

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

(DOKTORA TEZİ)

**KRONİK HEMODİYALİZ HASTALARINDA
HEMODİYALİZ SEANSI SIRASINDA YÜKSEK
PROTEİNLİ ORAL DİYET ALIMININ NÜTRİSYON
PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

AKİLE SARAÇOĞLU

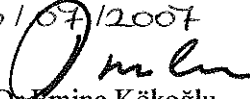
**DANIŞMAN
PROF. DR. YUSUF ORHAN**

**İÇ HASTALIKLARI A.B.D.
BESLENME PROGRAMI**

İSTANBUL-2007

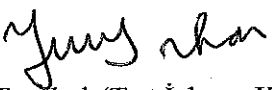
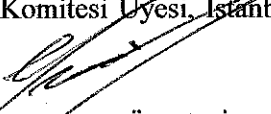
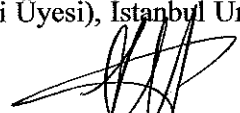
TEZ ONAYI

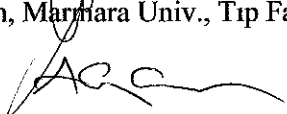
Aşağıda tanıtımı yapılan tez, jüri tarafından başarılı bulunarak Doktora. Tezi olarak kabul edilmiştir.

10/07/2007

 Prof. Dr. Emine Kökoğlu
 Enstitü Müdürü

Kurum : İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
 Program Adı : Metabolizma-Beslenme /İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.B.D.
 Programın seviyesi : Yüksek Lisans () Doktora (x)
 Anabilim Dalı : İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.B.D.
 Tez Sahibi : Dr. Akile SARAÇOĞLU
 Tez Başlığı : Kronik Hemodiyaliz Hastalarında Hemodiyaliz Seansı Sırasında Yüksek Proteinli Oral Diyet Alımının Nutrisyon Parametreleri Üzerine Etkisi
 Sınav Yeri : İstanbul Tıp Fakültesi İç Hastalıkları A.B.D.
 Sınav Tarihi : 04.07.2007

Tez Sınav Jürisi

- 1.Prof. Dr. Yusuf Orhan (Tez Danışmanı), İstanbul Üniv., İstanbul Tıp Fak., İç Hastalıkları ABD.

- 2.Prof. Dr. Refik Tanakol (Tez İzleme Komitesi Üyesi, İstanbul Üniv., İstanbul Tıp Fak., İç Hastalıkları ABD.

- 3.Prof. Dr. Adnan Yalçın (Tez İzleme Komitesi Üyesi), İstanbul Üniv., Cerrahpaşa Tıp Fak., İç Hastalıkları ABD.

- 4.Prof. Dr. Aydın Türkmen, İstanbul Üniv., İstanbul Fak., İç Hastalıkları ABD.

- 5.Prof. Dr. Süha Yalçın, Marmara Üniv., Tıp Fak., Biyokimya ABD.


BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Akile SARAÇOĞLU



İTHAF

ANNEM'e ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, her aşamada yol göstererek yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen tez ve danışman hocam Prof. Dr. Yusuf ORHAN'a ve değerli hocam rahmetli Prof. Dr. Ergin SENCER'e;

Değerli vakitlerini ayırıp, çalışmamda fikir ve desteğini esirgemeyen Sn. Prof. Dr. Aydın TÜRKMEN'e; çalışmada verileri toplamamda yardımcı olan Dr. Hülya AKIN, Dr. Semiha ÇAKIROĞLU ve Dr. Ahmet ÇAKIROĞLU'na; çalışmalarım sırasında, mesai saatlerimde gösterdikleri anlayış ve manevi destekleri için Dr. Mustafa TEKÇE, Doç. Dr. Zerrin BİCİK BAHÇEBAŞI, Dr. Mehmet ÇOBANOĞLU ve birlikte çalışmaktan mutluluk ve gurur duyduğum mesayi arkadaşım sevgili Dr. Meltem BESKAN'a;

İstatistik hesaplamalarında destek ve zamanını esirgemeyen Sn. Prof. Dr. Rian DİŞÇİ'ye;

Tüm yazışmalar ve kağıt işlerinde göstermiş olduğu yardım ve anlayış için Sn Ersoy Bey'e;

Doktora eğitimim boyunca bir arada olmaktan mutluluk duyduğum Uzm. Dyt. Özlem PERSİL'e,

Her zaman önümde kişiliği ve meslek ahlakıyla bana doğru bir örnek ve destek olan sevgili ağabeyim Prof. Dr. Günter HAFİZ'a,

Ve anlayış ve yardımlarıyla her zaman yanımda olduklarını gösteren sevgili eşim ve hayat arkadaşım ŞEVKET'e, kızım GÖKÇE'ye ve BABAM'a sonsuz teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....	İİ
BEYAN	İİİ
İTHAF	İV
TEŞEKKÜR	V
İÇİNDEKİLER.....	VI
TABLolar LİSTESİ	Vİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	Vİİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	İX
ÖZET	Xİ
ABSTRACT	Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	31
4. BULGULAR	34
5. TARTIŞMA.....	47
KAYNAKLAR.....	53
HAM VERİLER	66
FORMLAR.....	70
ÖZGEÇMİŞ.....	73

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1:Malnütrisyonun Nedenleri (33).....	7
Tablo 2.2:Beslenme Durumunun Değerlendirmesi (58)	11
Tablo 2.3:Dünya Sağlık Teşkilatı kriterlerine göre BKİ değerlendirilmesi (115)	24
Tablo 2.4:Vücut kompartımanları ve belirlenmelerinde kullanılan yöntemler (62).....	24
Tablo 2.5:Diyaliz hastaları ve üremik olmayan hastalara günlük diyet önerileri (33) ...	27
Tablo 4.1: İki grubun başlangıcı ve sonu arasındaki farkların ‘Wilcoxon signed ranks test’ ile değerlendirilmesi.	35
Tablo 4.2:SGD VE MBD# VE MBD için önce-sonra farklarının gruplar arası karşılaştırması (Mann-Whitney U Test).	40
Tablo 4.3:SGD, MBD, MBD# değerleri için Pearson korelasyon değerleri.....	41

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1:Mevcut HD Hastalarında Etiyoloji (1).....	2
Şekil 2.2:SDBY Hastalarında RRT Tipleri (1).....	3
Şekil 2.3:İdame diyaliz tedavisi altındaki hastalarda zamanla ağırlık dağışım oranı ile tüm nedenlere bağı mortalite arasındaki ilişki (57).....	10

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

SDBY	Son dönem Böbrek Yetmezliği (End Stage Renal Disease, ESRD)
TND	Türk Nefroloji Derneği
HD	Hemodiyaliz
KVS	Kardiyo Vasküler Sistem
MİA	Malnütrisyon İnflamasyon Ateroskleroz
KBY	Kronik Böbrek Yetmezliği
GFR	Glomerüler Filtrasyon Hızı (Glomerular Filtration Rate)
RRT	Renal Replasman Tedavisi
PD	Periton Diyalizi
Tx	Transplantasyon
SAPD	Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi
IGF-1	İnsülin Büyüme Faktörü-1 (Insuline like Growth Factor-1)
PTH	Paratiroid Hormon
K/DOQI	Kidney/Disease Outcomes Quality Initiative
YVK	Yağsız Vücut Kütlesi (Lean Body Mass, LBM)
FM	Fizik Muayene
NHANES	National Health And Nutrition Examination Surveys
SGD	Subjektif Global Değerlendirme (Subjective Global Assesment, SGA)
DKK	Deri Kıvrım Kalınlığı (Skin Fold Thickness, SFT)
BKİ	Beden Kitle İndeksi (Body Mass Index, BMI)
BÇ	Bel Çevresi (Waist Circumference, WCI)
ÜKÇ	Üst Kol Çevresi (Upper Arm Circumference, UAC)
RBP	Retinol Bağlayıcı Protein
GİML	Günlük İdrar Miktarının Litresi
TPN	Total Parenteral Beslenme (Total Parenteral Nutrition)
IDPN	Intradiyalitik Parenteral Beslenme (Intradialytic Parenteral Nutrition)
GH	Büyüme Hormonu (Growth Hormon)

rhGH	Rekombinant İnsan Büyüme Hormonu (Recombinant Human Growth Hormon)
MBD	Mini Beslenme Değerlendirmesi (Mini Nutritional Assesment, MNA)
UF	Ultra Filtrat
Htc	Hematokrit
Hb	Hemoglobin
NDS	Nabız Dakika Sayısı
TA	Tansiyon Arteriyal
TAS	TA Sistolik
TAD	TA Diyastolik
Fe	Serum Demiri
TDBK	Total Demir Bağlama Kapasitesi
PEM	Protein Enerji Malnutrisyonu
Na	Sodyum
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
P	Fosfor

ÖZET

Saraçoğlu A. Kronik Hemodiyaliz Hastalarında Hemodiyaliz Seansı Sırasında Yüksek Proteinli Oral Diyet Alımının Nutrisyon Parametreleri Üzerine Etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları ABD. Doktora Tezi. İstanbul. 2007.

Son dönem böbrek yetmezliği, ülkemizde de tüm dünyada olduğu gibi önemli sağlık sorunlarından birisidir. Giderek artan sayıdaki bu hasta grubunda üremiye bağlı PEM ile seyreden kas kitle kaybı, yüksek ölüm ve hastaneye yatış ile yakından ilgilidir. Son çalışmalar SDBY hastalarının diyaliz işlemi ile birlikte kronik enflamasyon ve çeşitli eş zamanlı faktörlerden dolayı kas kitle kaybına yatkın olduklarını göstermektedir. Beslenme de direkt ya da dolaylı yollardan hasta morbidite ve mortalitesini etkilemekte olan faktörlerden birisidir. Proteindeki yetersizlik ise, çok küçük azalmalarının bile hasta survisi üzerindeki olumsuz etkileri yüzünden, diğer tüm beslenme problemlerine kıyasla çok daha fazla ilgi toplar. Bu çalışmada intradiyalitik oral besin desteği ile nutrisyon parametrelerinin ve hasta memnuniyetinin nasıl etkileneceğini araştırmayı planladık.

Çalışmaya en az 6 aydır HD programında olan non-diyabetik 40 hasta (20 kontrol; yaş (yıl)=48,73±11,55 ve 20 çalışma; yaş(yıl)=50,15±10,97) alındı. Çalışma grubu 3 ay süre ile yüksek proteinli (0,8g/kg/öğün); kontrol grubu ise rutin (0,23g/kg/öğün) beslendi. Çalışmanın öncesi ve sonrasında anamnez, FM, antropometrik ve biyokimik ölçümler ve SGD ile MBD testleri yapıldı. Diyaliz yeterliliği parametresi olarak Kt/V kullanıldı. Çalışma grubunda; BKİ, ÜKÇ, TAD, P, albümin, prealbümin, transferrin, ferritin, Htc ve MBD#da artış; üre, kreatinin, Na, kolesterol, total proteinde azalış anlamlı iken; kontrol grubunda; UF, P, albümin, prealbümin, Fe, transferin de artış; üre, kreatinin, Na, total proteinde azalış anlamlıydı.

Kilo, BÇ, TDBK, TAS, NDS, glikoz, ürik asit, K, Ca, PTH, Hb, MBD, SGD'deki değişiklikler her iki grupta da anlamlı değildi. Kt/V'de her iki grupta da kantitatif azalma oldu. Ancak bu, çalışma grubunda istatistik'i olarak anlam ifade etmezken, kontrol grubunda azalmanın istatistik'i olarak anlamlılığı dikkat çekiciydi.

Yapılan çalışmalara bakıldığında, üremiye bağlı kas kitle kaybına yol açan etyolojilerden birinin de kayıplar yanında, besin alımında azalmadır. Durum böyle olunca, PEM'ünü önlemek için intradiyalitik yüksek proteinli beslenmenin hastaların nutrisyonel parametrelerine kısa dönemde olumlu etkileri olduğu, fosfor artışından korkularak proteinin katı kısıtlanmasına gerek olmadığı görüldü. Bugüne kadar beslenme durumunun değerlendirilmesinde sık kullanılan SGD'nin çok da güvenilir bir yöntem olmadığı; oysa KBY hastalarında rutin kullanımda olmayan MBD'nin ucuz, güvenilir, non-invazif ve hastanın yaşam kalitesini de değerlendiren değerli bir yöntem olduğu ve testin (daha uzun süreli ve olgu sayısı fazla çalışmalar ile) SDBY hastalarına göre adapte edilerek daha güvenilir modifikasyonlarının elde edilebileceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz, intradiyalitik beslenme, protein, beslenme parametreleri, sübjektif değerlendirme

ABSTRACT

Saraçoğlu A. Intradialytic Protein Enriched Oral Meal For Hemodialysis Patients And Its Effects On Nutritional Parameters. İstanbul University, Institute of Health Science, Department of Internal Medicine. PhD. Thesis. İstanbul. 2007.

End stage renal disease is one of the most important health problems in our country as it is in the world. Increasing attention has been paid recently to the problem of protein and energy malnutrition and its effects on mortality and morbidity in HD patients. Protein deficiency has received more attention than other nutritional problems, because its consequences are more easily measured and many studies have demonstrated the adverse effects of even small decreases in serum albumin on patient's survival.

This review discusses the indicators of early malnutrition and the effects of oral intradialytic nutrition on patient's nutritional status (anthropometric and biochemical) and patients satisfaction with it. Non-diabetic of 40 patients on regular HD were included in the study. The study group was fed with 0,8g/kg protein enriched meal; and the control group was given 0,23g/kg/protein meal (regular meal) for 3 months. Nutritional status was checked by laboratory data, anthropometric measurements (height, dry weight, BMI, mid arm and waist circumference and triceps skin fold thickness), SGA and MNA. In the study group; BMI, MAC, TAD, P, serum albumin, prealbumin, transferrin, ferritin, hematocrit and MNA were statistically increased while urea, creatinin, Na, total cholesterol, total protein decreased. Where as in the control group; ultrafiltration, P, serum albumin, prealbumin, Fe, transferrin were increased, while urea, kreatinin, Na, total protein were decreased.

None of weight, MAC, total iron binding capacity, pulse rate, glucose, uric acid, K, Ca, PTH, hemoglobin, MNA, and SGA had a significant change. Kt/V was decreased in both groups, but this was a statistically valuable change in control group while it didn't have a statistical value in the study group. Phosphorus was increased in both groups, where it was still in between reference values in the study group, but the increase in the phosphorus for the control group was statistically valuable. Majority of patients has protein and energy malnutrition which is the most important cause for mortality and morbidity in HD patients. Factors responsible for this are variable where inadequate and inappropriate dietary intake is one of the most important one. The review addresses the beneficial of intradialytic oral nutrition on nutritional status and patient's satisfaction with it.

There is no reason to set a limit to protein intake because of its relation with phosphorus. SGA is not a reliable test for evolution of nutritional status of patients on HD. Rather than SGA, MNA can give more reliable results about patient's nutritional status and it can be much more dependable if modified for ESRD patients.

Key Words: Hemodialysis, intradialytic nutrition, protein, nutritional parameters, subjective assessments.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Son dönem böbrek yetersizliği (SDBY) ülkemizde de tüm dünyada olduğu gibi önemli sağlık sorunlarından birisidir. Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği (TND) verilerine göre her sene milyon nüfus başına 122 yeni hasta SDBY popülasyonuna eklenmektedir (1). Bu hasta grubunu hayatta tutabilecek replasman tedavilerinden hemodiyaliz (HD) ise en sık başvuru alan tedavi yaklaşımıdır. Günümüzde Türkiye’de yaklaşık 30.000 civarındaki SDBY hastasının %80 kadarı HD ile yaşamlarını sürdürmek zorundadır (1). Giderek artan sayıdaki bu hastaların uzun sürelerle sağ kalabilmeleri için çok değişik faktörlerin izlenmesi ve normalleştirilmesi zorunludur.

Son dönem böbrek yetmezliği hastaları için uzun vadeli hedefler, yaşam kalitesini korumak, nutrisyonel stabiliteyi idame ettirmek ve mortalite ile morbiditeyi azaltmaktır (2-4).

Böbrek replasman tedavisi gören hastalarda komorbid tıbbi sorunlar sık görülür (5,6). HD hastalarında, komorbidite yükünün, mortalite, hospitalizasyon sıklığı ve genel yaşam kalitesi algılaması üzerindeki etkisi önemlidir (2,7,8). Beslenme de direkt ya da dolaylı yollardan hasta morbidite ve mortalitesini etkilemekte olan faktörlerden birisidir (5,6,9-11). Özellikle bu hastalardaki mortalitenin en önemli nedeni olan kardiyovasküler sistem (KVS) hastalıklarına etkisi son senelerde sıkça gündeme gelen ve birçok çalışma ile kanıtlanan malnütrisyon-inflamasyon-ateroskleroz (MIA) ilişkisi de gösterilmişti (12-15). Sosyoekonomik düzeylerine göre diyaliz hastalarında diyet alışkanlıkları doğal olarak değişkenlik göstermektedir. KBY aşamasından SDBY aşamasına geçiş sonrası protein ve enerji ihtiyacının arttığı ve daha fazla alınması gerektiği de bir gerçektir (3,4). Ancak hastalarımızın bunu ne denli yapabildikleri tartışmalıdır.

Bu çalışmada hemodiyaliz seansı sırasında yüksek protein içerikli diyetle oral beslenmenin, kısa dönem nutrisyon parametreleri üzerine etkisinin araştırılması ve bunun hasta memnuniyetine olan etkisinin saptaması planlanmıştır. Bunun için de kullanıla gelen sübjektif global değerlendirme (SGD) testinin yanı sıra, diyaliz hastaları için rutin kullanımı olmayan ancak hastaların nutrisyonel durumları hakkında daha ayrıntılı ve doğru fikir vereceğini düşündüğümüz mini nutrisyonel değerlendirme testini (MND) de kullanmayı düşündük.

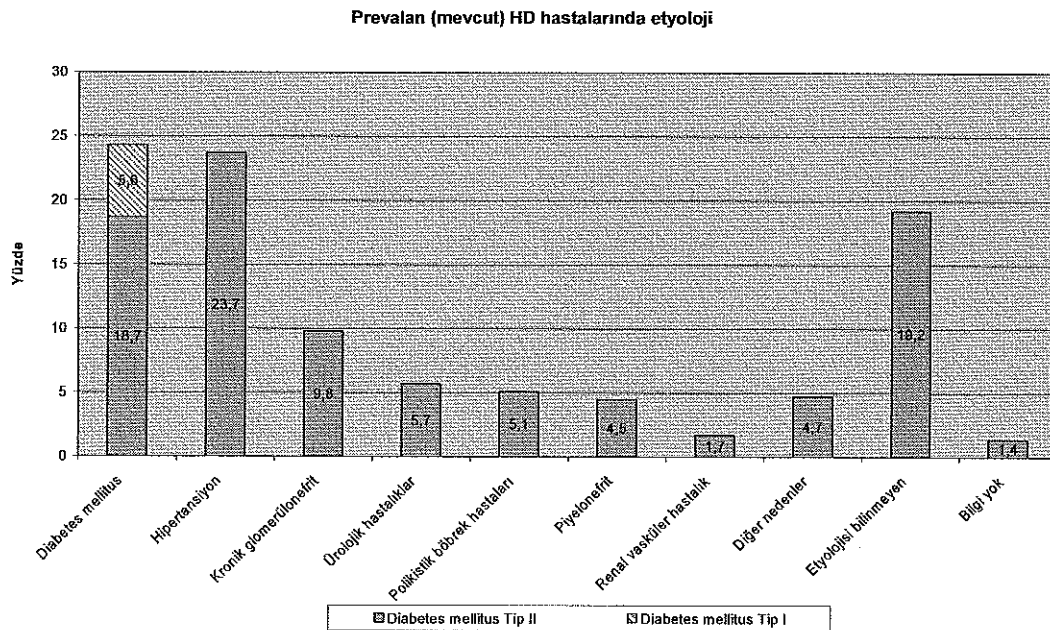
2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kronik Böbrek Yetmezliği (16)

Kronik böbrek yetmezliği (KBY), fonksiyonel nefron kitlesinin kaybı ile birlikte giden kalıcı glomerüler filtrasyon hızında (GFR) azalma durumudur. KBY nefronların süregelen zedelenmesi ile karakterizedir ve zedelenme değişken olup genellikle kaçınılmaz şekilde SDBY ne ilerler.

2.1.1. Etiyoloji.

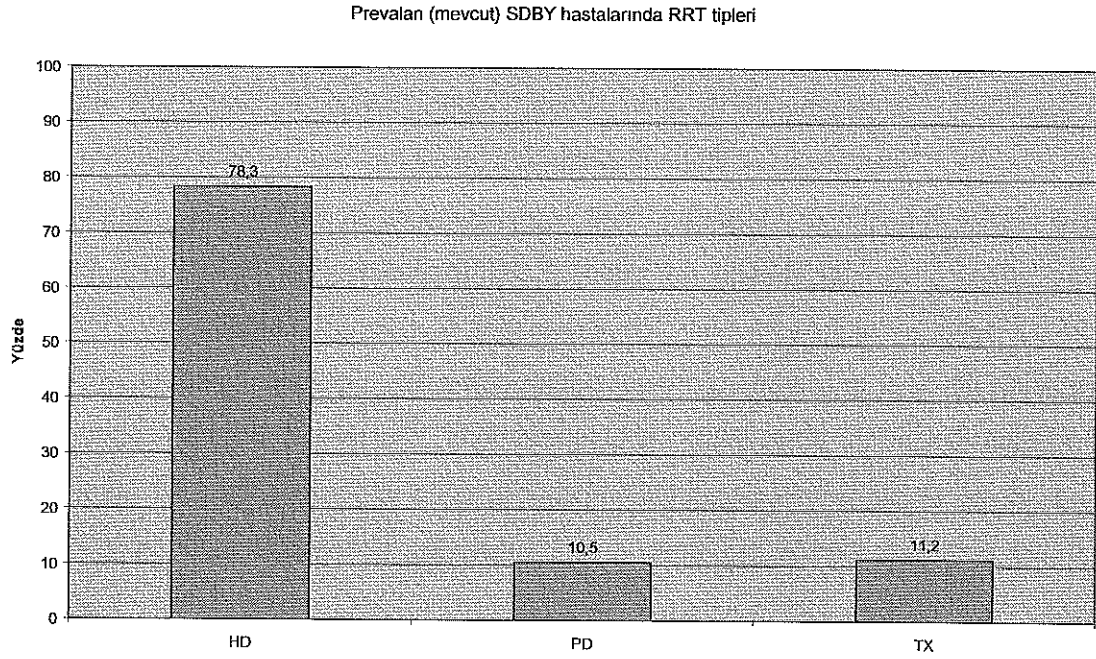
SDBY ile ilgili istatistikler nispeten tam ve doğru olmasına rağmen KBY konusundaki epidemiyolojik veriler sınırlıdır. KBY nedenlerinin oransal olarak SDBY nedenlerine benzer olduğu kabul edilmiştir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: Mevcut HD Hastalarında Etiyoloji (1)

Her şeye rağmen KBY olan hastalar er yada geç ‘son dönem böbrek yetmezliği’ evresine ulaşır. **SDBY**, yaşamın artık desteksiz devam ettirilemediği ve ilaç tedavisinin tek başına yeterli gelmediği, irreversible böbrek fonksiyon bozukluğunun olduğu noktadır. SDBY’ne bağlı böbrek fonksiyonları bozuldukça, çoğu zararlı olan birçok

fizyolojik değişiklikler oluşur. Renal replasman tedavisi (RRT) bu değişikliklerin ilaç tedavisi ve/veya diyetle kontrol edilemediği veya toksik artık ürünlerin birikiminin yaşam fonksiyonlarını engellemeye başladığı dönemde endikedir. Günümüzde RRT olarak hemodiyaliz (HD), periton diyalizi (PD) ve transplantasyon (Tx) mevcut tedavi seçenekleridir. Ülkemizde de tüm dünyada olduğu gibi HD en çok tercih edilen tedavi şeklidir (Şekil 2.2), (16).



Şekil 2.2:SDBY Hastalarında RRT Tipleri (1)

2.2. Renal Replasman Tedavileri (17)

2.2.1. Hemodiyaliz (HD)

HD, solütlerin (çözünen maddelerin) difüzyonuna dayalı kitle transferi ve suyun ise basınç etkisi ile uzaklaştırılması temel ilkesine dayanır. Çoğu hastada haftada 3 kez diyaliz yapılır. Her tedavi seansında kanın alınması ve geri verilmesi için iki büyük iğne damara yerleştirilir. Tedavi süresince hasta diyaliz makinesine bağlı kalmak zorundadır.

Optimal HD'in ne olduğu tartışmalıdır. Üre kinetik modelleme diyalizin dozunun belirlenmesinde yararlı bir araç olup yetersiz diyaliz yapılmasını önler. Üre eliminasyon oranı %65'den az veya Kt/V oranı 1,2'den az (K ürenin diyalizer klirensi,

t tedavi zamanı, V üre volümü) ise sunulan diyaliz dozunun yetersiz olduğu düşünülür(4).

$$Kt/V = -\log(U_{\text{post}}/U_{\text{pre}} - 0,008t) + (4 - 3,5U_{\text{post}}/U_{\text{pre}}) \times (W_{\text{pre}} - W_{\text{post}})/W_{\text{post}}$$

U_{post} = HD sonrası üre

U_{pre} = HD öncesi üre

W_{post} = HD sonrası ağırlık

W_{pre} = HD öncesi ağırlık

t= HD süresi

Kardiyo vasküler sisteme bağlı mortalite, SDBY hastalarında ölümün 1. nedenidir. Hastanın HD başladığındaki durumu, uzun vadeli prognozda rol oynamasına rağmen, diyalizdeki optimal kan basıncı kontrolü önemini korumaktadır.

Nütrisyonel durumun hastanın uzun süreli sağ kalımına etkisinin önemi geniş kapsamlı çalışmalarla gösterilmiştir. HD hastalarının önemli kısmının, yağsız vücut kitlesini (YVK) idame ettirmek için gerekenden çok daha az protein ve kalori aldıkları açıktır. Düşük serum albümin konsantrasyonu artmış mortalitenin en kuvvetli göstergesi olup yetersiz diyalizi gösterebilir. Bununla birlikte, günümüzde albüminin önemli bir negatif akut faz reaktanı olduğu bilinmektedir. Mortalite göstergesi olarak düşük serum albümin düzeyi ya nütrisyonel yetersizliği ya da aktif inflamatuvar durumun varlığını yansıtır.

2.2.2. Periton Diyalizi (PD)

Teknik olarak PD, HD'den daha az karışıktır. Steril bir elektrolit ve dekstroz solüsyonu (diyalizat) yer çekimi yardımı ile veya düşük basınç pompası ile periton boşluğuna verilir. Belirli bir bekleme süresinden (dwell time) sonra sıvı peritondan drene edilir ve yerine tekrar taze sıvı infüze edilir. Periton hücreleri, diffüzyonun olduğu bir semipermeabl zar gibi hareket eder. Sıvı infüzyonu ve drenajı manüel olarak (CAPD, SAPD) veya makine ile (CCPD) yapılabilir.

Hemodiyalizden farklı olarak PD'nin yeterliliğini araştıran büyük prospektif çalışmalar yapılmamıştır. Yapılabilecek PD miktarı, periton diyalizat miktarına bağlı olduğu için mümkün olduğunca fazla diyaliz yapılması mantıklı görülmektedir. Birçok uzman, standart SAPD için haftada minimum 60 litrelik kreatinin klirensi veya 2 olan haftalık üre Kt/V oranı amaçlamıştır (10).

Kan basıncı kontrolü HD'de olduğu gibi PD hastalarında da uzun dönem iyilik hali için gereklidir. Birçok PD hastası normal kan basıncına sahip olurlar.

Beslenme PD hastalarında çok önemlidir. PD hastalarının protein gereksinimi HD hastalarına göre biraz daha fazladır, çünkü PD hastaları diyalizatla sürekli protein kaybederler. Uzun dönem PD hastalarında da HD hastalarında olduğu gibi YVK'nde azalma eğilimi vardır. Bunun PD'nin yeterliliği ile ilişkisi bilinmemektedir.

2.2.3. Transplantasyon (Tx)

İmmünoşüpresyondaki gelişmeler, enfeksiyöz komplikasyonların daha iyi tedavi ve profilaksisi ile birlikte, böbrek transplantasyonunu SDBY hastalarının birçoğu için seçkin tedavi haline getirmiştir.

Böbrek transplantasyonu için birkaç mutlak kontrendikasyon vardır. Primer nedenler arasında; tedavi edilemeyen infeksiyonlar (AIDS), kanser, tedavi edilemeyen ciddi kalp hastalığı veya ileri fizyolojik yaş vardır. Rölatif kontrendikasyonlar ise aktif infeksiyon, aktif peptik ülser hastalığı ve renal yetmezlikle sonuçlanan aktif immünolojik hastalıklar olarak sayılabilir.

Transplant için büyük böbrek açığı vardır. Organların çoğu kadavra donörlerinden sağlanırken çoğu merkez, değişen derecelerde canlı akraba donörlerini de kullanmaktadır.

Kadavra organ bağışı için kriterler arasında ölenin yakın ve akrabasının izni vardır. Donörlerin çoğu, 65 yaşın altında, kalbi çalışan ve beyin ölümü beyanı yapılmış olgulardır. Donörde hepatit B ve C (alıcı da pozitif değilse), HIV ve malignite olmamalı, renal hastalık veya ciddi hipertansiyon olmaksızın normal renal fonksiyona sahip olmalıdır.

Canlı donörlerin çoğu genellikle alıcının kan bağı olan akrabalarıdır. Bununla birlikte, günümüzde eşler arasında veya çocuğa üvey ebeveyninden olacak şekilde kan bağı olmayan canlı donörden transplantasyonlar yapılmaktadır. Donörde herhangi bir sistematik hastalık, hipertansiyon, kalp hastalığı veya böbrek hastalığına ait herhangi bir kanıtın ekarte edilmesi için tam bir değerlendirme yapılır.

Çok sayıda çalışma, hemodiyaliz ve peritoneal diyaliz hastalarında, önemli derecede protein enerji malnütrisyonu insidansı göstermiştir (18-25). Özellikle düşük serum albümin düzeyleri gibi kötü beslenme durumu belirleyicileri, bu popülasyonda, yüksek morbidite ve mortalitenin habercileridir (7,9,10,26-29). Bu nedenle, beslenme

durumunun değerlendirilmesinin ve erken beslenme müdahalesinin, diyaliz hastalarının tedavisinin rutin bir parçası olması zorunludur. Enflamasyon malnütrisyon gelişmesini daha da fazla artırır. Bu nedenle, sağlık çalışanlarının enflamasyon ve beslenme durumu arasındaki ilişkiyi anlamaları da önemlidir (11,30).

Enflamasyon ve üreminin oluşturduğu malnütrisyona bağlı anormal beslenme parametrelerinin ayırt edilmesindeki zorluklar nedeni ile, diyaliz hastalarında beslenme durumunun değerlendirilmesi daha da güçleşir.

Birçok çalışma, malnütrisyon ile yüksek morbidite ve mortalite arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir (7,9,26). Düşük serum albümin düzeyi, diyaliz popülasyonunda, mortalitenin en sabit ve güçlü habercilerinden birisidir.

2.3. SDBY Hastalarında Malnütrisyonun Nedenleri

Tablo 2-1, SDBY hastalarında malnütrisyona katkıda bulunabilecek çeşitli faktörleri özetlemektedir. Diyaliz hastalarından alınan dikkatli diyet anamnezi, bu hastaların kalorik alımının, çoğunlukla önerilen 25 kcal/kg/gün'den az olduğunu ortaya koyar (18,19). Hospitalize diyaliz hastalarının, yetersiz protein ve enerji alımı olduğu gösterilmiştir (31). Bulantı, kusma ve iştahta azalma, midenin geç boşalması ve diğer gastrointestinal problemlere bağlı olarak bazı hastalarda görülebilir. Ayrıca, diyetteki kısıtlamalar nedeni ile besinler lezzetli olmayabilir. Son olarak, diyaliz hastasında sık görülen bir problem olan depresyona, çoğunlukla azalmış besin alımı eşlik eder (32).

Malnütrisyona yol açan yetersiz diyalizin kesin mekanizması belirsiz olmakla birlikte üremik plazmada, orta molekül ağırlığı sınırları içindeki maddelerin, farelerde, doza bağımlı olarak iştah baskılanmasını arttırdıkları gösterilmiştir (34). Diyaliz dozu ve beslenme arasında bir ilişkiyi destekleyen diğer bulgular, günlük hemodiyalizle tedavi edilen küçük bir hasta grubunda, diyet alımı ve beslenme durumunda düzelmeyi gösteren bir yayından gelmiştir (35).

Böbrek yetmezliği ile birlikte olan çeşitli metabolik ve endokrin bozukluklar da, beslenme durumu üzerine etki edebilir. Böbrek yetmezliğinde, güçlü bir anabolik hormon olan insülinin etkilerine karşı direnç olduğu bilinmektedir (36). Büyüme hormonu ve bunun mediatörü olan insülin büyüme faktörü I (IGF-1) serum düzeyleri yüksek olmasına rağmen, üremide, IGF-1'in biyolojik aktivitesinin bir inhibitörünün var olduğunu gösteren bulgular vardır (37). Bu nedenle, büyüme hormonunun ve bunun mediatörlerinin anabolik etkileri muhtemelen kaybolmuştur.

Paratiroit hormonu (PTH), diyaliz hastalarında, genellikle yüksektir ve kemik, kalsiyum ve fosfor metabolizması üzerinde iyi tanımlanmış etkileri vardır. Yüksek PTH düzeylerinin, protein kaybını artıracak ve negatif nitrojen dengesi yaratacak gerçeği, kesin mekanizması belli olmamakla birlikte, bir çalışmada gösterilmiştir (38). Bu çalışmada PTH'nin fareden elde edilen iskelet kası preparatlarında, amino asit ve protein metabolizması üzerinde direkt bir etkisi olduğu saptanmıştır.

Tablo 2.1:Malnütrisyonun Nedenleri (33)

Gıda alımının azalması

- Diyette aşırı kısıtlama
- Mide boşalmasının gecikmesi ve diyare
- Diğer medikal sorunlar
- Araya giren hastalıklar ve hospitalizasyonlar
- Hemodiyaliz günlerinde gıda alımının azalması
- Dispepsiye yol açan ilaçlar (fosfat bağlayıcıları, demir preparatları)
- Periton diyaliz sıvısındaki glikoz yükü nedeniyle oral alımın baskılanması
- Yetersiz diyaliz
- Parasal kısıtlamalar
- Depresyon
- Tat duyusunun azalması

Kayıpların artması

- Gastrointestinal kan kaybı (100 mL kan=14-17 g protein)
- İntradiyalitik azot kayıpları (HD 6-8 g amino asit/işlem;
PD 8-10 g protein/gün)

Protein katabolizmasının artması

- Araya giren hastalıklar ve hospitalizasyonlar
 - Diğer medikal sorunlar
 - Metabolik asidoz (protein katabolizmasını uyarır)
 - Hemodiyalize bağlı katabolizma artışı (tartışmalı)
 - Büyüme hormonu/insülin büyüme faktörü endokrin aksındaki fonksiyon bozukluğu
 - Diğer hormonların (PTH, kortizol, glukagon) katabolik etkileri
-

Metabolik asidoz da protein yıkımını artırıcı bir uyarandır. Kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda veya hemodiyaliz veya peritoneal diyaliz alan hastalarda, metabolik asidozun düzeltilmesi, protein yıkımında azalma ile sonuçlanır. Metabolik asidozun, anabolik bir hormon olan IGF-1 düzeyini azalttığını gösteren bulgular da

vardır (39,40). Yakın zamanlarda, peritoneal diyalizle tedavi edilen hastalarda, serum bikarbonat düzeyinin yükseltilmesinin (diyaliz solüsyonunun laktat konsantrasyonunu yükselterek), beslenme durumunu düzelttiğini ve hospitalizasyonları azalttığı gösterilmiştir (41,42). Bu durum, hafif metabolik asidozun bile düzeltilmesinin, hem beslenme durumu, hem de prognoz üzerinde yararlı etkisi olabileceğini göstermektedir.

Diyalizat kayıpları, malnütrisyonun gelişmesine katkıda bulunan diğer önemli bir faktördür. Peritoneal diyaliz hastalarında, protein kayıpları, 5-15 gram/gün kadardır ve peritonit atakları esnasında daha da artar (43). Hemodiyaliz hastalarında, negatif nitrojen dengesi, diyaliz günlerinde ortaya çıkar ve diyalizat içine amino asit kayıpları ile katabolizmada artışın birleşmesine bağlıdır (44-46). Serbest amino asit kayıpları hemodiyaliz seansı başına 8 gram kadardır (46-49). HD işlemine bağlı meydana gelen bu kayıplarda, işlemin kendisinin yanında membranın tipi de önemlidir, çünkü yüksek akımlı membranlarda kayıplar daha fazladır ve membran tekrar kullanıldığında daha da artar. Ayrıca, çamaşır suyu ile yeniden kullanım için işlenmiş, polisülfon diyalizerlerle 20 grama kadar varan önemli derecede albümin kayıpları bildirilmiştir (49,50). Çamaşır suyu tekrar kullanım prosedüründen çıkarıldığında, protein kayıpları azalmıştır.

Bazı çalışmalar, hemodiyaliz işleminin tek başına protein katabolizmasını kolaylaştırdığını göstermiştir (47, 48, 51).

Sonuç olarak, hemodiyaliz prosedürünün kendisinin protein katabolizması etkisi ile birlikte amino asit kayıpları, muhtemelen, hastalarda, hemodiyaliz günlerinde gözlenen negatif nitrojen dengesinden sorumludur.

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda ob geninde kodlanmış bir polipeptid olan leptin yüksektir (52). Ayrıca, bazı yatay kesit çalışmalar, idame diyaliz tedavisi alan hastalarda, yüksek leptin düzeyleri ile diyet alımındaki azalma arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Hiperleptineminin, bu hastalarda, iştah azalmasının ve düşük diyet alımının bir nedeni olabileceğine işaret edilmiştir (52).

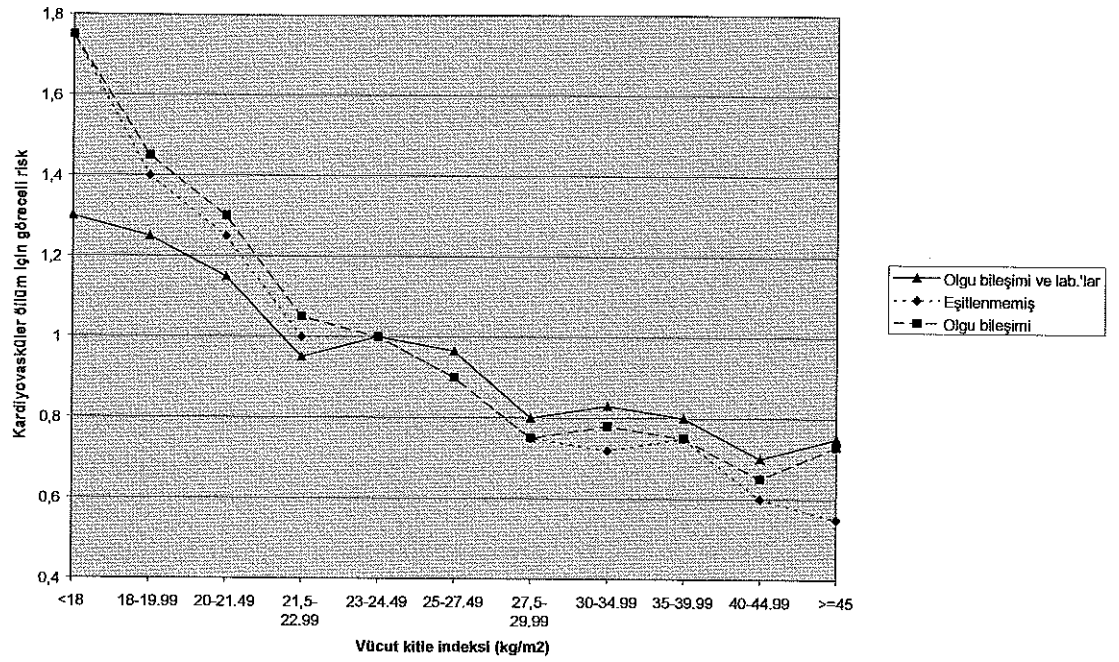
Bir dizi yeni yayın, malnütrisyon, enflamasyon ve kardiyovasküler hastalık arasında da bir ilişki olduğunu kabul eder (53). Bu konu, bu bölümün kapsamı dışında olmasına rağmen, enflamasyonun, beslenme durumu üzerindeki etkisini bilmek önemlidir. Bistrian, SDBY'nde beslenme durumu ile enflamasyon arasındaki ilişkiyi incelemiştir (11). Veriler, hipoalbümineminin, diyetle yetersiz protein alımına karşı bir yanıt olmaktan ziyade, enflamasyona bir yanıt olarak ortaya çıkma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Günümüzde hemodiyaliz protein metabolizması için katabolik bir prosedür olduğuna dair tartışılmaz bulgular ve K/DOQI kılavuzunda beslenmeyle yüksek protein alımı önerileri için bir düzenleme bulunmaktadır (4).

Kronik inflamasyon, insülin direnci ve insülin yetersizliği gibi ilerlemiş böbrek hastalığı ile ilişkili belli durumlar, bu hastalarda gözlenen ilerleyici kas kaybına yol açmış olabilir. Bütün bu faktörlerin en önemli ortak özelliği protein sentezini göreceli olarak koruyarak iskelet kası yıkımını artırmalarıdır. Bu gözlem, bu durumların katabolik etkilerinin engellenmesi için ya birinci sorunun çözülmesi ya da protein yıkımının azaltılması gerektiğini göstermektedir. Ancak, beslenmeyle protein desteği, temel protein yıkımını belirgin şekilde etkilemeksizin protein sentezini arttırmaktadır (54).

Son ancak eşit ölçüde önemli olan ve idame diyaliz hastalarında düşünülmesi gereken bir başka konu da aşırı kilonun ve obezitenin diyaliz hastalarının beslenme durumları ile ilişkisidir. Böbrek hastalığının erken evrelerindeki obezitenin olası advers sonuçlarına karşın, mevcut birçok çalışma, SDBY hastalarında, etiyolojiden (örneğin artmış adipozite ya da YVK) bağımsız şekilde, vücut kitle indeksinin yüksek olmasının belirgin derecede daha iyi bir sağkalım ile ilişkili olduğunu göstermektedir (54-56). Ayrıca, Kalantar-Zadeh ve arkadaşlarının güncel bir çalışması bu sonucu doğrulamakta ve KBY hastalarında zamanla artan vücut kitle indeksinin stabil kalan ya da azalan vücut ağırlığına göre bir sağkalım yararı oluşturduğunu göstermektedir (Şekil 2.3), (54,57).

Sonuç olarak, ilerlemiş KBY olan hastaların hemodiyaliz prosedürü ve özellikle kronik inflamasyon ve insülin direnci ya da yetersizliği ya da bunların ortaya çıkaracağı eş zamanlı çeşitli faktörlerden dolayı üremiye bağlı kas kitle kaybına yatkın oldukları gösterilmiştir. Hemodiyaliz katabolik etkilerinin intradiyalitik besin desteği ile önlenebileceği düşünülmektedir (54).



Şekil 2.3:İdame diyaliz tedavisi altındaki hastalarda zamanla ağırlık değişim oranı ile tüm nedenlere bağlı mortalite arasındaki ilişki (57)

2.4. Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi

Malnütrisyonlu hastaların tanımlanması ve tedavi sonuçlarının takip edilmesi için düzenli aralıklarla doğru beslenme durum değerlendirmesinin yapılması çok önemlidir. Tablo 2.2’de, diyaliz popülasyonunda beslenme durumunun değerlendirilmesi için öneriler özetlenmiştir (58). Diyaliz hastasında, beslenme değerlendirmesi için çok çeşitli yöntemler mevcuttur. Genel olarak, olağan beslenme değerlendirme yöntemlerinin çoğu, SDBY hastalarında, minör adaptasyonlar yapılarak uygulanabilir (59,60). K/DOQI kuralları, çeşitli beslenme parametreleri ve bunların yorumlanmasının yararının belirlenmesi açısından yardımcı olur (3,4).

Bu yöntemlerden birkaçı veya hepsi birlikte kullanılabileceği gibi, sıklıkla seçilecek yöntem ekonomik koşullara, zamana ve bu konuda eğitilmiş personele göre belirlenir.

Tablo 2.2: Beslenme Durumunun Değerlendirmesi (58)**1. Hasta ile görüşme (Anamnez)**

Yakın zamanda vücut ağırlığında değişiklik, iştahta değişme,
gastrointestinal semptomlar, tıbbi hastalıklar, yeme şekilleri, besin
Tercihleri

Beslenme üzerine etkisi olan ilaçlar (stereoidler, insülin, v.b.)

Besin alımının değerlendirilmesi

Hastanın geri çağırılması, yemek günlüğü

2. Fizik Muayene

Kuru ağırlığın değerlendirilmesi, cilt, saç, muköz membranların
Değerlendirilmesi

3. Antropometre

Boy, ağırlık, kol çevresi, triseps cilt kıvrımı, v.b.

4. Laboratuvar testleri

Glikoz, sodyum, potasyum, BUN, kreatinin, albümin, transferin,
hematokrit, tam kan sayımı, total lenfosit sayısı

Kinetik modelleme ile protein nitrojen görünümünün hesaplanması

2.4.1. Anamnez ve Fizik Muayene

Hastanın beslenme durumu hakkında çoğunlukla önemli ip uçları sağlar. Bulantı, kusma ve iştahsızlık gibi semptomlar, dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Yakın zamanda kilo artışı veya azalması tanımlanmalıdır. Hastanın beslenme durumunu etkileyebilecek olan alkolizm, diyabet ve gastrointestinal hastalık gibi birlikte bulunan klinik problemler üzerinde durulmalıdır. Yiyecekleri satın alma gücü, yemek hazırlayabilme yeteneği ve yemek hazırlamak açısından aile üyelerinin rolü gibi psikososyal durumu sorgulanmalıdır. Depresyonun belirti ve bulguları tanımlanmalıdır, çünkü klinik depresyon, çoğunlukla iştahta ve kalorik alımda azalma ile sonuçlanır.

Beslenme Ölçümü Panelleri. Kronik böbrek yetmezliğinde beslenme için K/DOQI klinik pratik kurallar, idame diyaliz tedavisi alan hastaların, beslenme durumunu değerlendirmek için beslenme ölçümü panelinin kullanılmasını önerir (3,4). Bunun nedeni, hiçbir ölçümün tek başına, beslenme durumunu ayrıntılı bir şekilde gösterememesi ve viseral protein havuzları, diyet alımı ve vücut kompozisyonu ölçümleri gibi farklı ölçümlerin beslenme durumunun farklı yönlerini tanımlamasıdır. Beslenme durumu panellerinin kullanılması, malnütrisyon varlığını, tek bir ölçüme göre daha yüksek özgüllük ve duyarlılıkla tanımlayabilir. Bu ölçümlerde, serum albümin düzeyi ve vücut ağırlığı ayda bir, standart NHANES vücut ağırlığı 4 ayda bir ve

sübjektif global değerlendirme (SGD) 6 ayda bir yapılmalıdır. Diyet anamnezi, HD hastalarında ayda bir alınmalıdır ve PD hastalarında 3-4 ayda bir alınmalıdır (3,58).

2.4.2. Antropo-plikometrik Ölçümler (61)

Antropo-plikometri (“anthropo-plicometry”), insan vücut bileşimi (vücut yağ miktarı veya oranı ve vücut yağ dağılımı) hakkında ağırlık, uzunluk, vücut çevreleri ve deri kıvrım kalınlıklarına dayanarak fikir edinmeye çalışan bir bilimdir. Antropometri (“anthropometry”), insan vücudunun ebadı, ağırlık, uzunluk, segment uzunlukları, vücut çevreleri ve oranların ölçümleri ile; plikometri (“plicometry”) ise deri kıvrım kalınlıkları (“skinfold thickness”, SFT) ölçümü ile vücut bileşiminin belirlenmesinde kullanılmaktadır (62).

Antropometrik ölçümler iki ayrı özelliği yansıtabilir:

I. Vücut yağ miktarının yansıtanlar. Vücut ağırlığı, ideal vücut ağırlığı, beden kitle indeksi (BMI), deri kıvrım kalınlıkları, ponderal indeks ve benzerleri gibi.

II. Vücut yağ toplanma özelliğini yansıtanlar. Bel çevresi, kalça çevresi, sagittal bel yüksekliği, femur çevresi, üst kol çevresi, boyun çevresi, bel çevresi/kalça çevresi oranı (WHR), bel çevresi/uzunluk oranı (WHTR), konileşme indeksi (conicity index), visceral yağ indeksi (visceral fat index, VFI) ve benzerleri gibi.

Antropo-plikometrik ölçümler şu şekilde gruplandırılabilir:

- I. Plikometrik ölçümler.
- II. Ağırlık-uzunluk parametreleri,
- III. Vücut segmentleri uzunluğu (kemik uzunlukları),
- IV. Vücut çevresi ölçümleri,
- V. Vücut çevresi oranları ve vücut bileşimi indeksleri.
- VI. Vücut yağ miktarı parametreleri

I. Plikometrik yöntemler

Deri kıvrım kalınlığı ölçümü. İlk deri kıvrım pergelinin 1890 yılında Richer tarafından uygulandığı ve 1910 yılında Oeder'in ilk kez umbilikus kıvrım ölçümlerini şişmanlık tanısında kullandığı söylenmektedir (63,64).

İnsan vücut bileşiminin belirlenmesinde deri kıvrım kalınlığının (skinfold thickness, SFT) kullanılması aslında yağ miktarının belirlenmesinden daha çok ilgi toplamıştır. Bu yaklaşım iki temel bulguya dayanmaktadır: cilt altı yağ dokusunun kalınlığı, total vücut yağının sabit bir oranını temsil etmektedir ve ölçüm için seçilen yerler cilt altı yağının ortalama kalınlığını temsil etmektedir (61,64).

Deri kıvrımı kalınlığını ölçmek için özel pergeller mevcuttur. Bunlardan Lange tipi A.B.D de, Harpender ve Holtain tipi ise İngiltere de yaygın kullanılmaktadır. Diğerleri ise McGaw, John Bull, Lafayette ve Eiyoken (Japonya) pergelleridir. McGaw pergelleri ise ucuz fakat kullanışı kısıtlı bir modeli oluşturmaktadır. Diğer modellerin aksine bu tipte yaylı bir mekanizma yoktur ve ölçümü yapanın kendisi basınç uygulayarak kapatmalıdır. Diğerlerinde ise yaylı bir mekanizma bulunmaktadır ve bunları açmak için bir basınç uygulanır, ölçüm yerinde bırakılınca yayın etkisi ile kendiliğinden kapanır. Bazılarının dijital modelleri de bulunmaktadır. Böyle tipler, kendiliğinden çeşitli hesaplar da yapabilmektedir (64). Bu pergelleri standardize etmede şu kural uygulanır: Pergel deri kıvrımını kısırdığı zaman uçları deri kıvrımı üzerine mm^2 ye 10 g basınç yapmalı ve pergel uçlarının deri kıvrımına temas yüzeyi 20-40 mm^2 olmalıdır.

Deri kıvrımı kalınlığını ölçmek için, hekim, başparmağı ile işaret parmağı arasında deri kıvrımını, deri ve deri altı yağ dokusu ile birlikte kaldırarak alttaki adaleden uzaklaştırmalı ve pergel uçlarının uygulanacağı yerde deri ve deri altı yağ dokusu altındaki kaslardan uzaklaşmış olmalıdır. Pergel, hekimin parmaklarından 1 cm kadar uzağa konduktan sonra parmaklar o bölgeden uzaklaştırılır. Pergelin uçları tarafından oluşturulan 10 g/mm^2 lik basınç dokuları sıkıştırdığından kadradaki değer birkaç saniye sonra azalır ve daha sonra kadradaki değer okunur. Her bölgede çift ölçüm yapılması sonuçların doğruluğunu ve tekrarlanabilirliğini sağlar. Sert cilt altı dokusu bulunan hastalarda ölçüm daha kolaydır. Buna karşılık, çok sert veya çok gevşek cilt altı dokusu bulunan hastalarda geçerli bir değer elde etmek güç olabilir. Ölçülen deri kıvrımı iki deri ve subkütane tabakadan oluştuğundan çift katlı bir ölçüm yapılmaktadır. Bu nedenle, DKK ölçümlerinin değerini ve tekrarlanabilirliğini etkileyen herhangi bir faktör, beklenen vücut bileşim değerlerindeki hata payını oldukça arttırmış olmaktadır (65).

Deri kıvrım kalınlığı ölçümünün doğruluğu, kesinliği (precision), ölçüm yerine ve ölçümü yapan hekimin tecrübesine bağlıdır. Uygun yapılan bir ölçümde genel olarak kolayca % 5 civarında bir doğruluk sağlanabilir (66). Ölçüm hataları yüksek (>15 mm) ve düşük (<5 mm) SFT değerlerinde artış göstermektedir (63).

Deri kıvrım kalınlığı, vücudun çeşitli yerlerinde ölçülebilir: supskapular, suprailiik, paraumbilikal, triseps, biceps ve midaksiller gibi (65). Alan çalışmalarında genel olarak bireyin fazla soyunmasına gerek kalmayan bölgeler ve vücudun sağ tarafı tercih edilmektedir (64,67). Biceps DKK, kabaca üst kolun yan mesafesinde (akromion ile olekranon çıkıntıları arasındaki orta nokta) ve biceps kası kabarıklığı veya kubital fossanın ortasının üzerinde vertikal; triseps DKK, triseps kası üzerinde biceps ölçümünün posteriorunda veya kol arkasında ulnanın olekranon ve skapulanın akromion çıkıntıları üzerinde vertikal; suprailiik DKK, midaksiller hat üzerinde ve krista iliakanın hemen üstünde diyagonal veya deri kıvrımının doğal gidişini takip eden ve diyagonal seyreden uzun aks boyunca; midaksiller DKK, midaksiller hat üzerinde; umbilikal DKK, umbilikusun 2-3 cm yanında horizontal; supskapular DKK, skapulanın alt ucu üzerinde derinin doğal biçimine uygun bir şekilde diyagonal veya skapulanın en alt ucunun bir cm altında ve deri kıvrımının uzun aksı 45° açı ile aşağı ve sağ tarafa yönelecek şekilde; femur DKK, femurun iç yüzünde ve maksimal femur genişliğinin üzerinde yapılmaktadır (64,67-69). Bunların dışında çeşitli yazarlar tarafından değişik DKK ölçümleri de önerilmektedir.

Bazı hastalarda, abdominal lokalizasyon başta olmak üzere deri kıvrım kalınlığını ölçmek problemli olabilmektedir. Bazı hastalarda ise cilt kalınlığı pergelin skalasını aşabilir veya cilt kalınlığını ölçmeyi olanaksız kılabilir (70).

Deri kıvrımı kalınlığı hızlı, ucuz ve kansız (non-invasive) bir yöntemdir fakat ölçüm içi değişkenlik katsayısının yüksek olması, doku elastikiyet değişikliği gibi etmenler, yaştan ve cinsiyetten etkilenmesi bu tekniğin doğruluğunu zorlaştırmaktadır

a) Vücut yağ miktarı belirlenmesinde tek deri kıvrım kalınlığı ölçümü.

Triseps deri kıvrım kalınlığı ölçümü (Triseps DKK). Hastanın şişman olup olmadığını belirlemek için bulunan deri kıvrım kalınlığı değeri standart yaş, boy ve cinse göre düzenlenmiş tablolar ile kıyaslanır. Triseps deri kıvrım kalınlığının erkeklerde 23 mm, kadınlarda ise 30 mm den fazla olması şişmanlık kriteri olarak kabul edilmektedir (68). Ancak deri kıvrımı kalınlığı hızlı, ucuz ve kansız non-invasive bir

yöntem olmasının yanında ölçüm içi değişkenlik katsayısının yüksek olması, doku elastikiyet değişikliği gibi etmenler yaş ve cinsiyetten etkilenmesi gibi yöntemler bu tekniğin doğruluğunu zorlaştırmaktadır.

b) Vücut yağ miktarı belirlenmesinde multipl deri kıvrım kalınlığı ölçümü. Çeşitli vücut bölgelerinde deri kıvrım kalınlıkları ölçülerek vücut dansitesi ve vücut yağının hesaplanmasında kullanılırlar (71).

c) Vücut yağ dağılımının belirlenmesinde multipl deri kıvrım kalınlığı oranları. Deri kıvrım kalınlığı önceleri vücut yağ miktarın hesaplanması için ileri sürülmüş bir yöntemdir. Bununla birlikte, deri kıvrım kalınlıkları vücut yağ dağılımının belirlenmesinde de kullanılabilir. Genel olarak gövde üzerinde yapılan ölçümler (supskapular, suprailak, paraumbilikal gibi) santral yağ toplanmasının, ekstremiteler üzerinde yapılan ölçümler ise (triseps, biceps gibi) periferik yağ toplanmasının göstergesi olarak kabul edilmektedir (72). Bazı DKK formülleri de vücut yağ dağılımının belirlenmesinde yardımcı olabilmektedir.

II. Ağırlık-uzunluk parametreleri.

Klinikte ve alan çalışmalarında vücut kompozisyon belirlenmesi amacıyla en çok kullanılan antropometrik yöntemler boy ve ağırlık ölçümleridir. Sarf malzemesi gerektirmemesi, her yerde uygulanabilir olması ve masrafsız olması kullanım sıklığını arttırmaktadır.

Genellikle sadece ağırlığa bakarak hastaları "fazla kilolu", "şişman", "çok şişman" ve "ağır (morbid) şişman" olarak sınıflamak mümkün olabilir. Bununla birlikte daha nesnel antropometrik ölçümler de ileri sürülmektedir.

Ağırlık ölçümünde birey çıplak ayakla ve oda giysileri içinde tartı aletine çıkar. Alan çalışmalarında genel olarak hastalar oda giysisi içinde ve ayakkabısız olarak gerçekleştirilmektedir. Alan çalışmalarında güvenilirliği daha az olan banyo baskülleri de kullanılabilir. Ağırlık, genellikle en yakın 100 g olarak belirtilir.

Uzunluk veya boy, genellikle basküle bitişik bir stadiyometre aracılığıyla ölçülmektedir. Hasta çıplak ayakla topuk, gluteus ve sırtını stadiyometreye dayar. Hastanın başı mastoid proseslerinden tutularak yukarıya doğru gerilir. Bu şekilde eksternal meatus ile orbita alt kenarını birleştiren hattın ("Frankfurt planı") yere paralel olması sağlanır (73).

Ağırlık ve uzunluk ölçümünden çeşitli parametreler çıkarılabilir:

a1) İdeal vücut ağırlığı (ideal body weight, IBW). Çeşitli şekillerde hesaplanabilmektedir:

a1) İstenir vücut ağırlığı (Desirable body weight, DBW) Vücut bileşimini yansıtan bir antropometrik parametredir. ABD Yaşam Sigortası şirketlerinden “Metropolitan Life Insurance Company” nin hazırladığı, en uzun ömür beklentisine göre düzenlenmiş yaş, boy, cins ve vücut yapısına göre ideal vücut ağırlığını gösteren tablolardan yararlanılmaktadır.

Metropolitan Şirketi önce 1942-1943 yıllarında “ideal weights for men and women” isimli listeyi hazırlamış, daha sonra 1959 yılında ise benzeri tablolar “desirable weight for height” ismi ile düzenlenmiştir. İstenen (“desirable”) ağırlık için kg olarak Metropolitan listelerindeki orta (“medium”) yapılı (“frame”) kişiler için ideal olan ağırlık alınmıştır. Daha sonra 1983 yılında “1983 Metropolitan height and weight table” hazırlanmıştır. Bu tabloda yapılan eleştiriler ve baskılar nedeniyle artık ideal veya istenir ağırlık gibi başlıklar bulunmamaktaydı (74).

Bu tablolarda hastaların kilo, cinsiyet ve vücut yapısına (“frame”) göre (küçük, orta veya geniş) ideal ağırlığı kg cinsinden verilmiştir. İdeal kilonun %10 aşılması “fazla kilolu” (“overweight”) ve %20 aşılması ise “şişman” (“obese”) olarak tanımlanmaktadır (75,76).

Bununla birlikte, bu tablolar genel popülasyonu temsil etmekten daha çok polise sahiplerinin güvencesine yöneliktir. Ayrıca, ebat (“frame”) saptanmasında bilek kalınlığı gibi değeri şüpheli, üçüncü bir ölçüme gereksinme göstermektedir (77). Bazı kuruluş ve araştırmacılar bu tabloların yetersiz olduğuna dikkati çekerek kendi düzenledikleri tabloları kullanmaktadır. Framingham çalışmasında tutarlı sonuçlar vermesine rağmen, sadece A.B.D. toplumu için kullanılması önerilmektedir. (75,76).

a2) İdeal vücut ağırlığını saptamanın diğer bir yöntemi uzunluğun metre olarak karesinin erkeklerde 22, kadınlarda 21 ile çarpılmasıdır. Bu denklem 30 yaşma kadar geçerlidir. 30 yaşından sonraki her 10 yaş için 5 kg ekleme yapılmalıdır (78).

a3) Lorenz formülü: İdeal ağırlık Lorenz formülü ile de saptanabilir (79).

a4) Broca formülü: İstenilir vücut ağırlığının hesaplanmasında bu formülün modifiye bir şekli kullanılır (80).

b)Rölatif ağırlık(Relative weight, Metropolitan relative weight, MRW) Bunun için önce Metropolitan tablolarından hastanın ideal ağırlığını yüzde kaç aştığı bulunur. Daha sonra, ölçülen ağırlığın ideal veya istenir ağırlığa bölünmesi ile rölatif ağırlık hesaplanır. Rölatif ağırlığın %110 bulunması, fazla kilolu, %120 bulunması ise şişman olarak tanımlanmaktadır (75,76), Rölatif ağırlığın %120 bulunması 26 kg/m² BMI bulgusuna uymaktadır.

c)Ponderal indeks (Somatik indeks, Rohrer indeksi). Sıklıkla çocuklarda kullanılmakta olan bir indekstir. Boy (inç)/ $\sqrt[3]{}$ ağırlık (pound) formülü ile hesaplanır. 12'in altındaki değerler şişman olarak kabul edilmektedir (68).

d)Beden kitle indeksi Quetelet indeksi (body mass index,BMI), Lambert Adolphe Jacques Quetelet tarafından 1835'te tarif edilmiştir ve bu indeks bir asırdan fazla bir süredir vücut kompozisyonunun belirlenmesinde kullanılmaktadır (81,82). Boy ve ağırlık ölçümlerinden yararlanılarak hesaplanan bir parametredir. Ağırlık (kg)/boy² (metre) formülü ile hesaplanır. Quetelet formülü olarak bilinen bu indeks Keys tarafından vücut kitle indeksi (BKİ) (body mass index, BMI) olarak isimlendirilmiştir (83). Genel olarak BMİ'nin 30 kg/m² nin üzerinde bulunması şişmanlık olarak kabul edilmektedir (84).

İdeal ağırlığın %120 is kabaca 27 kg/m² BKİ ne eşdeğerdir (85). Bu nedenle bazı yazarlar tarafından BKİ 27 kg/m² in üzerindeki kişiler şişman olarak kabul edilmektedir (83). Bebek ve çocuklarda ise erişkinlerdekinden farklı hazır standart BMI listeleri kullanılmaktadır (86).

Beden kitle indeksi vücuttaki yağ oranından daha çok vücut yağ miktarı ile ilişki göstermektedir (87). Aralarındaki korelasyon kat sayısı 0.7-0.8 arasında değişmektedir. Ayrıca densitometri ile ölçülen total vücut yağ miktarı ile yakın bir ilişki göstermektedir (88). BKİ, kişinin ağırlık fazlalığı olduğunu yansıtan bir parametredir. Ağırlığa başlıca etki eden üç vücut komponenti kemik, adale, yağ dokusudur. Ağırlığa etki eden kemik kitlesi artışı pratik olarak görülmeyen bir olaydır. Ağırlık artışı daha çok yağ kitlesi artışına bağlı olarak gelişmektedir. Bu nedenle BKİ yükselmesi her zaman yağ kitlesi artışı anlamına gelmemektedir. Sporcular gibi aşırı kas kitlesi bulunan kişilerde de yüksek BKİ değerleri gözlenebilmektedir (89).

Beden kitle indeksi ile vücut yağ oranı arasındaki ilişki etnik gruplara göre değişim göstermektedir. Farklı etnik gruplarda aynı BKİ düzeyi farklı miktarlarda vücut yağı anlamına gelebilir. Her etnik grup şişmanlık tanısı için kendisine uygun bir BKİ sınırı belirlenmelidir.

Bazı çalışmacılar tarafından BKİ düzeylerinden vücut yağının hesaplanmasında kullanılacak çeşitli formüller geliştirilmiştir:

.Cole indeksi

.Benn indeksi

.Symmetry index

III.Vücut segmentleri uzunluğu (kemik uzunlukları)

Yağ dışı dokunun hesaplanmasında nispeten sabit boyutlardaki iskelet kemik uzunluğu ölçümleri kullanılmaktadır (90-92).

a)Kulaç açıklığı

b)Yarı kulaç açıklığı

c)Diz yüksekliği

d)Bilek çevresi, bilek kalınlığı ve dirsek genişliği: Yapı (frame) belirlenmesinde yararlanır (93).

e)Metric index (mix): Vücut yapısını (frame) belirlemede kullanılmaktadır (94).

f)Slenderness index (SI): Vücut yapısını belirlemede kullanılmaktadır (95).

IV.Vücut çevresi ölçümleri

a)Bel çevresi (BÇ) (waist circumference, WCI): Bel çevresi ölçümlerine kolumna vertebralis dışında önemli kemikler ve büyük kaslar girmez. Vücut yağ dağılımı hakkında fikir verebilen antropometrik parametrelerden biridir (96).

Bel çevresi total yağ miktarından daha çok vücut yağ dağılımı ile ilgili bilgiler vermektedir. Bel çevresi çeşitli yerlerden ölçülebilir (70): gövdenin (sonuncu kosta kenarı ile krsta iliyaka arasındaki mesafenin) en geniş yeri, gövdenin en dar yeri, sonuncu kosta ile krsta iliyaka arasındaki mesafenin ortası (97-99), umbilikus düzeyi (99,100), ksifoid prosessus ile umbilikus arasındaki mesafenin ortası, ksifoid prosessus ile umbilikus arasındaki mesafenin en dar yeri (79), ksifoid prosessus ile umbilikus

arasındaki mesafenin 1/3 üst kısmı, çocuklarda ksifoid prosessus ile umbilikus arasındaki mesafenin distal 1/3 kısmı (67), sonuncu kaburga hizası (101) ve doğal bel kıvrımı gibi (102). Bu sonuncu hasta yana eğildiği zaman bel kıvrımlarının belirdiği düzey olarak kabul edilmektedir.

Airlie konferansında kabul edilen kriter gövdenin en dar çapıdır (103). WHO (World Health Organisation) sonuncu kosta ile krista iliyaka arasındaki mesafenin ortasını önermektedir (70).

Bel çevresi abdominal yağ kitlesi miktarı hakkında kantitatif bir bilgi sağlayabilmektedir (98).

Bel çevresi sınırları (104):

I. Alerting zone (action level I, uyarı düzeyi) Android şişmanlarda BKİ 25 kg/m² ye uyan bel çevresi düzeyidir. Bu düzeyde bel çevresi kadınlarda 80, erkeklerde ise 94 cm bulunmaktadır. Kardiyovasküler riskte artış söz konusu değildir. Uyarı düzeylerine gelen hastalara daha fazla kilo almaması ve yaşam stilini değiştirmesi önerilmektedir. Trafik ışıklarındaki sarı renge uyar (105).

II. Action zone (action level II, eylem düzeyi) Android şişmanlarda BKİ 30 kg/m² ye uyan bel çevresi düzeyidir. Kadınlarda 88, erkeklerde ise 102 cm olarak bulunmaktadır. Böyle hastalarda kardiyovasküler risk yaklaşık olarak 3 misli artmıştır. Hastalara sıklıkla profesyonel bir yardım gereklidir. Hastalara uygun zayıflama programları uygulanmalıdır. Trafik ışıklarındaki kırmızı renge uyar (105).

Bel çevresi, vücut ağırlığının aksine, boy uzunluğu ve yaştan fazla etkilenmemektedir (98). Buna karşılık, bel çevresi bilgisayarlı tomografi (BT) ile hesaplanan batin içi yağ hacmi ile yakın bir ilişki göstermektedir (97).

Bel çevresi visceral yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesiyle BKİ ve bel/kalça oranı (WHR) düzeylerinin yerini almak üzere ileri sürülmüştür (104). Uygulanmasının basit olması ve visceral yağ miktarı ile olan ilişkinin WHR ve (Waist/Thigh Ratio) WTR den yüksek bulunması avantajlarını, BKİ ile yüksek ilişki göstermesi ise dezavantajını oluşturmaktadır (106).

b) Boyun çevresi

c) Femur (uyluk) çevresi

d)Kalça çevresi.

e)Sagital bel yüksekliği.

f)Transvers bel çapı

g)Üst kol çevresi (upper arm circumference, UAC): Sağ kolda kol aşağı sarkık iken, akromion ucu ile olekranon çıkıntısı arasındaki mesafenin tam ortasından en yakın mm olarak ölçülür (67,107).

V.Vücut çevresi oranları ve/veya indeksleri

a)Bel çevresi ile ilgili olanları:

a1) Bel çevresi/ uzunluk oranı

a2) Bel çevresi / femur çevresi oranı

a3) Bel çevresi / kalça çevresi oranı

a4) Bel çevresi/kalça çevresi oranı/boy oranı

a5) Bel çevresi / kol çevresi oranı

a6) Konileşme indeksi

a7) Internal waist circumference

a8) Viseral yağ indeksi

b)Sagital bel yüksekliği parametreleri

b1) Sagital çap/transvers çap oranı

b2) Abdominal crossectional area

b3) Abdominal diameter index

b4) Batın içi yağ indeksi

b5) Sagittal waist diameter/height ratio

b6) Abdomen/femur ortası oranı

VI. Vücut yağ miktarı parametreleri

a)BKİ düzeyleriyle ilişkili parametreler

b)Bel çevresi düzeylerine göre

c)Bel çevresi ve triseps DKK:

d)Sagital bel çevresi

e)Üst kol parametreleri Vücut yağ miktarının kestirilmesinde çeşitli üst kol parametreleri kullanılmaktadır. Vücut yağ miktarının belirlenmesi aynı zamanda birey veya popülasyonun nütrisyonel durumu hakkında fikir verebilmektedir. Üst ön kol parametreleri yatak başı hastanın beslenme durumunun değerlendirilmesinde yardımcı olabilir.

e1) Triseps DKK. Ölçümü nispeten kolaydır ve deri altı yağ dokusu miktarının bir göstergesini oluşturmaktadır. Bu antropometrik ölçümlerin kombine edilmesi protein-enerji malnütrisyonunun bir göstergesi olarak kullanılabilir (83). Triseps DKK ve ölçüm tekniğinden deri kıvrım kalınlıkları bölümünde bahsedilmiştir.

e2) Üst kol çevresi (UAC, upper arm circumference)

e3) Üst kol adalesi çevresi (MAC, Muscle arm circumference)

e4) Düzeltilmiş üst kol adale alanı (cAMA, corrected upper arm muscle area)

e5) Bel çevresi / kol çevresi oranı (Waist circumference / arm circumference, WCAG): Yağ dağılımının belirlenmesinde kullanılan bir parametredir.

f)Femur parametreleri

f1) Femur DKK

f2) Femur veya uyluk çevresi

f3) Total uyluk alanı

f4) Bel çevresi/femur çevresi oranı

f5) Abdominal diameter index

Antropometrik ölçümler, vücut yağ ve protein depolarını değerlendirmek için hızlı, non-invazif ve tekrarlanabilir bir yöntem sağlar. Diyetisyen, bu ölçümleri kolaylıkla gerçekleştirebilir. Vücut yağı, triseps ve subskapular alanda deri kıvrımı kalınlığı ölçülerek hesaplanır; orta kol çevresi, kas kütlelerini değerlendirir. Bu ölçümlerin sonuçları, 1976-1980 yılları arasında yapılan Milli Sağlık ve Beslenme İnceleme Araştırması (NHANES II) esnasında sağlıklı erişkinlerden elde edilen referans standartlarla karşılaştırılır (56).

Diyaliz popülasyonu için antropometrik normları belirlemek üzere çok merkezli kooperatif bir çalışma uygulanmıştır (108). Genel bir kural olarak, normalin %95'inin üzerinde ölçümleri olan hastaların yeterli beslendiği kabul edilir, %70-90 arasındaki değerler, hastada malnütrisyon riski olduğunu gösterir ve %70'in altındaki değerler, önemli derecede malnütrisyonu temsil eder.

Antropometre, nispeten basit olmasına ve hızlı uygulanabilmesine rağmen, bazı dezavantajları vardır. Uygulayıcıya bağlı hatalar nedeni ile, longitudinal olarak kullanılacak ölçümleri aynı kişinin yapması gereklidir. Duyarlılığı da düşük düzeydedir.

2.4.3. Laboratuvar Yöntemler

1. Nekropsi çalışmaları: Bu ölçüm daha çok "altın standart" olarak vücut yağ miktarının belirlenmesinde yer almakta ve diğer yöntemler ile elde edilen neticelerin karşılaştırılmasında kullanılmaktadır (109).

2. Vücut dansitesi ölçümü : Su altındaki ağırlıktır (110).

3. Çift foton absorbsiyometre ve çift enerji X-ışınları absorbsiyometresi: Kemik yoğunluğu ölçümü için kullanılan bir yöntemdir (66).

4. Biyoelektriksel empedans (bioelectric impedance analysis, BIA): Vücut elektrik geçirgenliği prensibine dayanarak vücut yağ miktarının hesaplanmasında kullanılan bir yöntemdir (75).

5. Total vücut suyu: İki kompartman (yağ dokusu ve yağ dışı doku) esasına dayanan bir sistemdir. Yağ dokusunun su içermemesi prensibine dayanan bir yöntemdir (111).

6. Bilgisayarlı tomografi: Vücut total yağ miktarının hesaplanmasından daha çok abdominal yağ doku miktarının saptanmasında kullanılmaktadır (70).

7. Manyetik rezonans görüntüleme yöntemi

8. Kimyasal multikompartman modelleri : Daha çok laboratuvar yöntemleri olarak isimlendirilmektedir (112).

Serum Proteinleri: Vücudun protein depoları boşaldıkça, serum proteinleri genellikle azalır. Serum albümin, prealbümin ve transferrin düzeyleri, beslenme durumunun markerları olarak en sık kullanılan değerlerdir. Birçok araştırmacı, diğer malnütrisyon bulgularını gösteren idame diyaliz hastalarında, serum albümin düzeylerinin düşük olduğunu göstermiştir (18-25). Ayrıca, beslenme durumu düzeldikçe, serum albümin düzeyleri genellikle düzelir (113).

Serum transferrin düzeylerinin yorumlanması çoğunlukla zordur, çünkü demir depolarındaki bozukluklar, beslenme durumundan bağımsız düzeyleri yansıtılabilir. Serum prealbümin ve retinol bağlayıcı protein (RBP) düzeyleri de, beslenme durumunun göstergeleri olarak kullanılır. Ancak, RBP ve prealbümin düzeyleri, böbrek yetmezliği olan hastalarda genellikle yüksektir ve bu nedenle, beslenme durumundan bağımsız olarak serum prealbümin çoğunlukla normaldir. Genel olarak 30 mg/dL'nin alındaki prealbümin düzeylerinde, protein enerji malnütrisyonu açısından değerlendirme yapılmalıdır (11). Serum albümin düzeyi gibi prealbümin düzeyi de, enflamasyonun varlığından etkilenebilir.

9. İnfraruj interaktans yöntemi

10. Total vücut geçirgenliği (total body electrical conductivity, TOBEC)

11. Nötron aktivasyon analizi: İnsan vücudunun multielementar ölçümü için mevcut tek yöntemdir. Vücut içeriğini belirleyerek yağ miktarının hesaplanmasında kullanılmaktadır. Protein, su, mineral ve yağdan oluşan "dört kompartımanlı" bir modele dayanır ve total vücut protein miktarı hesaplanır (105).

Total vücut proteininin %16'sı azot olduğundan total vücut azotu 6,25 ile çarpılarak total vücut proteini bulunur (105).

Oldukça doğru sonuçlar vermesine rağmen sistemin pahalı oluşu, deneyimli personel gerektirmesi ve radyasyon yayması geniş çapta kullanılmasını engellemektedir (66).

12. Ultrasonografi

13. Toplam vücut potasyumu

14. İdrarla kreatinin atımı: Kas dokusu miktarı hakkında fikir vererek vücut bileşiminin hesaplanmasında yardımcı olur. Genel olarak idrarla kreatinin atılımının adale kitlesi ile alakalı olduğu kabul edilmektedir (114).

2.5. Vücut Bileşiminin Belirlenmesi

Bir kişinin fazla kilolu veya şişman (Dünya Sağlık Teşkilatı, WHO kriterlerine göre: tablo 2.3 de gösterilmiştir) olup olmadığının saptanması için vücut yağ miktarının belirlenmesi gerekmektedir (115). Bu nedenle vücut bileşimini belirleyen yöntemlere gereksinim duyulmaktadır. Böyle yöntemler çeşitli özelliklerine göre farklı sınıflandırılmaktadır. Bir sınıflamada Wang ve ark. (62), vücut bileşimini belirleme yöntemlerini 5 grup halinde değerlendirmiştir: atomik, moleküler, hücresel, anatomik

(doku veya sistem) ve total vücut düzeyi. Bu sınıflandırma tablo 2.4'te gösterilmektedir.

Tablo 2.3:Dünya Sağlık Teşkilatı kriterlerine göre BKİ değerlendirilmesi (115)

Beden kitle indeksi(kg/m ²)	Değerlendirme	Komplikasyonlar
< 18,5	Zayıf	Düşük
18,5-24,9	Normal sınırlar	İlımlı derecede
>25,0	Fazla kilolu (over weight)	
25,0-29,9	Şişman öncesi	Artmış
30,0-34,9	Derece I şişman	Orta derecede yüksek
35,0-39,9	Derece II şişman	Ciddi yüksek
>40	Derece III şişman	Çok ciddi yüksek

Tablo 2.4:Vücut kompartımanları ve belirlenmelerinde kullanılan yöntemler (62)

Model	Ölçülen	Yöntem
Tüm vücut	Elektrik geçirgenlik, sudaki ağırlık Antropometre Densitometre	Biyoelektrik impedans TOBEC
Anatomik (doku ve organ)	Kan ve serum ölçümleri, cilt altı yağ dokusu, abdominal yağ dokusu, iskelet kasları, düz kaslar ve kemik	Kadavra analizi Bilgisayarlı tomografi Batın ultrasonografisi Cilt altı ultrasonografisi Plikometre
Hücreesel	Hücre topluluğu (konektif doku hücreleri, epitelyal hücreler, nöral hücreler ve adale hücreleri), K ⁴⁰ ve K ⁴² yöntemi ekstrasellüler sıvı, ekstrasellüler mineraller	
Moleküler	Yağ (lipidler) ve yağsız doku (su, protein ve mineraller)	Dual foton absorbsiyometresi
Atomik	Oksijen, karbon, hidrojen ve diğer mineraller(azot, kalsiyum, fosfor, potasyum, kükürt ve sodyum gibi)	Manyetik rezonans Kadavra analizi In vitro nötron aktivasyon yöntemi

2.6. Hastanede Yatan Hastaların Beslenme Durumunun Sistemik Değerlendirilmesi

Fiziksel stres ve travma altında olan hastalarda PEM sıklıkla görülmektedir. Girişimler sonrasında morbidite ve mortaliteyi önceden ve doğru olarak değerlendirmek ve önlem alabilmek amacıyla çeşitli indeksler geliştirilmiştir (116).

2.6.1. Prognostik Beslenme İndeksi (PNI):

Sıklıkla kullanılan bir indekstir.

$$PNI(\%) = 158 - 16,6 (\text{Alb}) - 0,78 (\text{TDKK}) - 0,2 (\text{TFN}) - 5,8 (\text{GDH})$$

Alb : Serum albumin (g/dl)

TDKK: Triseps DKK (mm)

TFN : Serum transferrin (mg/dl)

GDH : Gecikmiş deri hipersensitivitesi

(0:reaksiyon yok, 1:reaksiyon<5mm, 2:reaksiyon>5mm)

Sonuç >%50 ise yüksek risk, %40-49 orta risk ve <%40 düşük risk olduğunu gösterir.

2.6.2. Hastane Prognostik İndeksi(HPI)

$$HPI = 0,91 (\text{Alb}) - (1,00 - \text{GDH}) - 1,44(\text{SEP}) + 0,98(\text{D}) - 1,09$$

Alb : Serum albumin (g/dl)

GDH : Gecikmiş deri hipersensitivitesi

(1:1 veya 2 antijene pozitif reaksiyon,

2: tüm antijenlere negatif reaksiyon)

SEP : Sepsis (1: var, 2: yok)

Bu indeks ile mortalite %72 oranında tanımlanabilmektedir. HPI'in -2 olması %10, +1 olması %75 olasılıkla yaşama göstergesidir.

2.6.3. Beslenme Risk İndeksi (NRI):

Bu indeks PNI'in geliştirilmesi ile elde edilmiş, daha basit ve güvenilir bir indekstir.

$$NRI=1,519 \times Alb \text{ (g/L)} + 0,417 \times \text{Son vücut ağırlığı/Sürekli olduğu vücut ağırlığı} \times 100$$

2.6.4. Subjektif Global Değerlendirme(SGD):

Yeni bir değerlendirme yöntemidir. Protein-enerji beslenme durumunu değerlendirmek üzere geliştirilmiştir. Hasta hikayesi ve FM bulgularına göre beslenme durumunu değerlendirebilmektedir. Bu tür bir değerlendirme yararlı ve maliyeti düşük bir değerlendirmedir. Antropometri ve laboratuara dayalı değildir. SGD, hikaye sorgulanması ve fizik muayene olmak üzere 2 bölümden oluşur (Form-1). Hikaye sorgulanması; son altı ay içinde kilo kaybı, gastrointestinal semptomlar (anoreksi, bulantı, kusma, ishal), diyetteki besin alımı, fonksiyonel kapasite ve eşlik eden sistemik hastalıklara yönelik yapılır. Fizik muayene bölümünde ise triseps ve lateral göğüs duvarında orta aksiller hat üzerinde cilt altı yağ dokusunun kaybı, deltoid ve kuadrisepslerdeki kas kitlesi azalması ve ayak bileğinde ödem ve/veya asit varlığı değerlendirilir. Hikaye sorgulanması ve FM sırasında tespit edilen sonuçlar hastanın beslenme durumunu gösterecek şekilde A, B, C olmak üzere sınıflandırılır. Hastanın aldığı toplam A, B, C skorlarına bakılarak hangi beslenme durumuna uyduğuna karar verilir. SGD'nin bir tarama parametresi olarak malnütrisyon riski yüksek ve beslenme durumu kötüleşen hastaları tespit edebileceği öne sürülmektedir (117,118).

2.6.5. Mini Beslenme Değerlendirmesi (MBD):

Hasta bireylerde beslenme durumu MBD ile de pratik olarak değerlendirilebilir. Bu testin SGD'ye üstünlüğü; subjektif değerlendirmenin yanında antropometriyi de içerip, hastanın beslenme durumu ile ilgili daha ayrıntılı bilgi vermesi ve hastanın kendi durumu ile ilgili yaşam kalitesi durumunu da bir dereceye kadar ortaya koyuyor olmasıdır. Olumsuz yanı ise SGD nazaran uygulamadaki zorluktur.

2.7. Beslenme Önerileri

Çeşitli beslenme müdahalelerini tartışmadan önce diyaliz hastasının temel beslenme gereksinimlerinin anlaşılması gereklidir.

2.7.1. Hemodiyaliz Hastalarında Beslenme

Tablo 2.5 üremik olmayan hastalar ve diyaliz hastalarında beslenme önerilerini özetlemektedir. Daha önce belirtilmiş olduğu gibi, diyalizat kayıpları ve diyaliz prosedürü ile ilişkili katabolizma nedeni ile idame hemodiyalizi başladıktan sonra

protein gereksimi artar. Sonuç olarak, protein alımı, yüksek biyolojik proteini yaklaşık olarak 1.2 gram/kg/gün düzeyinde olacak şekilde serbest bırakılmalıdır (10,119). Protein yıkımını önlemek ve nötral nitrojen dengesini korumak için 60 yaşından küçük olanlarda, 35 kcal/kg/gün kalori alımı, 60 yaşından büyük olanlarda 30-35 kcal/kg/gün kalori alımı gereklidir (31,120).

Tablo 2.5: Diyaliz hastaları ve üremik olmayan hastalara günlük diyet önerileri (33)

Faktör	Üremik olmayan	HD	PD
Protein (g/kg)	0.8	1.2	1.2-1.5
Kalori			
(sedanter)	35	35	35-45
(kcal/kg)			
Protein (%)	15-20	15	15
Karbonhidrat (%)	55-60	55-60	55-60
Yağ (%)	20-30	Denge	Denge
Kolesterol(mg)	300-400	300-400	300-400
Poliansatüre/satüre	2.0:1.0	2.0:1.0	2.0:1.0
Ham lif (g)	25	25	25
Sodyum (1g=43 mEq)	2-6g	2 g+	2-4 g +
		1g/GİML	1g/GİML
Sıvılar(L/GİML)	İsteddiği kadar	1 L+	1.0-2.5 L+
		1g/GİML	1g/GİML
Potasyum (1g=25 Eq)	2-6 g	2 g+	4 g+
		1g/GİML	1g/GİML
Kalsiyum (g)	0.8-1.2	Diyet + 1.2	Diyet + 1.2
Fosfor (g)	1.0-1.8	0.6-1.2	0.6-1.2
Magnezyum (g)	0.35	0.2-0.3	0.2-0.3
Demir (mg)	10-18	(İhtiyaca göre)	(İhtiyaca göre)
A vitamini	Hiç	Hiç	Hiç
Beta karoten	Hiç	Hiç	Hiç
Retinol	Hiç	Hiç	Hiç
Tiamin (mg)	1.5	1.5	1.5
Riboflavin (mg)	1.8	1.7	1.7
B ₆ vitamini (mg)	10	10	10
B ₁₂ vitamini (mg)	0.03	0.006	0.006
Niasin (mg)	20	20	20
Folik asid (mg)	1.0	>1.0	>1.0
Pantotenik asid (mg)	-	10	10
Biotin (mg)	-	0.3	0.3
C vitamini (mg)	100	60-100	60-100
E vitamini (mg)	-	Hiç	Hiç
D vitamini		(İhtiyaca göre)	(İhtiyaca göre)
K vitamini		(İhtiyaç halinde)	(İhtiyaç halinde)

Üremi ile birlikte görülen lipit bozukluklarını önlemek için poli ansatüre/satüre oranının 2:1 olması önerilir.

Hastaların çoğunda, sodyum, potasyum, fosfor ve sıvı alımının bir miktar kısıtlanması gerekir. Suda çözünebilen vitaminler diyalizata geçer ve Tablo 2.5’de gösterildiği gibi rutin olarak desteklenmelidir (33,121).

2.8. Malnütrisyonlu Hastaya Yaklaşım (58)

Malnütrisyonun reversibl nedenlerinin tanımlanması, değerlendirmenin ilk önemli basamağıdır. İyi kontrol edilmeyen diyabet, gastroparezi veya gizli enfeksiyon gibi beslenme durumunu olumsuz yönde etkileyebilecek olan tıbbi hastalıklar tanımlanmalı ve tedavi edilmelidir. Önemli derecede asidemi ($\text{pH} < 7.35$ veya $\text{HCO}_3^- < 20$) düzeltilmelidir. Mental depresyon olasılığı araştırılmalıdır ve endike olduğunda, uygun sevk yapılmalı ve tedavi başlatılmalıdır. Yemeklerin satın alınması ve hazırlanmasını etkileyebilecek olan ulaşım, maliyet ve öğünlerin hazırlanmasında yardım gibi sosyal konular üzerinde durulmalıdır. Dikkatli öğün planlaması ve etnik ve kişisel yemek tercihlerine dikkat edilmesi ile kalorik alım artırılabilir.

Diyalizin yeterliğinin garanti edilmesi de çok önemlidir. Uygulanan diyaliz miktarı, düzenli olarak değerlendirilmelidir ve gerektiğinde artırılmalıdır (malnütrisyon tedavisinin çok önemli bir parçasıdır).

Malnütrisyonun reversibl nedenleri tanımlanınca ve düzeltilince, beslenme müdahalesi düşünülmelidir. Oral destekler, enteral beslenmeler, parenteral beslenme ve intraperitoneal beslenme gibi çeşitli seçenekler vardır. En az invazif yöntemden daha invazif yöntemlere doğru basamak şeklinde bir yaklaşım önerilir (malnütrisyonun derecesine ve hastanın oral yoldan alımı artırabilme yeteneğine bağlı olarak). İştahı arttıran ilaçlar kullanılmıştır ve farklı derecelerde başarı elde edilmiştir. Rekombinan büyüme hormonu ile yapılan son çalışmalar, bunun, protein anabolizmasını arttırmak açısından ve pozitif nitrojen dengesi oluşturmak açısından etkili olduğunu göstermektedir (122).

2.8.1. Oral Nütrisyonel Destekler ve Enteral Beslenme

Nütrisyonel destek için uygun olduğu için her zaman gastrointestinal sistem kullanılmalıdır, çünkü bu besin maddelerinin verildiği en fizyolojik yoldur ve maliyet-yararlılığı en yüksek olan yoldur. Ne yazık ki, oral nütrisyonel desteklerin, beslenme durumunu düzeltmek açısından değeri konusunda veriler kısıtlıdır (123). Bazı

çalışmalar, hemodiyaliz hastalarında, protein ve amino asid desteklerinin etkinliğini incelemiştir (113,124-126).

Tepper ve ark, iki hemodiyaliz hastasına, her hemodiyaliz tedavisi esnasında, oral olarak alınmak üzere artan miktarlarda esansiyel amino asid vermişlerdir (125). Diyalizat kayıpları, alınan amino asid miktarı ile orantılı idi ve toplam olarak diyaliz esnasında kaybedilen serbest amino asidleri karşılamaktaydı. Oral protein veya amino asid desteğinden yarar görecektir hastaları ve optimal bileşimi daha iyi belirlemek için daha fazla çalışmaya gereksinim vardır.

2.8.2. Total Parenteral Beslenme

Total parenteral beslenme (TPN), enteral beslenmeyi tolere edemeyen malnütrisyonlu hastada düşünülmelidir. Bu kategoriye giren hastaların çoğu, araya giren bir hastalıkla birlikte hospitalize edilmiş olan hastalardır. Ancak, TPN bazen, oral veya enteral desteği tolere edemeyen kronik malnütrisyonlu poliklinik hastasında da gerekli olabilir. Bu gruptaki hastalarda, intradiyalitik parenteral beslenme alternatifi daha sonra tartışılacaktır.

2.8.3. İntradiyalitik Parenteral Beslenmenin Kullanılması

Diyalizat içine giden amino asid kayıplarını kompanse etmek ve ek besin desteği sağlamak için diyaliz prosedürü esnasında, seçilmiş hemodiyaliz hastalarına parenteral beslenme sağlanması, oldukça sık bir uygulama haline gelmiştir. İntradiyalitik parenteral beslenme (IDPN), bu prosedürün uzun vadede değerini saptamak üzere bazı çalışmalarda değerlendirilmiştir. Bu çalışmaların dikkatli bir şekilde incelenmesi, karışık sonuçlar ortaya koymaktadır (21,60,127,128). Sadece birkaç çalışmada, uzun süreli uygulama ile birden fazla beslenme parametresinde düzelme gösterilmiştir ve düzelme genellikle minimal düzeydedir (21, 127, 129).

İntradiyalitik parenteral beslenmenin, oral alımı arttıramayan orta derece-ciddi malnütrisyonlu hasta için saklanması önerilir. Doktor, IDPN'nin oldukça pahalı olduğunu bilmelidir ve sigorta geri ödemesi için genel olarak zorlu kriterler uygulanır (58).

2.8.4. Büyüme Hormonu

Büyüme hormonu (GH), ön hipofiz bezi tarafından salgılanan tek zincirli bir polipeptiddir. Protein sentezini artıran, nitrojen dengesini artıran ve postnatal büyümede

önemli rol oynayan anabolik bir hormondur. GH, insülinin glikoz düşürücü etkisini antagonize eder ve lipolizisi ve serbest yağ asitlerinin salınmasını artırır. Bu etkilerin birçoğu, insüline benzer büyüme faktörü I (IGF-I)'in sentezi ve salınması ile kontrol edilir (40).

Yakın zamanda, rekombinan insan büyüme hormonu (rhGH) geliştirilmesi, hormonun klinik uygulamada kullanılma potansiyelini ortaya çıkarmıştır. Bazı klinik çalışmalar, rhGH'nin beslenme üzerine etkisini incelemiştir (130,131). Manson ve ark., sekiz çift çalışmada, dört normal gönüllüyü incelemişlerdir, deneklere, gerekli miktarların %30 ile %100'ü arasında değişen miktarlarda enerji alımı ile birlikte parenteral beslenme uygulanmıştır (130). Büyüme hormonu uygulamasının, nitrojen retansiyonu ve protein sentezini uyaran bir hormonal çevreye neden olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu sonuçlar, umut vaat etmesine rağmen, çalışmalar küçüktür ve kısa sürelidir. Bu ilacın maliyeti göz önüne alındığında, böyle bir müdahaleden yararlanabilecek hasta grubunu belirlemek için daha fazla sayıda SDBY hastasını kullanan daha uzun süreli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

2.8.5. Diğer Beslenme Müdahaleleri

Anoreksisi olan hastalarda, iştah arttırıcıların kullanılması uygun olabilir (132).

Anabolik steroidler de, beslenme durumunun bazı yönlerini düzeltmek için kullanılabilir (133).

Midenin geç boşalması, malnütrisyonun nedenlerinden birisi olabileceği için mide boşlamasını hızlandıran ajanların kullanılması incelenmiştir (134).

Bütün ilaçların yan etkilerinin olduğunu ve sözü edilen ilaçların hepsinin, bildirilen uygulamalarda kullanılmak üzere onay almadığını vurgulamak önemlidir. Ancak, malnütrisyonun ciddi sonuçları olması nedeni ile, malnütrisyonu olan hastada, yeni bir müdahalenin risklerini ve yararlarını düşünmek uygun olacaktır (58).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Kartal Özel Hospital Diyaliz Merkezinde hemodiyaliz tedavisi altında olan 40 hasta alındı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamı primer böbrek hastalığı olarak diyabetik nefropati dışındaki nedenlerle SDBY aşamasına gelen, en az altı aydır yaşamlarını hemodiyaliz ile sürdüren ve primer replasman tedavisi olarak hemodiyaliz tedavisini seçmiş olan hastalardı. Hastaların diyaliz süreleri (4 saat/seans), haftalık seans sayıları (3/hafta) olacak şekilde, yaş ve cinsiyetlerine göre iki homojen gruba ayrılarak, bir grup çalışma bir grup da kontrol grubu olarak adlandırıldı.

3.1. Çalışma Grubu

Yaşları ortalama 50,15 (SD±10,97); (median: 51 min:26, max: 65) olan 12 bayan, 8 erkek toplam 20 hastaya diyaliz seansları sırasında 3 ay süre ile yüksek proteinli (0,80g/kg/öğün), hastaların zevklerine uygun, tolere edebilecekleri şekilde oral gıda verildi (ham tablo).

3.2. Kontrol Grubu

Yaşları 48,73 (SD±11,55); (median: 52 min:24, max:65) olan diğer 20 hasta ise her zamanki rutin beslenmelerine devam etti (diyaliz merkezinin seans sırasında verdiği tost ayran; ortalama 0,23g/kg/öğün). Kontrol grubundan 5 hasta çeşitli nedenlerle ve farklı zamanlarda merkez değiştirdiklerinden, çalışma 8 bayan, 7 erkek toplam 15 kontrol hastası ile tamamlandı (ham tablo).

Her iki grubun da çalışmaya başlarken bazal ve çalışma sonunda (3 ay sonraki) FM'si, antropometrik ölçümleri, laboratuvar tetkikleri, beslenme durum değerlendirme testleri ve üre kinetik değerlendirmeleri yapıldı.

3.3. Yöntemler

Çalışmaya dahil edilen hastalarda anamnez ve fizik muayene (sistolik ve diyastolik damar basınçları ölçümü, nabız dakika sayısı, NDS) tamamlandıktan sonra çeşitli antropometrik (boy ve ağırlık, bel çevresi, üst kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı) ölçümler yapıldı.

Hastaların antropometrik ölçümleri; oda giysileri içinde, diyaliz seansı bitiminde, kuru kiloları ve optimum tansiyon arteriyal (TA) değerlerine ulaştıktan sonra

elde edildi. Ağırlık diyaliz hastalarında rutin olarak kullanılan 100 g hassas elektronik koltuk tartı ile; boy ölçümü ise stadiyometre ile ölçüldü. Boy uzunluğu ölçümü hasta oda giysileri içinde ve ayakkabısız olarak sırtı stadiyometreye dayalı iken gerçekleştirildi. Ayak topukları birbirine paralel ve bitişik olarak tutuldu. Boy ölçümü sırasında orbita meatal hattın yani Frankfurt planının, yani kulak meatusu ile orbita çukurunun alt kenarını birleştiren düzlemin, yere paralel olmasına; topuk, gluteus ve oksiput çıkıntısının stadiyometreye dayanmasına dikkat edildi (73). Hastanın prosessus mastoidesleri üzerine hafifçe basınç yapılarak yukarı çekildi ve böylece hastanın tam dik durması sağlandı (73). Bel çevresi (BÇ) arkus kostarum ile prosessus spina iliaca anterior superior arasındaki en dar çap olarak ölçüldü (135). Beden kitle indeksi (BKİ) ("body mass index", BMI)= ağırlık (kg)/boy² (m) (83) hesaplandı. Üst kol çevresi (ÜKÇ) sağ kolda kol aşağı sarkık iken, akromion ucu ile olekranon çıkıntısı arasındaki mesafenin ortasından en yakın mm olarak ölçüldü. Triseps DKK, adipometer (skinfold caliper) ile triseps kası üzerinde kol arkasında ulnanın olekranon ve skapulanın akromiyon çıkıntıları üzerinde vertikal şekilde yapıldı.

Hastalardan glikoz, üre, kreatinin, ürik asit, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, total kolesterol, total protein, albümin, prealbümin, serum demiri, TDBK, transferrin, ferritin, PTH, CRP, hemoglobulin, hematokrit ölçümleri için kan örnekleri alındı. Kan ölçümleri, arteriyo-venöz fistül iğneleri takılıp diyaliz işlemi başlatılmadan hemen önce arteriyo-venöz fistülden alınan örneklerden yapıldı. Hastalardan alınan kan örnekleri her zaman alındığı gibi ayın ilk haftası, hafta sonunu takip eden 2. diyaliz seansında alındı. Biyokimyasal ölçümler Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya Laboratuvarında gerçekleştirildi.

Her iki gruba da çalışma öncesi ve sonrasında SGD ve MBD testleri ile beslenme durum değerlendirmesi yapıldı (form 1 ve 2).

Subjektif global değerlendirme testini istatistiksel olarak değerlendirebilmek için A,B ve C sırasıyla 2,1,0 olarak alındı. Ayrıca daha ayrıntılı sonuçlar vereceğinden mini beslenme değerlendirme skorlamasının sayısal değerlerinin de istatistiksel hesaplaması yapıldı.

Hastaların diyaliz yeterlilikleri üre kinetik değerlendirmelerden Kt/V ile belirlendi. Kt/V hesaplaması için;

$$Kt/V = -\log(U_{\text{post}}/U_{\text{pre}} - 0,008t) + (4 - 3,5U_{\text{post}}/U_{\text{pre}}) \times (W_{\text{pre}} - W_{\text{post}})/W_{\text{post}}$$

U_{post} = HD sonrası üre

Upre= HD öncesi üre

Wpost= HD sonrası ağırlık

Wpre= HD öncesi ağırlık

t= HD süresi

Çalışma kapsamı içine alınan parametreler şöyle özetlenebilir;

- Demografik: Yaş, cinsiyet.
- Fizik muayene: Sistolik ve diyastolik damar basıncı, NDS, ortalama kilo çekimi(UF).
- Antropometrik kriterler: Ağırlık, uzunluk, BKİ, bel çevresi, üst kol çevresi, triseps DKK.
- Biyokimya parametreleri: Glikoz, üre, kreatinin, ürik asit, sodyum, potasyum, kalsiyum, fosfor, total kolesterol, total protein, albumin, prealbumin, serum demiri, TDBK, transferrin, ferritin, PTH, CRP, hemoglobulin, hematokrit.
- Beslenme durumunun değerlendirilmesi: SGD, MBD.
- Üre kinetik modelleme: Kt/V.

3.4. İstatistiksel Değerlendirme

Çalışma ve kontrol gruplarında sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler ‘Pearson korelasyon’ testi ile yapıldı. Her iki grubun başlangıcı ve sonu arasındaki farkların değerlendirmeleri ‘Wilcoxon signed ranks’ test ile yapıldı. Önce–sonra farklarının gruplar arası karşılaştırması ‘Mann-Whitney U’ testi ile yapıldı.

Bütün istatistik çalışmalarda anlamlılık sınırı olarak p değerinin 0,05 den küçük olması kabul edildi.

Laboratuar değerlerinden ölçülemeyen olarak bildirilen CRP (<3,13 mg/L) değerleri için ortalama 1,565 mg/L değer olarak kabul edildi.

Vakalar ile ilgili bilgiler bilgisayara Excel Microsoft Office XP programı ile kaydedildi. Tüm istatistiksel işlemler Onkoloji Enstitüsü Biyoistatistik Bölümü rehberliğinde Windows ortamında SPSS 7.5 (Statistical Package for Social Sciences) bilgisayar programı kullanılarak yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışma, kontrol gurubundaki 5 hastanın farklı zamanlarda başka sebepler ile diyaliz merkezlerini değiştirmeleri nedeni ile 20'si çalışma, 15'i kontrol toplam 35 olgu ile tamamlanmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarının demografik özellikleri ile başlangıç ve son FM bulguları, antropometrik ölçümleri, biyokimya değerleri, beslenme durum değerlendirme ve üre kinetik modelleme sonuçları ham bilgi tablosunda gösterilmiştir.

Yüksek protein ile beslenen çalışma gurubu için çalışma başlangıcı ve sonunda elde edilen değerler tablo 4.1'de gösterilmiştir. Bu değerlerden BKİ, ÜKÇ, TAD, üre, kreatinin, Na, P, kolesterol, total protein, albümin, prealbümin, transferrin, ferritin, Htc, MBD# değerlerinin anlamlı olarak değiştiği bulundu (BKİ, ÜKÇ, TAD, P, albümin, prealbümin, transferin, ferritin, Htc ve MBD# artmış; .üre, kreatinin, Na, kolesterol, total protein ise azalmış olarak anlamlıydı).

Normal beslenen kontrol gurubunda ise UF, üre, kreatinin, Na, P, total protein, albümin, prealbümin, Fe, transferrin değerlerinin anlamlı olarak değiştiği bulundu (UF, P, albümin, prealbümin, Fe, transferin artmış; üre, kreatinin, Na, total protein değerleri ise anlamlı olarak azalmıştı). (Tablo 4.1)

Kilo, BÇ, TDBK, TAS, NDS, glikoz, ÜA, K, Ca, PTH, CRP, Hb, MBD, SGD açısından bakıldığında her iki grup için de anlamlı bir değişiklik olmadığı gözlemlendi (Tablo 4.1).

Diyaliz yeterliliği açısından her iki gruba bakıldığında her iki grupta da Kt/V oranlarında azalma saptanırken, beslenen grupta bu azalma istatistiki anlam taşımamaktaydı (Kt/V 1.31 den 1.27 ye düştü, $p=0.156$). Kontrol grubunda ise anlamlı bir azalma dikkati çekti (Kt/V 1.38 den 1.21 e düştü, $p=0.001$).

Pearson korelasyon testi ile SGD ve MBD# ve MBD'nin sürekli değişkenlerle arasındaki ilişkiye bakıldığında, mini beslenme değerlendirmelerinin özellikle antropometrik ölçümler ile olan korelasyonun, SGD'nin aynı parametreler ile olan korelasyonundan anlamlı olduğu görüldü (Tablo 4.3).

Tablo 4.1: İki grubun başlangıcı ve sonu arasındaki farkların 'Wilcoxon signed ranks test' ile değerlendirilmesi.

Proteinli Grup				Proteinli Grup			
x ± SD				x ± SD			
Medyan (min. - maks.)				Medyan (min. - maks.)			
62,1 ± 13,60				61,50 (39,00 - 82,00)			
62,6 ± 13,87				62,75 (39,50 - 83,50)			
0,109				0,109			
x ± SD				x ± SD			
23,87 ± 4,78				24,50 (16,50 - 35,50)			
24,13 ± 4,96				25,05 (15,90 - 36,00)			
0,040				0,040			
x ± SD				x ± SD			
3012,5 ± 920,37				3000,00 (1500,00 - 5000,00)			
3180 ± 904,14				3000,00 (1500,00 - 5000,00)			
0,159				0,159			
x ± SD				x ± SD			
79,325 ± 18,00				79,00 (35,00 - 102,00)			
79,425 ± 18,27				79,50 (34,00 - 102,00)			
0,636				0,636			
x ± SD				x ± SD			
27,1 ± 4,13				28,00 (20,00 - 34,50)			
27,375 ± 4,05				28,00 (19,50 - 35,00)			
0,031				0,031			
x ± SD				x ± SD			
14,75 ± 9,59				11,50 (3,00 - 35,00)			
14,9 ± 9,96				11,50 (3,00 - 36,00)			
0,429				0,429			
x ± SD				x ± SD			
123,5 ± 21,34				125,00 (80,00 - 160,00)			
127,5 ± 18,88				120,00 (100,00 - 170,00)			
0,159				0,159			

Proteinli Grup				Proteinli Grup			
x ± SD				x ± SD			
Medyan (min. - maks.)				Medyan (min. - maks.)			
64,17 ± 12,94				65,50 (46,00 - 86,00)			
64,73 ± 12,73				64,00 (49,50 - 86,00)			
0,111				0,111			
x ± SD				x ± SD			
24,12 ± 4,59				22,90 (18,70 - 33,00)			
24,27 ± 4,31				22,90 (18,70 - 32,00)			
0,357				0,357			
x ± SD				x ± SD			
3266,67 ± 997,62				3500,00 (1500,00 - 4500,00)			
3900,00 ± 828,08				4000,00 (2500,00 - 5000,00)			
0,019				0,019			
x ± SD				x ± SD			
86,53 ± 9,98				85,00 (72,00 - 103,00)			
86,67 ± 9,94				85,00 (72,00 - 103,00)			
0,157				0,157			
x ± SD				x ± SD			
26,57 ± 3,89				26,00 (20,00 - 33,00)			
26,57 ± 3,79				26,00 (19,00 - 32,00)			
0,851				0,851			
x ± SD				x ± SD			
15,00 ± 7,22				14,00 (5,00 - 29,00)			
14,73 ± 7,29				14,00 (4,00 - 28,00)			
0,279				0,279			
x ± SD				x ± SD			
134,67 ± 18,85				130,00 (100,00 - 160,00)			
135,33 ± 15,52				130,00 (110,00 - 160,00)			
0,739				0,739			

Proteininsiz Grup				Proteinli Grup			
	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
TAD-b	81,33 ± 9,15	80,00 (60,00 - 90,00)		75 ± 11,00	80,00 (50,00 - 90,00)		
TAD-s	84,33 ± 8,42	85,00 (65,00 - 100,00)		79,75 ± 9,52	80,00 (60,00 - 90,00)		
P		0,083			0,002		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
NDS-b	77,60 ± 2,03	78,00 (74,00 - 80,00)		77,1 ± 3,28	77,00 (72,00 - 84,00)		
NDS-s	78,00 ± 3,14	78,00 (74,00 - 85,00)		77,6 ± 3,47	78,00 (72,00 - 84,00)		
P		0,799			0,886		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
Gluk-b	105,73 ± 30,06	105,00 (78,00 - 201,00)		109,35 ± 32,46	99,50 (67,00 - 205,00)		
Gluk-s	100,93 ± 48,40	90,00 (62,00 - 266,00)		106,85 ± 24,69	111,00 (72,00 - 166,00)		
P		0,280			0,970		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
Ure-b	192,00 ± 54,72	203,00 (52,00 - 274,00)		177,2 ± 44,04	166,50 (120,00 - 256,00)		
Ure-s	140,20 ± 24,73	148,00 (75,00 - 168,00)		135,1 ± 20,95	130,50 (106,00 - 194,00)		
P		0,003			0,001		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
Krea-b	11,75 ± 2,47	12,70 (6,40 - 14,50)		11,315 ± 3,01	10,85 (7,10 - 17,00)		
Krea-s	9,75 ± 1,95	9,51 (6,74 - 12,76)		9,9505 ± 2,09	9,29 (7,33 - 15,47)		
P		0,002			0,010		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
UA-b	6,21 ± 1,40	5,90 (3,10 - 8,30)		6,055 ± 0,82	5,85 (4,80 - 7,40)		
UA-s	6,13 ± 0,98	6,10 (4,20 - 8,70)		6,15 ± 1,06	6,25 (4,40 - 8,50)		
P		0,842			0,968		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
Na-b	138,47 ± 2,17	139,00 (135,00 - 142,00)		138,05 ± 1,70	137,50 (136,00 - 141,00)		
Na-s	135,66 ± 2,35	136,30 (131,80 - 138,70)		135,7 ± 1,82	136,00 (130,40 - 138,00)		
P		0,001			0,001		

Proteininsiz Grup				Proteinli Grup			
	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)		x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
K-b	4,87 ± 0,81	5,10 (	3,20 - 6,20)		4,43 ± 0,61	4,40 (	3,40 - 6,50)
K-s	5,16 ± 1,62	4,75 (	3,45 - 10,52)		4,67 ± 1,26	4,41 (	3,20 - 9,00)
P		0,733				0,387	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
Ca-b	8,62 ± 1,66	8,40 (	6,30 - 12,90)
Ca-s	8,55 ± 1,09	8,20 (	6,70 - 10,80)
P		0,850	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
P-b	4,97 ± 1,46	5,10 (	2,50 - 7,40)
P-s	6,14 ± 1,04	5,70 (	4,70 - 8,70)
P		0,000	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
Kol-b	178,47 ± 43,26	178,00 (	120,00 - 258,00)
Kol-s	174,20 ± 59,91	147,00 (	108,00 - 315,00)
P		0,451	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
TPrt-b	7,31 ± 0,37	7,40 (	6,60 - 7,80)
TPrt-s	7,03 ± 0,46	6,90 (	6,40 - 7,80)
P		0,010	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
Alb-b	3,53 ± 0,13	3,50 (	3,30 - 3,70)
Alb-s	3,91 ± 0,26	4,00 (	3,40 - 4,30)
P		0,001	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
Prealb-b	32,03 ± 6,44	30,10 (	23,00 - 42,30)
Prealb-s	38,10 ± 7,23	36,90 (	22,30 - 47,10)
P		0,004	

	x ± SD	Medyan (	min. - maks.)
	31,7455 ± 5,89	33,05 (	20,11 - 41,30)
	39,54 ± 10,22	40,65 (	21,50 - 60,10)
		0,000	

Proteinsiz Grup				Proteinli Grup			
	x ± SD	Medyan (min. - maks.)		x ± SD	Medyan (min. - maks.)		
Fe-b	47,07 ± 16,29	41,00 (28,00 - 87,00)		57,8705 ± 33,93	49,00 (12,00 - 172,00)		
Fe-s	73,33 ± 49,29	57,00 (24,00 - 221,00)		75,3 ± 42,25	57,50 (30,00 - 178,00)		
P		0,013			0,062		

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
TDBK-b	203,00 ± 62,05	195,00 (83,00 - 390,00)	
TDBK-s	203,67 ± 25,32	201,00 (157,00 - 244,00)	
P		0,820	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
Trsfrn-b	1,70 ± 0,42	1,58 (1,38 - 3,05)	
Trsfrn-s	1,87 ± 0,43	1,80 (1,43 - 3,29)	
P		0,006	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
Frtn-b	648,31 ± 265,78	674,99 (102,63 - 1134,47)	
Frtn-s	776,92 ± 414,53	697,70 (324,70 - 2000,00)	
P		0,334	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
PTH-b	333,73 ± 261,30	226,50 (20,80 - 820,90)	
PTH-s	279,86 ± 205,20	202,30 (12,48 - 647,20)	
P		0,100	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
CRP-b	8,08 ± 5,82	5,00 (3,13 - 19,90)	
CRP-s	15,36 ± 9,86	13,30 (3,45 - 32,00)	
P		0,069	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
Hb-b	9,81 ± 1,49	9,50 (7,00 - 13,40)	
Hb-s	9,66 ± 1,30	9,60 (6,40 - 12,00)	
P		0,670	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
TDBK-b	212,35 ± 34,67	213,00 (149,00 - 278,00)	
TDBK-s	212,1 ± 26,50	215,50 (133,00 - 251,00)	
P		0,955	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
Trsfrn-b	1,464 ± 0,33	1,41 (1,06 - 2,01)	
Trsfrn-s	1,8605 ± 0,26	1,92 (1,08 - 2,19)	
P		0,000	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
Frtn-b	555,352 ± 244,51	512,93 (31,93 - 954,96)	
Frtn-s	807,7575 ± 409,80	687,60 (180,30 - 1458,00)	
P		0,013	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
PTH-b	397,425 ± 524,66	173,55 (36,40 - 2173,00)	
PTH-s	399,7625 ± 542,24	246,20 (61,59 - 2479,00)	
P		0,433	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
CRP-b	20,77154 ± 23,42	10,00 (4,00 - 70,20)	
CRP-s	25,05313 ± 29,95	13,25 (4,53 - 122,00)	
P		1,000	

	x ± SD	Medyan (min. - maks.)	
Hb-b	9,995 ± 1,65	9,90 (8,00 - 13,50)	
Hb-s	10,255 ± 1,47	10,10 (7,00 - 13,20)	
P		0,370	

Proteinli Grup		Proteinli Grup	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
29,45 ± 4,31		28,75 (23,60 - 39,40)	
31,375 ± 3,96		30,85 (23,10 - 38,10)	
		0,026	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
1,45 ± 0,69		2,00 (0,00 - 2,00)	
1,6 ± 0,60		2,00 (0,00 - 2,00)	
		0,083	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
22,775 ± 3,93		24,25 (12,00 - 27,00)	
23,775 ± 3,65		25,00 (13,50 - 27,50)	
		0,008	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
1,45 ± 0,51		1,00 (1,00 - 2,00)	
1,7 ± 0,57		2,00 (0,00 - 2,00)	
		0,132	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
1,3198 ± 0,28		1,37 (0,49 - 1,68)	
1,2782 ± 0,15		1,30 (1,02 - 1,52)	
		0,156	

Proteinli Grup		Proteinli Grup	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
28,99 ± 4,33		28,10 (20,80 - 39,30)	
29,89 ± 4,32		29,20 (19,70 - 38,10)	
		0,320	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
1,73 ± 0,46		2,00 (1,00 - 2,00)	
1,60 ± 0,51		2,00 (1,00 - 2,00)	
		0,157	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
24,60 ± 1,68		24,00 (22,00 - 28,00)	
24,20 ± 1,62		24,00 (22,00 - 27,50)	
		0,060	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
1,87 ± 0,35		2,00 (1,00 - 2,00)	
1,47 ± 0,64		2,00 (0,00 - 2,00)	
		0,083	
x ± SD		Medyan (min. - maks.)	
1,38 ± 0,11		1,36 (1,20 - 1,57)	
1,21 ± 0,13		1,18 (1,02 - 1,51)	
		0,001	

Tablo 4.2:SGD VE MBD# VE MBD için önce-sonra farklarının gruplar arası karşılaştırması (Mann-Whitney U Test).

		medyan	min	maks
MBD	çalışma	0,00	0,00	1,00
	kontrol	0,00	-1,00	0,00
	p	0,191		
MBD#	çalışma	0,75	-1,50	4,50
	kontrol	0,00	-2,00	0,50
	p	0,001		
SGD	çalışma	0,00	-1,00	1,00
	kontrol	0,00	-2,00	1,00
	p	0,033		

Sübjektif global değerlendirme, MBD ve MBD# için önce-sonra farklılıkları tablo 4-2’de verilmektedir. MBD# ve SGD değişimleri iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulundu MBD de başlangıçta beslenmeyen grupta kantitatif olarak değerlendirildiğinde bazal değerlerinde anlamlı farklılık gözlenmezken, yüksek proteinli diyetle beslenen grupta belirgin olumlu değişiklik dikkati çekti. (P=0.001, p=0.033).

Tablo 4.3:SGD, MBD, MBD# değerleri için Pearson korelasyon değerleri

Korelasyonlar		Proteinsiz beslenen			
Grup		MBD-b	MBD#-b	SGD-b	
Kilo-b	Pearson Correlation	0,665323206	0,635961398	-0,214416496	
	Sig. (2-tailed)	0,006792326	0,010820367	0,442855987	
	N	15	15	15	
BKl-b	Pearson Correlation	0,652075843	0,684907158	-0,055726237	
	Sig. (2-tailed)	0,008429281	0,004841844	0,843628141	
	N	15	15	15	
UF-b	Pearson Correlation	0,168847806	0,280975743	0,108525094	
	Sig. (2-tailed)	0,552291971	0,31037565	0,700243267	
	N	15	15	15	
BÇ-b	Pearson Correlation	0,611596383	0,48788178	0,062348255	
	Sig. (2-tailed)	0,015402675	0,065044338	0,825296128	
	N	15	15	15	
ÜKÇ-b	Pearson Correlation	0,291788252	0,649160556	0,111437394	
	Sig. (2-tailed)	0,29131726	0,008827823	0,692556671	
	N	15	15	15	
TDKK-b	Pearson Correlation	0,280932002	0,428411573	0,112449497	
	Sig. (2-tailed)	0,310454185	0,112969071	0,689891832	
	N	15	15	15	
TAS-b	Pearson Correlation	0,154547605	-0,229841684	0,315934162	
	Sig. (2-tailed)	0,582350189	0,409902045	0,251322741	
	N	15	15	15	
TAD-b	Pearson Correlation	0,090909091	-0,287629477	0,280873388	
	Sig. (2-tailed)	0,747292074	0,298563909	0,310559438	
	N	15	15	15	
NDS-b	Pearson Correlation	0,184637236	-0,301511345	-0,080064077	
	Sig. (2-tailed)	0,51004973	0,274784759	0,776685904	
	N	15	15	15	
Gluk-b	Pearson Correlation	0,035997203	-0,320198798	-0,057634835	
	Sig. (2-tailed)	0,89865421	0,244628727	0,838336437	
	N	15	15	15	
Üre-b	Pearson Correlation	0,761357864	0,489323173	0,044514191	
	Sig. (2-tailed)	0,000975579	0,064136921	0,874832883	
	N	15	15	15	

Grup	Proteinsiz beslenen	MBD-s	MBD#-s	SGD-s
Kilo-s	Pearson Correlation	0,502169	0,510631	0,419542
	Sig. (2-tailed)	0,056451	0,05177	0,119526
	N	15	15	15
BKl-s	Pearson Correlation	0,565846	0,608375	0,508854
	Sig. (2-tailed)	0,027902	0,016106	0,052728
	N	15	15	15
UF-s	Pearson Correlation	-0,10206	0,042505	-0,31002
	Sig. (2-tailed)	0,717397	0,880444	0,260791
	N	15	15	15
BÇ-s	Pearson Correlation	0,481797	0,416055	0,295691
	Sig. (2-tailed)	0,068977	0,122951	0,284611
	N	15	15	15
ÜKÇ-s	Pearson Correlation	0,181961	0,47324	0,560074
	Sig. (2-tailed)	0,516307	0,074795	0,029904
	N	15	15	15
TDKK-s	Pearson Correlation	0,258759	0,511474	0,166278
	Sig. (2-tailed)	0,351738	0,05132	0,55367
	N	15	15	15
TAS-s	Pearson Correlation	-0,25408	-0,54137	-0,41226
	Sig. (2-tailed)	0,360813	0,037143	0,126754
	N	15	15	15
TAD-s	Pearson Correlation	0,016723	-0,3813	-0,33569
	Sig. (2-tailed)	0,952832	0,160829	0,221244
	N	15	15	15
NDS-s	Pearson Correlation	0,044865	-0,12612	0,142206
	Sig. (2-tailed)	0,873853	0,654235	0,613165
	N	15	15	15
Gluk-s	Pearson Correlation	0,269507	0,003364	-0,19265
	Sig. (2-tailed)	0,331361	0,990508	0,491526
	N	15	15	15
Üre-s	Pearson Correlation	0,103663	-0,1345	-0,33579
	Sig. (2-tailed)	0,713137	0,632726	0,221097
	N	15	15	15

Korelasyonlar

Grup	Proteinsiz beslenen	Grup	Proteinsiz beslenen
Krea-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Krea-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
UA-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	UA-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Na-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Na-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
K-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	K-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Ca-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Ca-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
P-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	P-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Kol-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Kol-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
TPrt-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	TPrt-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Alb-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Alb-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Prealb-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Prealb-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Fe-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Fe-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N

0,497659075	0,459919826	-0,090843725
0,059068196	0,084538531	0,747468316
15	15	15
0,414406642	0,291753657	-0,417582664
0,124594333	0,291377108	0,121442341
15	15	15
-0,009602077	-0,043120348	-0,287298065
0,972906826	0,878725047	0,299145903
15	15	15
0,473457121	0,146272046	-0,316280338
0,074643346	0,602942058	0,25077522
15	15	15
-0,180288128	-0,293387025	0,163685558
0,520237716	0,288559321	0,559955247
15	15	15
0,597154386	0,50384637	0,075923843
0,018750092	0,055499364	0,78798426
15	15	15
0,475651979	-0,116530099	0,422002122
0,073121001	0,67918225	0,117148095
15	15	15
0,148989304	-0,008033442	-0,3144497601
0,596149043	0,977331731	0,25360267
15	15	15
-0,109135463	-0,394624387	-0,375214185
0,69863002	0,145492018	0,168170244
15	15	15
-0,008886016	-0,031989724	0,263771438
0,974926654	0,909891832	0,342149112
15	15	15
0,012130795	0,200440908	-0,235050807
0,965775258	0,473820418	0,399071451
15	15	15

Proteinsiz beslenen

Korelasyonlar

Proteinsiz beslenen		Proteinsiz beslenen	
Grup		Grup	
TDBK-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	TDBK-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,125746213 0,655205536 15		0,01669 0,952925 15
Trsfm-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Trsfm-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,306366376 0,266745147 15		0,291869 0,291177 15
Frtn-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Frtn-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,023067997 0,934963913 15		0,207252 0,458601 15
PTH-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	PTH-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	-0,132737574 0,637221536 15		-0,07379 0,793831 15
CRP-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	CRP-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,387769556 0,153251481 15		0,335051 0,222183 15
Hb-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Hb-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,057972769 0,837400157 15		-0,0695 0,805595 15
Htc-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Htc-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,04132006 0,883755972 15		-0,1525 0,587411 15
MBD-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	MBD-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,686599398 0,004696836 15		0,75484 0,001143 15
MBD#-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	MBD#-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,686599398 0,004696836 15		0,75484 0,001143 15
SGD-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	SGD-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,206959339 0,459249799 15		0,396203 0,143743 15
KtV-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	KtV-s	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
	0,231266719 0,40692403 15		-0,01707 0,951845 15
	0,125746213 0,655205536 15		0,185928 0,507043 15
	0,124606503 0,658154288 15		0,169468 0,545978 15
	0,111692816 0,691883836 15		-0,18728 0,5039 15
	-0,225323827 0,419418242 15		0,006847 0,980679 15
	0,215786381 0,439876817 15		-0,03138 0,911594 15
	-0,132659535 0,637421268 15		-0,07917 0,779136 15
	-0,165320928 0,555986497 15		-0,31003 0,260775 15
	0,206959339 0,459249799 15		0,396203 0,143743 15
	0,084490796 0,764651586 15		0,591264 0,020265 15
	0,084490796 0,764651586 15		0,591264 0,020265 15
	0,166489223 0,553158667 15		-0,07013 0,803859 15
	0,22180058 0,426917871 15		-0,06106 0,828867 15

Korelasyonlar

Proteinli beslenen		Proteinli beslenen	
Grup	Trsfm-b	Grup	Trsfm-s
Trsfm-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Frtn-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
PTH-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
CRP-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Hb-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
Htc-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
MBD-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
MBD#-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
SGD-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N
KUV-b	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N

-0,183352544	-0,232371548	0,076535538
0,439064284	0,324198742	0,7484309
20	20	20
-0,30239598	-0,454756831	-0,488332936
0,195019956	0,043953068	0,02891858
20	20	20
0,098217686	0,110688721	-0,094067777
0,680369618	0,642237021	0,693231884
20	20	20
-0,093217053	0,106072462	-0,369300175
0,69587877	0,656258051	0,109053461
20	20	20
0,258303741	0,282454998	0,322272644
0,271514133	0,227585214	0,165623456
20	20	20
0,255145949	0,272885182	0,312001159
0,277624249	0,244399971	0,180509894
20	20	20
0,918709287	0,918709287	0,593448421
1	1,09299E-08	0,005809592
20	20	20
0,918709287	1	0,565459339
1,09E-08	20	0,009367304
20	20	20
0,593448421	0,565459339	1
0,005809592	0,009367304	20
20	20	20
0,113917002	0,056683215	-0,144505129
0,632500154	0,812375231	0,543294029
20	20	20

5. TARTIŞMA

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan bireyler, ilerlemiş üreminin sonucu olarak çeşitli katabolik süreç ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu süreçlerin önüne geçilmesi için harcanan tüm çabalara rağmen, SDBY hastalarının çoğunda üremiye bağlı, PEM'nun bir sonucu olarak kas kitle kaybı görülmektedir (5,6,11,32,136-138). Üremiye bağlı kas kitle kaybı, idame diyaliz tedavisi alan hastaların yaklaşık %20-50'sinde görülmekte olup, somatik ve viseral proteinlerin gizli şekilde kaybolması ile karakterizedir. Daha da önemlisi, çok sayıda prospektif ve retrospektif çalışmada, üremiye bağlı kas kitle kaybının KBY olan hastalarda mortalite ve morbiditeyi anlamlı şekilde artırdığı gösterilmiştir (2,8,11,139-144).

Üremiye bağlı kas kitle kaybının önlenmesi için diyaliz hastalarının beslenme durumunun doğru ve güvenilir olarak belirlenmesi gerekir. Bu değişkenlerin çokluğundan dolayı, çözülmesi zor bir problem olarak karşımıza çıkar. Beslenme sorunlarından protein yetersizliği, çok küçük azalmalarının bile, hasta survi üzerindeki olumsuz etkileri yüzünden daima ön plana çıkar (32). Bunun için diyaliz işleminin kendisinin de katabolik etkileri ile protein kaybının en yüksek olduğu diyaliz işlemi sırasında hastaları yüksek proteinli besleyerek bunun nütrisyon parametrelerine etkisini görmek istedik. Bunun için de en ucuz ve fizyolojik beslenme yolu olan oral beslenmeyi tercih ettik.

Çalışmamız için yaşamlarını en az 6 aydır HD ile sürdüren non-diyabetik bir grup hastayı 3 ay süre ile çalışma kapsamına aldık. Çalışma, hastaların randomizasyonundaki (HD hastaları arasında primer hastalıklarının çeşitliliği ve buna bağlı prediyaliz KBY sürecinin kronolojik olarak farklılığı ile bu dönemde beslenme ve vücut yapısını etkileyecek primer hastalığa ait ilaçların değişkenliği) güçlükler nedeni ile kısa süreli ve kesitsel olarak planlandı.

Anoreksinin de, ilerlemiş üreminin en büyük göstergesi olduğu düşünülür ise, KBY hastalarında renal replasman tedavisi olarak HD'e başlamadan önce bile iştahta azalma, negatif nitrojen balansı ve buna bağlı kas kitle kaybı olduğu görülür (147,148). Anoreksiye sebep olan bu faktör ya da faktörlerin mekanizmaları tam olarak bilinmemekle birlikte, GFR'nin azalması ile ilişkili olduğu açıktır. Bununla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, KBY gelişen hastalarda, daha diyet kısıtlaması önerilmeden önce, hastalarda kendiliğinden protein alımında azalma olduğu görülür

(149). Bu hastaların SDBY aşamasına gelip de HD tedavisine başlanması ile birlikte fosfat, potasyum, sodyum ve sıvı alımının diyetle kısıtlanması da buna eklenince protein malnutrisyonu kaçınılmaz bir hal alır. Bu nedenle KBY olan hastalarda protein enerji malnutrisyonu ve bunun sonucu olarak görülen kas kitlesinin kaybına yol açan mekanizmanın anlaşılması ve kas kitle kaybını engelleyebilecek etkili yöntemlerin uygulamaya konulması ve özellikle serum albümin düzeylerinin olabildiğince yükseltilmeye çalışılması oldukça önemlidir.

Bu kapsamda, üremiye bağlı kas kitle kaybına yol açan kritik etyolojilerden birinin de kayıpların artmasının yanında beslenmeyle besin alımında azalma olduğu öngörülmekte ve SDBY olan bireylere beslenme yoluyla, sağlıklı kişilerden daha fazla protein ve enerji almaları önerilmektedir (3).

İnsanlarda, beslenme yoluyla protein ve enerji alımının, besin durumunun en önemli ve fizyolojik yolu olduğu kabul edilmektedir. Günlük minimum protein gereksinimi, nötral azot dengesini koruyacak ve zamanla kilo kaybını önleyecek miktardadır. Bunun için gerekli olan minimum günlük protein alımı sağlıklı bireylerde 0,6 g/kg/gündür. Güvenilir tarafta kalabilmek için önerilen protein alımı minimum gereksinime eşdeğer protein alımının +2 standart sapması veya 0.75 g/kg/gün olarak belirlenmiştir. Başka bir deyişle, sağlıklı bireylerin >%95'i beslenme yoluyla belirtilen düzeyde protein alarak uzun süre kendi protein depolarını koruyabilir (54).

Son dönem böbrek yetmezliği hastalarında optimum protein gereksinimi net olarak bilinmemekle birlikte, birçok çalışmada, glomerüler filtrasyon hızının <30ml/dk olması ile birlikte KBY olan bireylerde beslenme ile protein alımının <0.6 g/kg/gün ile sınırlandığı gösterilmiştir (150). Ancak KBY hastaları, idame diyaliz tedavisi olmaya başladıklarında diyaliz işleminin kendisine bağlı ileri katabolik stresler ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bunlara, böbrek fonksiyonlarında kötüleşme ve beslenme ile protein alımında azalma da eklenince, gerçek vücut ağırlığının ve visceral (serum albümin ve prealbümin ile değerlendirilir) protein konsantrasyonlarının azalması kaçınılmaz bir hal alır. Bu süreç, SDBY hastalarında kötü nütrisyonel durumun gelişimine yatkınlığı arttırılabilir (150). Bu bilgilerin ışığında çalışma kapsamına aldığımız beslenme grubuna 0.8 g/kg/seans protein içeren bir diyet verildi.

Genel olarak çalışma grubuna bakıldığında 3 aylık bu periyot sonrasında hastaların antropometrik ölçümlerinde anlamlı iyileşmeler olduğu gözlemlendi. Kilo ve bel çevresi ve TDKK ölçümlerinde belirgin farklılık olmaksızın BKİ ve UKÇ de anlamlı

artışlar saptanmıştır. BKİ'ndeki protein ile beslenen grup lehine olan anlamlı artışın ($p<0,05$) kişilerin mortalite ve morbiditesine olumlu etkiyeceğini söylemek bu kısa süreli çalışmamız sonrasında mümkün olmasa da uzun dönemde mortaliteyi azaltmaya yönelik etkilerinin olacağı söylenebilir. Literatürde de BKİ'nin yüksek olduğu hemodiyaliz gruplarında mortalitenin azaldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (57).

Lowrie ve arkadaşlarının yaptığı çalışma da, HD hastalarının beslenme parametreleri ve mortalite arasında güçlü bir korelasyon olduğunun ispatı niteliğindedir (26,32). Düşük serum albümin düzeyi, mortalite için en güçlü laboratuvar bulgu ve ölümler için de tek başına bağımsız bir risk faktörüdür. Albümin düzeyi 3,5-4,0 g/dl iken bile buna bağlı ölüm riski, albümin düzeyi 4,0-4,5 g/dl olan gruba göre 2 kat fazla bulunmuştur. Bu riskin albümin düzeyi 3,0-3,5 g/dl olanlarda ise 5 kata kadar yükseldiği görülmüştür.

Çalışmamızda her iki grupta da total protein düzeylerinde çalışma sonrasında anlamlı azalma ($p<0,01$) saptandı. Buna karşın enflamasyon ve malnütrisyonla hızla düşen ve mortalite için tek başına en önemli parametreler olarak ele alınan prealbümin ve albümin değerleri her iki grupta da anlamlı olarak artarken çalışma grubundaki artış kontrol grubuna kıyasla çok daha belirgindi. (Kontrol grubu için her iki parametre de $p<0,01$; çalışma grubu için $p<0,001$). Total protein düzeyinde albümine koşut olarak beklediğimiz artış oranının bulunamaması sürpriz olarak karşılandı. Ancak olgu serisinin kısıtlı olması nedeni ile böyle bir sonuçla karşılaşıldığı yorumu yapıldı.

Diyaliz işleminin kendisi de tek başına katabolik bir olaydır. Diyaliz membranı ile kan interaksiyonuna bağlı gelişen kompleman aktivasyonu, endotoksin ve sitokinlerin salınımını uyarak katabolizma artışına neden olur (145). Dolayısıyla yaklaşık 5-8g amino asit ve 5g peptid bağlı amino asit diyaliz yoluyla kaybolur (46,47). Diyaliz işlemi konvansiyonel selülozik membranlar yerine, daha büyük porlu ve daha yüksek etkinlikli (high-flux) membranlar kullanılarak yapılır ise amino asit kaybı yaklaşık %30 daha artar (146). Bu nedenle çalışma grubunda olduğu gibi, hastalara KBY sürecinden farklı olarak hemodiyalize geçtikten sonra yüksek proteinli diyetin önerilmesinin faydalı olacağı anlaşılmaktadır.

Diyaliz hastalarında serum fosfor düzeylerini 4,5-5,5 mg/dl arasında tutmak için fosfor alımı kısıtlanmalıdır. İdeal olarak, fosfor alımı 0,6-1,2 g/gün düzeyinde tutulur. Fakat, protein ve fosfor içeriği arasında çok yakın bir ilişki olduğundan, protein alımını

kısıtlamadan yeterli derecede fosfor kısıtlamasının gerçekleştirilebilmesi genellikle oldukça güçtür (33).

Çalışmamızdaki bulgularımıza göre, fosfordaki artış her iki grupta da çok anlamlı olmasına rağmen yüksek protein ile beslenen gruptaki değerler kontrol grubuna göre daha az ve normal sınırlardadır (Tablo 4-1). Bu artışlar rutin fosfor bağlayıcı tedavilerle önlenebilecek düzeylerde olan ve albümin artışının kazandıracağı pozitif değerlerin yanında önemsiz sayılabilecek artışlardı. Bu nedenle fosfor artışından korkularak proteinin katı kısıtlanmasının hastalara olumsuz etkilerinin olacağı yorumu yapıldı.

Diğer beslenme parametreleri içinde çalışma grubu ile kontrol grubu arasındaki farklılıklardan biri de ferritin ve Htc değerlerinin çalışma grubundaki olumlu değişimi olarak göze çarptı. Bu olumlu değişiklik yaşam kalitesini etkileyen en önemli parametrelerden olan aneminin tedavisi açısından birkaç noktada önem taşımaktaydı. Hem aneminin yüksek proteinli diyetle düzelmesi yaşam kalitesini artırabilecek, hem de gereksinim duyulan ve diyaliz tedavi maliyetleri içinde en önemli yeri oluşturan eritropoetin ve intravenöz demir gereksinimi azaltılabilecektir.

İki grup arasında farklılık gözlenmeyen diğer beslenme parametreleri açısından hem olgu sayısının fazla, hem de takip süresinin daha uzun olduğu çalışmalara ihtiyaç olduğu açıktır.

Diyaliz hastalarının hem yaşam kalitesi, hem de sağkalım süreleri açısından önem verilen en değerli ölçütlerden birisi de diyaliz yeterliliğidir. Birçok değişkenden etkilenen diyaliz yeterliliği üzerine beslenmenin etkisi de bilinmektedir. Çalışmamızda kontrol grubunda istatistik'i anlam taşıyan Kt/V değerindeki azalma da beslenmenin bu konudaki önemini vurgular nitelikte bulundu.

Diyaliz hastalarında PEM prevalansı kullanılan ölçüm yöntemine göre %10-54 arasında değişmektedir (24,25,151). Diyaliz hastalarının beslenme durumunun doğru ve güvenilir olarak belirlenmesi en zor problemlerden biridir (152,153). İdeal olan beslenme belirteci sadece kolay uygulanabilen ve ucuz bir yöntem olmamalı, aynı zamanda enflamasyon ve çeşitli sistemik hastalıklardan da etkilenmemelidir. Günümüzde bu özelliklerde olan ideal bir yöntem yoktur. Son yıllarda özellikle kesitsel çalışmalarda diyaliz hastalarının beslenme durumunun belirlenmesinde SGD giderek artan sıklıkta kullanılmakta, hasta başında kolaylıkla uygulanabilen ucuz ve güvenilir bir metot olarak kabul edilmektedir (24,154,155). Bunun yanında birçok çalışmada da

SGD'nin güvenilir bir yöntem olmadığı, semi-kantitatif özelliğe sahip olması nedeni ile güvenilir ve doğru sonuç vermediği söylenmiştir (117,118,156).

Çalışmamızda da SGD sadece BKİ ve kolesterol ile korelasyon göstermiş ancak antropometrik ve kolesterol dışı biyokimyasal parametrelerin hiçbiri ile korelasyon olmamıştır. Buna karşılık özellikle kanserli hastaların beslenme durumlarının değerlendirilmesinde kullanılan MBD#, daha önceden hiçbir çalışmada HD hastalarının beslenme durum değerlendirmesi için kullanılmadığı halde yaptığımız çalışmada, Pearson korelasyon testinde birçok önemli antropometrik ve biyokimyasal beslenme durum göstergesi ile uyumlu bulundu. Sayısal MBD; kilo, BKİ, BÇ, ÜKÇ, TDKK, kreatinin, fosfor, prealbümin ile; MBD de kilo, BKİ, BÇ, ÜKÇ, fosfor, prealbümin ile korelasyon göstermektedir (Tablo 4.3). Çalışmamız, MBD'nin hastaların memnuniyet durumlarını da değerlendiren non-invazif güvenilir bir yöntem olduğunu düşündürmektedir. Daha uzun süreli ve olgu sayısı yüksek çalışmalarla MBD'nin SDBY hastaları için adapte edilmesi daha güvenilir modifikasyonlarını saptamak için yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak, insanlardaki hücre ve doku proteinlerinin net kazanım ya da kaybı, sonuçta protein sentezi ve yıkımı olarak iki karşıt süreç arasındaki denge ile belirlenmektedir. Ancak akut hastalık ya da stres durumları gibi metabolik gereksinimlerin arttırılmasına bağlı olarak protein yıkımının arttığı dönemlerde, böbrek hastalığı ilerlemiş üremik hastaların yüksek protein sentezi gibi uygun kompanse edici mekanizmaları başlatmaları mümkün olmayabilir. Beslenme yoluyla protein alımı yetersiz olduğunda, sentez kapasitesi de yetersiz olabilir. Bu nedenle, düşük protein ve enerji alımının dolaylı olarak üremiye bağlı kas kitle kaybının gelişmesine yol açtığı düşünülmektedir (5). Birçok güncel çalışma, hemodiyalizin özellikle protein homeostazı üzerindeki katabolik etkilerinin ağır olduğunu ve hem tüm vücut, hem de iskelet kası protein homeostazını etkilediğini göstermektedir. Neredeyse tüm çalışmalarda, tutarlı olarak tüm vücut düzeyindeki protein sentezinde bir azalma olduğu gösterilmiştir (157). İskelet kası protein yıkımında belirgin bir artış olduğunu gösteren iki çalışmanın birinde; bu istenmeyen etkilerin, HD işleminin tamamlanmasından sonra en az iki saat daha sürdüğü bildirilmiştir (158,159). Tüm bu çalışmalar temel alındığında, HD'in neden olduğu katabolizmayı kompanse etmek için kronik HD hastalarına ek protein desteği uygulanması gereği açıktır. Üstelik bu desteğin bir kısmı, katabolik uyarıların en yüksek düzeyde olduğu HD işlemi sırasında yapılmalıdır. Birçok çalışmanın sonucu;

böyle bir yaklaşımın (intradiyalitik besinsel destek) HD ile ilişkili protein ve enerji katabolizmasının tersine çevrilmesinde başarılı olacağını göstermektedir (160,161).

Çalışmamız da intradiyalitik yüksek protein ile beslenmenin hastaların nütrisyonel parametreleri üzerine kısa dönemde olumlu etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmamız sonuçlarına dayanarak beslenme durumunun değerlendirilmesinde MBD'nin ucuz, güvenilir, non-invazif ve hastanın yaşam kalitesini de değerlendiren değerli bir yöntem olduğunu söylemek mümkündür.

KAYNAKLAR

1. http://www.tsn.org.tr/registry/Registry_2005_Eng.pdf
2. İkizler TA, Wingard RL, Harvell J, Shyr Y, Hakim RM: Association of morbidity with markers of nutrition and inflammation in chronic hemodialysis patients: a prospective study. *Kidney Int* 1999; 55:1945-1951.
3. Lim VS, Flanigan MJ: Protein intake in patients with renal failure: comments on the current NKF-DOQI guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Semin Dial* 2001; 14:150-152.
4. Koople JD: National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2001; 37:S66-S70.
5. Ikizler TA and Hakim RM. Nutrition in end-stage renal disease. *Kidney Int* 1996; 50: 343–357.
6. Bergstrom J. Nutrition and mortality in hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 1995; 6:1329–1341.
7. Acchiardo SR, et al. Malnutrition as the main factor in morbidity and mortality of hemodialysis patients. *Kidney Int* 1983;24 (Suppl 16):199-203.
8. Goldwasser P, Mittman M, Antignani A, Burrell D, Michelm-A, Collier T, Avram MM: Predictors of mortality on hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 1993; 3:1613-1622.
9. Kopple JD. Effect of nutrition on morbidity and mortality in maintenance dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1994; 24:1002-9.
10. Churchill DN, et al. Adequacy of dialysis and nutrition in continuous peritoneal dialysis: association with clinical outcomes. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7:198-207.
11. Bistrian BR. Interaction between nutrition and inflammation in endstage renal disease. *Blood Purif* 2000; 18:333-336.
12. Cooper BA, Penne EL, Bartlett LH, Pollock CA. Protein malnutrition and hypoalbuminemia as predictors of vascular events and mortality in ESRD. *Am J Kidney Dis*. 2004; 43(1):61-6.
13. Stenvinkel P, Heimbürger O, Paulter F, Diczfalussy U, Wang T, Berglund L, Jogestrand T. Strong association between malnutrition, inflammation, and atherosclerosis in chronic renal failure. *Kidney Int* 1999; 55:1899-911.

14. Bistrian BR: Role of the systemic inflammatory response syndrome in the development of protein-calorie malnutrition in ESRD. *Am J Kidney Dis* 1998; 32:S113-S117.
15. Caglar K, Hakim RM, Ikizler TA: Approaches to the reversal of malnutrition, inflammation, and atherosclerosis in end-stage renal disease. *Nutr Rev* 2002; 60:378-387.
16. Fisch BJ. Çev: Sezer MT.Kronik Böbrek Yetmezliği Olan Hasta. İçinde Schrier RW, editör ; çeviri editörü Süleymanlar G. *Nefroloji El Kitabı*. Beşinci baskı. Ankara, Türkiye: Güneş Kitabevi; 2000; pp.155-167.
17. Spiegel DM, Çev:Varan Hi, Süleymanlar G.Böbrek Replasman Tedavisi: Dializ ve Transplantasyon. İçinde Schrier RW, editör; çeviri editörü Süleymanlar G. *Nefroloji El Kitabı*. Beşinci baskı Ankara, Türkiye; Güneş Kitabevi; 2000; pp.168-181
18. Thunberg Bj, et al. Cross-sectional and longitudinal nutritional measurements in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 1981; 34:2005-12.
19. Wolfson M, et al Nutritional status and lymphocyte function in maintenance hemodialysis patients. *Am J Clin Nutr* 1984; 39:547-555.
20. Schoenfeld PY, et al. Assessment of nutritional status of the National Cooperative Dialysis Study population. *Kidney Int* 1983; 23(Suppl 13):80-88.
21. Bilbrey GL, Cohen TL, Identification and treatment of protein calorie malnutrition in choronic hemodialysis patients. *Dial Transplant* 1989; 18:669-700.
22. Markcmann P. Nutritional status of patients on hemodialysis and peritoneal dialysis. *Clin Nephrol* 1988; 29:75-78.
23. Buchwald R, et al. Evaluation of nutritional status in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Perit Dial Int* 1989; 9:295-301.
24. Young GA, et al. Nutritional assessment of continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: an international study. *Am J Kidney Dis* 1991; 17:462-471.
25. Cianciaruso B, et al. Cross-sectional comprasion of malnutrition in continuous ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1995; 26:475-486.

26. Lowrie EG, et al. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 1990; 15:458-482.
27. Avram MM, et al. Predictors of survival in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: the importance of prealbumin and other nutritional and metabolic markers. *Am J Kidney Dis* 1994; 23:91-98.
28. Spiegel DM, et al. Serum albumin: a predictor of long-term outcome in peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1994; 23:238-285.
29. Iseki K, et al. Impact of the initial levels of laboratory variables on survival in chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1996; 28:541-548.
30. Kaysen GA. Inflammation nutritional state and outcome in end-stage renal disease. *Miner Electrolyte Metab* 1999; 25:242-250.
31. Ikizler TA, et al. Nitrogen balance in hospitalized chronic hemodialysis patients. *Kidney Int* 1996; 50(Suppl 57):S53-S56.
32. Hakim RM, Levin N: Malnutrition in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1993; 21:125-137.
33. Rocco MV, Blumenkrantz MJ, editörler. Beslenme. İçinde Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS, çeviri editörü Bozfakıoğlu S. *Diyaliz El Kitabı*. Üçüncü baskı. Ankara, Türkiye: Güneş Kitabevi; 2003; 420-445.
34. Anderstam B, et al. Middle-sized molecule fractions isolated from uremic ultrafiltrate and normal urine inhibit ingestive behavior in the rat. *J am soc Nephrol* 1996; 7:2453-2460.
35. Galland R, et al. Short daily hemodialysis rapidly improves nutritional status in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2001; 60:1555-1560.
36. DeFronzo RA, et al. Glucose intolerance in uremia: site and mechanism. *Am J Clin Nutr* 1980; 33:1438-1445.
37. Phillips LS, et al. Somatomedin inhibitor in uremia. *J Clin Endocrinol Metab* 1984; 59:764-772.
38. Garber AJ. Effects of parathyroid hormone in skeletal muscle protein and amino acid metabolism in the rat. *J Clin Invest* 1983; 71:1806-1821.
39. Challa A, et al. Effect of metabolic acidosis on the expression of insulin-like growth factor and growth hormone receptor. *Kidney Int* 1993; 44:1224-1227.

40. Brüngger M, et al. Effect of chronic metabolic acidosis on the growth hormone/IGF-I endocrine axis: new cause of growth hormone insensitivity in humans. *Kidney Int* 1997; 51:216-221.
41. Stein A, et al. Role of an improvement in acid-base status and nutrition in CAPD patients. *Kidney Int* 1997; 52:1089-1095.
42. Williams AJ, et al. High bicarbonate dialysate in hemodialysis patients: effects on acidosis and nutritional status. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12:2633-2637.
43. Blumenkrantz MJ, et al. Protein losses during peritoneal dialysis. *Kidney Int* 1981; 19:593-602.
44. Borah MF, et al. Nitrogen balance during intermittent dialysis therapy of uremia. *Kidney Int* 1978; 14:491-500.
45. Lim VS, et al. The effect of interdialytic interval on protein metabolism: evidence suggesting dialysis-induced catabolism. *Am J Kidney Dis* 1989; 14:96-100.
46. Koople JD, et al. The free and bound amino acids removed by hemodialysis. *Trans Am Soc Artif Organs* 1973; 19:309-313.
47. Wolfson M, et al. Amino acid losses during hemodialysis with infusion of amino acids and glucose. *Kidney Int* 1982; 21:500-506
48. İkizler TA, et al. Amino acid and albumin losses during hemodialysis. *Kidney Int* 1994; 46:830-837
49. Kaplan AA, et al. Dialysate protein losses with bleach processed polysulphone dilyzers. *Kidney Int* 1995; 47:573-578
50. Gutierrez A, et al. Effect of in vivo contact between blood and dialysis membranes on protein catabolism in humans. *Kidney Int* 1990; 38:487-494.
51. Gutierrez A, et al. Hemodialysis-associated protein catabolism with and without glucose in the dialysis fluid. *Kidney Int* 1994; 46:814-822.
52. Wolf G, et al. Leptin and renal disease. *Am J Kidney Dis* 2002; 39:1-11
53. Stenvinkel P, et al. Elevated serum levels of soluble adhesion molecules predict death in pre-dialysis patients: association with malnutrition, inflammation, and cardiovascular disease. *Nephrol Dial Transplant* 2000; 15:1624-1630.
54. İkizler TA. Protein and energy intake in advanced chronic kidney disease: how much is too much? *Semin Dial*. 2007 Jan-Feb; 20(1):5-11. Review.

55. Beddhu S, Pappas LM, Ramkumar N, Samore M. Effects of body size and body composition on survival in hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 2003; 14:2366-2372.
56. Kopple JD, Zhu X, Lew NL, Lowrie EG. Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int* 1999; 56:1136-1148.
57. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Kilpatrick RD, McAllister CJ, Shinaberger CS, Gjertson DW, Greenland S. Association of morbid obesity and weight change over time with cardiovascular survival in hemodialysis population. *Am J Kidney Dis*. 2005 Sep;46(3):489-500.
58. Wolfson M, Son safha böbrek hastalığı olanlarda malnütrisyon ve intradiyalitik paranteral beslenme. İçinde, Henrich LW, çeviri editörü Ülker T. *Diyaliz Prensipleri ve Uygulaması*. Üçüncü baskı. Türkiye: AND Yayıncılık; 2006; 30:442-452.
59. Blumenkrantz MJ, et al. Methods for assessing nutritional status of patients with renal failure. *Am J Clin Nutr* 1980; 33:1567-1585
60. Guarnieri G, et al. Simple methods for nutritional assessment in hemodialysed patients. *Am J Clin Nutr* 1980; 33:1598-1607
61. Persil Ö, Fazla kilolu ve şişman kadınlarda meme boyutları ile vücut yağ miktarı ve vücut yağ dağılımı arasındaki ilişki. Yüksek lisans tezi, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul, 2003.
62. Wang ZM, Pierson RN, Heymsfield SB. The five level model. A new approach to organizing body composition research. *Am J Clin Nutr* 1991; 54: 970-975.
63. Edwards DAW, Hammond WH, Healy MJR, Tanner JM, Whitehouse RH. Design and accuracy of calipers for measuring subcutaneous tissue thickness. *L Br J Nutr* 1955; 9:133-150.
64. Gibson RS. Anthropometric assessment of body composition. *Principles of Nutritional Assessment*, Oxford Press, Oxford, 1990; s:187-208.
65. Lohman TG. Skinfolds and body density and their relation to body fatness. A review. *Hum Biol* 1981; 53: 181-225.
66. Lukaski HC. Methods for the assessment of human body composition. Traditional and new. *Am J Clin Nutr* 1987; 46: 537-556.

67. Chu NF, Rimm EB, Wang DJ, Liou HS, Shieh SM. Relationship between anthropometric variables and lipid levels among school children. The Taipei Children Heart Study. *Int J Obes* 1998; 22:66-72.
68. Albrink MJ. Overnutrition and the fat cell. "*Duncan's Disease of Metabolism, Vol. I, Genetics and Metabolism*, Ed: Bondy PK, Rosenberg LE, WB Saunders Company, Philadelphia, 1974"; s:417-444.
69. Page A, Fox KR. Is body composition important in young people's weight management decision-making ? *Int J Obes* 1998; 22:786-792.
70. Van der Kooy K, Seidell JC. Techniques for the measurement of visceral fat. A practical guide. *Int J Obesity* 1993; 17:187-196.
71. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr* 1978; 40:497-504.
72. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness. Measurements on 481 men and women aged from 16-72 years. *Br J Nutr* 1974; 32:f 77-97.
73. Gibson RS. Anthropometric assessment of growth. *Principles of Nutritional Assessment*, Oxford Press, Oxford, 1990; s:163-184.
74. Society of Actuaries. Build study, *Society of Actuaries/Assoc Life Ins* 1979
75. Lukaski HC, Johnson PE, Bolonchuk WW, Lykken GI. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *Am J Clin Nutr* 1985; 41:810-817.
76. Rissanen P, Hamalainen P, Vanninen E, Tenhuheh-Eskelinen M, Uusitupa M. Relationship of metabolic variables to abdominal adiposity measured by different anthropometric measurements and dual energy X-ray absorbtometry in obese middle aged women. *Int J Obesity* 1997; 21:367-371.
77. Heymsfield SB, Allison DB, Wang ZM, Baumgartner RN, Ross R. Evaluation of total and regional body composition. *Handbook of Obesity*, Ed: Bray GA, Bouchard C, James WPT, Marcel Dekker Inc, New York 1998; s:41-77.
78. Hirsch J, Salans Lb: Obesity. "*Principles and Practice of Endocrinology and Metabolism*, Ed:Kenneth LB ve Ark., JB Lippincott, Philadelphia, 1990"; s:1039-1046.

79. Ko GTC, Chan JCN, Woo J, Lau E, Yeung VTF, Chow CC, Wai HPS, Li JKY, WY So, Cockram CS. Simple antropometric indexes and cardiovascular risk factors in Chinese. *Int J Obesity* 1997; 21:995-1001.
80. Shimizu H, Shimomura Y, Hayashyi R, Ohtani K, Sato N, Futawatari T, Mori M. Serum leptin concentration is associated with total body fat mass, but not abdominal fat distribution. *Int J Obesity* 1997; 21:536-541.
81. Quetelet LAJ. *Physique Sociale*, Vol 2, p: 92, Muquardt C, Brussels, 1869.
82. Quetelet LAJ. *Anthropometric on mesure des differentes facultes de rhomme*. C, Marquardt, Brussels, 1871, s: 479. Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37:1595-1607.
83. Keys A, Fidanza F, Karhoven MJ, Kimura N, Taylor HL. Indices of relative weight and obesity. *J Chron Dis* 1972; 25:329-343.
84. Despres JP, Prudhomme D, Pouliot MC, Tremblay A, Bouchard C. Estimation of deep abdominal adipose tissue accumulation from simple anthropometric measurements in men. *Am J Clin Nutr* 1991; 54:471-477.
85. Van Italli TB. Health implications of overweight and obesity in the United States. *Ann Intern Med* 1985; 103:983-988.
86. Lenther C. Geigy *Scientific tables*, Volume 3. Ciba-Geigy Limited, Basel, 8. Baski, 1984.
87. Garn SM, Pesick SD. Comparison of the Benn index and other body mass indices in nutritional assessment. *Am J Clin Nutr* 1982; 36: 573-575.
88. Lean MEJ, Han TS, Deurenberg P. Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr* 1996; 63:4-14.
89. Segal KR, Van Loan M, Fitzgerald PI, Hodgdon JA, Van Itallie TB. Lean body mass estimation by electrical impedance analysis. A four site cross validation study. *Am J Clin Nutr* 1988;47:7-14.
90. Han TS, Lean MEJ. Lower leg length as an index of statute in adults. *Int J Obesity* 1996; 20:21-27.
91. Bassey EJ. Demi-span as measure of skeletal size. *Ann Hum Biol* 1986; 13:499-502.

92. Roubenoff R, Wilson PWF. Advantage of knee height over height as an index of stature in expression of body composition in adults. *Am J Clin Nutr* 1993; 57:609-613.
93. Wilmore JH, Behnke AR. Predictability of lean body weight through anthropometric assessment in college men. *J Appl Physiol* 1968; 25:349-355.
94. Kroke A, Bergmann M, Klipsteiri-Grobusch K, Boeing H. Obesity, body fat distribution and body build. Their relation to blood pressure and prevalence of hypertension. *Int J Obesity* 1998; 22:1062-1070.
95. Deurenberg P, Deurenberg YM, Wang J, Lin FP, Schemidt G. The impact of body build on the relationship between body mass index and percent body fat. *Int J Obesity* 1999; 23:537-542.
96. Deheeger M, Rolland-Cachera MF, Fontville AM. Physical activity and body composition in 10 year old French children. Linkages with nutritional intake. *Int J Obesity* 1997; 21:372-379.
97. Han TS, McNeill G, Seidell JC, Lean MEJ. Predicting intra abdominal fatness from anthropometric measures. The influence of stature. *Int J Obesity* 1997; 21:587-593.
98. Han TS, Seidell JC, Currall JEP, Morrison CE, Deurenberg P, Leaii MEJ. The influences of height and age on waist circumference as an Index of adiposity in adults. *MJ Obesity* 1997; 21:84-89.
99. Van Itallie TB. *Body weight, morbidity and longevity*. "Obesity, eds; Bjorntorp P, Brodoff BN, JB Lippincott, Philadelphia, 1992"; s:361.
100. Tassie JM, Papoz L, Barny S, Simon D, The CALDIA Study Group. Nutritional status in adults in the pluri-ethnic population of New Caledonia. *Int J Obesity* 1997; 21:61-66.
101. Ross R, Rissanen J, Hudson R. Sensitivity associated with the identification of visceral adipose tissue levels using waist circumference in men and women. Effects of weight loss. *Int J Obesity* 1996; 20:533-538.
102. The BH, Pan WH, Chen CJ. The reallocation of body fat toward the abdomen persists to very old age, while body mass index declines after middle age in Chinese. *Int J Obesity* 1996; 20:683-687.

103. Lohman TG, Roche A, Martorel R. *Standardization of anthropometric measurements*. The Airlie (VA) Consensus Conference, Human Kinetics, Champaign, 1988.
104. Lean MEJ, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Br Med J* 1995; 311:158-161.
105. Heymsfield SB, Wang J, Kehayias J, Heshka S, Lichtman S, Pierson RN. Chemical determination of human body density in vivo. Relevance to hydrodensitometry. *Am J Clin Nutr* 1989; 50:1282-1289.
106. Molarius A, Seidell JC. Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness. A critical review. *Int J Obes* 1998; 22:719-727.
107. Jelliffe EFP, Jelliffe DB. The arm circumference as a public health index of protein-calorie malnutrition of early childhood. *J Trop Pediatr* 1969; 15:179-492.
108. Nelson EE, et al. Anthropometric norms for the dialysis population. *Am J Kidney* 1990; 16:32-37.
109. Rössner S, Bo WJ, Hiltbrandt E, Hinson W, Karstaedt N, Santago P, Crouse JR. Adipose tissue determinations in cadavers. A comparison between cross-sectional planimetry and computed tomography. *Int J Obes* 1990; 14:893-902.
110. Spivak CD. The specific gravity of the human body. *Arch Intern Med* 1915; 15:628-644.
111. Harrison GGA, Van Itallie TB. Estimation of body composition. A new approach based on electromagnetic principles. *Am J Clin Nutr* 1986; 35:1176-1179.
112. Heymsfield SB, Waki M. Body composition in humans. Advances in the development of multicompartiment chemical models *Nutr Rev* 1991; 49:97-108.
113. Young GA, et al. The effect of calorie and essential amino acid supplementation on plasma proteins in patients with chronic renal failure. *Am J Clin Nutr* 1978; 31:1802-1807.
114. Boileau RB, Horstman DH, Bruskirk ER, Mende J: The usefulness of urinary creatinine excretion in estimating body composition. *Med Sci Sports Exerc* 1972; 4:85-90.
115. World Health Organisation: *Obesity, preventing and managing the global epidemic*. Technical report 894, WHO, Geneva 2000; s:256

116. Baysal A, Aksoy M, Bozkurt N, Merdol TK, Pekcan G, Keçecioglu S ve ark. Hastanın beslenme durumunun saptanması. İçinde *Diyet El Kitabı*. Dördüncü baskı. Ankara, Türkiye: Habiboğlu yayınevi; 2002. pp 65-116.
117. Quereshi AR, Avestand A, Danilsson A, et al. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: Across-sectional study. *Kidney Int* 1998; 53:773-782.
118. Enia G, Sicuso C, Alati G, Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1993; 8:1094-1098.
119. Kluthe R, et al. Protein requirement in maintenance hemodialysis. *Am J Clin Nutr* 1978; 31:1812-1820.
120. Slomowitz LA, et al. Effect of energy intake on nutritional status in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int* 1989; 35:704-711.
121. Wolfson M. Use of water –soluble vitamins in patients with chronic renal failure. *Semin Dial* 1988; 1:28-32.
122. Mehls O, et al. Improvement of growth and food utilization by human recombinant growth hormone in uremia. *Kidney Int*. 1988; 33:45-52.
123. Fedje L, et al. A role for oral nutrition supplements in the malnutrition of renal disease. *J Renal Nutr* 1996; 6:198-202.
124. Hecking E, et al. Treatment with essential amino acids in patients on chronic hemodialysis: a double blind cross-over study. *Am J Clin Nutr* 1978; 31:1821-1826.
125. Tepper T, et al. Loss of amino acids during hemodialysis: effect of oral essential amino acid supplementation. *Nephron* 1981; 29:25-29.
126. Tietze IN, et al. Effect of fish protein supplementation on amino acid profile and nutritional status in hemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1991; 6:948-954.
127. Heidlund A, et al. Long-term effects of essential amino acids supplementation in patients on regular hemodialysis treatment. *Clin Nephrol* 1975; 3:235-239.
128. Cano N, et al. Peridialytic parenteral nutrition with lipids and amino acids in malnourished hemodialysis patients. *Am J Clin* 1990; 52:726-730.
129. Piraino AJ, et al. Prolonged hyperalimentation in catabolic chronic dialysis therapy patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1981; 5:466-477.
130. Manson JM, et al. Growth hormone stimulates protein synthesis during hypocaloric parenteral nutrition. *Ann Surg* 1988; 208:136-142.

131. Koch VH, et al. Accelerated growth after recombinant human growth hormone treatment of children with chronic renal failure. *J Pediatr* 1989; 115:365-371.
132. Lien YH. Low dose megestrol increases serum albumin in malnourished dialysis patients. *Int J Artif Organs* 1996; 19:147-150.
133. Jochansen KL, et al. Anabolic effects of nandrolone decanoate in patients receiving dialysis. *JAMA* 1999; 281:1275-1281.
134. Silang R, et al. Prokinetic agents increase plasma albumin in hypoalbuminemic chronic dialysis patients with delayed gastric emptying. *Am J Kidney Dis* 2001; 37:287-293.
135. Bray GA: Classification and evaluation of the obesities. *Med Clin North Am* 1989; 73:161-184.
136. Bergstrom J: Protein catabolic factors in patients on renal replacement therapy. *Adv Exp Med Biol* 1989; 260:1-9.
137. Kopple JD. Causes of catabolism and wasting in acute or chronic renal failure. In: *Robinson RR (ed). Nephrology*, 2 edn. New York: Springer Verlag, 1984;1498-1520.
138. Mitch WE, Goldberg AL: Mechanism of muscle wasting: the role of ubiquitin-proteasome pathway. *N Engl J Med* 1997; 335:1897-1905.
139. Verdery RB: Malnutrition and chronic inflammation: causes or effects of frailty? *Aging* 1995; 1992:262-263.
140. Iseki K, Kawazoe N, Fukiyama K. Serum albumin is a strong predictor of death in chronic dialysis patients. *Kidney Int* 1993; 44:115-9.
141. Lowrie EG, Huang WH, Lew NL, Liu Y: *The relative contribution of measured variables to death risk among hemodialysis patients*. In: Friedmann EA (ed). *Death on Hemodialysis*. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1994; 121-141.
142. Collins AJ, Ma JZ, Umen A, Keshaviah P: Urea index and other predictors of hemodialysis patient survival. *Am J Kidney Dis* 1993; 23:272-282.
143. Oksa H, Ahonen K, Pasternack A, Marnela KM: Malnutrition in hemodialysis patients. *Scand J Urol Nephrol* 1991; 25:157-161.
144. Owen WF Jr, Lew NL, Liu Y, Lowrie EG, Lazarus JM: The urea reduction ratio and serum albumin concentrations as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. *N Engl J Med* 1993; 326:1001-1006.

145. Parker TF IH, Wingad RL, Husni L, İkizler TA, Parker RA, Hakim RM. Effect of the membrane biocompatibility on nutritional parameters in chronic hemodialysis patients. *Kidney Int* 1996; 49:551-556.
146. Hynote ED, McCamish MA, Depner TD, Davis PA: Amino acid losses during high-flux versus conventional hemodialysis in patients in patients receiving parenteral nutrition. Proceedings of the 15th clinical Congress. *Am Soc Parenteral Enteral Nutr* 1991; 4:13(abstr).
147. Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study Group, prepared by Kopple J, Berg R, Houser H, Steinman T, Teschan P: Nutritional status of patients with different levels of chronic renal insufficiency. *Kidney Int* 1989(suppl 27); 36:S-184-S-194.
148. El-Lakany S, Eagon PK, Gavalier JS, Schade RR, Whiteside T, Van Thiel DH: Gastrointestinal function, morphology, and immune status in uremia. *Nutrition* 1990; 6:461-468.
149. Maroni B, Steinman TI, Mitch NE: A method for estimating nitrogen intake of patients with chronic renal failure. *Kidney Int* 1985; 27:58-61.
150. Ikizler TA, Greene J, Wingard RL, Parker RA, Hakim RM: Spontaneous dietary protein intake during progression of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 1995; 6:1386-1391.
151. Dwyer JT, Cunniff PJ, Maroni BJ et al. The hemodialysis (HEMO) pilot study: Nutrition program and participant characteristics at base line. *J Renal Nutr* 1998; 8:11-20.
152. Locatelli F, Fougue D, Heimbürger O et al. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17(4):563-572.
153. Don BR, Kaysen GA. Assessment of inflammation and nutrition in patients with end-stage renal disease. *J Nephrol* 2000; 13:249-259.
154. Cooper BA, Bartlett LH, Aslani A et al. Validity of subjective global assessment as a nutritional marker in end-stage renal disease. *Am J Kidney Disease* 2002; 40(1):126-132.
155. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E et al. A Modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14:1732-1738.

156. Atasoyu EM, Ünver S, Evrenkaya TE, Tülberk MY. Subjektif global değerlendirme hemodiyaliz hastalarında beslenme durumunu değerlendirmede güvenilir bir ölçüt değildir. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2003; 12(3):134-140.
157. Lim VS, Ikizler TA, Raj DS, Flanigan MJ: Does hemodialysis increase protein breakdown? Dissociation between whole-body amino acid turnover and regional muscle kinetics. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:862-868.
158. Ikizler TA, Pupim RB, Brouillette JR, Levenhagen DK, Farmer K, Hakim RM, Flakoll PJ: Hemodialysis stimulates muscle and whole-body protein loss and alters substrate oxidation. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2006; 282:E107-E116.
159. Raj DS, Zager P, Shah VO, Dominic EA, Adeniyi O, Bandon P, Wolfe R, Ferrando A: Protein turnover and amino acid transport kinetics in end-stage renal disease. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2004; 286:E136-E143.
160. Caglar K, Fedje L, Dimmitt R, Hakim RM, Shyr Y, Ikizler TA: Therapeutic effects of oral nutritional supplementation during hemodialysis. *Kidney Int* 2004; 62:1054-1059.
161. Veeneman JM, Kingma HA, Boer TS, Stellaard F, De Jong PE, Reijngoud DJ, Huisman RM: Protein intake during hemodialysis maintains a positive whole body protein balance in chronic hemodialysis patients. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2003; 284:E954-965.

HAM VERİLER

İsim	Grup	Yaş	Cins	Boy	Kilo-b	Kilo-s	BMI-b	BMI-s	UF-b	UF-s	BÇ-b	BÇ-s	UKÇ-b	UKÇ-s	TDK-b	TDK-s	TAS-b	TAS-s	TAD-b	TAD-s
AA	2	26	2	174	56	56,5	18,5	18,7	2500	3000	73	73	24	24	7	7	120	120	80	80
AEd	2	58	2	172	74	75	25	25,4	3750	4000	99	99	28	28	6	7	110	120	70	80
AK	2	50	1	152	39	39,5	16,8	17,1	3500	3500	58	58	20	21	10	10	160	150	90	85
ArE	2	42	1	157	56	68	26,8	27,6	2500	3000	88	89	32	32	22	22	80	100	50	60
AvEr	2	31	1	163,5	44	42,5	16,5	15,9	2750	2500	35	34	20	19,5	7	7	120	110	80	80
CA	2	52	1	157	56,5	57	22,9	23,1	2000	2500	79	79	26	26	16	16	90	100	60	70
EG	2	65	1	156,5	69,5	71	28,4	29	2500	3300	95	96	28	28	18	18	130	130	80	80
EK	1	45	1	157	48,5	49,5	19,7	20,1	1500	2500	80	80	25	26	14	14	110	120	70	75
ES	2	45	1	156,5	72,5	73,5	29,6	30	3000	2500	80,5	81	32	32	17	18	110	110	60	60
ET	2	53	1	161,5	52	55	19,9	21	3250	3000	79	80	24	24,5	15	16	130	130	80	80
FB	1	56	1	161	61	63	20,5	21	2500	3500	84	85	20,5	21	8	8	130	130	80	80
FG	2	50	2	163	55	55	21,7	21,7	2600	2500	79	78	25	25,5	7	7	110	120	70	80
GK	2	53	1	157	63	63,5	25,6	25,8	4500	5000	89	89	32	32	30	30	100	110	60	70
HB	2	58	2	162	68	66,5	25,9	25,3	3500	5000	51	50	26	26	3	3	140	170	90	90
HŞ	1	56	2	168	73	73	25,8	25,8	3000	3500	90	90	26	26	21	21	140	130	90	80
İG	2	62	2	164	55	52,5	20,4	19,5	3000	3000	77	77	22	24	6	4	140	120	80	80
İs	1	44	1	159,5	56	56	22	22	4000	4500	74	74	30	29	29	28	100	110	60	65
MŞ	1	35	2	167	65,5	64	23,3	22,9	3000	4000	88	88	28	28	8	8	160	150	90	90
NA	2	49	2	172	82	83	27,7	28,1	3000	3500	101	101	31	31	10	9	130	140	80	90
ND	2	61	1	147	78	76,5	35,5	36	3000	3300	97	96	34,5	35	35	36	140	150	80	90
NG	1	42	2	171	67	67	22,9	22,9	4000	5000	85	85	25	25	8	6	150	140	90	90
PŞ	2	43	1	158	60	62	24	24,8	1800	2000	71	72	29,5	30	28	30	140	130	80	90
SA	1	55	2	166,5	56	56,5	19,8	20	2500	4500	72	72	26	25	6	6	120	130	80	80
SaG	1	65	1	155	51,5	52	21,4	21,6	2000	3000	80	80	20	19	14	16	130	130	80	90
SD	1	36	2	165	51	51	18,7	18,7	3500	4500	73	73	24	24,5	5	4	150	160	90	90
SeG	1	24	2	169,5	80	82	27,8	28,5	4000	4000	96	96	29	30	12	12	160	160	90	100
SK	2	64	1	149	47,5	48	21,4	21,6	1500	1500	71	71,5	28	28	13	13	160	150	90	90
SoA	1	55	1	155,5	70,5	70	29,2	28,9	4500	3000	100	100	32	32	21	20	160	150	90	90
SŞ	1	60	2	170	86	86	29,7	29,7	3500	3000	98	98	25	25	20	20	120	120	70	80
SüA	1	63	1	150,5	65,5	66	28,9	29,1	2000	3500	93	93	31	31	22	22	120	120	80	80
UG	1	43	2	180	85	86	33	32	4500	5000	103	103	33	32	15	14	130	130	80	85
YM	2	42	2	175	81,5	83,5	26,6	27,3	5000	4000	102	102	29	30	7	7	140	150	80	90
ZB	2	62	1	150	41,5	42	18,4	18,7	2100	2500	63	63	23	23	8	8	110	120	70	70
ZG	1	52	1	155	46	50	19,1	20,8	4500	5000	82	83	24	25	22	22	140	150	80	90
ZÜ	2	37	2	177	81	81,5	25,8	26	4500	4000	99	100	28	28	30	30	110	120	70	80

İsim	NDS-b	NDS-s	Gluk-b	Gluk-s	Üre-b	Üre-s	Krea-b	Krea-s	UA-b	UA-s	Na-b	Na-s	K-b	K-s	Ca-b	Ca-s	P-b	P-s	Kol-b	Kol-s
AA	74	80	90	119	120	133	7,5	8,94	4,8	4,7	136	138	4	5	8,2	7,3	7	6,6	180	132
AEd	84	82	90	123	255	149	13,7	9,14	7,4	6,6	137	138	3,4	3,62	8,9	8,5	6,9	7	211	195
AK	76	78	205	144	167	119	7,1	7,33	5,5	4,9	136	134	4	4,57	9,1	8,3	3,1	2,7	287	234
ArE	76	76	144	121	171	166	8,9	9,95	6,6	6,7	139	134,7	4,3	3,97	7,7	7,6	2,6	5,8	132	111
AyEr	76	78	118	84	191	117	11	8,26	5,5	6,3	138	135	4,6	5,1	8,3	8,5	4,3	6,1	150	97
CA	72	84	93	95	159	129	11,6	10,78	7	6,9	137	135,6	4,5	3,78	10,9	9,7	4,4	6,7	239	205
EG	72	80	126	166	150	111	10,7	9,24	5,7	5	136	136,9	5	3,92	8,7	8,5	3,4	5	255	199
EK	76	74	80	76	52	75	6,4	7,9	3,1	4,2	137	133,3	3,2	5,12	12,9	10,6	2,5	6,3	160	147
ES	80	76	97	101	166	128	10,1	9,13	5,5	5	140	136	4,1	4,1	8,6	8,8	4,6	4,2	224	213
ET	76	74	72	97	224	106	14	9,33	6,7	6,8	139	137,7	4,6	4,79	7,8	6,8	6,7	6,4	147	164
FB	80	78	106	102	274	147	13,1	9,36	8,2	5,9	137	136,9	5,5	5,53	8	8,2	6,1	6,7	246	246
FG	80	78	67	112	228	120	16,2	10,69	7,3	6,2	138	136,3	4	3,81	8,2	7	7,4	7	189	130
GK	80	82	113	72	145	132	7,4	8,06	5,9	5	137	134	6,5	9	8,6	8,4	4,7	5,6	160	137
HB	78	82	157	80	120	140	7,7	10,29	4,9	6,4	141	138	4,5	6,2	6,3	6,6	7,1	7,9	174	116
HŞ	76	74	125	104	232	152	13,3	8,99	5,5	6,1	136	131,8	5,1	10,52	9,5	8,9	3,1	5,3	169	172
İG	76	72	108	111	128	132	10,1	9,52	5,8	7,6	140	135,2	4,5	5,36	8,5	8,8	4,6	3	162	137
İs	74	75	78	85	208	120	11,8	9,83	5,1	5,3	138	137,9	4,6	4,75	8,4	8	4,6	5,5	185	227
MŞ	80	74	85	103	167	160	12,7	12,53	6,8	6,7	140	132,8	5	3,98	8,8	9	4,3	5,3	192	126
NA	80	76	86	111	156	140	15,5	15,47	7,4	7,3	137	136	4,6	4,7	9,6	9,6	6,2	6,4	202	152
ND	78	80	81	114	152	168	10,2	8,57	6,3	6	139	136,3	4,6	4,24	8,1	8,3	6,1	6,7	250	185
NG	78	76	86	69	185	150	13,5	11,29	5,8	6,9	139	134,1	6,2	5,89	9,1	9,2	6,3	8,7	210	220
PŞ	78	74	95	76	168	127	12,1	11	5,8	6,1	136	130,4	4,9	4	9,6	9,9	5,2	8,4	290	223
SA	76	85	115	62	156	133	12,7	9,51	7	5,5	139	134,2	5,2	5,81	8,4	7,7	3,4	6,6	120	108
SaG	76	78	201	266	203	148	9,5	6,74	5,5	5,6	135	132,4	3,9	4,71	10,8	10,8	4,4	6,1	258	315
SD	80	80	109	89	171	167	13,6	12,76	5,9	6,6	140	136,3	5,1	4,69	6,6	7,6	5,1	5,3	178	117
SeG	78	78	96	90	196	103	13,5	10,8	6,3	5,5	135	135,7	4,9	4,77	9,2	8,5	6,6	5,7	143	140
SK	74	72	131	136	137	124	9,7	8,11	5	6,2	137	137	4	3,7	11,2	11	2,4	4,9	234	225
SoA	80	78	109	94	219	149	11,4	8,42	7	6,5	142	138,2	5,3	4,83	8,4	8,2	5,4	5,7	213	195
SŞ	80	82	105	96	216	168	11,9	10,21	8,3	8,7	141	138,7	5,8	4,74	7,5	8,9	6	7,6	147	128
SüA	78	80	99	125	255	152	11,9	8,13	5,4	6,3	141	137,6	5,1	4,35	6,9	7,7	6,1	4,7	208	215
UG	76	78	80	74	224	143	14,5	12,59	8,1	6,2	139	137,3	4,6	4,3	6,3	6,7	7,4	7	124	135
YM	80	74	89	73	256	194	14,6	12,65	6,2	8,5	140	134	4,1	5,14	8,4	10	5,6	6,7	140	176
ZB	72	76	123	112	205	129	11,2	8,36	5,4	4,4	137	134,9	4,2	3,2	8,5	8,5	4,9	3,6	215	139
ZG	76	80	112	79	122	136	6,4	7,14	5,1	6	138	137,7	3,5	3,45	8,5	8,2	3,3	5,6	124	122
ZÜ	80	78	102	90	246	138	17	14,19	6,4	6,4	141	136	4,2	5,2	8,9	8,3	6,6	5	247	194

Isim	TPrt-b	TPrt-s	Alb-b	Alb-s	Prealb-b	Prealb-s	Fe-b	Fe-s	TDBK-b	TDBK-s	Trsfm-b	Trsfm-s	Frtn-b	Frtn-s	PTH-b	PTH-s	CRP-b
AA	6,4	6,5	2,8	4,1	26,8	35,2	76	92	216	216	1,09	1,76	396	634,3	265	443,7	10
AEd	7,1	6,9	3,1	3,8	33,2	48	39	57	264	226	1,96	2,08	366,88	180,3	97,4	78,91	15
AK	7,2	7,2	3,4	3,8	30,9	31,3	55	119	278	232	1,95	2,01	471,37	576,3	499,1	315,3	4
ArE	7,5	7,1	3,4	4	25,8	49,3	49	30	169	187	1,09	1,67	642	740,9	119,7	252,2	1,565
AyEr	7,3	7,5	3,4	3,9	20,11	23,1	12	49	149	183	1,26	1,53	713,84	951,7	72,4	61,59	65,3
CA	7,9	7,4	3,6	4,3	33,6	50,1	41	43	218	196	1,25	1,8	788,85	1388	36,4	103,5	1,565
EG	7,4	7	3,5	4,1	38,2	40,3	46	69	237	228	1,09	2,09	705,8	1318	110,3	72,2	15
EK	6,6	6,4	3,6	3,9	40	47	40	49	207	237	1,54	1,86	1134,47	1085	20,8	12,48	1,565
ES	7,5	7	3,4	4	35	41	69	58	223	234	1,41	1,98	731,25	1458	129,7	149,9	9,8
ET	8,3	7,8	3,5	3,9	29,8	30,1	69	51	210	203	1,74	1,83	599,97	330,5	424,3	508,4	5,13
FB	6,9	6,9	3,5	3,9	29,7	31,2	35	50	220	193	1,41	1,73	842,44	1038	653,4	602,5	3,13
FG	7,6	6,9	3,4	3,7	38,6	43,1	46	53	198	213	1,36	1,95	859,85	859,85	106	246	13,3
GK	7,2	7,3	3,4	4,3	25,6	28	172	178	174	191	1,09	1,63	98,85	1389	185,1	331,1	5,2
HB	7,9	7,2	3	3,3	21,1	21,5	49	31	156	133	1,06	1,08	521	613,9	328,5	235,8	70,2
HŞ	7,2	7,4	3,6	3,4	24	22,3	32	88	207	201	1,9	1,88	731,25	430,7	92,3	92,46	1,565
İG	7,1	7,1	3,6	4	26,9	30,1	109	36	249	235	1,56	2,1	365	616,3	39,8	100,6	1,565
İS	7	6,9	3,3	4	29,6	46,2	87	84	195	233	2	2,04	318	324,7	246,2	202,3	3,59
MŞ	7,6	7,6	3,5	3,8	23	30,9	32	24	191	178	1,86	1,58	102,63	1020	178	94,4	19,9
NA	7,7	7,4	3,6	3,9	35,6	38,9	31	55	218	202	1,41	1,72	465	491,7	217,3	247,9	45,1
ND	7,4	7,7	3,4	4	32,9	41	49,41	109	188	208	1,21	1,91	470	1025	645	960,6	7
NG	7,8	7,6	3,7	4,1	40,8	36,4	41	60	199	211	1,49	1,85	867,89	731,2	820,9	647,2	5
PŞ	7,6	7,9	3,7	4,5	36,9	60,1	36	32	196	232	1,96	2,05	500,84	800,3	1390	698,8	1,565
SA	7,7	6,8	3,6	3,9	30,1	47,1	40	57	197	179	1,4	1,65	475,39	381,2	731	520,3	3,54
SaG	7,6	7,8	3,7	4,1	42,3	46,8	55	221	390	244	3,05	3,29	1013,9	2000	188,4	194	1,565
SD	6,8	6,6	3,4	4	25,3	36,4	61	114	163	198	1,64	1,8	558,44	578,4	643,4	347,1	1,565
SeG	7,4	6,7	3,4	4,1	39,9	43,1	38	34	181	157	1,38	1,43	625,42	697,7	171,9	220,1	4,3
SK	7,6	7	3,5	3,9	36,3	41,2	58	70	250	236	2,01	2,08	918,79	630,8	162	73,95	1,565
SoA	7,2	6,4	3,5	3,4	33,6	34,1	50	48	191	183	1,58	1,72	586,57	657,2	486,3	562,2	13,9
SŞ	7,5	7,1	3,7	4,3	25,6	33	73	83	83	217	1,74	1,92	674,99	905,4	226,5	159,3	1,565
SüA	7,4	6,7	3,3	3,6	28,5	40,1	28	32	186	182	1,51	1,72	727,23	496,3	85,2	179,2	10,9
UG	7,2	6,9	3,5	4,1	35	40	48	111	240	216	1,6	2,01	680,35	751,7	299,7	240	8,5
YM	7,5	7,2	3,6	4,5	36,5	51,8	76	131	238	251	1,6	2,19	31,93	310	367,7	483,5	5
ZB	7,4	6,8	3,5	3,7	29,8	36,6	33	96	207	205	1,59	1,83	954,96	1456	649,6	246,4	1,565
ZG	7,8	7,6	3,6	4,1	33,1	36,9	46	45	195	226	1,39	1,56	385,64	556,3	162	124,3	1,565
ZÜ	7,6	7,1	3,6	3,1	41,3	50,1	42	147	209	229	1,59	1,92	504,86	384,3	147,5	153,8	1,565

İsim	CRP-s	Hb-b	Hb-s	Htc-b	Htc-s	MBD-b	MBD-s	MBD#-b	MBD#-s	SGD-b	SGD-s	KtV-b	KtV-s
AA	4,66	8	9,5	25,7	28,3	1	2	19,5	24	1	0	0,489	1,306
AEd	12,9	11,5	12,2	33,3	36	2	2	26	27	2	2	1,186	1,149
AK	4,53	10,7	10,1	31,4	31,5	0	1	15,5	19,5	1	2	1,245	1,517
ArE	12,7	10,1	9	30,1	27,7	2	2	24,5	25	2	2	1,424	1,249
AyEr	55,2	8,4	10,1	24,7	32,3	1	1	21,5	20,5	1	1	1,45	1,375
CA	8,2	9,1	8,5	26,6	26,9	2	2	24	25,5	1	2	1,596	1,435
EG	13,6	11,6	10,6	33,5	34,5	1	2	23,5	24	1	2	1,402	1,346
EK	1,565	10,9	9,6	31,8	28	1	1	23	23,5	2	2	1,352	1,37
ES	8,16	8,3	9,2	25,9	28	2	2	24,5	26,5	1	2	1,683	1,303
ET	14	9,7	10,4	27,5	29,8	1	1	20,5	22	1	2	1,348	1,297
FB	26,3	9,1	9,7	27	29,2	2	2	24	24	2	1	1,461	1,17
FG	16,2	11,5	11,3	32,8	33,5	2	2	24,5	25	2	2	1,196	1,306
GK	8,5	10,3	8,7	30	29,7	2	2	26	25,5	2	1	1,413	1,31
HB	122	8,6	10	25,7	32,8	1	1	23,5	22	1	2	1,326	1,119
HŞ	16,1	13,4	12	39,3	38,1	2	1	25	23	2	1	1,203	1,119
İG	46,8	10,9	12,2	32,3	37,7	1	1	21	20,5	2	1	0,776	1,049
İS	1,565	9,5	11,2	28,1	34	2	2	27,5	27,5	2	2	1,562	1,281
MŞ	32	8,8	9,2	26,6	28,1	2	1	25	23	2	1	1,41	1,184
NA	33,1	13,5	10,7	39,4	30,1	2	2	25,5	26,5	1	2	1,164	1,221
ND	8,9	8,4	9,4	25,8	27,5	2	2	26	27,5	2	2	1,38	1,348
NG	7,6	10,1	9,8	30,1	31,2	2	2	24	24	2	1	1,245	1,056
PŞ	1,565	11,3	11,5	33,1	36	2	2	27	27,5	2	2	1,482	1,258
SA	6,08	9,5	8,9	28,4	26,9	1	1	23,5	22,5	1	2	1,337	1,126
SaG	1,565	9	9,1	26,8	27,2	2	2	24	24	2	1	1,574	1,512
SD	1,565	7	9,4	20,8	28,5	1	1	22	22	2	1	1,33	1,24
SeG	3,45	8,3	6,4	24,3	19,7	2	2	26	25	2	2	1,417	1,15
SK	31,4	8	10	23,6	30,2	1	1	19	19,5	1	2	1,596	1,493
SoA	11,2	9,9	8,7	28	27	2	2	24	24	2	2	1,429	1,19
SŞ	13,3	11,1	11,2	33,1	33,7	2	2	25	25,5	1	2	1,313	1,153
SüA	19,6	9,2	9,8	27,8	31,2	2	2	25,5	25,5	2	2	1,474	1,328
UG	27,7	10,1	10,4	28,9	31,1	2	2	28	27	2	2	1,286	1,024
YM	1,565	8,5	11,5	25,1	33,8	2	2	27	27	2	2	1,351	1,02
ZB	1,565	8,9	7	26,9	23,1	0	0	12	13,5	1	1	1,612	1,446
ZG	5,63	11,3	9,5	33,8	34,4	1	1	22,5	22,5	2	0	1,356	1,229
ZÜ	1,565	12,6	13,2	35,6	38,1	2	2	24,5	27	2	2	1,277	1,017

FORMLAR

Form 1: Subjektif Global Değerlendirme (SGD)

A. Diyet Hikayesi

1. Vücut ağırlığında değişme

Son 6 ayda ağırlık kaybı:

Miktar: kg.

Kayıp %:

Son 2 haftada değişiklik:

.....arttı

.....değişmedi

.....azaldı

2. Diyette 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: (her biri 0: normal, 1+: hafif, 2+: orta, 3+: ağır olarak değerlendirilecektir)

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

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

.....ayak bileğinde ödem

.....sacral ödem

.....ascit

C. SGD derecelendirmesi:

.....A: iyi beslenmiş

.....B: orta düzeyde malnütrisyon

.....C: ağır düzeyde malnütrisyon

Form 2: Mini Beslenme Değerlendirmesi

Tarih:

Adı:.....

Soyadı:.....

Cinsiyeti:.....

Yaş:.....yılı

Ağırlık(kg.).....

Boy (cm.).....

(Boy alınamıyorsa)

Diz boyu(cm.).....

I. ANTROPOMETRİK DEĞERLENDİRME:

1.BKİ (ağırlık/boy², kg/m²)

Puan

0 puan: <19

1 puan: 19-21

2 puan: 21-23

3 puan: ≥23

☐

2.Orta kol çevresi (OKÇ cm.)

0.0 puan: <21

0.5 puan: 21-22

1.0 puan: >22

☐☐

3.Baldır Çevresi (BÇ cm.)

0 puan: <31

1 puan: ≥31

☐

4.Son 3 aydaki ağırlık kaybı

0 puan: >3 kg.

1 puan: bilinmiyor

2 puan: 1-3 kg.

3 puan: kayıp yok

☐

II. GENEL DEĞERLENDİRME

5.Hasta bağımsız yaşayabiliyor mu? (Hastane veya bakımevi dışında)

0 puan: Hayır

1 puan: Evet

☐

6.Hasta 3 günden fazla ilaç alıyor mu?

0 puan: Evet

1 puan: Hayır

☐

7.Son 3 ayda hastanın psikolojik stress veya akut hastalık yakınması oldu mu?

0 puan: Evet

1 puan: Hayır

☐

8.Hareketlilik

0 puan: Yatak veya sandalyeye bağımlı

1 puan: Yatak veya sandalyeden kalkıyor ama ev dışına çıkamıyor

2 puan: Ev dışına çıkabiliyor

☐

9.Nöropsikolojik problemler

0 puan: Ciddi demans ve depresyon

1 puan: Hafif demans

2 puan: Problem yok

☐

10.Deride dokununca acıma veya deri yaraları

0 puan: Evet

1 puan: Hayır

☐

III. BESLENME DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

11.Hasta tam olarak günde kaç öğün yiyor?

0 puan: 1 öğün

1 puan: 2 öğün

2 puan: 3 öğün

☐

12.Hasta (protein alım göstergesi olarak);

-Günde en azından 1 porsiyon süt ve ürünleri tüketiyor mu?

	☐ Evet	☐ Hayır	
	-Haftada 2 porsiyon veya daha fazla kurubaklagil veya yumurta tüketiyor mu?		
	☐ Evet	☐ Hayır	
	-Hergün et, balık veya tavuk tüketiyor mu?		
	☐ Evet	☐ Hayır	
	0.0 puan: 0 veya 1 evet		
	0.5 puan: 2 evet		
	1.0 puan: 3 evet		☐ .
13.	Hasta hergün 2 veya daha fazla porsiyon taze sebze veya meyve tüketiyor mu?		
	0 puan: Hayır	1 puan: Evet	☐
14.	Son 3 ay içinde iştah kaybı, sindirim bozukluğu, çiğneme veya yutme güçlüğüne bağlı olarak besin tüketiminde azalma oldu mu?		
	0 puan: İleri iştah kaybı		
	1 puan: Orta düzeyde iştah kaybı		
	2 puan: İştah kaybı yok		☐
15.	Hasta günde kaç bardak sıvı (su,çay,kahve,süt,bira,şarap vb.) tüketiyor?		
	0.0 puan: <3 bardak		
	0.5 puan: 3-5		
	1.0 puan: >5		☐ .
16.	Yemek yeme şekli?		
	0 puan: Yardımcı ile		
	1 puan: ,güçlülkle kendi kendine		
	2 puan: Kendi kendine yeme		☐
IV. SUBJEKTİF DEĞERLENDİRME			
17.	Hastanın beslenme sorunu varmı?		
	0 puan: Majör malnutrisyon		
	1 puan: Bilinmiyor veya orta düzeyde malnutrisyon		
	2 puan: Beslenme sorunu yok		☐
18.	Aynı yaştaki diğer insanlarla karşılaştırıldığında kendi sağlığı konusunda hasta ne düşünüyor?		
	0.0 puan: İyi değil		
	0.5 puan: Bilmiyor		
	1.0 puan: İyi		
	2.0 puan: Çok iyi		☐ .
Toplam (Maksimum 30 puan):			☐ ☐ ☐
Puanlama:	≥ 24	puan: İyi beslenmiş	
	17-23.5	puan: Malnütrasyon riski	
	<17	puan: Kötü beslenmiş	

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	AKİLE	Soyadı	SARAÇOĞLU
Doğ.Yeri	İSTANBUL	Doğ.Tar.	09.04.1971
Uyruğu	TC	TC Kim No	50653175822
Email	akilesaracoglu@gmail.com	Tel	0(532)6316417

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora		
Yük.Lis.	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi	27.02.1998
Lisans		
Lise	F.M.V.Ö.Işık Lisesi	1989

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayım)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Hemodiyaliz hekim	Dr. Lütfi Kırdar KEAH	2003-
2.	Pratisyen hekim	Bağcılar 75. Yıl Evren Sağ. O.	1999-2003
3.			-

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	Çok iyi	İyi	Çok iyi	76	
Almanca	Orta	Zayıf	Zayıf		

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
LES Puanı	57.035	58.823	60.610
(Diğer) Puanı			

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi

Yayınları/Tebliğleri/Sertifikaları/Ödülleri

Hemodiyaliz Sertifikası, RİA Sertifikası....

Özel İlgi Alanları (Hobileri):

Kitap okuma, sinema, basketbol, seyahat etmek