	0.025 <sup>#</sup>	0.150	0.108	
Kalsiyum,mg	Kontrol (n=7)	50.7 (27.0-80.2)	40.5 (8.0-54.9)	39.7 (16.1-57.4)	29.1 (21.2-65.8)	38.4 (23.5-61.5)	0.471
	Tam yumurta (n=6)	35.0 (32.7-43.3)	43.8 (32.4-66.3)	53.1 (31.9-80.4)	35.3 (21.2-67.7)	41.4 (27.7-71.4)	0.294
	Yumurta akı (n=5)**	35.9 (33.1-44.3)	28.8 (26.0-100.1)	40.2 (32.9-47.96)	30.4 (25.1-68.0)	45.7 (38.9-51.8)	0.281
	p değeri	0.109	0.272	s0.373	0.919	0.360	
Çinko,mg	Kontrol (n=7)	72.0 (42.7-114.2)	64.6 (35.0-94.1)	77.0 (40.6-102.9)	73.1 (40.0-98.0)	59.9 <sup>b</sup> (45.1-84.3)	0.308
	Tam yumurta (n=6)	84.8 (70.5-113.2)	66.9 (59.9-11.6)	100.6 (60.6-149.5)	82.9 (52.6-97.1)	81.3 <sup>b</sup> (69.0-133.6)	0.126
	Yumurta akı (n=5)**	67.7 (66.6-115.3)	87.5 (46.2-104.4)	94.2 (56.6-95.4)	74.9 (64.8-105.2)	72.3 (49.8-75.6)	0.569
	p değeri	0.416	0.566	0.198	0.834	0.044 <sup>#</sup>	
Fosfor,mg	Kontrol (n=7)	81.6 (50.5-122.7)	69.7 (30.0-75.7)	29.6 (28.6-51.5)	40.7 (24.2-60.5)	38.7 (25.4-46.0)	0.0*
	Tam yumurta (n=6)	71.3 (60.2-131.9)	76.2 (55.9-112.7)	53.2 (42.6-88.5)	46.8 (34.9-78.3)	59.3 (39.1-88.0)	0.002*
	Yumurta akı (n=5)**	83.5 (68.7-110.4)	98.6 (57.5-136.4)	48.0 (39.7-55.5)	49.8 (34.4-79.0)	54.1 (44.8-63.2)	0.189
	p değeri	0.735	0.217	0.046 <sup>#</sup>	0.368	0.035 <sup>#</sup>	

**Tablo 4.5.9'un devamı**

Mineraller	Gruplar	Genel beslenme Dönemi Medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) Medyan (alt-üst)	30.gün Medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Sodyum, mg	Kontrol (n=7)	135.7 (89.8-179.1)	150.0 (90.2-187.6)	137.6 (98.2-172.9)	125.7 (91.7-194.5)	135.4 (120.1-182.6)	0.602
	Tam yumurta (n=6)	169.2 (96.5-228.0)	193.1 (115.7-301.2)	170.5 (80.0-236.0)	157.2 (92.9-218.7)	170.5 (120.5-285.5)	0.687
	Yumurta akı (n=5)**	127.9 (78.0-231.5)	170.2 (56.5-222.3)	182.5 (91.5-208.2)	123.7 (111.4-245.3)	194.0 (115.4-250.6)	0.483
	p değeri	0.531	0.396	0.295	0.742	0.345	
Potasyum, mg	Kontrol (n=7)	53.7 (38.22-78.7)	43.4 (20.8-56.8)	38.9 <sup>c</sup> (28.3-55.2)	56.8 (18.1-69.0)	45.4 (25.1-72.7)	0.869
	Tam yumurta (n=6)	53.9 (38.2-78.7)	48.9 (23.3-73.3)	59.8 (42.5-95.3)	49.2 (34.9-91.2)	71.9 (38.9-101.5)	0.070
	Yumurta akı (n=5)**	61.4 (28.3-91.8)	69.0 (41.5-86.9)	62.4 <sup>c</sup> (54.1-70.0)	68.8 (48.3-93.7)	60.8 (49.1-64.6)	0.483
	p değeri	0.525	0.096	0.027 <sup>#</sup>	0.263	0.146	
Magnezyum, mg	Kontrol (n=7)	55.3 (30.4-101.4)	48.4 (26.5-72.1)	41.6 (27.8-64.0)	59.7 (31.3-79.4)	47.3 (25.5-105.2)	0.241
	Tam yumurta (n=6)	58.9 (42.2-95.4)	56.8 (44.8-73.0)	81.2 (39.0-98.0)	68.8 (37.1-73.5)	80.8 (55.8-104.0)	0.05*
	Yumurta akı (n=5)**	49.8 (34.8-60.3)	54.7 (51.0-73.7)	54.2 (48.1-63.7)	54.7 (36.9-106.9)	58.4 (44.7-60.4)	0.406
	p değeri	0.467	0.582	0.062	0.749	0.147	

<sup>a-c</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

\*dönemler arası fark, p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05

Hastaların günlük vitamin tüketimlerinin medyan ve alt-üst değerleri ile gruplar arası ve dönemler arası farkının önemliliği testi Tablo 4.5.10'da verilmiştir. Hastaların günlük diyetle aldıkları tiamin miktarları incelendiğinde, 30. günde kontrol grubunun tükettiği tiamin miktarının medyan değeri (0.4 mg) ile tam yumurta grubunun medyan değeri (0.7 mg) arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Kontrol grubunun medyan değeri ile yumurta akı grubunun medyan değeri (0.69 mg) arasındaki fark da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ) (Tablo 4.5.10). Hastaların riboflavin tüketimlerine bakıldığında, 30. günde gruplar arası farkın önemli olduğu görülmektedir ( $p<0.017$ ). Riboflavin tüketiminin dönemler arası oluşturduğu farklılıklara bakıldığında, tam yumurta grubunda oluşan farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diyetle alınan niasin miktarlarına bakıldığında, 90. günde kontrol grubunun medyan değeri 6.5 mg iken, yumurta akı grubunun medyan değeri 11.0 mg olarak belirlenmiştir ve bu iki medyan değeri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ) (Tablo 4.5.10).

Araştırmadaki grupların B12 vitamini tüketimleri 90.günde farklılık göstermiştir ( $p<0.05$ ). Bu dönemde kontrol grubunun B12 vitamini tüketimlerinin medyan değeri 1.3 mcg iken tam yumurta grubunun meyan değeri 2.8 mcg çıkmıştır ve bu iki medyan değeri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı olarak belirlenmiştir ( $p<0.017$ ). Vitamin B12 tüketiminin dönemler arası oluşturduğu fark incelendiğinde tam yumurta grubunda oluşan fark önemli olarak belirlenmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.10).

Hastaların B6 vitamini tüketimleri incelendiğinde ise 30. günde kontrol grubunun medyan değeri (0.6 mg) ile yumurta akı grubunun medyan değeri (0.9 mg) arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). B6 vitamini tüketimi açısından 90. günde de gruplar arası fark önemli olarak belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunun B6 vitamini tüketiminin medyan değeri (0.7 mg) ile yumurta akı grubunun medyan değeri (1.0 mg) arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). B6 tüketiminin dönemler arası oluşturduğu fark incelendiğinde ise tam yumurta grubunda oluşan fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Her üç gruptaki hastaların C vitamini ve folik asit tüketimlerinin dönemler arası ve gruplar arası fark göstermediği belirlenmiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.10) .

**Tablo 4.5.10. Hastaların günlük diyet vitamin tüketimlerinin medyan, alt ve üst değerleri**

Vitaminler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Tiamin, mg	Kontrol (n=7)	0.4 (0.4-1.0)	0.5 (0.3-0.8)	0.4 <sup>ab</sup> (0.4-0.7)	0.6 (0.2-0.7)	0.5 (0.3-0.7)	0.454
	Tam yumurta (n=6)	0.7 (0.4-1.4)	0.6 (0.3-0.9)	0.7 <sup>a</sup> (0.6-1.1)	0.5 (0.4-1.1)	0.7 (0.4-1.3)	0.220
	Yumurta akı (n=5)**	0.5 (0.4-0.9)	0.6 (0.4-0.8)	0.7 <sup>b</sup> (0.6-0.8)	0.7 (0.6-1.1)	0.6 (0.5-0.8)	0.209
	p değeri	0.446	0.220	0.015 <sup>#</sup>	0.107	0.069	
Riboflavin, mg	Kontrol (n=7)	0.8 (0.6-1.5)	0.8 (0.3-1.0)	0.7 (0.6-1.0)	0.9 (0.5-1.2)	0.8 (0.5-1.0)	0.787
	Tam yumurta (n=6)	0.9 (0.8-1.2)	0.9 (0.6-1.1)	1.2 (0.9-2.0)	0.9 (0.7-1.5)	1.1 (0.9-1.7)	0.045*
	Yumurta akı (n=5)**	1.1 (0.8-1.6)	1.1 (0.6-1.2)	0.9 (0.9-1.1)	1.1 (0.9-1.7)	1.2 (0.8±1.3)	0.189
	p değeri	0.346	0.213	0.032 <sup>#</sup>	0.150	0.065	
Niasin, mg	Kontrol (n=7)	6.3 (2.9-12.5)	6.4 (2.9-11.2)	7.1 (3.6-11.7)	5.9 (4.1-11.9)	6.5 <sup>c</sup> (3.4-9.7)	0.725
	Tam yumurta (n=6)	9.6 (5.4-12.6)	5.4 (3.7-9.8)	8.3 (5.5-11.9)	7.2 (6.2-11.4)	11.7 (6.0-15.1)	0.139
	Yumurta akı (n=5)**	8.7 (6.0-16.4)	8.6 (5.0-16.2)	8.9 (6.0-13.5)	10.9 (8.7-15.7)	11.0 <sup>c</sup> (10.1±11.7)	0.339
	p değeri	0.125	0.226	0.130	0.069	0.033 <sup>#</sup>	
A vitamini, mcg RE	Kontrol (n=7)	716.2 (441.5-1050.6)	582.6 (326.2-811.6)	493.3 (258.0-832.1)	375.9 (258.0-832.1)	487.1 (329.2-2080.4)	0.171
	Tam yumurta (n=6)	478.6 (318.6-736.0)	559.2 (342.9-948.5)	859.7 (360.0-1083.9)	582.4 (360.0-1083.9)	900.2 (458.7-1845.74)	0.087
	Yumurta akı (n=5)**	725.8 (445.7-4365.1)	558.2 (294.6-1038.7)	430.2 (322.1-4560.1)	426.7 (322.1-4560.1)	728.3 (466.9-864.7)	0.155
	p değeri	0.219	0.991	0.107	0.615	0.554	

**Tablo 4.5.10'un devamı**

Vitaminler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
E vitamini, mg	Kontrol (n=7)	10.1 (2.4-13.2)	8.8 (4.5-14.8)	6.2 (4.6-15.7)	5.9 (3.8-16.9)	7.7 (4.7-14.9)	0.472
	Tam yumurta (n=6)	11.9 (7.6-13.6)	9.2 (5.4-11.9)	11.1 (6.9-22.3)	11.6 (4.4-23.0)	11.9 (9.0-13.8)	0.243
	Yumurta akı (n=5)**	10.0 (5.8-16.3)	8.5 (6.5-18.8)	9.5 (7.1-17.1)	10.6 (9.3-26.5)	9.3 (5.1-11.9)	0.663
	p değeri	0.630	0.991	0.054	0.063	0.255	
B12 vitamini, mcg	Kontrol (n=7)	2.3 (0.7-5.4)	1.7 (0.4-3.5)	2.3 (0.8-5.5)	2.1 (0.7-5.0)	1.3 <sup>d</sup> (0.4-2.1)	0.251
	Tam yumurta (n=6)	2.9 (1.3-5.8)	1.7 (1.0-4.1)	4.7 (2.8-22.1)	3.1 (2.6-4.6)	2.8 <sup>d</sup> (1.8-5.4)	0.008*
	Yumurta akı (n=5)**	3.2 (1.8-14.3)	3.2 (1.3-4.4)	4.1 (1.7-5.5)	3.9 (2.7-15.0)	1.3 (0.9-1.6)	0.102
	p değeri	0.334	0.207	0.080	0.137	0.012 <sup>#</sup>	
B6 vitamini, mg	Kontrol (n=7)	0.6 (0.5-0.9)	0.7 (0.3-0.9)	0.6 <sup>e</sup> (0.5-0.8)	0.9 (0.3-1.0)	0.7 <sup>f</sup> (0.3-1.0)	0.581
	Tam yumurta (n=6)	0.8 (0.6-1.3)	0.8 (0.5-1.1)	0.9 (0.6-1.4)	0.7 (0.6-1.4)	1.1 (0.7-1.9)	0.045*
	Yumurta akı (n=5)**	1.0 (0.6-1.4)	1.1 (0.6-1.6)	0.9 <sup>e</sup> (0.7-1.0)	0.9 (0.6-1.2)	1.0 <sup>f</sup> (0.9-1.0)	0.255
	p değeri	0.255	0.206	0.019 <sup>#</sup>	0.336	0.024 <sup>#</sup>	
C vitamini, mg	Kontrol (n=7)	34.9 (18.9-63.2)	46.7 (5.8-192.3)	37.6 (18.8-118.2)	47.2 (10.2-89.4)	56.7 (14.0-106.5)	0.829
	Tam yumurta (n=6)	59.7 (20.0-88.6)	30.7 (7.4-77.4)	66.6 (44.4-79.0)	41.3 (22.6-117.9)	68.4 (31.2-128.0)	0.281
	Yumurta akı (n=5)**	64.6 (20.0-88.6)	60.9 (7.4-77.4)	65.7 (44.4-79.0)	59.1 (22.6-117.9)	94.1 (31.9-128.0)	0.082
	p değeri	0.457	0.173	0.246	0.625	0.159	



**Tablo 4.5.10'un devamı**

Vitaminler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Folik asit, mcg	Kontrol (n=7)	218.6 (138.4-385.6)	207.8 (125.9-328.7)	191.5 (125.1-268.8)	184.0 (100.9-336.1)	243.1 (126.7-243.1)	0.887
	Tam yumurta (n=6)	235.2 (153.6-344.5)	274.4 (153.4-372.0)	297.7 (228.0-424.1)	211.4 (165.9-517.6)	314.2 (187.1-488.2)	0.059
	Yumurta akı (n=5)**	238.6 (190.7-342.7)	261.9 (225.6-313.1)	238.2 (230.7-334.2)	243.3 (188.2-352.8)	259.7 (192.6-337.7)	0.615
	p değeri	0.711	0.327	0.057	0.457	0.061	

<sup>a+</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

# gruplar arası fark, p<0.05

\*gönergler arası fark, p<0.05

Hastaların günlük tükettikleri vitaminlerin önerilen değerlerle karşılaştırması Tablo 4.5.11'de görülmektedir. bütün gruplar günlük alınması önerilen tiamin miktarının en fazla %63.3'ünü karşılamaktadır. Otuzuncu günde kontrol ve yumurta akı grubunun medyan değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (sırasıyla; 39 mg, 57 mg) ( $p<0.017$ ) Kontrol grubu ve tam yumurta grubunda 30. günde önerilen tiamin ve riboflavin tüketimlerinin medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Kontrol grubu önerilen riboflavin tüketiminin yaklaşık en fazla %65-76'sı kadarını karşılayabilmektedir. Tam yumurta ve yumurta akı grubunun riboflavin tüketimleri ise önerilen miktarın %75 ve üzerini karşıladığı bulunmuştur. Doksanıncı günde kontrol grubu ve tam yumurta grubunun önerilen riboflavin tüketimleri arasındaki fark anlamlı çıkmıştır (sırasıyla; 71.8 mg, 95.3 mg) ( $p<0.017$ ). Hastaların önerilen niasin tüketimlerine bakıldığında ise kontrol grubunun önerilenin %50 ve daha azını; tam yumurta grubunun önerilenin %48-78'i kadarını; yumurta akı grubunun ise önerilenin %54-69'u kadarını karşıladığı belirlenmiştir. Kontrol grubunun ve yumurta akı grubunun önerilen niasin tüketimlerinin 90. günde oluşturduğu fark anlamlı çıkmıştır (sırasıyla; 44.3 mg, 68.9 mg) ( $p<0.017$ ). Önerilen A vitamini tüketimlerine bakıldığında kontrol grubunda 60. gündeki değer hariç diğer bütün dönemlerde önerilen değerlerin % 65 ve daha fazlasının karşılandığı belirlenmiştir. Tam yumurta grubunda döneminde önerilen A vitamininin genel beslenme döneminde %60, diğer dönemlerde de %70 ve daha fazlasının karşılandığı görülmektedir. Yumurta akı grubunda ise önerilen vitamin A tüketiminin 30. ve 60. günde %47, 90. günde de %81'inin karşılandığı belirlenmiştir. Kontrol grubunda önerilen vitamin E tüketiminin 30., 60. ve 90. günde genel beslenme dönemi ve başlangıç değerlerinden daha düşük olduğu, düşmenin olduğu bu dönemlerde önerilen vitamin E tüketiminin %65 ve daha azını karşıladığı görülmektedir. Tam yumurta grubu ve yumurta akı grubu bütün dönemlerde önerilen vitamin E tüketiminin %70 ve daha fazlasını karşılamaktadır. Kontrol grubu önerilen vitamin B12 tüketiminin 90. günde %54, diğer dönemlerde de %73 ve daha fazlasını karşılamaktadır. Tam yumurta grubunda ve yumurta akı grubunda vitamin B12 tüketiminin önerilen miktarın üstünde tüketildiği belirlenmiştir. Kontrol ve tam yumurta grubunun 90.

günde önerilen vitamin B12 tüketimlerinin arasındaki fark anlamlı çıkmıştır (sırasıyla; 54.17 mg, 115.21 mg) ( $p<0.017$ ). Tam yumurta grubunda da önerilen vitamin B12 tüketiminin dönemler arası oluşturduğu fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunun önerilen vitamin B6 miktarının %56 ve daha azını karşıladığı; tam yumurta grubunun genel beslenme döneminde, başlangıç ve 60. günde %50 ve daha azını karşıladığı; yumurta akı grubunun ise %57-67 kadarını karşıladığı belirlenmiştir. Önerilen vitamin B6 tüketiminin 90. gününde gruplar arası oluşan farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunda önerilen vitamin B6 tüketiminin dönemler arası oluşturduğu fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Önerilen C vitamini tüketiminin kontrol grubu 90. gün hariç %54 ve daha azını, tam yumurta grubu başlangıç ve 60. günde %55 ve daha azını, yumurta akı grubunda ise %65 ve daha fazlasını karşılanmıştır. Önerilen folik asit tüketimlerine bakıldığında, kontrol grubunun %55 ve azını, tam yumurta grubunda %58-79, yumurta akı grubunda ise %60-65'inin karşılandığı belirlenmiştir. Kontrol grubu ve yumurta akı grubunun 30. günde önerilen folik asit tüketimleri medyan değerlerinin oluşturduğu fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır (sırasıyla; 47.9 mg, 59.5 mg) ( $p<0.017$ ). Grupların önerilen folik asit tüketim değerlerinin 90. gün oluşturduğu fark da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hastaların önerilen K vitamini tüketiminde ise kontrol grubunun önerilen kadar, tam yumurta ve yumurta akı grubunun ise önerilenin üstünde K vitamini tükettikleri belirlenmiştir. Kontrol ve tam yumurta grubunun 30. günde önerilen K vitamini tüketimleri medyan değerleri arasındaki fark ise anlamlı çıkmıştır (sırasıyla; 93.9 mg, 232.2 mg) ( $p<0.017$ ) (Tablo 4.5.11).

**Tablo 4.5.11. Hastaların günlük vitamin tüketimlerinin önerilerle karşılaştırılması (%)**

Vitaminler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Tiamin, mg	Kontrol (n=7)	40.0 (34.6-80.8)	42.7 (28.3-66.7)	39.1 <sup>a b</sup> (30.0-57.5)	50.0 (20.9-59.2)	41.8 (27.5-60.0)	0.454
	Tam yumurta (n=6)	55.7 (38.2-114.2)	52.0 (30.0-73.3)	60.4 <sup>a</sup> (50.0-92.5)	47.7 (38.3-89.2)	63.3 (39.1-107.5)	0.220
	Yumurta akı (n=5)**	50.0 (36.7-70.8)	53.3 (36.7-69.2)	57.5 <sup>b</sup> (50.0-67.5)	59.2 (50.8-90.8)	52.5 (45.0-65.8)	0.209
	p değeri	0.441	0.234	0.008 <sup>#</sup>	0.115	0.064	
Riboflavin, mg	Kontrol (n=7)	70.0 (53.6-116.9)	64.6 (30.0-87.3)	64.6 <sup>c</sup> (50.8-78.2)	76.2 (39.2-89.2)	71.8 <sup>d</sup> (40.7-93.6)	0.757
	Tam yumurta (n=6)	81.1 (68.2-91.5)	79.2 (58.2-85.5)	100.7 <sup>c</sup> (70.8-185.5)	79.6 (64.6-115.4)	95.3 <sup>d</sup> (77.3-129.2)	0.045*
	Yumurta akı (n=5)**	85.4 (61.5-120.8)	83.9 (43.1-92.3)	74.6 (66.2-83.1)	87.7 (66.2-132.3)	93.9 (60.8-96.2)	0.189
	p değeri	0.765	0.389	0.023 <sup>#</sup>	0.419	0.033 <sup>#</sup>	
Niasin, mg	Kontrol (n=7)	44.9 (18.0-78.2)	39.8 (18.1-80.3)	44.3 (23.5-72.9)	37.4 (29.5-85.0)	44.3 <sup>e</sup> (24.4-60.6)	0.725
	Tam yumurta (n=6)	68.8 (38.9-78.9)	35.6 (26.4-64.1)	55.8 (34.5-74.6)	48.1 (44.5-71.5)	77.6 (43.1-94.6)	0.139
	Yumurta akı (n=5)**	54.1 (37.4-102.6)	58.7 (31.1-101.2)	55.7 (37.4-84.4)	68.6 (54.4-97.9)	68.9 <sup>e</sup> (67.3-73.1)	0.339
	p değeri	0.208	0.359	0.246	0.073	0.026 <sup>#</sup>	
A vitamini, mcg RE	Kontrol (n=7)	100.7 (49.1-150.1)	83.2 (36.2-115.9)	70.3 (25.3-109.2)	53.7 (28.7-92.5)	65.5 (37.9-231.2)	0.171
	Tam yumurta (n=6)	61.0 (45.5-105.2)	70.3 (48.9-105.4)	101.3 (58.2-871.6)	83.2 (45.7-120.4)	113.6 (61.9-205.1)	0.087
	Yumurta akı (n=5)**	80.6 (49.5-485.0)	62.0 (32.7-115.4)	47.8 (33.8-83.7)	47.4 (35.8-506.7)	80.9 (51.9-96.1)	0.155
	p değeri	0.324	0.647	0.036 <sup>#</sup>	0.680	0.466	

**Tablo 4.5.11'in devamı**

Vitaminler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
E vitamini, mg	Kontrol (n=7)	83.9 (19.8-110.0)	73.5 (37.3-123.4)	51.7 (38.7-130.7)	49.7 (31.7-141.1)	64.5 (39.2-124.0)	0.472
	Tam yumurta (n=6)	99.9 (63.3-112.9)	76.4 (45.0-99.3)	92.6 (57.6-185.8)	96.8 (36.8-191.8)	99.1 (74.6-115.1)	0.243
	Yumurta akı (n=5)**	83.5 (47.9-135.6)	70.8 (54.0-156.8)	78.9 (59.1-142.8)	88.3 (77.4-220.6)	77.8 (42.8-98.8)	0.663
	p değeri	0.630	0.991	0.054	0.063	0.255	
B12 vitamini, mcg	Kontrol (n=7)	96.3 (29.6-226.7)	72.5 (17.5-146.7)	95.8 (31.3-227.1)	88.3 (30.4-208.8)	54.2 <sup>†</sup> (16.7-85.4)	0.251
	Tam yumurta (n=6)	120.2 (55.8-239.6)	68.9 (39.6-168.8)	194.4 (116.7-920.4)	129.6 (106.7-190.4)	115.2 <sup>†</sup> (72.9-226.3)	0.008*
	Yumurta akı (n=5)**	134.2 (73.3-596.3)	134.6 (54.2-181.3)	170.8 (71.7-227.1)	161.3 (112.9-624.6)	54.6 (36.7-68.3)	0.102
	p değeri	0.334	0.207	0.080 <sup>#</sup>	0.137	0.012 <sup>#</sup>	
B6 vitamini, mg	Kontrol (n=7)	43.9 (26.5-66.2)	42.4 (24.1-70.0)	40.0 (36.5-62.3)	56.5 (23.9-74.6)	56.2 (24.9-73.1)	0.622
	Tam yumurta (n=6)	49.4 (44.6-78.8)	45.9 (37.7-62.9)	68.5 (36.5-106.9)	50.8 (35.3-104.6)	78.5 (40.0-148.5)	0.05*
	Yumurta akı (n=5)**	60.0 (32.9-81.2)	64.7 (37.7-91.2)	57.7 (48.2-70.7)	66.9 (47.7-69.4)	60.6 (60.59-73.9)	0.209
	p değeri	0.343	0.483	0.259	0.843	0.043 <sup>#</sup>	
C vitamini, mg	Kontrol (n=7)	42.8 (26.9-81.0)	51.9 (7.7-213.6)	50.1 (22.9-157.6)	53.9 (11.3-119.2)	75.6 (18.7-142.1)	0.887
	Tam yumurta (n=6)	74.6 (22.6-126.6)	34.1 (9.9-86.0)	81.4 (49.4-94.6)	55.1 (25.1-131.0)	83.6 (42.6-142.2)	0.281
	Yumurta akı (n=5)**	71.8 (12.1-177.3)	67.7 (33.8-98.7)	73.0 (41.5-89.1)	65.6 (32.7-92.1)	104.5 (95.1-109.1)	0.082
	p değeri	0.581	0.172	0.283	0.747	0.409	

**Tablo 4.5.11.'nin devamı**

Vitaminler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Folik asit, mg	Kontrol (n=7)	54.7 (34.6-96.4)	51.9 (31.4-82.2)	47.9 <sup>g</sup> (31.3-67.2)	46.0 (25.2-84.0)	48.7 (31.7-60.8)	0.887
	Tam yumurta (n=6)	58.8 (38.4-86.1)	68.6 (38.4-93.0)	74.4 (56.9-106.3)	58.8 (41.5-129.4)	78.5 (46.8-122.1)	0.059
	Yumurta akı (n=5)**	59.7 (47.7-85.7)	65.5 (56.4-78.3)	59.5 <sup>g</sup> (57.7-83.6)	60.8 (47.1-88.2)	64.9 (48.1-84.4)	0.615
	p değeri	0.617	0.210	0.047 <sup>#</sup>	0.239	0.049 <sup>#</sup>	
K vitamini, mg	Kontrol (n=7)	114.6 (54.3-423.6)	85.5 (30.2-240.9)	93.9 <sup>h</sup> (38.6-465.5)	123.3 (29.9-168.4)	99.4 (44.9-522.6)	0.849
	Tam yumurta (n=6)	192.9 (128.9-273.1)	212.9 (80.9-237.9)	232.2 <sup>h</sup> (142.5-414.9)	140.8 (92.0-378.1)	227.6 (103.5-422.3)	0.255
	Yumurta akı (n=5)**	116.7 (84.6-304.5)	140.9 (103.2-341.3)	148.9 (121.5-302.9)	157.9 (77.9-235.3)	104.7 (79.1-219.5)	0.189
	p değeri	0.412	0.096	0.035 <sup>#</sup>	0.400	0.369	

<sup>a-h</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

\*dönemler arası fark, p<0.05

# gruplar arası fark, p<0.05

Hastaların günlük tükettikleri besinlerin medyan ve alt-üst değerleri ile gruplar arası ve dönemler arası farkının önemlilik testi Tablo 4.5.12'de verilmiştir. Hastaların 30.gündeki pilav, makarna gibi tahıl ürünleri tüketimlerinde gruplar arası farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu gösterilmiştir ( $p<0.05$ ). Tam yumurta tüketen grupta süt ürünlerinin tüketiminde dönemler arası fark anlamlı çıkarken, yumurta akı grubunda kırmızı et tüketimindeki dönemler arası fark anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.5.12).

Hastaların kümes hayvanları tüketimleri incelendiğinde 90. günde gruplar arası farkın önemli olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Kümes hayvanları tüketiminin dönemler arası oluşturduğu farka bakıldığında tam yumurta grubundaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Hastaların yumurta tüketimlerine bakıldığında 30. günde kontrol grubu ile tam yumurta ve yumurta akı grubunun medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (sırasıyla; 0 g, 60 g ve 18 g) ( $p<0.05$ ). Hastaların 60. gün ve 90. günde tükettikleri yumurta miktarları incelendiğinde, yine üç grubun medyan değerleri arasındaki farkında anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Yumurta tüketiminin dönemler arası oluşturduğu farka bakıldığında, her üç grupta da fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.12).

Hastaların sebze tüketimleri incelendiğinde, 30.günde gruplar arası farkın önemli olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Kontrol grubu 30. günde bitkisel yağ tüketiminin medyan değeri 9.0 ml iken tam yumurta grubunun medyan değeri 16.0 ml olarak bulunmuştur ve bu iki değer arasındaki farkın anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Margarin tüketiminin ise kontrol grubunda dönemler arası oluşturduğu fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.12).

**Tablo 4.5.12. Hastaların günlük tükettikleri besinlerin medyan, alt ve üst değerleri**

Besinler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Ekmek,g	Kontrol (n=7)	175.0 (60.0-344.0)	179.0 (85.0-365.0)	175.0 (130.0-315.0)	150.0 (65.0-345.0)	155.0 (115.0-235.0)	0.526
	Tam yumurta (n=6)	215.0 (165.0-390.0)	217.5 (120.0-325.0)	213.0 (170.0-300.0)	151.5 (90.0-350.0)	216.0 (120.0-330.0)	0.255
	Yumurta akı (n=5)**	240.0 (195.0-300.0)	190.0 (5.0-305.0)	215.0 (191.0-230.0)	235.0 (145.0-305.0)	230.0 (150.0-300.0)	0.406
	p değeri	0.490	0.873	0.579	0.451	0.368	
Bisküvi-kek vb, g	Kontrol (n=7)	0.0 (0.0-50.0)	40.0 (0.0-79.0)	0.0 (0.0-80.0)	0.0 (0.0-20.0)	0.0 (0.0-50.0)	0.280
	Tam yumurta (n=6)	0.0 (0.0-240.0)	0.0 (0.0-225.0)	5.0 (0.0-75.0)	0.0 (0.0-40.0)	0.0 (0.0-75.0)	0.892
	Yumurta akı (n=5)**	25.0 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-222.0)	0.0 (0.0-45.0)	0.0 (0.0-20.0)	0.0 (0.0-20.0)	0.702
	p değeri	0.407	0.860	0.878	0.619	0.935	
Tahıl ürünleri, g	Kontrol (n=7)	42.0 (0.0-133.0)	45.0 (0.0-84.0)	5.0 (0.0-179.0)	34.0 (0.0-87.0)	30.0 (20.0-57.0)	0.303
	Tam yumurta (n=6)	34.5 (5.0-285.0)	33.0 (9.0-145.0)	76.5 (59.0-203.0)	67.0 (41.0-109.0)	90.0 (0.0-132.0)	0.199
	Yumurta akı (n=5)**	35.0 (26.0-79.0)	86.0 (0.0-130.0)	56.0 (7.0-110.0)	70.0 (33.0-88.0)	40.0 (27.0-56.0)	0.189
	p değeri	0.511	0.724	0.039 <sup>#</sup>	0.515	0.255	
Süt, ml	Kontrol (n=7)	14.0 (0.0-164.0)	0.0 (0.0-140.0)	0.0 (0.0-60.0)	50.0 (0.0-100.0)	55.5 (16.0-85.0)	0.102
	Tam yumurta (n=6)	57.50 (0.0-200.0)	56.5 (0.0-135.0)	72.5 (25.0-100.0)	21.0 (0.0-130.0)	42.5 (0.0-120.0)	0.494
	Yumurta akı (n=5)**	38.0 (0.0-100.0)	34.0 (15.0-260.0)	20.0 (0.0-113.0)	90.0 (30.0-124.0)	88.0 (39.0-60.0)	0.169
	p değeri	0.505	0.092	0.103	0.242	0.271	



**Tablo 4.5.12'nin devamı**

Besinler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Süt ürünleri, g	Kontrol (n=7)	85.0 (55.0-408.0)	60.0 (0.0-80.0)	75.0 (30.0-110.0)	50.0 (0.0-100.0)	55.0 (45.0-85.0)	0.057
	Tam yumurta (n=6)	157.5 (70.0-400.0)	82.5 (45.0-105.0)	52.5 (25.0-160.0)	51.0 (15.0-165.0)	42.5 (35.0-95.0)	0.042*
	Yumurta akı (n=5)**	136.0 (75.0-265.0)	45.0 (0.0-80.0)	35.0 (30.0-60.0)	45.0 (0.0-80.0)	88.0 (60.0-90.0)	0.053
	p değeri	0.675	0.104	0.195	0.941	0.124	
Kırmızı et, g	Kontrol (n=7)	21.0 (0.0-89.0)	10.0 (0.0-70.0)	50.0 (0.0-119.0)	38.0 (0.0-101.0)	0.0 (0.0-32.0)	0.364
	Tam yumurta (n=6)	55.5 (34.0-130.0)	11.5 (0.0-75.0)	53.0 (9.0-85.0)	25.5 (0.0-55.0)	24.5 (0.0-125.0)	0.071
	Yumurta akı (n=5)**	43.0 (0.0-139.0)	32.0 (11.0-94.0)	89.0 (12.0-125.0)	50.0 (32.0-88.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.048*
	p değeri	0.143	0.202	0.224	0.347	0.074	
Kümes hayvanları,g	Kontrol (n=7)	0.0 (0.0-45.0)	0.0 (0.0-48.0)	0.0 (0.0-40.0)	0.0 (0.0-85.0)	20.0 (0.0-75.0)	0.563
	Tam yumurta (n=6)	0.0 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-30.0)	0.0 (0.0-100.0)	60.0 (0.0-110.0)	0.019*
	Yumurta akı (n=5)**	20.0 (0.0-100.0)	0.0 (0.0-140.0)	0.0 (0.0-25.0)	30.0 (0.0-88.0)	85.0 (70.0-100.0)	0.196
	p değeri	0.302	0.395	0.855	0.635	0.040 <sup>#</sup>	
Yumurta,g	Kontrol (n=7)	6.0 (0.0-11.0)	1.0 (0.0-10.0)	0.0 <sup>ab</sup> (0.0-7.0)	0.0 <sup>de</sup> (0.0-11.0)	0.0 <sup>gh</sup> (0.0-0.0)	0.036*
	Tam yumurta (n=6)	0.0 (0.0-2.0)	1.0 (0.0-6.0)	60.0 <sup>ac</sup> (60.0-78.0)	60.0 <sup>df</sup> (60.0-74.0)	60.0 <sup>g</sup> (60.0-63.0)	0.0*
	Yumurta akı (n=5)**	0.0 (0.0-15.0)	3.0 (2.0-5.0)	18.0 <sup>bc</sup> (18.0-48.0)	19.0 <sup>ef</sup> (18.0-21.0)	18.0 <sup>h</sup> (18.0-25.0)	0.041*
	p değeri	0.100	0.450	0.000 <sup>#</sup>	0.000 <sup>#</sup>	0.001 <sup>#</sup>	

**Tablo 4.5.12'nin devamı**

Besinler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Kurubaklagiller, g	Kontrol (n=7)	0.0 (0.0-62.0)	0.0 (0.0-62.0)	0.0 (0.0-18.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.149
	Tam yumurta (n=6)	9.5 (0.0-30.0)	10.0 (0.0-29.0)	0.0 (0.0-34.0)	0.0 (0.0-40.0)	0.0 (0.0-50.0)	0.747
	Yumurta akı (n=5)**	0.0 (0.0-14.0)	14.0 (0.0-35.0)	0.0 (0.0-34.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.236
	p değeri	0.457	0.163	0.550	0.368	0.169	
Sert kabuklu meyveler, g	Kontrol (n=7)	33.0 (20.0-55.0)	45.0 (15.0-65.0)	30.0 (10.0-60.0)	40.0 (0.0-50.0)	36.0 (25.0-55.0)	0.648
	Tam yumurta (n=6)	32.5 (10.0-100.0)	40.0 (25.0-70.0)	27.5 (10.0-45.0)	32.5 (1.0-51.0)	37.5 (25.0-60.0)	0.264
	Yumurta akı (n=5)**	15.0 (0.0-70.0)	20.0 (0.0-32.0)	26.0 (1.0-60.0)	25.0 (0.0-85.0)	60.0 (21.0-75.0)	0.425
	p değeri	0.686	0.066	0.790	0.938	0.713	
Sebzeler, g	Kontrol (n=7)	35.0 (5.0-178.0)	45.0 (15.0-163.0)	50.0 (0.0-138.0)	5.0 (0.0-269.0)	113.0 (15.0-216.0)	0.940
	Tam yumurta (n=6)	128.0 (42.0-186.0)	103.5 (4.0-179.0)	145.0 (94.0-218.0)	62.0 (0.0-269.0)	137.0 (10.0-238.0)	0.139
	Yumurta akı (n=5)**	104.0 (12.0-238.0)	166.0 (40.0-285.0)	148.0 (98.0-217.0)	180.0 (4.0-250.0)	115.0 (92.0±190.0)	0.155
	p değeri	0.190	0.239	0.035 <sup>#</sup>	0.751	0.722	
Patates, g	Kontrol (n=7)	0.0 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-100.0)	0.0 (0.0-57.0)	0.0 (0.0-57.0)	0.952
	Tam yumurta (n=6)	0.0 (0.0-32.0)	3.5 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-9.0)	5.5 (0.0-75.0)	7.5 (0.0-67.0)	0.243
	Yumurta akı (n=5)**	0.0 (0.0-116.0)	9.0 (0.0-60.0)	9.0 (0.0-90)	20.0 (0.0-70.0)	0.0 (0.0-90)	0.745
	p değeri	0.517	0.592	0.306	0.813	0.689	

**Tablo 4.5.12'nin devamı**

Besinler	Gruplar	Genel beslenme dönemi medyan (alt-üst)	Başlangıç (0.gün) Medyan (alt-üst)	30.gün medyan (alt-üst)	60.gün medyan (alt-üst)	90.gün medyan (alt-üst)	p değeri
Meyveler,g	Kontrol (n=7)	100.0 (0.0-260.0)	100.0 (15.0-300.0)	50.0 (0.0-200.0)	120.0 (0.0-175.0)	55.0 (0.0-235.0)	0.909
	Tam yumurta (n=6)	1.00 (0.0-67.0)	13.0 (0.0-120.0)	95.0 (0.0-130.0)	81.5 (0.0-215.0)	80.0 (20.0-330.0)	0.064
	Yumurta akı (n=5)**	56.0 (0.0-120.0)	50.0 (0.0-265.0)	73.0 (50.0-160.0)	100.0 (50.0-160.0)	75.0 (45.0-260.0)	0.595
	p değeri	0.176	0.214	0.900	0.974	0.854	
Bitkisel sıvı yağlar, ml	Kontrol (n=7)	17.0 (0.0-20.0)	17.0 (5.0-32.0)	9.0 <sup>i</sup> (5.0-21.0)	10.0 (3.0-24.0)	11.0 (4.0-22.0)	0.451
	Tam yumurta (n=6)	21.0 (10.0-38.0)	14.5 (9.0±24.0)	16.0 <sup>i</sup> (12.0-28.0)	13.5 (8.0-45.0)	14.5 (11.0-33.0)	0.864
	Yumurta akı (n=5)**	14.0 (6.0-30.0)	14.0 (13.0-27.0)	18.0 (14.0-25.0)	21.0 (17.0-29.0)	17.0 (7.0-18.0)	0.141
	p değeri	0.574	0.902	0.024 <sup>#</sup>	0.085	0.553	
Margarinler, g	Kontrol (n=7)	5.0 (0.0-13.0)	3.0 (0.0-12.0)	5.0 (3.1±5.49)	0.0 (0.0-15.0)	0.0 (0.0-5.0)	0.035*
	Tam yumurta (n=6)	1.0 (0.0-5.0)	0.5 (0.0-5.0)	1.5 (0.0-15.0)	2.0 (0.0-15.0)	1.0 (0.0-6.0)	0.901
	Yumurta akı (n=5)**	2.0 (1.0-18.0)	0.0 (0.0-9.0)	0.0 (0.0-6.0)	0.0 (0.0-1.0)	0.0 (0.0-4.0)	0.357
	p değeri	0.165	0.475	0.775	0.249	0.775	
Tatlılar, g	Kontrol (n=7)	10.0 (0.0-40.0)	10.0 (0.0-20.0)	0.0 (0.0-15.5)	1.0 (0.0-50.0)	0.0 (0.0-20.0)	0.894
	Tam yumurta (n=6)	5.0 (0.0-20.0)	6.0 (0.0-58.0)	10.0 (0.0-20.0)	17.5 (0.0-21.0)	10.0 (0.0-35.0)	0.719
	Yumurta akı (n=5)**	0.0 (0.0-24.0)	0.0 (0.0-49.0)	0.0 (0.0-49.0)	0.0 (0.0-22.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.652
	p değeri	0.588	0.995	0.705	0.616	0.215	

<sup>a-1</sup> aynı harf ile gösterilen üstler arasındaki fark önemlidir (p<0.017).

\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

# gruplar arası fark, p<0.05

\*dönemler arası fark, p<0.05

Araştırmaya alınan hastaların hayvansal protein tüketim miktarları ile kan biyokimyasal parametreleri arasındaki ilişki Tablo 4.5.13'de verilmiştir.

Tam yumurta grubunda başlangıç döneminde, yumurta akı grubunda da 90. günde hayvansal protein tüketimi ve kan total protein arasında anlamlı ters ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yumurta akı grubunda hayvansal protein alımı ile serum albumin arasında 60. günde pozitif yönde ve 90. günde ters yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunda başlangıç döneminde hayvansal protein alımı ile BUN arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda 30.günde hayvansal protein alımı ile total kolesterol arasındaki ilişki anlamlı olarak bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Doksanıncı günde hayvansal protein alımı ile VKİ arasında pozitif ilişki bulunurken, yumurta akı grubunda bu ilişki negatif bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunda hayvansal protein tüketiminin TDKK ile olan ilişkisine bakıldığında tam yumurta grubunda başlangıç ve 30. günde pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.13).

**Tablo 4.5.13. Hastaların hayvansal protein tüketim miktarları ile kan biyokimyasal parametreleri arasındaki ilişki (r)**

Değişkenler	Gruplar	Genel beslenme	Başlangıç (0.gün)	30.gün	60.gün	90.gün
T.protein, g/dL	Kontrol (n=7)	0.6	-0.7	0.2	0.1	-0.2
	Tam yumurta (n=6)	-0.6	-0.8*	-0.7	0.2	0.4
	Yumurta akı (n=5)**	0.5	-0.7	-0.1	0.4	-1.0*
Serum albumin, g/dL	Kontrol (n=7)	0.8	-0.4	0.2	-0.2	-0.6
	Tam yumurta (n=6)	-0.6	-0.5	-0.4	0.7	-0.6
	Yumurta akı (n=5)**	0.5	0.4	-0.3	0.9*	-1.0*
Prealbumin, mg/dL	Kontrol (n=7)	-	0.1	0.1	-	0.3
	Tam yumurta (n=6)	-	-0.7	0.1	-	-0.3
	Yumurta akı (n=5)**	-	-0.2	1.	-	-0.5
BUN, mg/dL	Kontrol (n=7)	-0.7	0.0	-0.4	-0.7	0.6
	Tam yumurta (n=6)	0.4	0.9*	-0.1	-0.2	0.4
	Yumurta akı (n=5)**	-0.2	0.5	0.7	0.5	-0.5
Kreatinin, mg/dL	Kontrol (n=7)	0.0	-0.4	-0.1	-0.3	0.1
	Tam yumurta (n=6)	-0.1	-0.5	-0.3	0.0	-0.2
	Yumurta akı (n=5)**	0.3	0.2	0.7	0.6	-0.9
T.kolesterol, mg/dL	Kontrol (n=7)	-	-0.1	0.8*	-0.5	0.2
	Tam yumurta (n=6)	-	-0.03	0.20	0.66	0.20
	Yumurta akı (n=5)**	-	0.7	-0.1	0.7	-0.5
VKİ, kg/m <sup>2</sup>	Kontrol (n=7)	0.3	0.2	0.2	-0.1	0.9*
	Tam yumurta (n=6)	0.0	0.3	0.3	-0.6	0.3
	Yumurta akı (n=5)**	-0.6	-0.3	-0.3	0.6	-1.0*
TDKK	Kontrol (n=7)	-	-0.1	-0.5	0.0	-0.1
	Tam yumurta (n=6)	-	0.9*	0.8*	-0.3	0.5
	Yumurta akı (n=5)**	-	0.4	0.2	0.0	-0.5

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştır

# gruplar arası fark,  $p<0.05$

\*dönemler arası fark,  $p<0.05$

(-) Prealbumin genel beslenme ve 60. günde T.kolesterol ve TDKK genel beslenme döneminde alınamamıştır.

Hastaların diyet demir tüketimi ile hematolojik değerleri arasındaki ilişki Tablo 4.5.14'de görülmektedir. Kontrol grubunda 60. günde, yumurta akı grubunda da 90. günde diyet demir tüketimi ile hemaglobin değerleri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diyet demir tüketimi ile hematokrit arasında her üç grupta da ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.14).

**Tablo 4.5.14. Hastaların diyet demir tüketim miktarları ile hematolojik değerleri arasındaki ilişki (r)**

Değişkenler	Gruplar	Genel beslenme	Başlangıç (0.gün)	30.gün	60.gün	90.gün
Hemoglobin, g/dL	Kontrol (n=7)	0.6	0.4	0.0	0.8*	0.8
	Tam yumurta (n=6)	-0.6	0.7	-0.6	0.0	-0.2
	Yumurta akı (n=5)**	0.1	0.4	-0.6	0.1	1.*
Hematokrit, %	Kontrol (n=7)	0.6	0.2	0.0	0.7	0.7
	Tam yumurta (n=6)	-0.6	0.7	-0.7	-0.3	0.2
	Yumurta akı (n=5)**	0.1	0.3	-0.5	0.2	0.5

\*\*Yumurta akı grubunun 90.günde n=3 olarak alınmıştı

# gruplar arası fark,  $p<0.05$

\*dönemler arası fark,  $p<0.05$

## 5. TARTIŞMA

Kronik böbrek yetmezliği olan ve haftada üç kez hemodiyalize giren toplam 18 hasta, 7'si yumurta tüketmeyen, 6'sı tam yumurta tüketen ve 5'i yumurta akı tüketen grup olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Tam yumurta ve yumurta akı tüketiminin beslenme durumuna, bazı biyokimyasal bulgulara ve antropometrik ölçümlere olan etkilerini saptamak amacıyla yürütölen bu müdahale araştırmasında elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Ölkemizde, Türk Nefroloji Derneği'nin (TND) 2007 yılı verilerine göre tanı alan akut böbrek yetmezlikli hasta sayısı 5498'dir. Bu hastaların %44.1'i diyaliz tedavisi almaya başlamışlardır. 2007 yıl sonu itibarıyla düzenli hemodiyaliz (HD) programında olan hasta sayısı 39.267 olarak bildirilmiştir (108).

### Hastaların Genel Özellikleri

Araştırmaya alınan hastaların 11'i erkek iken 7'si kadındır. Kontrol grubundaki hastaların çoğu 20-29 yaş grubunda; tam yumurta grubundaki hastaların yarısı 40-49 yaş grubunda ve yumurta akı grubundaki hastaların yine çoğu 50-59 yaş grubunda bulunmaktadır (Tablo 4.1.1).Yaş sağ kalımı etkileyen en önemli etkenlerden biridir. Yaş, her bir yıl yükseldiğinde mortalite riski artmaktadır (109) . ERA-EDTA kayıt sistemi raporlarında yaşta bir yıl artışın mortalitede relatif riski % 5 arttırdığı belirtilmektedir (110).

Hastaların mesleki durumlarına bakıldığında 11'inin serbest meslek ve memurluk yaptığı ancak şuan hiçbirinin çalışmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.1). Hastalar haftada üç gün ortalama 4-6 saat süren diyaliz uygulamaları ile diyaliz makinesine, sağlık ekibine ve aileye bağımlı hale gelmektedir. Diyalizde geçirilen zamana ve kalan zamanda da fiziksel yakınmalara ve ruhsal sorunlara bağılı olarak iş verimi düşmekte, sosyal yaşam fakirleşmektedir (111).

Araştırmaya alınan hastaların çoğunun ilkokul mezunu olduğu bir kısmının da okuryazar olmadığı görülmektedir. Üniversite mezunu hasta sayısının çok az olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1.1). Yapılan bir araştırmada hastaların öğrenim durumunun artmasına paralel olarak yaşam kalitesinin arttığı saptanmıştır (112). Öğrenim düzeyi arttıkça sağlık anlayışının olumlu yönde değişeceği, gelişeceği, bireylerin kendi sağlık sorumluluğunu daha fazla üstlenecekleri, bu bağlamda hastalıklarını/hastalık semptomlarını yönetme stratejilerini daha fazla öğrenecekleri ve kullanacakları, tüm bunların sonucunda yaşam kalitesinin artacağı belirtilmektedir (112,113).

Bu araştırmadaki hastaların büyük bir kısmının 8-14 yıldır diyalize girdikleri belirlenmiştir (Tablo 4.1.2). Diyaliz hastalarının sağ kalımını etkileyen etkenlerin başında tedavi niteliği gelmektedir. Tedavi niteliği göstergelerinden biri olan diyaliz süresinin mortaliteyi etkileyen en önemli etken olduğu bulunmuştur. (114). TND 2007 yılı verilerine göre (108), HD giren hastaların %60.4'ünün diyalizde yaşam süresi ise 0-5 yıl iken %28.4'ünün 6-10 yıl, %8.5'inin 11-15 yıl, % 2.3'ünün 16-20 yıl ve %0.5'inin ≥20 yıldır. Bir çalışmada 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 (115). Yapılan başka bir araştırmada da kronik böbrek yetmezliği (KBY) olan 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(116). Hemodiyaliz tedavisine devam eden hastalarda en yaygın psikolojik sorun depresyondur. Depresyon ve düşük yaşam kalitesinin, bireyin diyet ve tedavi önerilerine uymaması ve kötü beslenmesi ile ilişkili olduğu bilinmektedir (117).

Kronik böbrek yetmezliği etiyolojisinde çok çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Araştırma kapsamındaki hastaların KBY oluşum nedenlerine bakıldığında hipertansiyonun en büyük neden olduğu görülmektedir. Bunu polikistik böbrek hastalığı ve diğer nedenler takip etmektedir (Tablo 4.1.2). TND 2003 yılı verilerine göre ülkemizdeki olguların % 22.8'i diabetik

nefropati, % 16.7'si hipertansif nefroskleroz, % 15.9'ü kronik glomerüler hastalık, % 9.2'si ürolojik hastalıklar (taş, vb), % 5.9'ü kronik intertisyel nefrit, % 4.2'si renal amiloidoz iken % 18.2 KBY olgusunun ise etiyolojisi bilinmemektedir (113). TND 2007 yılı verilerine göre, HD hastalarının etiyolojisinde %23.1 hipertansiyon, %21.9 diabetes mellitus, %10.6 kronik glomerulonefrit ve %15.9 etiyolojisi bilinmeyen nedenler gelmektedir (108). Yapılan bir araştırmada 172 hemodiyaliz hastasının (109 erkek, 63 kadın) KBY etiyolojisine bakıldığında nedeni kesin olarak bilinmeyenler 59 hasta ile (%34.3) ön sırada yer almıştır. Bunu sırasıyla, 22 (%12.8) hasta ile kronik glomerulonefrit, 21 (%12.2) hasta ile diyabetik nefropati, 17 (%9.8) hasta ile hipertansiyon, 16 (%9.3) hasta ile interstisyel nefropati, 10 (%5.8) hasta ile sistemik vaskülit, 9 (%5.2) hasta ile ailevi Akdeniz ateşine bağlı sekonder amiloidoz, 5 (%3) hasta ile obstrüktif nefropati, 5 (%3) hasta ile polikistik böbrek ve 8 (%4.6) hasta ile diğer nedenler takip etmiştir (118).

Araştırma kapsamındaki hastaların büyük çoğunluğu anüriktir. Oligürik olanlarında idrar miktarlarının medyan değeri 500 mL olarak belirlenmiştir (Tablo 4.1.2). Diyalizde geçen süre ilerledikçe pek çok hastanın idrarı tamamen kesilir. İçilen su ile diğer içecekler ve besinlerle tüketilen sıvı vücutta birikir (119). Bu nedenle hastaların, sıvı yüklemesinin uzun süreli risklerini en aza indirmek için idrar çıkışlarına göre sıvı alımları ayarlanmalıdır (120).

Hastaların kullandıkları ilaçlar sorgulandığında hepsinin karnitin kullandığı, çoğunluğunun da fosfor bağlayıcı ajanlar ve demir preparatlarını kullandığı belirlenmiştir (Tablo 4.1.3). Hemodiyaliz seansı süresince ekstra selüler sıvıdan karnitin uzaklaşmaktadır. Bu durum serum karnitin düzeyinin düşmesine neden olur. Karnitin yetersizliği de uzun zincirli yağ asitlerinin oksidasyonunun bozulmasına sebebiyet verir (68). Yapılan çalışmalarda, karnitin verilmesi ile lipid profilinde, egzersiz kapasitesinde, kas gücünde, kardiyak fonksiyonlarda, anemide ve kramplarda düzelmeler bildirilmiştir (29). Yapılan bir araştırmada hastaların hemodiyaliz tedavisinin yanı sıra hastaların çoğunluğunun tıbbi tedavi olarak; EPO (%55), demir (%51.67)



antihipertansif ilaç (%50.83), D vitamini (%49.17), kalsiyum (%40.83) ve esansiyel aminoasit (%37.50) kullandığı belirlenmiştir (120).

### **Hastaların Beslenme Alışkanlıkları**

Yapılan çalışmalar HD hastalarında malnutrisyonun yüksek oranda görüldüğünü, mortalite ve morbidite için önemli bir risk faktörü olduğunu göstermektedir (121,122). Hemodiyaliz hastalarında en sık karşılaşılan malnütrisyon nedeni yetersiz gıda alımıdır. Yetersiz gıda alımının nedenleri arasında iştahsızlık, tat duyusunda bozulma, depresyon, sosyo- ekonomik nedenler, yetersiz diyaliz gelmektedir (29).

Araştırmaya alınan hastaların beslenme alışkanlıklarına ait bilgiler Tablo 4.2.1’de verilmiştir. Buna göre hastaların çoğunun 3 ana öğün tükettiği belirlenmiştir. Hastaların ara öğün atlama durumlarına bakıldığında da çoğunluğun ara öğünleri atladığı belirlenmiştir. Yapılan bir araştırmada 331 HD hastası bir sene takip edilmiştir. Hastaların gıda alımları kötüleştikçe inflamasyon göstergelerinin ve malnütrisyon-inflamasyon skorunun yükseldiği belirlenmiştir (41). Başka bir araştırmada HD giren hastaların ara öğünlerde hemodiyalizde olmaları, dışarıda bulunmaları, laboratuvar bulgularının kötü çıkmasından korkmaları gibi nedenlerden dolayı öğün atladığı ve % 24.9’unun günde 2 öğün yedikleri belirlenmiştir (123). Genel olarak HD seans saatlerinin düzenlenmesinde hastaların öğün saatlerine dikkat edilmesi ile haftalık enerji kayıplarını engellemenin mümkün olabileceği vurgulanmıştır (124).

Hastaların kahvaltıda ve yemeklerde tükettikleri yağ türlerine bakıldığında çoğunun kahvaltıda yağ tüketmediği görülmektedir. Kahvaltıda yağ tüketenlerinde çoğunun tereyağını tercih ettiği belirlenmiştir. Hastaların yemeklerde ise mısırözü yağını ve zeytinyağını tercih ettikleri görülmektedir (Tablo 4.2.2). Öztürk (123), yaptığı bir çalışmada, HD hastalarının besin tüketim sıklığını incelediğinde, katı margarin ile tereyağını hiç veya nadir tükettiklerini saptamıştır. HD hastalarının %20-40’ında hipertrigliseridemi görülmektedir (125). Hastalarda doymamış yağ asit tüketimiyle HDL-

kolesterol düzeyi yükselirken katı yağ tüketimiyle LDL-kolesterol ve total kolesterol düzeyi riskli olarak artmaktadır (126).

Hipertansiyon böbrek yetmezliğinde sık rastlanan bir bulgudur. KBY'li hastaların yaklaşık %80'inde hipertansiyon görülmektedir. Böbrek hastalarında hipertansiyon böbrekteki hasarın artmasında önemli role sahiptir. Böbrek fonksiyonları bozulduğunda alınan sıvı diyalizle uzaklaştırılsa da fazla sıvı vücutta birikebilir. Bunun en önemli nedeni tuz alınmasıdır. Tuz vücutta suyun tutulmasına ve susuzluk hissinin artmasına neden olarak hipervolemiye katkıda bulunur. Tuz ve sıvı kısıtlamasına dikkat edilerek, iki diyaliz arası vücut ağırlık artışının 2-2.5kg'ın altında tutulması gerekmektedir (127). Bu çalışmaya katılan hastaların tuz tüketim durumları Tablo 4.2.3'de gösterilmiştir. Hastaların kendi beyanlarına göre çoğunun az tuzlu beslendiği çok az bir kısmının da normal tuzlu beslendiği not edilmiştir. Ancak tablo 4.5.9' a bakıldığında hastaların önerilenin üstünde sodyum tükettikleri belirlenmiştir.

Sıvı kısıtlamasına uymayan KBY hastalarında, birincil ölüm nedeni olarak konjestif kalp yetmezliğinin geldiği bilinmektedir (111). Araştırmaya alınan hastaların sıvı tüketimlerinin medyan değeri 1450.0 mL (1000-2500 mL arasında) olarak bulunmuştur (Tablo 4.2.5). Hastaların tercih ettikleri içecek çeşitlerine bakıldığında ise, hepsinin su, çay ve ıhlamuru tercih ettiği görülmektedir (Tablo 4.2.6). Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneğinin (ESPEN) hemodiyaliz hastalarına günlük önerdiği sıvı miktarı 1500 ml'dir (64). Yapılan bir araştırmada hemodiyaliz hastalarının %59'unun iki diyaliz seansı arasında 2 litreden fazla sıvı aldığı ve %71'inin sıvı alımını kısıtlamak için tuzsuz ve su içeriği az yiyecekleri tercih ettiği saptanmıştır. Diyaliz seansları arasında fazla miktarda sıvı alımı, hipertansiyon, konjestif kalp yetmezliği, hiponatremi ve diyaliz sırasında sıvı çekimine bağlı oluşacak komplikasyonların daha sık olması nedeniyle tercih edilmemekte ve bu hastalar uyumsuz hasta grubuna dahil edilmektedir. Farklı açıdan bakıldığında ise, her iki HD seansı arasında alınan kilonun aynı zamanda hastanın oral alımının da bir göstergesi olduğu düşünülmektedir (128).

Sherman ve ark (129) yaptığı çalışmada, iki diyaliz arası alınan kilo miktarı, albumin düzeyi ve protein katabolizma hızı ile korele bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise, diyaliz arası kilo alımı %5'in altı ve üstü olan hemodiyaliz hastaları nutrisyon parametreleri açısından karşılaştırılmış ve diyaliz arası daha fazla kilo alan hastaların beslenme durumunun daha iyi olduğunu gösterilmiştir. (130). Rezidüel renal fonksiyonu olmaksızın sürekli düşük diyaliz arası vücut ağırlığı ile gelen veya diyaliz arası kilo alım miktarının azaldığı hastaların malnütrisyon gelişimi açısından dikkatli takibi önerilmektedir (121).

Bir araştırmada HD hastalarının %86.7'sine hastalığına uygun bir diyet verildiği belirlenmiştir. Ancak bu hastaların da yalnızca %31.73'ünün verilen diyete uyduğu bildirilmiştir. Hastalığına yönelik önerilen diyete uyduğunu ifade eden hastaların ortalama yorgunluk puanları, önerilen diyete uymadığını belirten hastalara göre önemli derecede daha düşük, ortalama enerji puanlarının ise daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre, önerilen diyete uyan hasta grubunun, aynı zamanda hastalığını kabullenmiş ve hastalığa uyum sağlayarak, onunla birlikte yaşamayı öğrenmiş ve hastalığın neden olduğu semptomlarla daha iyi baş edebilen bireyler olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda diyetine uyduğunu ifade eden hastalarda önerilen diyet ile vücutta BUN birikmesi ve kemik iliği baskılanmasının azalmış olabileceği ve buna bağlı olarak yorgunluk düzeyinin daha düşük olduğu düşünülmüştür (120). Başka bir araştırmada ise, hastaların %50'si diyetine uymadığını ifade etmektedir. Bu hastaların diyetlerine uymama nedeni ise, aynı yiyecekleri yemekten sıkılmaları ve çok fazla susama hissinin gelişmesi olarak belirtmiştir (128). Hemodiyaliz hastalarının hastalıkları hakkında bilgilendirilmesi, tedaviye ve diyetlerine uyma, komplikasyonlardan korunma, yaşam düzenini sağlama ve kendi bakımını gerçekleştirmede yol göstericidir (131). Mandıracı ve ark (132), 60 hemodiyaliz hastasının eğitim gereksinimlerini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Hastaların 26'sı böbreğin görevlerini, 24'ü tedavi seçeneklerini ve 20'si de diyet uygulaması konusunda yeterli bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Diyet ve diyete uymamanın riskleri anlaşılmadıkça hastaların

diyete uymalarının beklenemeyeceği belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarda hasta ve diyetisyenin birlikte geçirdiği zamanın süresi ile beslenme durumunda iyileşme arasında pozitif bir ilişki olduğu belirtilmektedir (133). Diyetlerine dikkat eden hemodiyaliz hastalarının potasyum düzeylerinin daha düşük olduğu, iki diyaliz arasında daha az sıvı aldıkları ve diyaliz ekibi ile daha iyi iletişim kurdukları belirlenmiştir (128).

### **Hastaların Antropometrik Ölçümleri**

Araştırmaya katılan hastaların başlangıç VKİ değerlerine bakıldığında kontrol grubundaki hastaların %28.6'sı zayıfken, %71.4'ü normal VKİ'ne sahiptir. Tam yumurta grubundaki hastaların ve yumurta akı grubundaki hastaların tamamı normal VKİ'ne sahiptir. Araştırma kapsamındaki hastaların hiçbiri hafif şişman ya da şişman değildir. Hastaların vücut ağırlığı ve VKİ değerleri bütün dönemlerde gruplar arası istatistiksel fark göstermiştir (Tablo 4.3.1). Hastaların başlangıç VKİ ile dönemler arası VKİ değerleri arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 4.3.2).

Genel sağlıklı popülasyonda obezite mortalite riskini arttırırken diyaliz hastaları üzerinde yapılan çalışmalarda obezitenin tam tersine hayatta kalmayı arttırdığına dair sonuçlar vardır. Diyalize başlayan 418055 hastaya yapılan bir çalışmada VKİ normal sınırlarda veya yüksek olup obez grubuna giren hastalarda 2 yıllık takip süresince yaşam süresinin arttığı saptanmıştır. Yüksek veya normal VKİ değerlerinin hastaneye yatış sayısını da azalttığı, mortaliteyi arttırmadığı belirtilmiştir (134).Yapılan bir çalışmada hemodiyalize giren 3607 hasta 5 yıl takip edilmiştir. Zamanla hastaların VKİ değerlerinin gittikçe düştüğü, anlamlı derecede düşük VKİ değerinin mortaliteyi arttırdığı saptanmıştır (135). Fleischmann ve ark (136) yaptıkları çalışmada, 1346 hemodiyaliz hastasında VKİ 20 kg/m<sup>2</sup> altında olanlarda her bir birimlik azalmanın ölüm relatif riskini 1.6 kat artmasına neden olduğunu, VKİ'nin 27.5 kg/m<sup>2</sup>'nin üzerinde olanlarda ise VKİ'de ki her bir birimlik artışın ölüm relatif riskini de % 30 oranında azalmaya neden olduğunu rapor etmişlerdir. Port ve ark (137), 45967 HD hastasında yaptıkları çalışmada mortalite riskinin VKİ'si en düşük olan grupta (VKİ <23.2 kg/m<sup>2</sup>) en

yüksek olan gruba göre (VKİ >27.8 kg/m<sup>2</sup>) % 42 oranında daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Araştırmaya katılan hastaların TDKK ve ÜOKÇ değerlerine bakıldığında; TDKK'da kontrol ve tam yumurta grubunda dönemler arası fark gözlenirken, ÜOKÇ değerlerinde ise tam yumurta ve yumurta akı grubunda dönemler arası anlamlı fark gözlenmiştir (p<0.05). Hem TDKK'da hem de ÜOKÇ değerlerinde araştırmanın sonunda artma olduğu görülmektedir (Tablo 4.3.1). Araştırmada hayvansal protein tüketiminin TDKK ile olan ilişkisine bakıldığında tam yumurta grubunda başlangıç ve 30. günde pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; r=0.88, r=0.83, p<0.05) (Tablo 4.5.13).

Kızıltan ve ark (138)'i,

HD giren hastalarda beslenme ve diyetle uyum durumları ile yaşam kaliteleri (fiziksel ve mental sağlık durumu) arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmaya katılan hastalardan diyetle uymayan grubun diyetle uyan gruba göre daha düşük üst orta kol çevresine, TDKK sahip oldukları ve diyetle uymayan gruptaki hastaların %2.1'inin ağır derecede malnütrisyon, %8.7'sinin orta derecede malnütrisyon, %13.1'inin de hafif derecede malnütrisyonunda olduklarını saptanmıştır. Ulusal Kollektif Diyaliz Çalışmasında ise hastaların % 23'ünde yetersiz protein ve enerji alımı, % 40'ında ise vücut yağ ve kas kitlesinde düşüklük saptanmıştır (139). Başka bir çalışmada HD hastaları sağlıklı kontrollerle kıyaslandığında, TDKK ortalaması kontrol grubu değerinin %70'i ve kol çevresi ortalaması kontrol grubu değerinin %87'si kadar olup, bu değerler hastalarda yağ dokusunda %30'luk, kas dokusunda ise %13'lük eksilme olduğunu göstermiştir. PEM, hiperkatabolizmanın olmadığı kronik hastalıklarda uzun süreli yetersiz beslenme sonucu ortaya çıkabilmektedir ve bu hastalarda yağ kitlesi indeksleri normalin %60'ının altında, kas kitlesi indeksleri ise normalin %90 ile 60'ı arasında bulunmaktadır (140).

Rammahon (141), hemodiyalize giren hastaların nutrisyonel değerlendirilmesinde vücut ağırlığının ve deri kıvrım kalınlığının indirekt metot olup olmadığını araştırmıştır. Araştırmaya katılan 28 diyaliz hastası ile 28 sağlıklı birey (kontrol grubu) bir yıl takip edilmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı, boy uzunlukları ve TDKK ölçülmüştür. Çalışmanın sonunda vücut ağırlığı ve TDKK'nın diyaliz hastalarında kontrol grubuna göre önemli derecede düşük olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, TDKK ölçümlerinin malnutrisyonu tespit etmede önemli bir antropometrik ölçüm olduğu belirlenmiştir. Bir başka araştırmada 51 ay ve 304 ay HD tedavisi alan iki grup karşılaştırılmıştır. Uzun süredir hemodiyalize giren hastalarda VKİ, TDKK ve ÜOKÇ daha düşük bulunmuştur (98).

Yapılan bir araştırmada 66 hemodiyaliz hastasına günlük 1.2 g/kg/gün protein ve 35 kkal/kg/gün enerji içeren diyetler verilmiştir. Araştırmanın sonunda, hastaların TDKK ölçümlerinde istatistiksel açıdan önemli yükselme olduğu görülmüştür (142). Benzer başka bir araştırmada 1.2 g/kg/gün proteinli diyet alan hemodiyaliz hastalarının TDKK ve ÜOKÇ değerlerinde değişme gözlenmiştir (143).

### **Hastaların Subjektif Global Değerlendirme Sonuçları**

Hastaların SGD sonuçlarına bakıldığında hem başlangıç döneminde hemde 90. günde sonuçlar değişmemiş ve kontrol grubundaki hastaların %71.4'ü orta derecede malnütrisyonlu, tam yumurta grubundaki hastaların %83.3'ü orta derecede malnütrisyonlu, yumurta akı grubundaki hastaların ise %60'ı orta derecede malnütrisyonlu olarak belirlenmiştir. Başlangıç ve 90. gündeki SGD'leri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo4.3.3).

Yapılan bir araştırmada son dönem böbrek yetmezliği olan hastalara subjektif global değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda normal beslenme düzeyi olanlarla, malnütrisyonlu hastaları ayırmak için SGD'nin

kullanılabileceği fakat SGD'nin malnütrisyonun derecesini belirlemede güvenilir bir araç olmadığı sonucuna varılmıştır (98).

SGD normal popülasyona, HD programında olan hastalara ve akciğer veya böbrek transplantasyonu olmuş kişilere uygulanmış; beslenme durumunun belirlenmesinde, hastalık durumunun tespitinde anlamlı sonuçlar verdiği, diğer daha objektif beslenme kriterleri ile uyumlu olduğu gösterilmiştir (144). Enia ve ark (145), kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda SGD'nin hastaların beslenme durumunun belirlenmesinde yeterli bir metod olduğunu belirtmişlerdir. Kalantar-Zadeh ve ark'nın (146), çalışmasında ise HD hastalarında SGD sonuçlarına göre transferrin düzeyinin beslenme düzeyini en iyi gösteren öncül değer olduğu, beslenme bozukluğunun ağır olduğu hastalarda eritropoetin direncinin görüldüğü bildirilmiştir.

### **Hastaların Biyokimyasal Bulguları**

Araştırmadaki hastaların serum total protein değerlerine bakıldığında her dönemde referans aralıklar içerisinde olduğu görülmektedir. Ancak başlangıç ve müdahalenin yapıldığı 30.gün, 60.gün ve 90. günler arasındaki total protein değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo4.4.1).

Üreminin tam olarak hangi mekanizma ile oluştuğu bilinmemesine rağmen protein metabolizmasında bozukluğa neden olduğu bilinmektedir. Üremik plazmanın protein sentezini inhibe ettiği ve doku proteinlerine aminoasitlerin bağlanmasını azalttığı gözlenmiştir. Asidozun da protein kullanımına negatif etkisi olduğu, protein yıkımını arttırdığı çeşitli çalışmalarla belirlenmiştir. Asidoz, iskelet adalesindeki dallı zincirli keto asit dekarboksilazı uyarır ve aminoasit katabolizmasını artırır (147).

Raj ve ark (39) yaptıkları çalışmada, hemodiyalizin hem protein sentezini hem de yıkımını arttırdığını göstermişlerdir. Hemodiyalizin net etkisi iskelet kasından nitrojen kaybıyla olduğunu ve protein sentez ve yıkımı normal değerlerinin %50-100 oranında arttığını söylemişlerdir. Hintli HD

hastaları üzerinde yapılan bir araştırmada, hemodiyalize giren Hindistanlı hastalara iki farklı diyet proteini alımının nitrojen dengesine etkisini ve negatif nitrojen dengesine neden olan minimum protein alımını belirlemek amacıyla;1.2 g/kg/gün protein içeren yüksek proteinli diyet ile 0.6 g/kg/gün protein içeren düşük proteinli diyet verilmiştir. Her iki diyetle de enerji alımı 35 kkal/kg/gün olup diyet proteinin % 50'si biyolojik değeri yüksek kaliteli proteinden oluşmuştur. Nitrojen dengesi;yüksek proteinli diyetle pozitif çıkarken, düşük proteinli diyetle nötral veya negatif çıkmıştır (148). Bergstörn (149), protein alımının artırılmasıyla, mortalitenin anlamlı olarak azaldığını belirtmiştir.

Araştırmadaki hastaların serum albumin değerlerine bakıldığında yumurta akı grubunun başlangıç dönemindeki albumin medyan değeri (3.40 mg/dL) hariç diğer bütün dönemlerde hastaların albumin değerleri referans aralıkları içerisinde olmuştur. Hastaların prealbumin değerleri ise her üç grupta da dönemler arası ve gruplar arası fark göstermemiş ( $p>0.05$ ) ve prealbumin seviyelerinin referans aralıklar içerisinde veya üstünde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4.1). Araştırmada yumurta akı grubunda 60. günde pozitif ve 90. günde negatif olmak üzere hayvansal protein alımı ile serum albumin arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (sırasıyla;  $r=0.90$ ,  $r=-1.0$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.13).

Albumin, malnütrisyon göstergesi olarak kullanılan parametrelerden biridir. Malnütrisyon ise mortalite ve morbiditenin artmasına sebep olur (113). Kronik HD hastalarında hipoalbuminemi nedenleri arasında, albumin sentezinde azalış, albumin katabolizmasında artış, eksternal albumin kayıplarında artış, albuminin dağılım hacminde meydana gelen değişim sayılmaktadır (150). Hastaların albumin seviyelerine bakıldığında da hiç bir dönemde gruplar arası fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Ancak kontrol ve tam yumurta gruplarının albumin değerleri, başlangıç değerlerine göre müdahale dönemlerinde artış göstermiş ve bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Benzer şekilde yumurta akı grubunda da bir artış gözlenmiş ama istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir. Kontrol grubunda



başlangıç gününde serum CRP değerlerinin yüksek olması ve diğer dönemlerde bu değerlerin düşmesi albuminin başlangıç gününden sonraki dönemlerde artmasına neden olmuş olabilir (Tablo 4.4.1).

Türk Nefroloji Derneği'nin 2007 yılı verilerine göre, tanı alan mevcut HD hastalarının serum albumin düzeyleri %12'sinde <3.5 g/dL, %52.8'inde 3.5-4.0 g/dL ve %35.2'sinde >4.0 g/dL olarak belirlenmiştir (108). Amerika Birleşik Devletlerindeki verilerin analizi sonrasında da KBY olan hastaların %53'ünün serum albumin düzeyinin 3.5-3.9 g/dL arasında, % 22'sinin ise 3.4 g/dL'nin altında olduğu belirtilmiştir (151). Lowrie ve ark (152) HD hastalarında yaptığı çalışmada da düşük BUN ve albumin düzeyi olan hastalarda diğer diyaliz hastalarına göre daha yüksek oranda mortalite ve morbidite olasılığının olduğu vurgulanmıştır. Hemodiyalize giren 12000 hastanın sonuçları değerlendirildiğinde hastaların %25'nin serum albumin düzeyinin 3.7 g/dL'den düşük olduğu saptanmıştır (152).

Löwrie ve Lew (152), serum albümin düzeyi 4 g/dL üzerindeki HD hastalarındaki mortalite oranının bu düzeyin altında serum albumin değerine sahip hastalara oranla %50 daha düşük olduğu bildirilmiştir. İseki ve ark (153), 1243 kronik HD hastasında hasta sağ kalımı belirleyen klinik ve laboratuvar değişkenleri incelediklerinde serum albumin düzeylerinin en güçlü mortalite belirleyicisi olarak ortaya çıktığını bildirmişlerdir. Yapılan bir çalışmaya göre serum albumin düzeyi <4g/dL olduğunda ölüm riski artmaya başlamakta, <3-5g/dL olduğunda ise yaklaşık on kat artmaktadır. Serum albumin düzeylerinin hastaların beslenme durumlarını yansıttığı ve protein enerji alımındaki düşüşlerin serum albumin düzeylerinde de düşüşe yol açtıkları bildirilmiştir (150).

Kanada'da, 486 HD hastası üzerinde yapılan bir çalışmada düşük serum albumin düzeyi ile mortalite ve morbidite arasında korelasyon olduğu gösterilmiştir (85). Mittal ve ark (154), fiziksel komponent skoru ile serum albumin düzeyi arasında pozitif korelasyon saptamışlardır. Bunun yanında; yüksek serum albumin düzeylerinin daha iyi mental komponent skoru elde etmişler, ancak anlamlı fark saptamamışlardır. Migardi ve ark (155), serum

albumin düzeyi ile güçlü ilişki tespit etmişlerdir. Bu ilişkiyi özellikle fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü ve genel sağlık skorlarında gözlemlemişlerdir.

Yapılan bir çalışmada, hemodiyalize giren 106 hastada serum prealbumin ve albumin değerleri incelenmiştir. Çalışma sonunda hastaların %70.4'ünde serum albumin düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Prealbumin düzeylerinin ise sadece deri kıvrım kalınlığı ve kuru ağırlığı normal seviyenin altında olan hastalarda düşük olduğu saptanmıştır (156). Böbrek fonksiyonları bozuk olan hastalarda serum prealbumin seviyelerinde artma eğilimi görülebilmektedir ve bu nedenle hemodiyaliz hastalarında kullanımı güvenli olmayabilir. Prealbumin negatif akut faz proteini olduğu için bir çok inflamatuvar hastalık durumunda serum düzeyi düşmektedir. Bütün bu kısıtlamalara karşın stabil hastalarda serum prealbumin düzeyinin 29 mg/dL'den düşük olması üremik malnütrisyonun göstergelerinden biri olarak kabul edilir (157). Yapılan 10 yıllık prospektif bir çalışmada prealbumin konsantrasyonunun serum albumin, kreatinin ve total kolesterolle ilişkili olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, prealbumin düzeyinin hemodiyaliz hastalarının mortalite riskini gösteren en iyi belirleyici olduğu belirtilmiştir (91).

Bu çalışmaya katılan hiçbir hastaya elzem amino asit (EAA) ilavesi yapılmamaktadır. Kontessis ve ark (158), kronik HD hastalarına diyaliz esnasında uyguladıkları EAA desteğinin immün yanıtı güçlendirdiğini tespit etmiştir. Yapılan bir araştırmada EAA uygulaması öncesinde HD hastalarının total protein ve albumin düzeyleri ölçülmüş ve kontrol grubu ile karşılaştırılmıştır. Her iki parametrenin HD hastalarında kontrole göre anlamlı oranda düşük olduğu saptanmıştır. EAA uygulaması sonrasında HD hastalarına ait total protein ve albumin düzeyleri kontrol grubu ile tekrar karşılaştırılmış ve her iki parametreye ait değerlerin kontrole göre anlamlı oranda bulunan düşüklüğünü yine koruduğu saptanmıştır. Total protein ve albumine ait EAA öncesi ve sonrası ortalama değerleri hasta grubunda karşılaştırıldığında; albumin düzeyinde anlamlı yükselme olduğu saptanırken, total protein düzeyinin değişmediği belirlenmiştir(159).

Araştırmaya katılan hastaların BUN değerlerine bakıldığında, bütün hastaların her dönemde BUN değerlerinin referans aralıkların üstünde olduğu görülmektedir. Hastaların BUN değerlerinde, genel beslenme döneminde ve 60. günde alınan kan örneklerinde gruplar arası oluşan farkın önemli olduğu belirlenmiştir. Her 3 grupta bulunan hastaların BUN değerlerinde dönemler arası anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4.1).

Prediyaliz BUN değerlerinin 110 mg/dL den fazla veya 60 mg/dL den az ise mortalite riski artmaktadır (160). Yapılan bir araştırmada 1.2 g/kg/gün proteinli diyet uygulanan dönemde düşük olan BUN değeri, hastalara 0.8 g/kg/gün proteinli diyet verildikten sonra yükselmiştir. Önerilenin altında protein tüketimiyle üre, ürik asit ve kreatinin gibi değerlerde istenmeyen artışın olabileceği söylenmiştir (20).

Araştırmaya alınan hastaların kreatinin değerlerine bakıldığında hastaların kreatinin değerlerinin referans değerlerinin üzerinde olduğu görülmektedir. Hastaların serum kreatinin değerlerinde gruplar arası ve dönemler arası fark gözlenmemiştir (Tablo 4.4.1). Hemodiyaliz hastalarında prediyaliz serum kreatinin değerinin 8 mg/dL'den düşük olması da kötü beslenme kriteridir (121). Yapılan bir araştırmada 52 KBY hastası ve 40 sağlıklı kontrol grubu incelenmiştir. Kontrol grubuna kıyasla KBY grubunun; üre, kreatinin ve potasyum değerlerinde önemli yüksekliğin ve total protein, albumin ve kalsiyum değerlerin de ise önemli düşüklüğün renal yetmezlik patolojisinin sonucu olduğu belirlenmiştir (161). Olcay (162), hemodiyaliz hastaları üzerinde yaptığı araştırmasında, hastaların başlangıç kan kreatinin düzeylerini ortalama  $9.21 \pm 1.75$  mg/dL olarak bulmuştur. Özyiğit (20), yaptığı çalışmasında hastalara 0.8 g/kg/gün proteinli diyet verilen dönemde kreatinin düzeyinin arttığını izlemiştir. Bunun, diyaliz hastalarına önerilen proteinden (1.2g/kg/gün) daha düşük proteinli diyet verildiğinde vücuttaki doku yıkımı nedeniyle kreatinin düzeyinin artabileceğinden kaynaklandığını iletmiştir. Yapılan bir araştırmada daha önce hiçbir diyaliz veya medikal tedavi uygulanmamış yeni teşhis edilmiş 30 KBY hastası, ortalama 5 yıldan bu yana diyaliz ve medikal tedavi gören 30 eski KBY hastası ve 20 sağlıklı birey

(kontrol grubu) çalışmaya alınmıştır. Eski KBY hastalarının kreatinin konsantrasyonları, yeni KBY ve kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Yeni KBY hastaları ile kontrol grubu arasında, kreatinin konsantrasyonları bakımından istatistiksel açıdan anlamlı bir artış gözlenmiştir (163).

Hastaların serum potasyum değerleri incelendiğinde tam yumurta grubunun 90.gündeki potasyum medyan değeri (5.60mEq/L) hariç, diğer bütün dönemlerde hastaların potasyum değerlerinin referans aralıkları içerisinde olduğu görülmektedir. Hastaların potasyum değerlerinde gruplar arası ve dönemler arası fark da gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.4.1).

Diyaliz öncesi plazma potasyum düzeyleri, 5.0-5.5 mEq/L olan diyaliz hastalarında mortalite oranları düşüktür. Mortalite riski, plazma 6.5 mEq/L üzerinde ve 3.5 mEq/L altında çok artar (160). Yapılan bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının kan potasyum düzeyleri  $4.9 \pm 0.7$  mEq/L, kan fosfor düzeyleri ise  $5.4 \pm 1.7$  mg/dL olarak bulunmuştur(164). Yapılan başka bir araştırmada da diyetine uymayan hastaların kan potasyum seviyeleri diyetine uyanlara kıyasla daha yüksek çıkmıştır (128). Öztürk (123), 297 hemodiyaliz hastasında yaptığı çalışmada serum potasyum düzeyini  $4.9 \pm 0.7$  mg/dL olarak bulmuştur.

Araştırmaya alınan hastalarda kontrol grubundakilerin başlangıç ve 90.gün; tam yumurta grubundakilerin 60.gün; yumurta akı grubundakilerin ise başlangıç, 30. gün ve 60. gündeki serum kalsiyum değerleri referans değerlerinin altında çıkmıştır. Hastaların serum kalsiyum değerlerinde kontrol grubunda dönemler arası oluşan fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.4.1). Hastaların diyetlerinde önerilen süt ve ürünlerini tüketimlerdeki yetersizliğin bazı dönemlerde serum kalsiyumunun düşmesine neden olabileceği düşünülmektedir. Diyaliz giriş serum kalsiyum değeri açısından, en düşük mortalite 9-12 mg/dL değerleri arasında sağlanır. Serum kalsiyum değeri 12 mg/dL'nin üzerinde ve 7mg/dL'nin altında olanlarda mortalite hızı artar (160). Arslan (165), 93 hemodiyaliz hastası üzerinde yaptığı çalışmasında hastaların kan kalsiyum seviyesini referans

değerleri içerisinde ( $8.9 \pm 0.95$  mg/dL) bulmuştur. Koople ve ark (166), 6504 hemodiyaliz hastasında serum kalsiyum düzeyini 9.1 mg/dL, Guida ve ark (167), 151 hemodiyaliz hastasında serum kalsiyum düzeyini  $9.4 \pm 0.8$  mg/dL olarak bulmuşlardır.

Hastaların serum fosfor seviyeleri incelendiğinde bütün hastaların her dönemde fosfor seviyelerinin referans değerlerinin üstünde olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan hastaların fosfor değerlerinde gruplar arası ve dönemler arası fark gözlenmemiştir ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.4.1). Diyaliz giriş serum fosfor değeri açısından en düşük mortaliteye yol açan değerlerler 5-7 mg/dL'dir. Ancak 9.0 mg/dL'nin üstünde ve 3 mg/dL'nin altında mortalite oranları çok artar (160). Diyaliz girişi düşük potasyum ve fosfor düzeyinin de gıda alımının azlığını işaret edebileceği belirtilmiştir (121). Olcay (162), HD hastaları üzerinde yaptığı çalışmada araştırma başlangıcında ve sonunda hastaların serum fosfor seviyelerinin referans değerlerinden daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Molekül yapısı ve elektrik yükü nedeni ile fosforun serbest klirensi oldukça kısıtlıdır. Bu sebeple bir hemodiyaliz seansında yaklaşık 500-800 mg fosfor temizlenir (29). Diyetin fosfor ve protein içeriği arasında çok yakın bir ilişki vardır. Diyetle alınan fosforun gastrointestinal sistemden emiliminin %80 civarındadır. Dolayısıyla hastaların fosfor bağlayıcı ajanların kullanması gerekmektedir (17).

Araştırmaya katılan hastaların serum CRP değerlerine bakıldığında her üç grupta da başlangıç ve 90. günde serum CRP değerlerinin referans değerlerinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tam yumurta ve yumurta akı grubundaki hastaların ise çalışmanın başlangıç dönemindeki CRP değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Her üç grupta da grup içi dönemler arası fark istatistiksel açıdan anlamlı çıkmıştır ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4.4.1). Arslan (165), yaptığı çalışmada hastaların %51.6'sının serum CRP düzeylerini 10 mg/dL'nin üstünde bulmuştur ve serum albumin ile CRP arasında negatif yönde ilişki saptamıştır. Hemodiyaliz hastalarında inflamasyon varlığında serum albumin düzeyi belirgin şekilde baskılanmakta ve malnütrisyon kaçınılmaz olmaktadır. Malnütrisyon ve inflamasyon

varlığında proinflamatuvar sitokinlerin varlığı protein katabolizmasına, iştah azalmasına ve artmış enerji harcamasına neden olmaktadır (168). CRP seviyelerindeki azalma, dinlenme enerji harcamasındaki azalma ile ilişkilendirilmiştir. CRP, VKİ ve TDKK ile doğrudan ilişkili bulunmuştur. Bunun nedeni adipoz dokudan inflamatuvar sitokinlerinin salınımı ile ilgili olduğu düşünülmektedir (18,169). Bu çalışmada ise, VKİ ve TDKK ile serum CRP arasındaki korelasyona bakıldığında aralarında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ( $p>0.05$ ).

Araştırmadaki hastaların kan total kolesterol seviyeleri incelendiğinde, tam yumurta grubunda 60. ve 90. günlerde; yumurta akı grubunda da başlangıç ve 90. günlerdeki kolesterol seviyelerinin referans değerleri altında olduğu belirlenmiştir. Hastaların HDL kolesterol seviyelerine bakıldığında HDL kolesterol seviyelerinin bütün dönemlerde referans değerlerinde olduğu görülmektedir. LDL kolesterol seviyeleri ise tam yumurta grubunda başlangıç döneminde, yumurta akı grubunda da başlangıç ve 90. günlerdeki serum LDL kolesterol seviyelerinin referans değerlerinin altında olduğu bulunmuştur. Hastaların serum TG seviyelerine bakıldığında ise kontrol grubunun tüm dönemlerde TG seviyelerinin referans değerlerinin üstünde; yumurta akı grubunda da 60. ve 90. günlerde referans değerlerinin üstünde olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4.1). Araştırmada kontrol grubunda 30.günde hayvansal protein alımı ile serum total kolesterol düzeyleri arasındaki ilişki anlamlı olarak bulunmuştur ( $r=0.79$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.13).

Yapılan bir çalışmada düzenli hemodiyalize giren hastalarda, sağlıklı topluma göre ateroskleroza eğilim olup olmadığını araştırmak amacıyla lipit profili, apolipoprotein ve HDL-kolesterol alt fraksiyonlarındaki değişimler incelenmiştir. Çalışmanın hasta grubunu çeşitli sürelerden beri düzenli hemodiyalize giren, KBY olan 40 hasta, kontrol grubunu ise 20 sağlıklı gönüllü birey oluşturmuştur. Hemodiyalizli hastalarda serum TG, VLDL kolesterol ve Apo B düzeyleri ile total kolesterol/HDL-kolesterol oranı, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek çıkmıştır (170).

Hemodiyaliz hastalarında prediyaliz serum kolesterol düzeyinin 150 mg/dL'den düşük olması da kötü beslenme kriteridir (121).

Hemodiyalize giren KBY olan hastalarda en sık ölüm nedeni ateroskleroza bağlı kardiyovasküler hastalıklardır. Bu hastalarda, hiperlipidemi ve dislipoproteinemi aterosklerozun başlıca nedenleri olarak belirtilmektedir (170). Renal yetmezliğin erken evrelerinde lipit transport veya metabolizmasında bozukluklar meydana gelmeye başlar. Lipit anormallikleri diyaliz tedavisi ve renal yetmezlik süresince kalıcıdır. Fakat ilaçla modifiye edilebilir. Üremide major lipit anormalliği hipertrigliseridemidir. Bunun sebebi hepatik ve intestinal merkezli trigliseritten zengin apoprotein B içeren lipoproteinlerin taşınmasındaki bozukluktan ileri gelir. Trigliseritten zengin lipoproteinlerin bozulmuş katabolizması, azalmış lipolitik enzim aktivitesi, lipoprotein lipaz, hepatik trigliserid lipaz ve lesitin kolesterol açıl transferaz ile ilgilidir (171). Nitekim, TND 2007 yılı verilerine göre HD ölüm nedenleri; %52.8 kardiyovasküler, %12.0'sini serebrovasküler, %10.9'unu malignite ve %7.6'sını infeksiyon olarak belirlenmiştir (108).

Bu çalışmaya alınan kontrol grubundaki hastaların toplam kolesterol, HDL ve LDL kolesterol değerleri dönemler arası istatistiksel fark göstermiştir ( $p<0.05$ ). Benzer şekilde tam yumurta tüketen grubun da HDL kolesterol seviyeleri dönemler arası anlamlı fark göstermiştir ( $p<0.05$ ). Üç hasta grubunda da TG seviyelerinde hem gruplar arası hem de dönemler arası istatistiksel fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ). Tam yumurta tüketen gruptaki hastalar 3 ay süresince bir yumurta sarısı tüketmiş olmalarına rağmen lipit profillerinde anlamlı değişme gözlenmemiştir ( $p>0.05$ )(Tablo 4.4.1).

Yapılan bir araştırmada daha önce hiçbir diyaliz veya medikal tedavi uygulanmamış yeni teşhis edilmiş 30 KBY hastası, ortalama 5 yıldan bu yana diyaliz ve medikal tedavi gören 30 eski KBY hastası ve 20 sağlıklı birey (kontrol grubu) çalışmaya alınmıştır. Eski KBY hastaları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında HDL kolesterol değerleri açısından anlamlı bir azalma bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre hem eski hem de yeni KBY hastaları lipit profili açısından incelendiğinde, serum TG , total

kolesterol, VLDL ve LDL kolesterol seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmamasına rağmen, TG ve VLDL kolesterol seviyelerinin hasta gruplarında kontrol grubuna göre artış eğiliminde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte HDL kolesterol seviyesinin her iki hasta grubunda da azaldığı ve bu azalmanın eski KBY hastalarında anlamlı olduğu tespit edilmiştir (169). Kızıltan (172), yaptığı çalışmada, 30 hemodiyaliz hastasına 1 ay süre ile 3 g/gün balık yağı ilavesi yapmış ve sonunda hastaların serum HDL-kolesterol düzeyinde artış saptamıştır.

### **Hastaların Hematolojik Bulguları**

Araştırmaya katılan hastaların hemoglobin ve hematokrit değerlerine bakıldığında, kontrol ve yumurta akı grubunun başlangıç dönemindeki hemoglobin değerleri hariç diğer bütün dönemlerde hastaların hemoglobin değerleri referans değerlerinin altında bulunmuştur. Kontrol grubunun hemoglobin değerlerinde dönemler arası farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu görülmektedir ( $p < 0.05$ ). Üç grupta da hematokrit değerlerinin istatistiksel açıdan fark yaratmadığı belirlenmiştir ( $p > 0.05$ ). Hematokrit değerlerinin bütün hastalarda referans değerlerinin altında olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4.1).

Dünya Sağlık Örgütü, anemiyi erkekte hemoglobin değerinin 13.5 g/dL den, kadında postmenaposal dönemde ve menstrüasyon dışı dönemde hemoglobin değerinin 12.5 g/dL'den, böbrek hastalarında ise hemoglobin değerinin 12 g/dL' den düşük olması olarak tanımlamakta ve böbrek hastalarında hemoglobin değeri 10 g/dL'nin altına inmedikçe tedavi önerilmemektedir. Ancak KBY hastalarında, aneminin erken dönemde düzeltilmesinin önemli olduğu vurgulanmaktadır (173).

Anemi, HD hastalarında sık karşılaşılan bir komplikasyondur. Renal aneminin gelişmesinde ana sebep böbreklerde üretilen eritropoetinin eksikliğidir. Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda görülen demir eksikliğinin sebepleri; gastrointestinal sistemden gizli kan kaybı, diyetle



yetersiz demir alımı, tetkikler için sık kan alınması ve diyaliz sırasındaki kayıplardır. Demir eksikliği anemisine, kısalmış eritrosit yaşam süresi, ciddi hiperparatiroidizm, alüminyum toksisitesi ve folat eksikliği katkıda bulunmaktadır (174). Hemodiyaliz hastalarında, saptanabilen demir kaybı yıllık ortalama olarak 1.5-3 gram arasındadır (175). Anemisi olan KBY hastalarının % 25-37 sinde demir eksikliği tespit edilmiştir (176). Bu araştırmadaki hastaların demir tüketimlerine bakıldığında, kontrol grubunun bütün dönemlerde tüketimlerinin önerilenin yaklaşık %40-55'inini karşıladığı, tam yumurta ve yumurta akı grubunun ise önerilen miktarlar kadar demir tükettiği belirlenmiştir.

Robinson ve ark (177), 5517 HD hastasını inceledikten sonra hemoglobin değeri <9 g/dL olanlarda mortalite riskini 1.8 bulurken, hemoglobin değeri 11 g/dL olanlarda mortalite riskini 1.0, hemoglobin değeri >13 g/dL olanlarda mortalite riskini ise 1.08 olarak bulmuşlardır. Migardi ve ark (178), hematokrit düzeyindeki artış ile diyaliz kalitesi artışı arasında korelasyon olduğu bildirilmiştir. İspanya Diyaliz Yaşam Kalitesi Çalışma Grubunda Morone ve ark (179), 156 stabil HD hastasında yaptıkları araştırmada, hematokrit değerlerindeki yükselmenin yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemiştir. Hemoglobin değeri 10.2g/dL'den 12.5g/dL yükseldiğinde yaşam kalitesinin anlamlı düzelme gözlemlenmiştir.

Diyaliz hastalarında kardiyovasküler hastalıklar ile anemi ilişkisine birçok araştırmacı tarafından dikkat çekilmiştir. Foley ve ark (180), yaptıkları bir çalışmada; 8.8 g/dL'den düşük hemoglobin değerinin sol ventrikül dilatasyonu, kalp yetersizliği ve artmış mortaliteyle ilişkili olduğunu, hemoglobin değerindeki her 1 g/dL düşüşün diğer faktörlerden bağımsız olarak mortaliteyi artırdığını tespit etmiştir. Diyaliz öncesi dönemde anemi, sol ventrikül hipertrofisi gelişmesine ve kardiyak sebeplere bağlı hastane yatışlarında artışa sebep olmaktadır. Foley ve ark (181), yaptıkları diğer bir çalışmada ise sol ventrikül hipertrofisi gelişen hastalarda hemoglobin değerlerinin 13.5 g/dL'ye yükseltilmesinin sol ventrikül kitlesinde ve hacminde

anlamli değişikliğe sebep olmadığını ancak hastalardaki halsizliğin azaldığını depresyon bulgularında iyileşme olduğunu göstermişlerdir.

Demir eksikliğinin giderilmesiyle aneminin düzeldiği gösterilmiştir (182). Hemoglobin düzeyi önerilen sınırlarda tutulduğunda hospitalizasyon oranı, sıklığı ve mortalite oranları azalmakta, aneminin EPO tedavisi uygulanarak düzeltilmesi ile yaşam süre ve kalitesi artmaktadır (183,184). EPO tedavisi sonrası hemoglobin düzeyinin 10 g/dL'den 12 g/dL'ye çıkarılması sonucu malnütrisyon kriterlerinde anlamlı düzelmelerin olduğu gösterilmektedir (121). Revicki ve ark (195), 48 hafta süreyle prediyaliz dönemindeki 83 hastada yaptıkları çalışmada, EPO ile tedavi edilen grupta hematokrit değerleri ile yaşam kalitesi skorlarında anlamlı düzelmeler olduğunu saptanmışlardır. Evans ve ark (186), yaptığı çalışmada EPO tedavisi alan hastaların almayanlara oranla enerji ve aktivite düzeyleri, fonksiyonel kapasiteleri, uyku ve yeme davranışları, hastalık semptomları, sağlık durumları, cinsel yaşamları, yaşamdan zevk alma durumları, esenlik, psikolojilerini etkileyen tüm yaşam kalitesi alanlarında daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmaya katılan hastaların %77.8'inin demir preparatları kullandığı ama hiçbirinin HD süresince EPO tedavisi görmediği belirlenmiştir (Tablo 4.1.3). Araştırmada kontrol grubunda 60. günde, yumurta akı grubunda 90. günde diyet demir tüketimi ile hemoglobin değeri arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (sırasıyla  $r=0.82$ ,  $r=1.0$ ,  $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.14).

### **Hastaların Besin Tüketim Durumları**

Diyaliz tedavisindeki SDBY hastalarının yaklaşık %23-76'sında PEM görüldüğü bildirilmiştir. Bu hastalarda, PEM'e yol açan yetersiz beslenmenin en önemli nedeni anoreksidir (150). Solomowitz ve ark (187), 1.13 g/kg/gün sabit protein alan 6 hastada, enerji alımı 25 kkal/kg/gün olduğunda negatif nitrojen dengesi, 35-45 kkal/kg/gün enerji alımında ise nötral nitrojen dengesi olduğunu tespit etmişlerdir. HD hastalarının büyük bir kısmında enerji alımının 35 kkal/kg/gün'nün altında olduğunda meydana gelen enerji yetersizliği, diyet proteinlerinin vücut tarafından yetersiz kullanımına katkıda

bulunan önemli bir faktör olabilmektedir. Bu nedenle HD hastalarının yeterli kalori almalarının sağlanması gerekmektedir (140). Araujo ve ark (188), 344 HD hastasında yaptıkları çalışmada kadın hastaların diyetle  $25.4 \pm 8.2$  kkal/kg/gün enerji,  $0.94 \pm 0.33$  g/kg/gün protein, erkek hastaların ise  $26.7 \pm 8.9$  kkal/kg/gün enerji ve  $1.01 \pm 0.39$  g/kg/gün protein aldıklarını rapor etmişlerdir. Hemodiyaliz hastalarının beslenme durumunu belirlemek için yapılan bir çalışmada, 24 saatlik besin tüketim kayıtları incelenen hastaların  $1.04 \pm 0.24$  g/kg/gün protein ve  $23.57 \pm 7.80$  kkal/kg/gün enerji aldıkları bulunmuştur (189). Olcay İ. (162) yaptığı bir araştırmada enteral ürün desteği ile çalışma grubundaki hastaların  $1.27$  g/kg/gün protein ve  $36.5$  kkal/kg/gün enerji alımına ulaşabildiklerini göstermiştir. Özyiğit P. (20) yaptığı araştırmada hastalara  $1.2$  g/kg/gün proteinli diyet verildiğinde ortalama enerji ve protein alımlarını sırasıyla  $2014$  kkal/gün ve  $70$  g/gün olarak bulurken,  $0.8$  g/kg/gün proteinli diyet tükettirildiğinde ise sırasıyla  $1793$  kkal/gün ve  $45.6$  g/gün'e düştüğünün gözlemlemiştir. Metabolik çalışmalar, protein kullanımının, büyük ölçüde enerji alımına bağlı olduğunu göstermiştir, öyle ki , düşük enerji alımı protein ütilizasyonunu azaltır. Bunun yanında yüksek enerji alımı protein koruyucu etkiye sahiptir (190).

Araştırmaya alınan hastaların dönemler içinde aldıkları enerji tüketimine bakıldığında müdahale dönemi itibarıyla hiçbir gruptaki hastanın önerilen yaklaşık  $35$  kkal/kg/gün seviyesine çıkamadığı görülmektedir (Tablo 4.5.5-4.5.6). Bu çalışmaya başlamadan önce hastalara önerilen enerji değerleri ile hastaların her dönem tükettikleri enerji değerleri arasındaki fark üç grupta da istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo 4.5.5-4.5.7). Hastaların kalori alımlarının önerilenin altında kalması, yumurta tüketimi sonrası serum albumin ve total proteindeki beklenen artışın yetersiz kalmasına neden olmuş olabilir.

Araştırmaya katılan tüm hastaların toplam diyet protein alım miktarları  $1.2$  g/kg/gün olacak şekilde hesaplanmıştır. Diyet proteininin ise en az %50'sinin hayvansal kaynaklı proteinden sağlanması istenmiştir. Araştırma süresince hastaların tükettikleri toplam protein ve hayvansal kaynaklı

proteinlerin miktarlarının, önerilenlerden istatistiksel açıdan farklı olmadığı bulunmuştur (Tablo 4.5.5-4.5.6).

Nitrojen denge çalışmalarının sonucunda hemodiyaliz hastalarının 1.2 g/kg/gün protein alımına ihtiyaçları olduğu bulunmuştur (29). Alınan proteinin özellikle biyolojik değeri yüksek olan hayvansal bazlı proteinlerden olması gerekmektedir. Ancak alınan proteinin glukoneogenesis ile enerji kaynağı olarak kullanılmasını önlemek için yeterli kalori alımının sağlanması gerekmektedir. Aksi takdirde yüksek protein alımına rağmen pozitif azot dengesi sağlamak mümkün olamaz (147). Protein enerji malnütrisyonu, kronik HD hastalarında albumin sentezinin azalmasında önemli bir nedendir (150). ABD’de 1980’li yıllarda, diyaliz yeterliliği ile bazı göstergeleri tanımlamak amacıyla yapılmış bir çalışma olan Ulusal Birleşik Diyaliz Araştırması (National Cooperative Dialysis Study-NCDS) sonuçlarına göre, protein alımı 0.8 g/kg/gün den daha az alan hastaların morbidite ve mortalitesinin yüksek olduğu bildirilmiştir (140). Yapılan başka bir çalışmada hemodiyaliz hastalarının hemodiyaliz günü protein ve karbonhidrat alımları ile hemodiyalize girmedikleri gündeki protein ve karbonhidrat alımları arasındaki farkın önemli olduğu ( $p<0.05$ ), hemodiyalize girilen günlerde daha az kalori ve protein alımlarının olduğu rapor edilmiştir(20).

Thunberg ve ark (96), 58 hemodiyaliz hastasının 6-18 ay süre ile beslenme durumlarını incelemişlerdir. Hastaların % 80’inin 1 g/kg/gün protein ve 30 kkal/kg/gün enerji aldıklarını, %20’sinin de 1.2 g/kg/gün protein ve 35-45 kkal/kg/gün enerji aldıklarını belirlemişlerdir. Günlük 1 g/kg/gün protein alan hastalarda PEM ile karşılaşılabileceği belirtilmektedir.

Hostetter ve Brenners’in (71) hiperfiltrasyon teorisine göre; protein tüketimi akut olarak renal plazma akımını ve glomerüler filtrasyonu artırır. Glomerüler filtrasyon ve glomerüler hipertansiyona neden olur ki bu da zamanla kronik glomerüler zarara, fibrozise ve mesangial hücre proliferasyonuna neden olmaktadır.

Nakamura ve ark (43), değişik kaynaklardan sağlanan akut protein yüklemesinin GFH üzerine etkisini incelemiştir. Altı sağlıklı birey ve 6 normoalbuminürik diabetli hastaya 0.7 g/kg/gün proteinli ton balığı içeren diyet, haşlanmış yumurta beyazı içeren 0.7 g/kg/gün proteinli diyet ve haşlanmış yumurta beyazı içeren 1.4 g/kg/gün proteinli diyetler farklı günlerde tükettirilmiştir. Normal deneklerde ton balığı tüketimi sonrası GFH'da anlamlı bir yükselme kaydedilmiştir. Haşlanmış yumurta beyazının tüketildiği diyetlerde ise GFH'da farklılık gözlenmemiştir. Diyabetli hastalarda da sonuçlar benzer çıkmıştır. Bütün deneklerde plazma glisin ve alanin (glomerüler hiperfiltrasyona neden olan aminoasitlerdir) ton balığı tüketimi sonrası, yumurta beyazı tüketimi sonrasına kıyasla daha yüksek çıkmıştır.

Chan ve ark (83), 1.5 g/kg/gün protein içeren yüksek proteinli yemekten 3 saat sonra renal plazma akışında KBY hastalarında %33, normal insanlarda ise %10 artma olduğunu belirlemiştir. Tokluk sonrası dönemde ise GFH'da sağlıklı bireylerde %10 artma ve KBY hastalarında %16 artma gözlemlemiştir. Bu durumun, hücresel zarara ve proteinüriye neden olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Yapılan bir başka çalışmada da haşlanmış yumurta beyazı ve ton balığı tüketimi sonrası GFH'na bakılmıştır. Ton balığı tüketimi sonrası GFH'da artma gözlenirken, haşlanmış yumurta beyazı tüketimi sonrası GFH'da farklılık gözlenmemiştir. Araştırmadaki deneklerin plazma glisin ve alanin (glomerüler hiperfiltrasyona neden olan aminoasitlerdir) değerlerinde ton balığı tüketimi sonrası, yumurta beyazı tüketimi sonrasına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (43).

Nakamura ve ark (71), peynir ve soya tüketimi sonrası GFH'da anlamlı değişiklikler olmadığını bildirmiştir. Bunların böbrek hemodinamikleri üstüne etkilerinin yumurta beyazınıki ile benzer olduğunu ileri sürmüşlerdir. Buğday ve yumurta beyazı diğer proteinlere kıyasla daha az lizin ve alanin içerir ki bunlar renal vasodilatör olarak bilinen aminoasitlerdir.

Cruz ve ark (23), yumurta beyazı, yumurta sarısı ve tam yumurtanın hemodiyaliz hastalarının beslenmesi üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmaya katılan 19 hemodiyaliz hastasının 6'sı yumurta beyazı (grup 1),

6'sı yumurta sarısı (grup 2) ve 7'si de tam yumurtayı (grup 3) 60 gün süre ile tüketmişlerdir. Albuminemia, grup 1'de  $3.3 \pm 0.1$  g/dL'den  $3.9 \pm 0.4$  g/ dL'ye; grup 2'de  $3.4 \pm 0.04$  g / dL'den  $3.8 \pm 0.4$  g /dL'ye; grup 3'de  $3.1 \pm 0.2$  g/ dL'den  $4.4 \pm 0.3$  g/dL'ye yükselmiştir. Grup 3'deki artış ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Hemodiyaliz süresince, aminoasit konsantrasyonu %20-40 arasında düşmektedir. Hemodiyaliz, kastan aminoasit sızmasıyla özellikle esansiyel aminoasit kaçakları nedeniyle katabolik göstergelere neden olmaktadır. Her HD seansında 6-9 g aminoasit diyalizatla uzaklaştırılmaktadır. Bu kayıp haftada 3 kez, 1 sene hemodiyaliz tedavisi için 2 kg yağsız vücut kütlesi kaybına eşittir. Domuzlarda yapılan bir araştırmada hemodiyalize giren domuzlarda normal domuzlara kıyasla plazma aminoasit konsantrasyonunda %40 azalma görülmüştür (54).

Veeneman ve ark (55), protein ve enerji bakımından zengin bir yemeğin 6 HD hastasında diyaliz süresince toplam vücut protein metabolizması üzerine etkilerini bakmıştır. Bu test yemeğinin içeriği 0.6 g/kg/gün protein (günlük protein alımının %50'si), 15 kkal/kg/gün enerji olarak ayarlanmıştır. Dört saatlik hemodiyaliz seansı süresince hastalara test yemeği tüketirilmişdir. Karşılaştırmalar aynı hastalar üzerinden seans sırasında besin alımı olmadan ve test yemeği tüketirilerek yapılmıştır. Besin alımının gerçekleştiği seansta plazma aminoasit konsantrasyonunun, açken yapılan hemodiyaliz seansına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bir araştırmada 8 erkek hemodiyaliz hastasına 300 dakikalık 2 hemodiyaliz seansı süresince aminoasit ve glukoz infüze edilmiştir. Bu hastalardan gecedan itibaren hemodiyaliz seansının sonuna kadar aç kalmaları söylenmiştir. Hastalara ilk seansta 800 ml saline infüze edilmiştir. İkinci hemodiyaliz seansında ise 39.5 g L-aminoasit ve 200 g D-glukoz (400 ml, %50 glukoz) içeren 800 ml'lik bir solüsyon infüze edilmiştir. Araştırma sonunda plazma esansiyel, nonesansiyel ve toplam aminoasit konsantrasyonlarında saline infüzyonunda düşme gerçekleşirken, bu durum aminoasit + glukoz infüzyonunda yükselmiştir. Araştırma intravenöz

aminoasit ve glukoz uygulamasının hemodiyaliz süresince plazma aminoasit ve glukoz düşmesini önlediğini ve diyalizatla çok az aminoasit kaybedilmesine yardımcı olduğunu göstermiştir (52).

Çalışmaya katılan hastaların diyet elzem amino asitlerinin tamamında 90. günde gruplar arası istatistiksel fark gözlenmiştir (Tablo 4.5.4). Tam yumurta tüketen grupta da dönemler içi farklılıklara bakıldığında, metionin, sistein, fenilalanin, treonin, triptofan ve valin tüketiminde gözlenen farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Doksanıncı günde bu aminoasitlerin daha yüksek miktarlara çıktığı gözlenmiştir (Tablo 4.5.4).

Amerikan Kalp Birliği (AHA) önerisine göre diyet enerjisinin toplam yağdan gelen oranının  $< 30\%$ , diyetin doymuş yağ asidi oranının (DYA)  $< 10\%$ , tekli doymamış yağ asidinin (TDYA)  $10-15\%$ , çoklu doymamış yağ asidinin (ÇDYA)  $7-8\%$  olacak şekilde düzenlenmesinin ve günlük diyetle kolesterol tüketiminin  $\leq 200$  mg/gün olmasının koroner kalp hastalıklarına karşı koruyucu olduğu bildirilmiştir (191). Araştırmaya alınan hastaların bütün dönemlerde tükettikleri enerjinin toplam yağdan gelen oranının, diyetin doymuş yağ asidi, tekli doymuş yağ asidi ve çoklu doymuş yağ asidi oranının önerilenlerin üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 4.5.2). Araştırmaya alınan hastalara önerilen yağ miktarı ile hastaların dönemler içerisinde aldıkları yağ miktarları arasında istatistiksel olarak fark olmadığı bulunmuştur ( $p > 0.05$ ) (Tablo 4.5.5-4.5.7). Hastaların kolesterol tüketimlerine bakıldığında ise tam yumurta tüketen grupta 30. , 60. ve 90. günlerde tüketilen kolesterol miktarlarının önerilenin üzerinde olduğu görülmektedir (Tablo 4.5.2). Ancak hastaların 30. gün, 60. gün ve 90. günde aldıkları kolesterol miktarlarına bakıldığında üç dönemde de gruplar arası farkın önemli olduğu görülmektedir (Tablo 4.5.2). Bunun nedeni; tam yumurta grubunun tükettiği yumurta sarısının kolesterolden zengin olmasından kaynaklanmaktadır. Benzer şekilde hastaların 30. , 60. ve 90. günlerde yumurta tüketimlerinde hem gruplar arası hem dönemler arası istatistiksel olarak fark gözlenmiştir (Tablo 4.5.12).

Cruz ve ark (23), yumurta akı, yumurta sarısı ve tam yumurtanın hemodiyaliz hastalarının beslenmesi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Araştırmaya katılan 19 hemodiyaliz hastasının 6'sı yumurta beyazı (grup 1), 6'sı yumurta sarısı (grup 2) ve 7'si de tam yumurtayı (grup 3) 60 gün süre ile tüketmişlerdir. Araştırmanın sonunda toplam kolesterol ve fraksiyonlarında üç grupta da farklılık gözlenmemiştir. Tam yumurta tüketiminin lipit profilini kötüleştirmeden beslenmeye katkı sağladığı vurgulanmıştır. Olcay (162), 26 hemodiyaliz hastası üzerinde enteral ürün desteğinin etkilerini incelemiştir. Araştırma sonrasında çalışma grubu ve kontrol grubundaki hastaların başlangıç kan kolesterol düzeylerinin normal sınırlar içinde olduğunu, ayrıca istatistiksel olarak önemli olmasa da kolesterol düzeylerinin 1. günden 30. güne kadar düştüğünü bulmuştur. Arslan Y. (165), 93 hemodiyaliz hastasının besin tüketim kayıtlarını incelediğinde hastaların toplam enerjinin %39.9'unu yağlardan sağladıklarını bulmuştur. Ayrıca hastaların doymuş yağ ve çoklu doymamış yağ asitlerini önerilenin üzerinde tükettiklerini belirlemiştir. Hastaların günlük diyetle aldıkları kolesterol miktarını ise 184 mg olarak bulmuştur. Yapılan bir araştırmada, kronik böbrek yetmezliği olan hastalara protein içeriği düşük diyet verildiğinde, PEM ile karşılaşmamak için diyetin yağ içeriği yüksek tutulmuş ve bu nedenle hastalarda kalp hastalığı riskinin de yüksek olabileceği sonucuna varılmıştır (192).

Bu araştırmaya katılan hastaların serum vitamin ve mineral düzeyleri çalışılmamıştır. Tiamin tüketiminin bütün gruplarda önerilen miktarın %63 ve daha azının karşılandığı görülmektedir. Kontrol grubunun riboflavin tüketiminin önerilen miktarın %65-76'sı kadarını karşılayabildiği belirlenmiştir. Tam yumurta ve yumurta akı grubunda ise riboflavin tüketimlerinin önerilen miktarın %75 ve daha fazlasını karşıladığı bulunmuştur. Hastaların niasin tüketimlerine bakıldığında ise kontrol grubundaki tüketimin önerilenin %50 ve daha azını; tam yumurta grubunda %48-78'i kadarını; yumurta akı grubunda ise %54-69'u kadarını karşıladığı belirlenmiştir. Çalışmanın 90. gününde bütün grupların yeterli A vitamini aldıkları belirlenmiştir. Tam yumurta grubu ve yumurta akı grubunda bütün dönemlerde E vitamini tüketiminin önerilen değerinin %70 ve üzerini karşıladığı bulunmuştur (Tablo 4.5.11). Araştırmaya



katılan hastaların günlük diyet A ve E vitaminlerinin tüketim miktarları açısından gruplar arası ve dönemler arasında fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4.5.10). Tam yumurta grubunda ve yumurta akı grubunda B12 vitamini tüketiminin önerilen miktarın üstünde tüketildiği belirlenmiştir. Grupların B6 vitamini tüketimlerinin genellikle önerilenin %50-60'ını karşıladığı belirlenmiştir. Yumurta akı grubunun C vitamini tüketimlerinin diğer gruplardan daha iyi olduğu belirlenmiştir. Folik asit tüketimi ise tam yumurta ve yumurta akı gruplarında önerilene daha yakın oranlarda olduğu belirlenmiştir. Grupların K vitamini ise önerilenin üstünde olduğu görülmektedir (Tablo 4.5.11). Vitamin tüketiminde gruplar arası oluşan farklılığa bakıldığında; 30. gün diyet tiamin ve riboflavin tüketimlerinde gruplar arası fark gözlenirken, 90. gün niasin ve B12 vitamini tüketimlerinde gruplar arası fark gözlenmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 4.5.10).

Gerek diyetle alım yetersizliği, gerekse üremi nedeniyle oluşan metabolik bozukluklar ve diyalizat yolu ile olan kayıplar, özellikle suda eriyen vitaminlerin eksikliğine yol açmaktadır (147). B6 vitamini, kırmızı kan hücrelerinin yapımında ve aminoasit metabolizmasında bir koenzim olarak görev aldığından yetersizliğine özellikle dikkat edilmelidir (193). Folik asit, B12 vitamini, piridoksin ve C vitamini yetersizliği hemodiyaliz hastalarında en önemli komplikasyon olan anemiye neden olmaktadır (12). Literatürde C vitamininin diyaliz süresi boyunca membranlardan kaybedildiği yolunda birçok yayın vardır (194,195). Ayrıca, düzenli olarak hemodiyalize giren hastalarda giriş kanlarında da kontrol grubuna oranla daha düşük C vitamini düzeyine rastlandığı rapor edilmektedir (196). Morena ve ark (194), hemodiyaliz hastalarında C vitamininin belirgin olarak kaybolduğunu ve buna paralel olarak oksidatif stresin bir göstergesi olan malondialdehitin arttığını göstermişlerdir. Tek bir HD seansında vitamin C kaybının olması ve diyet tüketiminin yetersizliği bu hastalara 150-200 mg/gün askorbat desteğinin yapılmasını gerektirmektedir. Daha sık HD'e giren ve daha kısıtlı diyet alanlarda daha fazla destek gerekebilmektedir (197). Yapılan bir çalışmaya 33 hemodiyaliz hastası ve 20 sağlıklı gönüllü dahil edilmiştir. Kontrol grubundaki hastalardan ve diyaliz öncesi hemodiyaliz hastalarından kan

örnekleri alınmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında HD hastalarının çinko, folat ve B12 vitamin değerlerinde anlamlı düzeyde azalma olduğu bulunmuştur (198).

Yapılan bir araştırmada daha önce hiçbir diyaliz veya medikal tedavi uygulanmamış yeni teşhis edilmiş 30 KBY hastası, ortalama 5 yıldan bu yana diyaliz ve medikal tedavi [B12 vitamini (1 mg/ay) ve folik asit (15 mg/hafta)] gören 30 eski KBY hastası ve 20 sağlıklı birey (kontrol grubu) çalışmaya alınmıştır. Araştırmanın sonunda serum folik asit düzeylerine bakıldığında eski KBY hastalarının serum folik asit düzeylerinin hem kontrol hem de yeni KBY hastalarından anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir (163).

Bunun yanı sıra A vitamini yağda çözünen, daha zayıf antioksidan özelliği bulunan bir vitamindir. Kronik böbrek yetmezlikli hastalarda serum A vitamini düzeyinin yüksek bulunduğu bilinmektedir. Bu artış, azalmış A vitamini atılımı, retinolün retinoik asite dönüşümünde azalma ve retinol bağlayan protein (RBP) miktarındaki artış ile açıklanmaktadır (199). KBY nedeniyle D vitamini eksikliği de görüldüğünden bu vitaminin de yerine konulması gereklidir (147). Yapılan bir araştırmada 21 hemodiyaliz hastasının diyaliz öncesi ve sonrası kan A, E ve C vitaminleri değerleriyle 20 sağlıklı bireyin (kontrol grubu) değerleri karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonunda C ve E vitamin düzeyleri açısından HD giriş değerleri ile kontrol grubu arasında anlamlı fark bulunmadığı, HD çıkış değerlerinin kontrol grubundan ve giriş değerlerinden anlamlı derecede düşük olduğu belirlenmiştir. A vitamini HD giriş ve çıkış değerleri kontrol grubundan anlamlı derecede yüksek çıkmıştır (200). E vitamini kardiyovasküler hastalığı olan hastalarda ve KBY'li hastalarda antioksidan tedavi olarak kullanılmaktadır (201). Bazı geniş klinik çalışmalar diyetle  $\alpha$ - tokoferol kullanımının koroner arter hastalığı üzerinde koruyucu etkisi olduğunu göstermiştir. "Secondary Prevention with Antioxidants of Cardiovascular Disease In Endstage Renal Disease (SPACE) çalışması sonuçları, kardiyovasküler hastalığı olan HD hastalarında 800 IU/gün E vitamini kullanımının ölümcül miyokard

enfarktüsünde %43, ölümcül olmayan miyokard enfarktüsünde %66 azalma olduğunu göstermiştir(202).

Araştırmaya katılan hastaların sadece serum kalsiyum değerlerine bakılmıştır. Ancak hastaların süt ve süt ürünlerini tüketimlerine baktığımızda yetersiz tüketimin söz konusu olduğu görülmektedir. Araştırmadaki hastaların kendilerine diyetle önerilenden daha az süt ve ürünlerini tükettikleri belirlenmiştir (Tablo 4.5.12). Fosfor alımının azaltılması amacıyla süt ürünlerinin alımı kısıtlandığı için renal diyet kalsiyumdan fakir olmaya yatkındır (17). Arslan (165), yaptığı araştırmada benzer şekilde hastaların önerilenden daha az kalsiyum aldığını belirlemiştir.

Hemodiyaliz hastalarında minerallerden kalsiyum, demir ve çinko eksikliği görülebilmektedir. Bu eksikliklere bağlı olarak kemik hastalığı, anemi, iştahsızlık gibi belirtilerle karşılaşılabilir (147). Deniz ürünleri, et, yumurta, tahıllar ve kurubaklagiller çinkonun en iyi kaynaklarıdır. Çinko yetersizliği koku değişmesi (hiposmi), lezzet değişmesi (hipgosi), yara iyileşmesinde gecikme, büyüme geriliği, iştahsızlık, depresyon, sinirlilik ve diyare gibi semptomların oluşmasına neden olmaktadır (203). Bir çalışmada üremik hastalarda diyaliz ile çinko kaybı sonucu antioksidan savunmanın azaldığı ve lipid peroksidasyonunun arttığı saptanmıştır (204). Başka bir araştırmada da, hemodiyaliz ünitesindeki 25 hastada diyaliz öncesi ve sonrasında serum magnezyum ve çinko değerleri ölçülmüştür. Hemodiyaliz öncesi serum çinko düzeyi 71.84, sonrası 77.96 mcg/dL olarak ölçülürken, aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Diyaliz tedavisi ile çinko düzeyinin arttığı saptanmıştır. Serum magnezyum düzeyleri ise hemodiyaliz öncesi ortalama 4.10 mg/dL iken diyaliz sonrası 2.7 mg/dL gibi normal değerlere inmiştir. İki değer arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (205).

Hastaların mineral tüketimlerine bakıldığında kontrol grubunun demir tüketiminin önerilenden daha az, tam yumurta grubunun da önerilenden daha fazla demir tükettiği görülmektedir (Tablo 4.5.9). Yumurtanın demir içeriğinin zengin olması, tam yumurta grubunda tüketilen demirin daha yüksek

olmasının nedeni olabilir. Bütün gruplarda kalsiyum tüketiminin önerilenin %50'si ve daha azını karşıladığı belirlenmiştir. Çinko ise gruplarda çoğunlukla önerilenin %60 ve daha fazlasını sağlayacak kadar tüketilmiştir. Fosfor alımı ise müdehale döneminden sonra düşüklük göstermiş önerilenin %60 ve daha azını karşılayacak şekilde tüketilmiştir. Üç gruptaki hastaların sodyum tüketimleri önerilenden daha fazla bulunmuştur. Grupların potasyum tüketiminin önerilenin %70 ve daha azını karşılayacak kadar olduğu bulunmuştur. Magnezyum tüketimi ise kontrol ve yumurta akı grubunda önerilenin %60 ve daha azını karşılayacak kadardır (Tablo 4.5.9). Hastaların mineral tüketimlerinin gruplar arası oluşturduğu farka bakıldığında; 30. günde tüketilen demir, fosfor, potasyum ve magnezyum miktarlarında gruplar arası farkın önemli olduğu görülmektedir. Mineral tüketiminde, dönemler arası oluşan farklılıklara bakıldığında tam yumurta grubunda demir ve magnezyum tüketimlerinin oluşturduğu farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.5.8).

Özyiğit (206), yaptığı araştırmada HD'e giren hastaların araştırmanın 3. ayına doğru demir alımlarının gittikçe azaldığını ( $9.6 \pm 1.7$  mg/gün) ve önerilen miktarlarında altında olduğu bulunmuştur.

Yapılan bir başka araştırmada serum ferritin değeri  $>500$  µg/L, transferrin saturasyonu (TS)  $<20$  ve hemoglobin (Hb)  $<10$  g/dL olan 34 HD hastası rastgele iki gruba ayrılmıştır. Birinci gruptaki hastalara (n=16) hiçbir tedavi verilmezken ikinci gruptaki hastalara (n=18) haftada 3 gün 500 mg/gün intravenöz askorbik asit 72 hafta süresince uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda 1. grup hastalarda bakılan parametrelerde önemli bir değişiklik olmaz iken 2. grup hastalarda 3. ayın sonunda Hb, Hct, TS düzeylerindeki artış ve ferritin düzeylerindeki düşüş anlamlı olarak bulunmuştur (207). Giancaspro ve ark (208), fonksiyonel demir eksikliği belirledikleri hemodiyaliz hastalarında 3 ay süre ile intravenöz askorbik asidi haftada 3 kez 500 mg kullanmış ve araştırma sonrasında Hb, Hct, TS düzeylerinin arttığını ve serum ferritin düzeylerinin ise anlamlı olarak düştüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca Tarng ve ark (209), yapmış oldukları diğer bir çalışmada intravenöz askorbik

asidi haftada 3 kez 300mg olarak kullanılmış ve sonuçta yine Hb, Hct, TS düzeylerinin arttığını ve serum ferritin düzeylerinin ise anlamlı olarak düştüğünü bildirmişlerdir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma haftada 3 kez hemodiyalize giren, 7'si kadın 11'i erkek toplam 18 yetişkin, kronik böbrek yetmezliği olan hasta üzerinde yapılmıştır. Hastalar, tam yumurta tüketen grup (n:6), yumurta akı tüketen grup (n:5) ve daha önceden de yumurta tüketmeyi sevmeyen, hiç yumurta tüketmeyen kontrol grubu (n:7) olmak üzere 3 gruba ayrılmışlardır. Hastaların, yüksek kaliteli protein içeren yumurta ve yumurta akının günlük tüketimlerinin bazı biyokimyasal ve hematolojik bulgular üzerine etkileri incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Kontrol grubundaki ve tam yumurta grubundaki hastaların diyalize girme sürelerinin medyan değeri 10.0 yıl iken, yumurta akı grubunun ise 4.0 yıl olarak bulunmuştur.

2. Her üç grupta da hastaların en yaygın olarak, demir preparatları, fosfor bağlayıcı ajanlar ve karnitin kullandıkları belirlenmiştir.

3. Hastaların başlangıç VKİ değerlerinin dağılımlarına bakıldığında kontrol grubundaki hastaların %28.6'sı zayıfken, %71.4'ü normal VKİ'ne sahiptir. Tam yumurta grubundaki hastaların ise tamamı normal VKİ'ne sahiptir. Yumurta akı grubundaki hastaların da yine tamamı normal VKİ'ne sahiptir. Araştırma kapsamındaki hastaların hiçbiri hafif şişman ya da şişman değildir. Başlangıç VKİ ile dönemler arası VKİ değerleri arasında fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

4. Triceps deri kıvrım kalınlığı (TDKK) ve üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) değerlerine bakıldığında, TDKK kontrol grubu ve tam yumurta grubunda, dönemler arası anlamlı farklılık gösterirken ( $p<0.05$ ), ÜOKÇ tam yumurta ve yumurta akı grubunda dönemler arası istatistiksel farklılık göstermemektedir ( $p<0.05$ ).

5. Başlangıç gününde kontrol grubundaki hastaların %71.4'ü orta derecede malnütrisyonlu, tam yumurta grubundaki hastaların %83.3'ü orta derecede malnütrisyonlu, yumurta akı grubundaki hastaların ise %60.0'ı orta

derecede malnütrisyonlu olarak belirlenmiştir. Hastaların 90. gün subjektif global değerlendirme (SGD) sonuçlarına bakıldığında değerlerin başlangıç SGD sonuçlarından farklı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ).

5. Hastaların total protein düzeylerine bakıldığında genel beslenme döneminde gruplar arası istatistiksel olarak fark gözlenmiştir. Bu farkın kontrol grubu ve yumurta akı grubundan kaynaklandığı belirlenmiştir ( $p<0.017$ ). Aynı zamanda 60.günde alınan kan örneklerinde de gruplar arası total protein değerlerinde istatistiksel fark gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Tam yumurta grubunda başlangıç döneminde, yumurta akı grubunda da 90. günde hayvansal protein tüketimi ve kan total protein arasında anlamlı ters ilişki bulunmuştur (sırasıyla,  $r=-0.83$ ;  $r=1.0$ , ( $p<0.05$ ).

6. Albumin seviyeleri incelendiğinde kontrol grubunda ve tam yumurta grubundaki hastaların albumin seviyelerinde dönemler arası fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Yumurta akı grubundaki hastaların arınma dönemi sonrası albumin seviyeleri yumurta akının eklendiği dönemlerde artış göstermiş ancak bu artış istatistiksel olarak anlamlı çıkmamıştır ( $p>0.05$ ). Yumurta akı grubunda hayvansal protein alımı ile serum albumin arasında 60. günde pozitif, 90. günde negatif ilişki bulunmuştur (sırasıyla;  $r=0.90$ ;  $r=-1.0$ ,  $p<0.05$ ). Hastaların prealbumin seviyelerinin referans aralıklar içerisinde veya üstünde olduğu belirlenmiştir. Hastaların prealbumin değerleri her üç grupta da dönemler arası ve gruplar arası fark göstermemiştir ( $p>0.05$ ).

7. Hastaların BUN değerlerine bakıldığında genel beslenme döneminde ve 60.günde toplanan kan örneklerinde gruplar arası fark önemli bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Genel beslenme döneminde BUN seviyelerindeki farklılık tam yumurta tüketen grup ve yumurta akı tüketen grup arasındaki farktan kaynaklanırken ( $p<0.017$ ), 60. günde gruplar arasında görülen farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı belli değildir. Tam yumurta tüketen gruptaki hastaların BUN değerlerinde dönemler arası fark anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Başlangıç gününde tam yumurta grubunda hayvansal protein alımı ile BUN arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır ( $r=0.89$ ,  $p<0.05$ ).

8. Tam yumurta grubunun CRP medyan değeri 2.40 mg/dL, yumurta akı grubunun CRP medyan değeri ise 14.0 mg/dL olarak belirlenirken bu iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Her üç grupta da CRP değerleri, dönemler arası istatistiksel olarak fark göstermiştir ( $p<0.05$ ).

9. Hastaların total kolesterol seviyelerine bakıldığında kontrol grubunda dönemler arası fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Tam yumurta ve yumurta akı tüketen gruplarda ise total kolesterol seviyelerinde, dönemler arası istatistiksel olarak fark gözlenmemiştir ( $p<0.05$ ).

10. HDL ve LDL kolesterol seviyeleri incelendiğinde, kontrol grubunda hem HDL hem de LDL kolesterol seviyelerinde dönemler arası fark gözlenirken ( $p<0.05$ ), tam yumurta tüketen grupta HDL kolesterol seviyelerinde oluşan dönemler arası fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Triglicerit seviyelerinde ise gruplar arası ve dönemler arası istatistiksel fark gözlenmemiştir ( $p>0.05$ ).

11. Hastaların ana öğün ve ara öğün tüketme durumlarına bakıldığında; hastaların %72.2'sinin 3 ara öğün, %27.8'inde 2 ara öğün tükettiği belirlenmiştir. Hastaların %88.9'unun ara öğün atladığı, %11.1'inin de atlamadığı bulunmuştur.

12. Hastaların %66.6'sının kahvaltıda yağ tüketmediği belirlenirken, hepsinin yemek yaparken bitkisel sıvı yağları tercih ettiği belirlenmiştir.

17. Hastaların %77.8'inin az tuzlu beslendiği, %22.2'sininde normal tuzlu beslendiği bulunmuştur.

13. Çalışmadaki hastaların sıvı tüketimleri incelendiğinde hepsinin çay-ıhlamur ve suyu tercih ettiği görülmüştür.

14. Üç gruptaki hastalarında enerji, karbonhidrat ve posa tüketim miktarlarında, hem gruplar arası hem de dönemler arası fark istatistiksel



açından anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Her üç grupta da hastalara önerilen ve hastaların dönemler içerisinde tükettikleri enerji ve makro besin öğelerinin karşılaştırması sonucu oluşan farklar istatistiksel açıdan önemli bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

15. Doksanıncı günde, kontrol grubundaki hastaların toplam protein miktarları (42.27 g) ile yumurta akı tüketen hastaların toplam protein tüketim miktarı (71.43 g) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Hastaların vücut ağırlığı başına düşen protein miktarlarına bakıldığında, 90. günde kontrol grubundaki hastalar ile yumurta akı tüketen hastaların tükettikleri protein miktarları ve arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Toplam enerjinin proteinden gelen kısmına bakıldığında, 90. günde kontrol grubundaki hastaların toplam enerjinin %13'ünü proteinden sağladığı tespit edilirken, tam yumurta tüketen gruptaki hastaların toplam enerjinin %15.5'ini proteinlerden sağladığı belirlenmiştir ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ).

16. Bitkisel ve hayvansal kaynaklı protein tüketiminin her üç grupta da dönemler arası ve gruplar arası istatistiksel olarak fark oluşturmadığı gözlenmiştir ( $p>0.05$ ). Kontrol grubunda 90. günde hayvansal protein alımı ile VKİ arasındaki ilişki pozitif bulunurken, yumurta akı grubunda bu ilişki negatif bulunmuştur (sırasıyla,  $r=0.86$ ;  $r=-1.0$ ,  $p<0.05$ ). Hayvansal protein tüketiminin TDKK ile olan ilişkisine bakıldığında tam yumurta grubunda başlangıç ve 30. günde pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir (sırasıyla,  $r=0.88$ ,  $r=0.83$ ,  $p<0.05$ ).

17. Tüketilen bütün elzem aminoasit türlerinin 90. günde, gruplar arası oluşturduğu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Sistein tüketimlerine bakıldığında 60. gününde kontrol grubu ve tam yumurta grubunun medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla; 0.61 g ve 0.86 g) ( $p<0.05$ ). Tam yumurta tüketen grupta dönemler içi farklara bakıldığında, metionin, sistein, fenilalenin, treonin, triptofan ve valin tüketiminde gözlenen farklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

18. Hastaların yumurta tüketimlerine bakıldığında 30. günde kontrol grubu ile tam yumurta grubunun ve yumurta akı grubunun medyan değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur (sırasıyla; 0 g, 60 g ve 18 g), ( $p<0.05$ ). Hastaların 60. gün ve 90. günde tükettikleri yumurta miktarları incelendiğinde, yine üç grubun medyan değerleri arasındaki farkında anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Yumurta tüketiminin dönemler arası oluşturduğu farka bakıldığında, her üç grupta da fark anlamlı çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Hastaların diyetle aldıkları kolesterol miktarlarına bakıldığında müdahale döneminden sonraki her dönemde gruplar arası fark gözlenmiş, oluşan farkın da tam yumurta tüketen gruptan kaynaklandığı belirlenmiştir.

19. Demir tüketiminin değerlendirilmesi incelendiğinde, 30. günde kontrol grubunun demir tüketiminin medyan değeri 6.58 mg iken tam yumurta grubunun medyan değeri 9.75 mg'dır ve bu iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ( $p<0.017$ ). Benzer şekilde kontrol grubunun demir tüketiminin medyan değeri ile yumurta akı grubunun medyan değeri (8.55 mg) arasındaki fark da anlamlı bulunmuştur ( $p<0.017$ ). Grupların demir tüketimlerinin önerilenin yaklaşık %40-55'ini aldıkları görülmektedir. Tam yumurta grubunun ise önerilen miktarlar kadar demir tükettiği belirlenmiştir. Tam yumurta grubunda da dönemler arası demir tüketiminin farklı olduğu görülmektedir ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda 60. günde, yumurta akı grubunda da 90. günde diyet demir tüketimi ile hematolojik değerler arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Diyet demir tüketimi ile hematokrit arasında her üç grupta da ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

20. Üç gruptaki hastaların fosfor tüketimlerine bakıldığında 30., 60., ve 90. günlerde tüketilen fosfor miktarlarının genel beslenme dönemi ve başlangıç değerlerinden daha düşük olduğu görülmektedir. Grupların 30., 60., ve 90. günlerdeki fosfor tüketiminin bütün dönemlerde önerilen miktarların %60 ve daha azını alabildikleri belirlenmiştir. Grupların bütün dönemlerde önerilenin üstünde sodyum tükettiği bulunmuştur. Grupların potasyum tüketimlerinin ise önerilen potasyum miktarının %70 ve daha azını

karşılıdığı görülmüştür. Bütün grupların kalsiyum tüketimlerinin önerilen miktarın %50'sinden daha az olduğu belirlenmiştir. Hastaların araştırma süresince süt ve yoğurdu yetersiz tükettiği belirlenmiştir.

21. Bütün gruplar günlük alınması önerilen tiamin miktarının en fazla %63.3'ünü karşılamaktadır. Kontrol grubu önerilen riboflavin tüketiminin yaklaşık %65-76'sı kadarını karşılayabilmektedir. Tam yumurta ve yumurta akı grubunun riboflavin tüketimleri ise önerilen miktarın %75 ve üzerini karşıladığı bulunmuştur. Niasin tüketimlerine bakıldığında kontrol grubu önerilenin %50 ve daha azını; tam yumurta grubu yaklaşık %48-78'ini; yumurta akı grubu ise %54-69'u kadarını karşılamıştır.

22. Tam yumurta grubu, önerilen A vitamininin genel beslenme döneminde %60'ını ve diğer dönemlerde de yaklaşık %70 ve üzerini karşıladığı belirlenmiştir. Yumurta akı grubu önerilen A vitamininin 30. ve 60. günlerde %47'sini, 90. günde ise %81'ini karşılamıştır. Kontrol grubunun E vitamin tüketimi önerilerle karşılaştırıldığında; genel beslenme ve başlangıç dönemlerinin 30., 60. ve 90. günlerinde daha düşük olduğu, düşmenin olduğu bu dönemlerde E vitamin tüketiminin önerilenin %65'i ve daha azını karşıladığı görülmektedir. Tam yumurta grubu ve yumurta akı grubunda bütün dönemlerde tüketimin önerilen değerin %70 ve üzerini karşıladığı bulunmuştur.

23. Kontrol grubunun B12 vitamin tüketimi önerilerle karşılaştırıldığında; 90. günde %54'ünü, diğer dönemlerde ise %73 ve daha fazlasını karşılamıştır. Tam yumurta ve yumurta akı grubunun B12 vitamin tüketimi ise önerilerin üzerinde olduğu belirlenmiştir.

24. Kontrol grubunun B6 vitamin tüketimi önerilenin en fazla %56'sını karşıladığı; tam yumurta grubunun genel beslenme döneminde, başlangıç ve 60. günde önerilenin en fazla %50'sini karşıladığı; yumurta akı grubunun ise önerilenin en fazla %57-67'sini karşıladığı belirlenmiştir. Önerilen C vitamini tüketimlerinin kontrol grubunda 90. gün hariç %54 ve daha azını, tam yumurta grubunda başlangıç ve 60. günde %55 ve daha azını, yumurta akı

grubunda ise %65 ve daha fazlasını karşılandığı belirlenmiştir. Önerilen folik asit tüketimlerinin ise, kontrol grubunda %55 ve daha azını, tam yumurta grubunda %58-79, yumurta akı grubunda ise %60-65'inin karşılandığı belirlenmiştir.

## ÖNERİLER

1.Hemodiyaliz hastaları için diyet tedavisi, tedavi programının en önemli bölümlerinden biridir. Hastalar için hazırlanan bireysel diyet programlarının eğitimleri detaylı olarak hasta/hasta yakınına verilmelidir. Hastalar önerilenden daha düşük miktarlarda enerji ve makro besin öğeleri almaya eğilimli olduklarından, diyet eğitimi verilen hastaların renal diyetisyenlerce sıkı takiplerinin yapılması gerekmektedir. Hastalardan belli sürelerde toplanan besin tüketim kayıtları, hastanın beslenmesi konusunda fikir verebilir.

2. Hemodiyaliz seanslarının saatlerinin düzenlenmesinde hastaların öğün saatlerine dikkat edilmesi ile enerji ve diğer besin öğelerinin kayıpları engellenebilir.

3. Hemodiyaliz hastalarında mikro besin öğelerinin alımında yetersizlikler görülebilmektedir. Bu nedenle vitamin ve mineral preparatları kullanımı hastalar için faydalı olabilir.

4.Diyaliz hastalarında malnütrisyon tanısı ve derecesini değerlendirmek için tek bir değerlendirme yöntemi yoktur. Bu nedenle malnütrisyon tanısı koyarken birden fazla ölçüt göz önüne alınmalıdır. Malnütrisyonu belirlemek için serum albümin, BUN, kolesterol, kreatinin, prealbümin, subjektif global değerlendirme, VKİ, üst orta kol çevresi, triceps deri kıvrım kalınlığı, bioelektrik empedans gibi parametrelerin en az üç dört tanesinin bir arada kullanılması gerekmektedir. Malnütrisyon varlığında hastaya hazırlanan diyet programlarının yanı sıra, hastalara enteral beslenme veya intradiyalitik beslenme uygulanabilir.

5. Hemodiyaliz hastaları yüksek kardiovasküler riske sahip olduklarından tereyağı, margarin kullanımı ile kızartma ve yağda kavurma yöntemlerinin kullanımı önerilmemeli, yemekleri haşlama veya fırında ızgara yöntemiyle pişirmeleri ve bitkisel sıvı yağları tercih etmeleri tavsiye edilmelidir.

6. Hemodiyaliz hastalarında malnütrisyona karşılaşmamak için hastalara, en az %50'si hayvansal kaynaklı proteinlerden sağlanması koşulu ile 1.2g/kg/gün protein içerikli diyetler düzenlenmeli ve hastalar sık izlenmelidir. Hastalara önerilen hayvansal kaynaklı proteinlerin özellikle yumurta ve peynir içermesine dikkat edilmelidir.

7. Hemodiyaliz hastalarında sık karşılaşılan yetersiz besin alımı nedeniyle hastaların diyetlerine her gün eklenen bir tam yumurta kan lipid profilini bozmadan hastaya beslenme desteği sağlayabilir.

8. Yumurta akı, glomerüler hiperfiltrasyona neden olan glisin, lizin ve alanin'i daha az içerdiği için tercih edilen bir protein kaynağı olarak kullanılabilir.

9. Hastalara yapılacak benzer bir beslenme takviyesinin optimal faydası görebilmek için hastaların kendilerine önerilen 30-35 kkal/kg/gün enerji tüketimini sağlamaları gerekmektedir.

10. Yumurta tüketiminin albumin, hematolojik değerler, total kolesterol ve fraksiyonları ile ilişkisini daha iyi tanımlayabilmesi için benzer bir araştırma 90 günden daha uzun sürede yapılabilir.

11. İnflamasyonun katabolik bir süreç olduğu bilindiğinden hastalardaki inflamasyon varlığı çözümlendikten sonra benzer bir araştırmanın yapılması uygun olabilir.

12. Araştırmaya katılan hasta sayısının yetersiz olmasından dolayı bazı ilişkiler anlamlı çıkmamış ya da farkların nerden kaynaklandığı belirlenememiştir. Bu nedenle hasta sayısının daha fazla olduğu benzer bir araştırmanın yapılması yararlı olabilir.

13. Hastalara verilen beslenme eğitimleri araştırmanın en önemli basamağını oluşturmaktadır. Yapılacak benzer bir araştırmada hastalara verilecek beslenme eğitiminin çok daha önceden planlanıp yapılması ve hastaların uyumunun takip edilmesi gerekebilir.

14. Hemodiyaliz hastalarına hem sosyoekonomik düzeylerinin düşük hem de kronik bir hastalığın bir ömür boyu yarattığı stres nedeniyle, doktor, diyetisyen, hemşire, sosyal hizmet uzmanı ve psikologların oluşturduğu bir sağlık ekibinin hizmet vermesi daha faydalı olabilir.

## 7. KAYNAKÇA

1. BAYSAL, A., AKSOY, M., BOZKURT, N., MERDOL, T.K., PEKCAN, G., KEÇECİOĞLU, S., BESLER, H.T., MERCANLIGİL, S. (2002). Diyet El Kitabı. 4.Baskı, Hatipoğlu Yayınları, Ankara, s.:187-225.
2. ÇUKURÇEŞME, K., ÖZGÜN, Ö. (1995). Böbrekler ve İdrar Yolları, Ed. LARSON, D., Mayo Clinic, 2.Baskı. Bölüm 18.
3. BAŞÇI, A., ATABAY, G. (1993). Böbrek Hastalıkları ve Sıvı-Elektrolit Hastalıkları, *İç Hastalıkları*, YILMAZ, C. 2.Baskı, s.: 249.
4. TOPALLAR, N., (1989). Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Eğitiminde Değişik Eğitim Araçlarının Etkinliğinin Ölçülmesi ve Eğitim Rehberinin Geliştirilmesi. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
5. KÖKSAL, G., GÖKMEN, H. (2000). Çocuk Hastalıklarında Beslenme Tedavisi. Hatipoğlu Yayınları, Bölüm 14.
6. NUROL, A., ATEŞ, K., SÜLEYMANLAR, G., TONBUL, H.Z., TÜRK, S., YILDIZ, A. (2009). Hekimler İçin Hemodiyaliz Kaynak Kitabı. Güneş Tıp Kitapevleri.
7. EREK, E. (2005). Nefroloji. 5.Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, s.: 269-345.
8. WOLFSON, M. Son Safha Böbrek Hastalığı Olanlarda Malnütrisyon ve İntradiyalitik Parenteral Beslenme, *Diyaliz Prensipleri Uygulaması*, Bölüm 30.
9. ACCHİARDO, S.R., MOORE, L.W., LATOUR P.A. (1983). Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int.*24:199-203.



10. BAYSAL, A. (2002) Beslenme. Hatipoğlu Yayınevi, 9.Baskı, Ankara.
11. PAUL, A.A., SOUTHGATE, D.A.T. (1988). McCance and Widdowson's The Composition of Foods, 4th revision, Elsevier Press, New York.
12. AKPOLAT, T., UTAŞ, C., SÜLEYMANLAR, G. (2007). Nefroloji El Kitabı. 4. Baskı, Nobel Kitapevi, İstanbul.
13. GABRİEL, R. (1980). Pratik Nefroloji. GÜR, A. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, No:2, Ankara, Bölüm 6-7.
14. AKDEMİR, B. (1990). İç Hastalıkları Hemşireliği. Vehbi Koç Yayınları, İstanbul.
15. WILLIAMS, L. Böbrek Fizyopatolojisi Temel Bilgiler. 2. Baskı, Medikal Yayıncılık, İstanbul, s.: 312-313.
16. AKPOLAT, T., UTAŞ, C. (1997). Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı. Erciyes Üniversitesi Matbaası, Kayseri, Bölüm 1-3,22.
17. VENNEGOOR, M., (2004). Implementing Best Practice Nutrition Guidelines Practical Aspects. *Türkiye Böbrek Hastalıkları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongresi Kitabı*. SAN, A. Ankara.
18. LEVY, L., MORGAN, J., BROWM, E., (2004). Oxford Diyaliz El Kitabı. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul
19. SERDENGEÇTİ, K. (1997). Kronik Böbrek Yetmezliği (fizyopatoloji ve klinik bulgular). *Aktüel Tıp Dergisi*, 2:190-197.
20. ÖZYİĞİT, F.P. (1998). Kronik Böbrek Yetmezliği ile Hemodiyalize Giren Hastalarda Farklı Düzeyde Protein Alımının Beslenme Durumu ve Bazı Biyokimyasal Bulgulara Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Bilim Uzmanlığı Tezi, Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

21. SEVER, M.S. (1997). Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Tedavi Seçenekleri. Türk Böbrek Vakfı Yayınları, İstanbul.
22. JUNGERS, P., ZİNGROFF, J. (1995). Hemodiyalizin Esasları, Nobel Tıp Kitapevleri, s.:1-5,49-70.
23. TURGAN, Ç., YASAVUL, Ü. (1993). Kronik Böbrek Yetmezliği Tedavisi. *Klinik Nefroloji*. ÇAĞLAR, Ş. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, s.: 279.
24. DAUGİRDAS, J.T., ING, T.S. (1997). Diyaliz El Kitabı. 2.Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri. s.:245,377, 385,388.
25. SAATÇİ, Ü. (1993). Kronik Böbrek Yetmezliğinde Yenilikler. Çocuk Nefrolojisi Derneği Yayınları: 1, Ankara, s.:53-69.
26. HABERAL, M. (1994). Diyaliz Hastaları Kitapçığı. Başkent Üniversitesi Yayınları, Ankara.
27. NİSSON., F. (1995). Diyaliz Tedavisi. Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, s.: 187-192.
28. KOPPLE, J. (2002). National Kidney Foundation: K/DQOI Clinical Practise Guidelines for Chronic Disease; Evaluation, Classification and Stratification. *Am J Kidney Dis*. 39(1):1-266.
29. PEMBERTON, B., CUDDY, P. (1991). Handbook of Surgical Nutrition. U.S.A., Lippincott Company.
30. KOÇ, Z. (2004). Böbrek Yetmezliğinin Erken Döneminde Diyet ve Beslenme. *Türkiye Böbrek Hastalıkları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongresi Kitabı*. SAN, A. Ankara.
31. BERGSTRÖM, J. (1993). Nutritional Requirements of Hemodialysis Patients. *Nutrition and the Kidney*. MITCH, W., KLAHR, S. 2nd Ed. Little, Brown and Company, U.S.A.

32. KOCH, K.M. (1997). Pathogenetic and Therapeutic Aspects of Chronic Renal Failure. Günterstein, s.: 6.
33. OYAN, B., ALTUN, B., USALAN, C. (1999). Kronik Böbrek Yetmezliğinde Protein Alımının Progresyon Üzerine Etkisi. Türk Nefroloji Diyaliz Transplantasyon Dergisi. 4:167-173
34. MASCHIO, G., OLDRIZZI, L., TESSITORE, N., D'ANGELO, A., VALVO, E., LUPO, A., LOSCHAVO, C., FABRIS, A., GAMMARO, L., RUGIU, C., PANZETTA, G. (1982). Effects of Dietary Protein Restriction on the Progression of Elderly Renal Failure. *Kidney Int*, **22**:371-376.
35. KOPPLE, J.D., LEVEY, A.S., GREENE, T., CHUMLEA, W.C., GASSMAN, J.J., HOLLINGER, D.L., MARONI, B.J., MERRILL, D., SCHERCH L.K., SCHULMAN, G., WANG, S.R., ZIMMER, G.S. (1997). Effects of Dietary Protein Restriction on Nutritional Status in the Modification of Diet in Renal Disease Study. *Kidney Int*. **52(3)**:778-91.
36. VIBERTI, G., BOGNETTI, E. (1987). Effects of Protein Restricted Diet on Renal Response to a Meat Meal in Humans. *Am J Physiol*. **253**:388-393.
37. CHAN, A.Y., CHENG, M.L., KEIL, L.C., MYERS, B.D. (1988). Functional Responce of Healty and Diseased Glomeruli to a Large, Protein-Rich Meal. *J Clin Invest*. **81(1)**:245-254.
38. D'AMICO, G.D., GENTILE, M.G., FELLIN, G., MANNA, G., COFANO, F. (1994). Effect of Dietary Protein Restriction on the Progression of Renal Failure: a Prospective, Randomized Trial. *Nephrol Dialysis Transplant*. **9**:1590-1594.
39. PEDRINI, M.T., LEVEY, A.S., LAU, J., CHALMERS, T.C., WANG, P.D. (1996). The Effect of Dietary Protein Restriction on the Progression of Diabetic and Nondiabetic Renal Diseases: meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*. **124**:627-632.

40. FOUQUE, D., LAVILLE, M. (1992). Controlled Low Protein Diets in Chronic Renal Insufficiency:meta-analysis. *BMJ*. **304**:216-220.
41. NAIR, K.S. (2005). Amino Acid and Protein Metabolism in Chronic Renal Failure. *Journal of Renal Nutrition*. **15**(1):34-38.
42. SOROKA, N., SILVERBERG, D.S. (1998). Comparison of a Vegetable-Based (soya) and Animal-Based Low Protein Diet in Predialysis Chronic Renal Failure Patients. *Nephron*. **79**:173-180.
43. KNIGHT, E.L., STAMPFER, M.J., HANKINSON, S.E., SPIEGELMAN, D., CURHAN, G.C. (2003). The Impact of Protein Intake on Renal Function Decline in Women with Normal Renal Function or Mild Insufficiency. *Annals of Internal Medicine*. **138**:460-467.
44. GOODSHIP, T.H., MITCH, W.E., HOERR, R.A., WAGNER, D.A., TI STEINMAN, T.I., YOUNG, V.R. (1990). Adaptation to Low-Protein Diets in Renal Failure: Leucine Turnover and Nitrogen Balance. *JASN*. **1**:66-75.
45. ANDERSON, J.W., BLAKE J.E., TURNER, J., SMITH, B.M. (1998). Effects of Soy Protein on Renal Function and Proteinuria in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *AJCN*. **68**:1347-53.
46. JENKINS, D.J., KENDALL,C.W., VIDGEN, E., AUGUSTIN, L.S., ERK, M., GEELLEN, A., PARKER, T., FAULKNER, D., VUSKAN, V., JOSSE, R.G., LEITER, L.A., CONNELLY, P.W. (2001). High Protein Diets in Hyperlipidemia: Effect of Wheat Gluten on Serum Lipids, Uric Acid and Renal Function. *AJCN*. **74**:57-63.
47. NAKAMURA, H., TAKASAWA, M., KASAHARA, S., TSUDA, A., MOMOTSU, T., ITO, S., SHIBATA, A. (1989). Effects of Acute Protein Loads of Different Sources on Renal Function of Patients with Diabetic Nephropaty. *Exp Med*. **159**:153-162.

48. GROSS, J.L., ZELMANOVITZ, T., MOULIN C.C., MELLO, V.D., PERASSOLO, M., LEITAO, C., HOEFEL, A., PAGGI, A., AZEVEDO, M.J. (2002). Effect of Chicken Based Diet on Renal Function and Lipid Profile in Patients with Type 2 Diabetes. *ADA*. **25**:645-651.
49. KONTESSIS, P., JONES, S., DOODS, R., TREVISAN, R., NOSADINI, R., FIORETTO, P., BORSATO, M., SACERDOTI, D., VIBERTI, G. (1990). Renal, Metabolic and Hormonal Response to Ingestion and Vegetable Proteins. *Kidney Int*. **38**:136-144.
50. BERNSTEIN, A.M., TREYZON, L., LI, Z. (2007). Are High-Protein, Vegetable-Based Diets Safe for Kidney Function? A Review of the Literature. *J Am Diet Assoc*. **107**:644-650.
51. NAKAMURA, H., ITO, S., EBE, N., SHIBATA, A. (1993). Renal Effects of Different Types of Protein in Healthy Volunteer Subjects and Diabetic Patients. *Diabetes Care*. **16**:1071-1075.
52. CUPPARI, L., AVESANI, C.M. (2004). Energy Requirements in Patients with Chronic Kidney Disease. *J Ren Nutr*. **14**:121-127.
53. K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis*. 49(2):supp2,2007.
54. YOUNES, H., EGRET, N., ABDELKADER, M., REMESY, C., DEMIGNE, C., GUERET, C., DETEIX, P., ALPHONSE, J.C. (2006). Fermentable Carbohydrate Supplementation Alters Nitrogen Excretion in Chronic Renal Failure. *J Ren Nutr*. **16**(1):67-74.
55. LIU, Y., CORESH, J., EUSTACE, J.A., LONGENECKER, J., JAAR, B., FINK, N., TRACY, R., POWE, N.R., KLAG, M.J. (2004). Association Between Cholesterol Level and Mortality in Dialysis Patients. *JAMA*. **291**:451-459.

56. RUTKOWSKI, B., SZOLKIEWICZ, M., KORCZYNSKA, J., SUCAJTYS, E., STELMANSKA, E, NIEWOGLOWSKI, T., SWIERCZYNSKI, J. (2003). The Role of Lipogenesis in the Development of Uremic Hyperlipidemia. *Am J Kidney Dis.* **41**:84-88.
57. SVENSSON, M., CHRISTENSEN, J.H., SOLLING, J., SCHMIDT, E.B. (2004). The Effect of n-3 Fatty Acids on Plasma Lipids and Lipoproteins and Blood Pressure in Patients with CRF. *Am J Kidney Dis.* **44**:77-83.
58. YILMAZ, E. (2004). Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Beslenme. Türkiye Böbrek Hastalıkları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongresi. SAN, A. Ankara.
59. WOLFSON, M., JONES, M.R., KOOPLE, J.D. (1982). Amino Acid Losses During Hemodialysis with Infusion of Amino Acids and Glucose. *Kidney Int.* **21**:500-506.
60. COMBE, C., CHAUVEAU, P., LAVILLE, M., FOUQUE, D., AZAR, R., CANO, N.C., CANAUD, B., ROTH, H., LEVERVE, X. Influence of Nutritional Factors and Hemodialysis Adequacy on the Survival of 1,610 French Patients. *AJKD.* **37**:81-88.
61. BOHE, J., RENNIE, M.J. (2006). Muscle Protein Metabolism During Hemodialysis. *J Ren Nutr.* **16**:3-16.
62. VEENEMAN, J.M., KINGMAN, H.A., BOER, T.S., STELLAARD, F., DE JONG P.E., REIJNGOUD, D.J., HUISMAN, R.M. (2003). Protein Intake During Hemodialysis Maintains a Possitive Whole Body Protein Balance in Chronic Hemodialysis Patients. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* **284**:954-965.
63. LIM, V.S., IKIZLER, T.A., RAJ, D.S., FLANIGAN, M.J. (2005). Does Hemodialysis Increase Protein Breakdown? Dissociation Between Whole –Body Amino Acid Turnover and Regional Muscle Kinetics. *J Am Soc Nephrol.* **16**:862-868.

64. KUHLMANN, M., MANN, H., HÖRL, W.H. (2006). ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult Renal Failure. *Am J Clin Nut.* **25**:295-310.
65. KOOPLE, J.D. (2001). The National Kidney Foundation K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Dietary Protein Intake for Chronic Dialysis Patients. *Am J Kidney Dis.* **4**:68-73.
66. LÖFBERG, E., ESSEN, P., MCNURLAN, M., WERNERMAN, J., GARLIC, P., ANDERSTAM, B., BERGSTRÖM, J., ALVESTRAND, A. (2000). Effect of Hemodialysis on Protein Synthesis. *Clinical Nephrology.* **54**:284-294.
67. KUHLMANN, M.K., SCHMIDT, F., KOHLER, H. (1999). High Protein/Energy vs. Standard Protein/Energy Nutritional Regimen in the Treatment of Malnourished Hemodialysis Patients. *Mineral Electrolyte Metab.* **25**:305-310.
68. KAZANCIOĞLU, R. (1997). Diyaliz Hastalarında Beslenme. *Aktüel Tıp Dergisi.* **2**:230-233.
69. FOUQUE, D. (2003). Nutritional Requirements in Maintenance Hemodialysis. *Advances Renal Replacement Therapy.* **10(3)**:183-193.
70. ROCCO, M.V., PARANANDI, L., BURROWES, J.D. (2002). Nutritional Status in the HEMO Study Cohort at Baseline Hemodialysis. *Am J Kidney Dis.* **39**:245-256.
71. DÖŞEMECİ, L. (2002). Böbrek Hastalığında Beslenme. *Kepan Kongre Kitapçığı.*
72. FOSS, M.C., GOUVEIA, L.M., NETO, M.M., PACCOLA, G.M., PICCINATO, C.E. (1996). Effect of Hemodialysis on Peripheral Glucose Metabolism of Patients with Chronic Renal Failure. *Nephron.* **73**:48-53.
73. SAATÇI, Ü. (1993). Hemodiyaliz Uygulanan Hastalarda Beslenme. *Hemodiyaliz, Yanık ve Transplantasyon.* **7**:97-101.

74. DEĞER, S.M., REİS, K.A. (2006). Hiperlipidemi ve Renal Hastalıklar. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. **15**(4):181-185.
75. GOLPER, T.A., WOLFSON, M., AHMAD, S., HIRSCHBERG, R., KURTİN, P., KATZ, L.A., NICORA, R., ASHBROOK, D., KOPPLE, J.D. (1990). Multicenter Trial of L-Carnitine in Maintenance Hemodialysis Patients. L Carnitine Concentration and Lipid Effects. *Kidney Int*. **38**:904-911.
76. ATTMAN, P.O., SAMUELSSON, O., ALAUPOVIĆ, P. (1993). Lipoprotein Metabolism and Renal Failure. *Am J Kidney Dis*. **21**(6):573-592.
77. BAUGH, M.E., STOLTZ, M.L., VANBEBER, A.D., GORMAN, M.A. (2001). Are Lipid Values and BMI Related to Hospitalization in the Hemodialysis Population? *Journal of Renal Nutrition*. **11**:37-45.
78. KOÇAK, H. (1995). Hemodiyalizde Diyet. Böbrek Hastalıkları Sempozyumu. İstanbul.
79. COLEMAN, J.E., WATSON A.R. (1991). Vitamins, Minerals and Trace Elements Supplementation of Children Chronic Peritoneal Dialysis. *Nutrition Abstracts / Review* **61**:6.
80. INAMOTO, H., KATA, M., SUZUKI, K. (2003). Deficiency of Vitamins and Minerals in the Dialysis Diet: The State of 33 Essential Nutrients. *Nephrology Dialysis Transplantation*. **18**:448.
81. YILMAZ, E. (2004). Son Dönem Böbrek Yetmezliğinde Beslenme. *Türkiye Böbrek Hastalıkları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongresi*. SAN, A., Ankara.
82. LAZARUS, M. (1993). Nutrition in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis*. **21**:99-105.



83. ARAUJO, I.C., KAMIMURA, M.A., DRAIBE, S.A., CANZIANI, M.E., MANFREDI, S.R., AVESANI, C.M., SESSO, R., CUPPARI, L. (2006). Nutritional Parameters and Mortality in Incident Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*. **16**:27-35.
84. YEUN, J.Y., KAYSEN, G.A. (1998). Factors Influencing Serum Albumin in Dialysis Patients. *Am J Kidney Dis*. **32**:118-125.
85. OWEN, W.F., LEW, N.L., LIU, Y., LOWRIE, E.G., LAZARUS, J.M. (1993). The Urea Reduction Ratio and Serum Albumin Concentration as Predictors of Mortality in Patients Undergoing Hemodialysis. *N Engl J Med*. **329**:1001-1006.
86. KAYSEN, G.A., JOHANSEN, K.L., CHENG, S.C, JIN, C., CHERTOW, G.M. (2008). Trends and Outcomes Associated with Serum Albumin Concentration among Incident Dialysis Patients in the United States. *Journal of Renal Nutrition*. **18**:323-331.
87. LEON, J.B., ALBERT, J.M., GILCHRIST, G., KUSHNER, I., LERNER, E., MACH, S., MAJERLE, A., PORTER, D., RICANATI, E., SPERRY, L., SULLIVAN, C., ZIMMERER, J., SEHGAL, A.R. (2006). Improving Albumin Levels among Hemodialysis Patients: A Community-Based Randomized Controlled Trial. *Am J Kidney Dis*. **48**:28-36.
88. KAYSEN, G.A., STEVENSON, F.T., DEPNER, T.A. (1997). Determinants of Albumin Concentration in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis*. **29**:658-668.
89. THIJSEN, S., WYSTRYCHOWSKI, G., USVYAT, L., KOTANKO, P., LEVIN, N.W. (2007). Determinants of Serum Albumin Concentration Analyzed in a Large Cohort of Patients on Maintenance Hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*. **17**:70-74.
90. AKPELE, L., BAILEY, J.L. (2004). Nutrition Counseling Impacts Serum Albumin Levels. *Journal of Renal Nutrition*. **14**:143-148.

91. MITTMAN, N., AVRAM, M.A., KYIN, K., CHATTOPADHYAY, J. (2001). Serum Prealbumin Predicts Survival in Hemodialysis and Peritoneal Dialysis: 10 Years of Prospective Observation. *Am J Kidney Dis.* **38**:1358-1364.
92. CHERTOW, G.M., ACKERT, K., LEW, N.L., LAZARUS, J.M., LOWRIE, E.G. (2000). Prealbumin is as Important as Albumin in the Nutritional Assessment of Hemodialysis Patients. *Kidney Int.* **58**:2512-2517.
93. SREEDHARA, R., AVRAM, M. A., BLANCO, M., BATISH, R., AVRAM, M.M., MITTMAN, N. (1996). Prealbumin is Best Nutritional Predictors of Survival in Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *Am J Kidney Dis.* **28**:937-942.
94. HAKIM, M.R., LEYIN, N. (1993). Malnutrition in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis.* **21**:125-137.
95. MEHROTRA, R., KOPPLE J.D. (2001). Nutritional Management of Maintenance Dialysis Patients: Why Aren't We Doing Better? *Annu Rev Nutr.* **21**:343-379.
96. STENVINKEL, P., HEIMBÜRGER, O., LINDHOLM, B., KAYSEN, G.A., BERGSTRÖM, J. Are There Two Types of Malnutrition in Chronic Renal Failure Evidence for Relationships Between Malnutrition, Inflammation and Atherosclerosis (MIA Syndrome). *Nephrol Dial Transplant.* **15**:953-960.
97. USALAN, C. (2004). Böbrek Hastalıkları ve Diyalizde Protein Metabolizma Bozuklukları ve Tedavi Yöntemleri. *Türkiye Böbrek Hastalıkları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongresi Kitabı.* SAN, A. Ankara.

98. CHAZOT, C., LAURENT, G., CHARRA, B., BLANC, C., VOVAN, C., JEAN, G., VANEL, T., TERRAT, J. C., RUFFET, M. (2001). Malnutrition in Long Term Hemodialysis Survivors. *Nephrol Dial Transplant*. **16**:61-69.
99. ZADEH, K.K., BLOCK, G., MCALLISTER, C., HUMPHREYS, M.H., KOPPLE, J.D. (2004). Appetite and Inflammation, Nutrition, Anemia and Clinical Outcome in Hemodialysis Patients. *Am J Clin Nutr*. **80**:299-307.
100. CANO, N. (2007). Nutritional Supplementation in Adult Patients on Hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*. **17**:103-105.
101. ZADEH, K.K., KLEINER, M., DUNNE, E., LEE, G., LUFT, F. A Modified Quantitative Subjective Global Assessment of Nutrition for Dialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant*. **14**:1732-1738.
102. GIBSON, R.S. (1990). Principles of Nutritional Assessment, Oxford University Press, New York, s.: 40-41.
103. PEKCAN, G. (1992). Şişmanlık ve Saptama Yöntemleri; Şişmanlık Çeşitli Hastalıklarla Etkileşimi ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar. *Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını*, Ankara.
104. PEKCAN, G. (1995). Malnütrisyon, Hastaların Antropometrik Yönden Değerlendirilmesi ve İzlenmesi. *Enteral ve Total Parenteral Beslenme*, BAŞOĞLU, S., KARACAOĞLU, N. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, Ankara.
105. COCKRAM, C.B., MOORE, L.W., ACCHIORDO, S.R. (1994). Responce to an Oral Nutritional Supplement for Chronic Renal Failure. *Journal of Renal Nutrition*. p.:75-85.
106. DETSKY, A.S., MCLAUGHLIN, J.R., BAKKER, J.F. (1987). What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. **11**:8-13.

107. SÜMBÜLOĞLU, K., SÜMBÜLOĞLU, V. (1993). Biyoistatistik. 4.Baskı, Özdemir Yayıncılık, Ankara.
108. ANON. (2007). Türkiye’de Nefroloji-Diyaliz ve Transplantasyon, *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*
109. JOHNSON, G., GORE, S.M., FIRTH, J. (1999). The Effect of Age, Diabetes and Other Comorbidity on the Survival of Patients on Dialysis: a Systematic Quantitative Overview of the Literature. *Nephrology Dialysis Transplant.* **14**:2156-2164.
110. Malaysian Dialysis and Transplant Registry, Eleventh Report 2003, [www.msn.org.my/nrr/nrr/report\\_2003.htm](http://www.msn.org.my/nrr/nrr/report_2003.htm) (Erişim tarihi:Nisan 2009).
111. ÖZÇÜRÜMEZ, G., TANRIVERDI, N. (2003). Kronik Börek Yetmezliğinin Psikiyatrik ve Psikososyal Yönleri. *Türk Psikiyatri Dergisi.* **14**(1):72-80.
112. ACARAY, A., PINAR, R. (2004). Kronik Hemodiyaliz Hastalarının Yaşam Kalitesinin Değerlendirilmesi. C.Ü. *Hemşirelik Yüksekokul Dergisi.* **8**(1):1-11.
113. GÖKÇEN, A. (2006). Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Kalitesinin Diyaliz Yeterliliği ile İlişkisi. *Uzmanlık Tezi.* İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi.
114. YORK, P.C., GREENWOOD, C.M., CHERY, A.L., WU, G.G. (2000). Racial Differences in Survival of Patients on Dialysis. *Kidney Int.* **58**:3-129.
115. GÜRSOY, Ş.T., TÜRKSOYER, M. (2005). Hemodiyaliz Hastalarında Sağ Kalım Çözümlemesi. *Ege Tıp Dergisi.* **44**(3):155-160.
116. ÇELİK, C., ACAR, T. (2007). Kronik Hemodiyaliz Hastalarında Depresyon ve Anksiyete Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Fırat Tıp Dergisi.* **12**(1):23-27.

117. PINAR, R. Kronik Böbrek Yetmezlikli Hastalarda Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesinin Kullanımı. *Sağlıkta Birikim*. Cilt.1 sayı.2 s:71-76. [www.bayar.edu.tr/~saglik/sagliktabirikim/2/](http://www.bayar.edu.tr/~saglik/sagliktabirikim/2/) Erişim:29Ağustos2009
118. OYGAR, D.D., ALTIPARMAK, M.R. (2003). Hemodiyaliz Hastalarında Yaşam Süresi ve Yaşam Süresini Etkileyen Faktörler. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. **12**(1):52-60.
119. KOÇ, Z., SEVER, Ş. Böbrek Hastaları için Diyet El Kitabı, **4.Baskı**
120. YURTSEVER, S., BEDÜK, T. (2003). Hemodiyaliz Hastalarında Yorgunluğun Değerlendirilmesi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*. **2**:3-11.
121. SEZER, S., ARAT, Z., ÖZDEMİR, F.N. (2000). Kronik Böbrek Yetmezliğinde Malnütrisyon. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. **3**:125-129
122. KALANTAR-ZADEH., K., RODRÍGUEZ, R.A., HUMPHREYS, M.H. (2004). Association between Serum Ferritin and Measures of Inflammation, Nutrition and Iron in Hemodialysis Patients. *Dial Transplant*. **19**:141-149.
123. ÖZTÜRK, G. (2005). Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Malnütrisyonun Değerlendirmesine ve Beslenme Durumlarının Saptanmasına Yönelik Bir Çalışma. Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
124. LAVİLLE, M., FOUQUE, D. (2000). Nutritional Aspects of Hemodialysis. *Kidney Int*. **76**:133-139.
125. PARFREY, P.S. (1999). Pathogenesis of Cardiac Disease in Dialysis Patients. *Semin Dial*. **12**:62-68.
126. BAYSAL, A. (1993). Kanserden Korunmak İçin Beslenme Rehberi. Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını. Ankara.

127. Diyaliz Hastalarında Hipertansiyon. GENBİLİM Türkiye Bilim Sitesi. [www.genbilim.com/content/view/1013/33/](http://www.genbilim.com/content/view/1013/33/) Erişim tarihi: 30 Ağustos 2009.
128. OVAYOLU, N., UÇAN, Ö., PEHLİVAN, S., YILDIZGÖRDÜ, E. (2007). Hemodiyaliz Hastalarının Tedaviye ve Diyete Uyumluları ile Bazı Kan Değerleri Arasındaki İlişki. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. Cilt 2 Sayı 4 s.:93-100.
129. SHERMAN, R.A., CODY, R.P., ROGERS, M.E., SOLONCHIC, J.C. (1995). Interdialytic Weight Gain and Nutritional Parameters in Chronic Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis*. **25**:579-583.
130. SEZER, S., ÖZDEMİR, F.N., ŞENGÜL, Ş. (1999). Does Low Interdialytic Weight Gain Indicate Malnutrition? XXXVI Congress of The European Renal Association, *European Dialysis Transplant Association (abstract)*. s.:250.
131. KARADENİZ, G., EŞİT, M., ALTINPARK, S. (2003). Hemodiyalize Giren Hastalarda Planlı Eğitimin Etkisi. *Çınar Dergisi*. **9(2)**:47-50.
132. MANDIRACI, İ., ASLAN, S., UĞURLU, A. (2005). Hastaların Eğitim Programı Hangi Konuları İçermelidir. *15. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireliği Kongresi*. s.:150. Antalya.
133. TORUN, S., OVAYOLU, N. (2003). Hemodiyaliz Hastalarında Beslenmenin Önemi. *Çınar Dergisi*. **9(2)**:38-42.
134. KIRSTEN, J., YOUNG, B., KAYSEN, G., CHERTOW, G. (2004). Association of Body Size with Outcomes among Patients Beginning Dialysis. *AJCN*. **80(2)**:324 .
135. LEAVEY, S.F., STRAWDERMAN, R.L., JONES, C.A. (1998). Simple Nutritional Indicators as Independent Predictors of Mortality in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis*. **31**:997-1006.

136. FLEISCHMANN, E., TEAL, N., DUDLEY, J., MAY, W., BOWER, J., SALAHUDDEN, A. (1999). Influence of Excess Weight on Mortality and Hospital Stay in 1346 Hemodialysis Patients. *Kidney Int.* **55**:1560-1567.
137. PORT, F., ASHBY, V.B., DHINGRA, R.K., ROYS, E.C., WOLFE, R.A. (2002). Dialysis Dose and Body Mass Index are Strongly Associated with Survival in Hemodialysis Patients. *Journal of American Society of Nephrology.* **13**:1061-1066.
138. KIZILTAN, G., TÜRKER, P. (2004). Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Beslenme Durumu Göstergeleri ile Fiziksel ve Mental Sağlık Durum İlişkisi. Türkiye’de Böbrek Hastaları Beslenme ve Metabolizma 2. Kongre Kitabı:25-27 Kasım 2004, Poster sunumu- Ankara: Anadolu Böbrek Vakfı Sağlık Araştırma Merkezi Yayınları.
139. SCHOENFELD, P.Y., HENRY, R.R., LAIRD, N.M., ROXE, D.M. (1983). Assessment of Nutritional Status of the National Cooperative Dialysis Study Population. *Kidney Int.*: 43(suppl 41):261-267.
140. KALENDER, B., ERDOĞAN, M.S., ŞENGÜL, E., SERDENGEÇTİ, K., EREK, E., YILMAZ, A. (2002). Hemodiyaliz hastalarında beslenme durumu ve diyaliz yeterliliği arasındaki ilişki. *Cerrah Paşa Tıp Dergisi.* **33**(4):223-230.
141. RAMMOHAN, M. (1992). Caliper Method vs BIA for Determining Body Fat in Patients Undergoing Chronic Dialysis and Healthy Individuals. *JADA.* **92**(111):1395-1397.
142. FIACCADORI, E., LEONARDI, S. (1997). Enteral Nutrition in Patients with Renal Failure: Renal Versus Polymeric Formula (abstract). XXXIV Congress of the European Renal Association European Dialysis and Transplant Association. Switzerland.
143. MARCKMANN, P. (1998). Nutritional Status of Patients on Hemodialysis and Peritoneal Dialysis. *Clinical Nephrology.* **29**(2):75-78.

144. QURESHI, A.R., AVESTRAND, A., DANILSON A. (1998). Factors Predicting Malnutrition in Hemodialysis Patients. *Kidney Int.* **53**:773-782
145. ENİA, G. SİCUSO, C., ALATİ, G., ZOCCALİ, C. (1993). Subjective Global Assesment of Nutrition in Dialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant.* **8**:1094-1098
146. KALANTAR-ZADEH, K., KLEINER, M., DUNNE, E. (1998). Total Iron Binding Capacity Estimated Transferin Correlates with the Nutritional Sunjective Global Assessment in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis.* **31**(2):263-272
147. ÖZENER, İ.Ç., AKOĞLU, E. MAInütrisyon ve Beslenme.  
[www.tsn.org.tr/documents/mevzuat.../malnutrisyon\\_ve\\_beslenme.pdf](http://www.tsn.org.tr/documents/mevzuat.../malnutrisyon_ve_beslenme.pdf)  
Erişim:25Ağustos2009
148. AHMET. K.R., KOOPLE, J.D. (1997). Nutrition in Maintenance Hemodialysis Patients in Nutritional Management of Renal Disease. WILLIAMS&WILKINS, s.:262-270
149. BERGSTRÖM, J. (1993). Nutrition and Adequacy of Dialysis in Hemodialysis Patient. *Kidney Int.* **43**(suppl 41):261-267
150. TUĞLULAR, S. Kronik Hemodiyaliz Hastalarında Hipoalbuminemi.  
[www.tsn.org.tr/documents/mevzuat\\_egitim/hipoalbuminemi](http://www.tsn.org.tr/documents/mevzuat_egitim/hipoalbuminemi).  
Erişim:25Ağustos2009
151. İKİZLER, T.A., HAKİM, R.M. (1996). Nutrition in End Stage Renal Disease. *Kidney Int.* **50**:343-357
152. LOWRIE, E.G., LEW, N.L. (1990). Death risk in Hemodialysis patients: The Predictive Value of Commonly Measured Variables and an Evolution of Death Rate Difference Between Facilities. *Am J Kidney Dis.* **15**:458-482



153. ISEKI, K., KAWAZOE, N., FUKIYAMA, K. (1993). Serum Albumin is a Strong Predictor of Death in Chronic Dialysis Patients. *Kidney Int.* **44**:115-119
154. MITTAL, S.K., AHERM, L., FLASTER, E., NAESAKA, J.K., FISHBANE, S. (2001). Self Assessed Physical and Mental Functional of Hemodialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant.* **16**:1387-1394
155. MİGARDİ, G., CORNALBA, L., CORTİNOVİS, E. (1999). Health Related Quality of Life in Dialysis Patients. A Report from an Italian Study Using the SF-36 Health Survey. *Nephrol Dial Transplant.* **14**:1503-1510
156. ANON. Malnutrition in Hemodialysis Patients. *Nutr Hosp.* **7**(1):52-57
157. PUPIN, L.B., IKIZLER, A. (2004). Assessment and Monitoring of Uremic Malnutrition. *Journal of Renal Nutrition.* **14**:6-19
158. KONTESSIS, S., BOSSINAKAU, I., PANAYOTOU, M., BEI, M., RAPPINI, P., DIGENIS, G.E., PAPONTONIOU, A., GRAPSA, I., ZEREFOS, N. (1994). The Effect of Intradialytic Parenteral Nutrition on T-Lymphocyte Subpopulation in Hemodialysis Patients. *ERA.EDTA*, 193
159. EVRENKAYA, T.R., ATASOYU, E.M., KANDEMİR, E.G., TÜLBEK, M.Y. (1999). Esansiyel Amino Asit Uygulamasının Kronik Hemodiyaliz Hastalarının Hücresel ve Humoral Bağışıklığı Üzerindeki Etkileri. *Türk Nefroloji Diyaliz Transplantasyon Dergisi.* **1**:27-32
160. DAURGİDAS, J.T. (1994). Chronic Hemodialysis Prescription: A Urea Kinetic Approach. Handbook of Dialysis. *Boston Little, Brown and Company.* s.:92-120
161. BÜYÜKBAŞ, S., İNAL, A., ATALAT, H. (2007). Hemodiyaliz Hastalarında Oksidatif Aktivitenin Değerlendirilmesi. *Tıp Araştırmaları Dergisi.* **5**(3):105-110

162. OLCAY, İ. (2005). Hemodiyaliz Hastalarında Enteral Ürün Desteğinin Malnütrisyon Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
163. DÜLGER, H., GÜR, T., SAYARLIOĞLU, H., ŞEKEROĞLU, M.R., ERKOÇ, R., BEĞENİK, H. (2007). Hemodiyaliz Hastalarında Homosistein Düzeyleri ve Lipid Profili. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. **27**:491-495
164. LOCATELLI, F., COMBE, C., BOMMER, J. ANDREUCCI, V.E., PIERA, L., GREWOOD, R., FELDMAN, H.J., PORT, F.K., HELD, P. (2004) Anemia in Hemodialysis Patients of Five European Countries: Association with Morbidity and Mortality in the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOOPS). *Nephrology Dialysis Transplantation*. **19**:121-132
165. ARSLAN, Y. (2008). Hemodiyalize Giren Son Dönem Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Beslenme İle İlişkili Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tez. Başkent Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
166. KOPPLE, J.D., ZHU, X., LEW, N.L., LOWRIE, E.G. (1999). Body Weight-for-Height Relationship Predict Mortality in Maintenance Hemodialysis Patient. *Kidney International*. **56**:1136-1148
167. GUIDA, B., TRIO, R., NASTASI, A., LACETTI, R., PESOLA, D., TORRACA, S., MEMOLI, B., CIANCIARUSO, B. (2004). Body Composition and Cardiovascular Risk Factors in Pretransplant Hemodialysis Patients. *Clinical Nutrition*. **23**:363-367
168. QURESHI, A.R., ALVESTRAND, A., DIVINO-FIHLO, J., GUTIERREZ, A., HEIMBÜRGER, O., LINDHOLM, B., BERGSTRÖM, J. (2002). Inflammation, Malnutrition and Cardiac Disease as Predictors of Mortality in Hemodialysis Patients. *Journal of American Society of Nephrology*. **13**:28-36

169. UTAKE, S. (2005). Inflammation is Associated with Increased Energy Expenditure in Patients with Chronic Kidney Disease. *Am J Clin Nutr.* **82**:801-805
170. Hemodiyalize Giren Üremili Hastalarda Lipid Profili Lipoproteinler, Apolipoproteinler ve HDL Altfraksitonları  
[www.sbe.pau.edu.tr/tezarsivi/mehmet\\_suer.pdf](http://www.sbe.pau.edu.tr/tezarsivi/mehmet_suer.pdf) Erişim:25Ağustos2009
171. SIAMOPOULOS, K.C., ELISOF, M. (1997). Is CAPD Atherogenic?. *Perit Dial Int.* **17**:227-231
172. KIZILTAN, G. (1994). Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastalarda Diyetin Yağ Asitleri İçeriğinde Yapılan Değişikliklerin Kan Lipidleri Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enditüsü
173. TÜRKMEN, A. (2004). Renal Anemi Karşıt Görüşler ve Tartışmalar. İstanbul Medikal Yayıncılık, s.:38
174. ESCHBACH, J.W. (1989). The Anemia of Chronic Renal Failure: Pathophysiology and the Effects of REcombinant Erythropoietin. *Kidney Int.* **35**:134-148
175. TANNENBERG, A.M., POTTER, G.K., KHOURY, C.S. (1998). Consideration in the Treatment of Patients with Renal Disease. *Clin Pediatr med.* **15(3)**:513-522
176. HUTCHINSON, F., JONES, W.J. (1997). A Cost-Effectiveness Analysis of Anemia Screening Before Erythropoietin in Patients with End-Stage Renal Disease. *Am J Kidney Dis.* **29**:651-657
177. ROBINSON, B., JOFFE, M., BERNS, J., PISONI, R., PORT, F., FELDMAN, H. (2005). Anemia and Mortality in Hemodialysis Patients: Accounting for Morbidity and Treatment Variables up Dated Over Time. *Kidney International.* **16**:1788-1793

178. MÌGARDÌ, G. (1998). The DIA-QOL Group: From the Development to the Clinical Application of a Questionnaire on the Quality of Life in Dialysis. The Experience of the Italian. *Nephrol Dial Transplant*. **13(suppl1):70-75**
179. MORONE, F., SANT-GUAJARDO, D., LOPEZ-GOMEZ, J.M., JARFE, R., VALDERABANO, F. (2000). Increasing of Hematocrit has a Beneficial Effect on Quality of Life and in Selected Hemodialysis Patients. *J Am Soc Nephrol*. **11(2):335-342** (Abstract)
180. FOLEY, R.N., PARFREY, P.S., HARNETT, J.D., KENT, G.M., MURRAY, D.C., BARRE, P.E. (1996). The Impact of Anemia on Cardiomyopathy, Morbidity and Mortality in End-Stage Renal Disease. *Am J Kidney Dis*. **28:53-61**
181. FOLEY, R.N., PARFREY, P.S., MORGAN, J., BARRE, P.E., CAMBELL, P., CARTIER, P., COYLE, D., FINE, A., HANDA, P., KINGMA, I., LAUCY A., MENDELSSOHN, D., MUIRHEAD, N., MURPHY, B., PLANTE, R.K., POSEN, G., WELLS, G.A. (2000). Effect of Hemoglobin Levels in Hemodialysis Patients with Asymptomatic Cardiomyopathy. *Kidney Int*. **58:1325-1335**
182. SILVERBERG, D.S, IANIA, A., PEER, G., KAPLAN, E., LEVI, B.A., FRANK, N. (1996). Intravenous Iron Supplementation for the Treatment of the Anemia of Moderate to Severe Chronic Renal Failure Patients Not Receiving Dialysis. *Am J Kidney Dis*. **27:234-238**
183. POOLAC, C.A.. (2005). The Impact of Guidelines for the Prevention of Anemia on Clinical Outcome. *Perit Dial Int*. **25:99-101**
184. BERNIS, J.S., MOSENKIS, A. (2005). Pharmacologic Adjustment to Epoetin in the Treatment of Anemia in Patients on Hemodialysis. *Hemodial Int*. **9:7-22**

185. REVICKI, D.A., BROWN, R.E., FENNY, D.H. (1995). Health-Related-Quality of Life Associated with rHU-EPO Therapy for Predialysis Chronic Renal Disease Patients. *Am J Kidney Dis.* **25**:538-554
186. EVANS, R.W., RADER, B., MANNINEN, D.L. (1990). The Quality of Life of Hemodialysis Recipients Treated with Recombinant Human Erythropoietin. *JAMA.* **263(6)**:825-830
187. SLOMOWITZ, L.A., MONTEON, F.J., GROOVENOR, M., LAIDLAW, S.A., KOPPLE, J.D. (1989). Effect of Energy Intake on Nutritional Status in Maintenance Hemodialysis Patients. *Kidney Int.* **35**:704-711
188. ARAUJO, I.C., KAMIMURA, M.A., DRAIBE, S.A., CANZIANI, M.E.F, SESSO, R., CUPPARI, L. (2006). Nutritional Parameters and Mortality in Incident Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition.* **16**:27-35
189. CARVALHO, K:T., SILVA, B.M.I., BERGMAN, R. (2004). Nutritional Profile of Patients with Chronic Renal Failure. *Journal of Renal Nutrition.* **14**:97-100
190. KOOPLE, J.D. (1995) Nutritional Management. *WILLIAMS&WILKINS.* Glasscock Textbook of Nephrology. p.:1499-1512
191. KRAUSS, R., ECKEL, M., HOWARD, B., APPEL, L., DANIELS, S., DECKELBAUM, R., ERDMAN, J., ETHELTON, P., GOLDBERG, I., KOTCHEN, T., LICHTENSTEIN, A., MITCH, W., MULLIS, R., ROBINSON, K., ROSETT, J., JEOR, S., SUTTIE, J., TRIBBLE, D., BAZZARRE, T. (2000). AHA Dietary Guidelines: Revision 2000: A Statement for Healthcare Professionals from the Nutrition Committee of the American Heart Association. *Circulation.* **102**:2296-2311
192. GREETZ, N., LASSERRE, J.J., Effect of Low Protein Diet on Renal Function: Are the Definite Conclusion from Adult Studies? (Abstract). *Pediatr Nephrol.* **5(4)**:492-495

193. LOCATELLI, F., FOUQUE, D., HEIMBURGER, O., DRÜEKE, T., ANDIA, J.B., HÖRL, W., RITZ, E. (2002). Nutritional Status in Dialysis Patients: A European Consensus. *Nephrol Dial Transplant*. **17**:563-572
194. MORENA, M., CRISTOL, J.P., BOSCH, J.Y., TETTA, C., FORRET, G., LEGER, C.L., DELCOURT, C., POPOZ, L., DESCOMPS, B., CANOUD, B. (2002). Convective and Diffusive Losses of Vitamin C During Hemodiafiltration Session: A Contributive Factors to Oxidative Stress in Hemodialysis Patients. *Nephrol Dial Transplant*. **17**:422-427
195. HULTQUIST, M., HERBRANT, J., NILSSON-THORELL, C., LINDHOLM, T., NILSSON, P., LINDEN, T., HULTQUIST-BENGTSSON, U.N. (1997). Plasma Concentration of Vitamin C, Vitamin E and/or Malondialdehyde as Markers of Oxygen Free Radical Production During Hemodialysis. *Clin Nephrol*. **47**:37-46
196. WRATTEN, M.L., TETTA, C., URSINI, F., SEVANI, A. (2000). Oxidant Stress in Hemodialysis: Prevention and Treatment Strategies. *Kidney Int*. **58**:126-132
197. SULLIVAN, J.F., EISENSTEIN, A.B. (1970). Ascorbic Acid Depletion in Patients Undergoing Chronic Hemodialysis. *AJCN*. **23**:1339-13346
198. USLU, S., ÇOLAK, Ö., DEMİR, T.A., BERBER, A., ÖZDEMİR, G., ALATAŞ, Ö. (2005). Hemodiyaliz Hastalarında Kardiyak Belirteçler ve İz Elementler. *Türk Klinik Biyokimya Derg*. **3(3)**:85-93
199. VANUCCI, M.T.I., VANNUCHI, H., HUMPHREYS, M. (1992). Serum Levels of Vitamin A and Retinol Binding Protein in Chronic Renal Patients Treated by Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. *Internal J Vit Nutr Res*. **62**:107-112
200. YILMAZ, F.M., ÇELEBİ, N. (2003). Bir Grup Kronik Böbrek Yetmezliği Hastasında Hemodiyalizin C, E ve A Vitamini Düzeyleri Üzerine Olan Etkisi. *Türk Biyokimya Dergisi*. **28(2)**:35-39

201. GALLE, J. (2001). Oxidative Stress in Chronic Renal Failure. *Nephrol Dial Transplant.* **16**:2135-2137
202. BOAZ, M., SMENATA, S., WEINSTEIN, T. (2000). Secondary Prevention with Antioxidant of Cardiovascular Disease (SPACE): Randomised Placebo-Controlled Trial. *Lancet.* **356**:1213-1218
203. AKSOY, M. (2000). Beslenme Biyokimyası. Hatipoğlu Yayınları. Ankara
204. ÇAVDAR, C., SİFİL, A., ÇAMSARI, T. (1997). Hemodiyaliz Hastalarında Oksidan Stres ve Antioksidan Savunma. *Türk Nefroloji Transplantasyon Dergisi.* **3-4**:102-105
205. YILDIZ, C, ÜNAL, A., GÜRBÜZ, D., SONBAHAR, M., SOYAK, T. (1994). Kronik Böbrek Yetmezlikli Hastalarda Diyaliz Öncesi ve Sonrası Serum Çinko ve Magnezyum Değerleri. *Atatürk Sağlık Sitesi İzmir Devlet Hastanesi Tıp Dergisi.* **32(4)**:281-288
206. TÜRKER, F.P. (2008). Hemodiyaliz (HD) ve Sürekli Ayaktan Periton Diyaliz (SAPD) Ugulanan Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hastaların Beslenme Tedavilerinin Bazı Biyokimyasal Bulgular ve Beslenme Durumları Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi. Hacettepe Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü
207. BOZARAN, A., SEKİTMEZ, N., AYDEMİR, S., KADIOĞLU, G., UNSAL, B., YILMAZ, A. (2003). Hemodiyaliz Hastalarında Fonksiyonel Demir Eksikliğinin Tedavisinde Intravenöz Askorbik Asit'in Kullanımı. *Türk Nefroloji Diyaliz Transplantasyon Dergisi.* **12(4)**:221-224
208. GIANCASPRO, V., MUZZIELLO, M., PALLOTTA, G. (2000). Intravenous Ascorbic Acid in Hemodialysis Patients with Iron Deficiency: a Clinical Trial. *J Nephrol.* **13**:444-449
209. TARNG, D., HUANG, T.A. (1998). Parellel, Comparative Study of Intravenous Iron Versus Intravenous Ascorbic Acid for Erythropoietin-Hyporesponsive Anemia in Hemodialysis Patients with Iron Overload. *Nephrol Dial Transplan.* **13**:2867-2872

## EK-1

### BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

#### GÖNÜLLÜ DENEK BİLGİLENDİRME VE ONAY FORMU

Araştırmanın konusu	: Hemodiyalize giren Kronik Böbrek Yetmezliği olan hastaların yumurta ve yumurta akı tüketimlerinin bazı biyokimyasal ve hematolojik bulgular üzerine etkilerinin karşılaştırılması
Araştırmanın amacı	: Yumurta tüketiminin kan göstergelerine etkisi
Araştırmaya katılma süresi	: 90 gün
Araştırmaya katılacak yaklaşık gönüllü sayısı	: 18

Bu çalışma size 90 gün süresince her gün yumurta ve yumurta akı tükettireceğiz. Çalışma başlangıcında, bir anket formunu birlikte dolduracağız. Sizin gibi çalışmayı kabul edenlerin bir grubuna, tam yumurta ve bir grubuna da yumurta akı 90 gün süresince tükettirilecektir. Bir grubunuz ise, bu süre içinde hiç yumurta tüketmeyecektir. Araştırma süresince tüketeyeceğiniz yumurtalar, size ücretsiz temin edilecektir. Sizden, araştırma başlamadan önce (genel beslenme dönemi), araştırmanın 0. (başlangıç), 30., 60. ve 90. günlerinde tartım yöntemiyle besin tüketim kayıtları alacağız. Bu besin tüketim kayıtlarının bir günü hemodiyaliz gününe, bir günde hemodiyaliz dışı güne denk gelecek şekilde toplam 10 günü kapsayacaktır. Bunun için gereken mutfak basküllerini size çalışma süresince ücretsiz temin edeceğiz. Araştırma başlamadan önce (genel beslenme dönemi), araştırmanın 0. (başlangıç), 30., 60. ve 90. günlerinde boy uzunluğunuzu, kuru vücut ağırlığınızı, kol ölçümlerinizi (TDDK, ÜOKÇ) alacağız. Ayrıca kan basıncınız ölçülecek ve kan örneğinizde alınacaktır. Sizden bu günlerde aldığımız kanlar, zaten aylık dönemlerde alınan kan örnekleriniz olacağından fazladan kan almış olmayacağız. Sadece çalışma başlangıcının ve sonunun 2. gününde, 1 ml kanınızı fazladan alacağız. Çünkü tükettiğiniz yumurtanın etkisini iyi gözlemleyeceğimiz bir maddeye (prealbumin) bakacağız. Araştırmanın size veya tedavisine herhangi bir zararı dokunmayacaktır. Bu tetkikler için sizden ek ücret talep edilmeyecektir.

**Yukarıdaki, araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum. Bana, tanık huzurunda, aşağıda konusu belirtilen araştırmayla ilgili yazılı ve sözlü açıklama yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı ve katılmama hakkımın olduğunu, araştırma başladıktan sonra devam etmeyi istememe hakkına sahip olduğum gibi, kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın, kendi rızam ile katılmayı kabul ediyorum.**



<b>GÖNÜLLÜ</b>	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0 ) Faks : (0 )
Bilgi verebilecek kişi:	<i>İmza</i>
<b>VELİ , VASİ VEYA VEKİL</b>	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0 ) Faks : (0 )
Yakınlığı:	<i>İmza</i>
<b>ARAŞTIRMACI</b>	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0 ) Faks : (0 )
<b>GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKINININ BİLGİ İÇİN BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ</b>	
Adı Soyadı: Adresi:	Telefon : (0 ) Faks : (0 )
<b>TANIK</b>	
Adı Soyadı: Görevi: Adresi:	Telefon : (0 ) Faks : (0 ) <i>İmza</i>

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

## KARAR

KARAR TARİHİ	KARAR SAYISI	PROJE NO
05/12/2007	07/175	KA07/183

RFM Ankara Diyaliz Merkezi diyetisyeni Dyt. Duygu Öztürk, tarafından yürütülecek olan KA07/183 no'lu ve "Hemodiyalize giren kronik böbrek yetmezliği olan hastaların yumurta ve yumurta beyazı tüketimlerinin bazı biyokimyasal ve hematolojik bulgular üzerine etkilerinin karşılaştırılması" başlıklı araştırma projesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından incelendi ve etik açıdan uygun olduğuna karar verildi.

• Prof. Dr. İ. Haldun MÜDERRİSOĞLU  
Başkan

• Prof. Dr. A. Eftal YÜCEL

• Prof. Dr. Feride Şahin

• Doç. Dr. Banu Bilezikçi

• Doç. Dr. Sercan AKPINAR

• Doç. Dr. Derya ALDEMİR

• Yrd. Doç. Cevahir HABERAL

• Yrd. Doç. Dr. Hale TUFAN

• Yrd. Doç. Dr. Erhan BÜKEN

• Ecz. Münire TURAN



### EK-3

## HEMODİYALİZ VE SÜREKLİ AYAKTAN PERİTON DİYALİZ UYGULANAN KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ OLAN HASTALAR İÇİN ANKET FORMU

Adı-Soyadı:

### I.Genel Bilgiler

- 1.Cinsiyeti: Kadın( ) Erkek ( )
- 2.Yaş:.....yıl
- 3.Eğitim Durumunuz:  
a)Okur-yazar değil b)Okuryazar c)İlkokul d)Ortaokul e)Lise f)Üniversite
- 4.Toplam eğitim süresi (yıl):.....
- 5.Meslek:.....
- 6.Çalışıyorsunuz mesleğinizi şu an yapabiliyor musunuz? 1)Evet 2)Hayır
- 7.Evet ise günde kaç saat çalışıyorsunuz?..... saat/gün
- 8.Nerede yaşıyorsunuz? 1.Köy 2.Kasaba 3.Şehir
- 9.Sosyal Güvenceniz var mı?Varsa nedir?  
1.yok 3.Emekli Sandığı 5.Yeşil kart  
2.SSK 4.Bağkur 6.Diğer(açıklayınız.....)
- 10.Medeni durumunuz: 1.Evli 2.Dul,eşini kaybetmiş  
3.Boşanmış 4.Bekar
- 11.Çocuk Sayısı:a)Yok b)1-3 c)4-6 d)7 ve üstü
- 12.Diyalize başlama tarihiniz:.....
- 13.Kronik Böbrek Hastalığına götüren böbrek hastalığı :
- 14.Kronik Böbrek Yetmezliği diyeti uyguladınız mı? 1)Evet 2)Hayır
- 15.Cevabınız evet ise ne kadar süredir uyguluyorsunuz?  
1)1 2)2 3)3 4)4
- 16.Ailede başka kronik böbrek yetmezliği olan hasta var mıdır? 1)Evet 2)Hayır
- 17.Daha önce böbrek nakli oldunuz mu?
- 18.Sigara kullanıyor musunuz? 1)Evet (miktar:.....adet) 2)Hayır
- 19.İdrar yapabiliyor musunuz? 1)Evet 2)Hayır
- 20.Evet ise günde ne miktar yapabiliyorsunuz? -----ml
- 21.Sürekli kullandığınız ilaçlar nelerdir?.....
- 22.Egzersiz yapabiliyor musunuz? 1.Evet her gün düzenli 2.Evet haftada 1-2 gün  
3.Düzensiz 4.Hiç yapmıyorum
- 23.Eğer egzersiz yapıyorsunuz hangi tip egzersiz yapıyorsunuz?.....
24. Eğer egzersiz yapıyorsunuz ne kadar süre yapabiliyorsunuz?.....dk

### II.BESLENME ALIŞKANLIKLARININ SAPTANMASI

- Tüketilen Diyetin Özelliği ..... g KBY;.....g PO4; .....g K; .....g Na
- 1.Günde kaç öğün yemek yersiniz? (.....ana,.....ara)
  - 2.Öğün atlar mısınız? 1)Evet 2)Hayır 3)Bazen

3.Cevabınız evet veya bazen ise genelde hangi öğünü atlarsınız?

1)Sabah 2)Öğle 3)Akşam

4.Öğün atlamanızın nedeni nedir?

1)alışkanlıklarına uymuyor 2)zamanım olmuyor

3)öğün sıklığı fazla geliyor 4)canım istemiyor

5)Diğer.....

5.İlaç kullandığınızda iştahsızlık, çiğneme ve yutma güçlüğü gibi yemek yemenize engel olan bir değişiklik oluyor mu? 1.Evet 2)Hayır

6. Alkol tüketir misiniz?

1.Evet (.....ml/gün/hafta/yıl) 2.Bazen(.....ml/gün/hafta/yıl) 3.Hayır

7.Yemeklerinizi nasıl tüketirsiniz? 1.Tuzsuz2.Az tuzlu 3.Normal 4.Tuzlu

8.Kahvaltıda katı yağ tüketir misiniz? 1)Evet 2)Hayır

9.Cevabınız evet ise hangi yağ türünü kullanırsınız?.....

10.Yemeklerinizi pişirirken hangi yağ türlerini kullanırsınız?.....

11.Yemekleriniz pişirirken kullandığınız yöntem hangisidir?

Fırında Yağda Kavurma Kızartma Haşlama Izgara

Et yemekleri

Sebze yemekleri

Pilav-makarna

12.Aşağıdaki içeceklerden en sık hangisini tüketirsiniz?

1)Limonata-komposto 3)Coca-Cola, Fanta, Gazoz gibi asitli içecekler

2)Meşrubatlar 4)Kahve-kakao-neskafe

5)Çay 6)Diğer (.....)

12.Günlük sıvı tüketiminiz ne kadardır?.....mL

**EK-4****24 SAATLİK BESİN TÜKETİM KAYIT FORMU**

ÖĞÜN	1.GÜN	2.GÜN	3.GÜN
SABAHA			
KUŞLUK			
ÖĞLE			
İKİNDİ			
AKŞAM			
GECE			

--	--	--	--

**EK-5**

Hemodiyaliz hastaları için günlük önerilen vitamin ve mineral gereksinimler

<b>Vitamin/Eser element</b>	<b>Gereksinim (gün)</b>
Tiamin	1.1-1.2 mg
Riboflavin	1.1-1.3 mg
Niasin	14-16 mg
Vitamin B6	1.3-1.7 mg
Vitamin B12	2.4 mcg
Vitamin C	75-90 mg
Folik asit	400 mcg
Vitamin E	12 mg
Vitamin K	90-120 mcg
Vitamin A	700-900 mcg/RE
Vitamin D	0.25-0.75 mg
Sodyum	<2300 mg
Potasyum	2400 mg
Fosfor	800-1000 mg
Çinko	8-11 mg
Demir	8-18 mg
Magnezyum	200-300 mg
Kalsiyum	1000-1200 mg

## EK-6

### SUBJEKTİF GLOBAL DEĞERLENDİRME (SGD)

---

#### A. Diyet Hikayesi

1. Vücut ağırlığında değişme Son 6 ayda ağırlık kaybı: Miktar :.....kg,  
Kayıp % :..

Son 2 haftada değişiklik: .....arttı  
.....değişmedi  
.....azaldı

#### 2. Diyetle değişiklik

.....değişme olmadı

.....değişti

Süre:.....hafta

Türü:..... katı diyet

..... sıvı diyet

..... hipokalorik sıvı

..... açlık

3. Gastrointestinal semptomlar (> 2 hafta süreli) .....yok

.....bulantı,.....kusma,.....diare,.....anoreksi

4. Fonksiyonel kapasite .....değişme olmadı

.....değişti

Süre:.....hafta

Türü:.....çalışma kapasitesi azaldı

.....çok azaldı

.....yatağa bağımlı

5.Hastalık ve beslenme gereksinmesi Esas tanı:.....

Stres düzeyi:.....yok,.....düşük düzeyde,.....orta düzeyde,.....yüksek düzeyde

B-Fizik muayene (Herbiri O:normal, 1+:hafif, 2+:orta, 3+:ağır diye değerlendirilecektir)

.....subkutan yağ dokusu kaybı (triseps, göğüs)

..... kas dokusu kaybı (quadriseps, deltoid)

..... ayak bileğinde ödem

..... sakral ödem

..... ascit

C-SGD derecelendirilmesi:

A:iyi beslenmiş

B:orta düzeyde malnütrisyon

C:ağır düzeyde malnütrisyon



**EK-7****BİYOKİMYASAL REFERANS DEĞERLERİ**

<b>Biyokimyasal Parametreler</b>	<b>Referans Değer Aralığı</b>
Glukoz	70-120 mg/dl
Bun	6-21 mg/dl
Kreatinin	0.5-1.4 mg/dl
Sodyum	135-146 mmol/L
Potasyum	3.5-5.5 mmol/L
Kalsiyum	8.5-10.5 mg/dL
Fosfor	2.5-4.5 mg/dL
Total protein	6-8 g/dl
Albumin	3.5-5.5 g/dl
Total kolesterol	130-200 mg/dl
Trigliserit	50-160 mg/dl
HDL Kolesterol	30-70 mg/dl
LDL Kolesterol	60-130 mg/dl
Hemoglobin	12-16 g/dL (kadın) 13.5-17.5 g/dL (erkek)
Hematokrit	36-46 (%) (kadın) 40-53 (%) (erkek)
ALT	0-41 U/L
Prealbumin	18-38 mg/dL
CRP	0.0-0.8 mg/dL