



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GLİM KRİTERLERİ, BİA
ÖLÇÜMLERİ, FAZ AÇISI, PNI – O, MNA VE NRS-2002
NÜTRİSYONEL TARAMA YÖNTEMLERİNİN SARKOPENİ İLE
İLİŞKİSİ

Sinem TEKİR

DANIŞMAN
Doç. Dr. Serap YAVUZER

Mayıs, 2021



T.C.
BİRÜNİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
BESLENME VE DİYETETİK ANABİLİM DALI
BESLENME VE DİYETETİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GLİM KRİTERLERİ, BİA
ÖLÇÜMLERİ, FAZ AÇISI, PNI – O, MNA VE NRS-2002
NÜTRİSYONEL TARAMA YÖNTEMLERİNİN SARKOPENİ İLE
İLİŞKİSİ

Sinem TEKİR

DANIŞMANLAR
Doç. Dr. Serap YAVUZER
Prof. Dr. Fatma ÇELİK

Mayıs, 2021

TEZ ONAY SAYFASI



BEYAN

Bu tezin bana ait olduğunu, tüm aşamalarında etik dışı davranışımın olmadığını, içinde yer alan bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, kullanmış olduğum bütün bilgilere kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin yürütülmesi ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Sinem Tekir



TEŞEKKÜR

Çalışmamın konusu, yönlendirilmesi ve sonuçlarının değerlendirilmesinde en başından beri desteklerini hiç esirgemeyen, akademik tecrübeleri ile yolumu aydınlatan, sabır ve sebat ile her zaman bana destek olan ve engin tecrüberi ile katkıda bulunan çok kıymetli hocalarım ve tez danışmanlarım sayın Doç. Dr. Serap Yavuzer ve Prof. Dr. Fatma Çelik'e,

Araştırmamın gerçekleştirilmesinde çok büyük katkıları olan ve desteklerini hiç esirgemeyen çok değerli hocalarım Doç. Dr. Mahir Cengiz, Doç. Dr. Hakan Yavuzer ve Prof. Dr. Nazmiye Özlem Harmankaya'ya,

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin analizinin gerçekleştirilmesini sağlayan ve kıymetli tecrübeleri ile bana yol gösteren çok değerli hocam Prof. Dr. Yusuf Çelik'e,

Verilerin toplanma sürecinde her zaman bana sabır ile destek olan ve yol gösteren Başhemşire Filiz Semerci ve kıymetli ekibine,

Desteğini ve ilgisini hiç eksik etmeyen çok kıymetli hocalarıma,

Hayatımın her döneminde yanımda hissettiğim, çalışmamın gerçekleşmesinde en büyük paya sahip olan ve adımlarımı birlikte attığım can dostum, sırdaşım Dyt. Büşra Özçelikçi ve çok kıymetli ailesine,

Ömrüm boyunca desteklerini yanımda, koşulsuz sevgilerini kalbimde hissettiğim, attığım her adımda bana inanan, güvenen ve bugüne gelmemde en büyük katkıyı sağlayan annem Seniha Tekir, babam Necati Tekir, babaannem Raife Tekir, kardeşlerim Gökhan Tekir ve Tuğçe Tekir'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER LİSTESİ

BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER LİSTESİ	v
SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	xi
ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ	xii
ÖZET	xiii
ABSTRACT	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Sarkopeni Nedir?	3
2.2. Sarkopenide Tanı Alma ve Prevalans	3
2.3. Sarkopeni Oluşum Mekanizmaları	6
2.4. Sarkopeninin Nedenleri, Kategorileri ve Sağlığa Etkileri	6
2.5. Sarkopeni Olan Hastaların Nutrisyonel Durumlarının Değerlendirilmesi	8
2.5.1. Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA)	9
2.5.2. Nutrisyonel Risk Tarama Testi (NRS-2002)	9
2.5.3. Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks (PNI – O)	9
2.5.4. Malnutrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM-Global Leadership Initiative on Malnutrition) Konsensüs Kriterleri	10
2.6. Kronik Böbrek Yetmezliği ve Sarkopeni Gelişimi	10
2.6.1. Diyaliz ve Çeşitleri	11
2.6.1.1. HD ve Sarkopeni Gelişimi	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	13
3.1. Çalışmanın Yeri ve Tarihi	13

3.2. Çalışmanın Evreni ve Örneklemi	13
3.3. Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri	14
3.4. Araştırma İzin Belgeleri ve Etik Kurul Onayı.....	14
3.5. Veri Toplama Araçları.....	14
3.5.1. Veri Toplama Formu (Ek 4)	15
3.5.2. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu (Ek 5).....	15
3.5.3. Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002) (Ek 6)	15
3.5.4. Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) (Ek 7).....	16
3.5.5. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Konsensüs Kriterleri (Ek 8)	17
3.5.6. Antropometrik Ölçümler (Ek 9)	18
3.5.7. Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNI – O).....	21
3.5.8. Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) ile Kas Kütlesi Ölçümü	22
3.5.9. El Dinamometresi ile El Kavrama Gücü Ölçümü	22
3.5.10. Yürüme Hızı Testi	23
3.6. Sarkopeninin Belirlenmesi	24
3.7. Veri Toplama Yöntemi.....	26
3.8. İstatistiksel Değerlendirme.....	27
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	54
5.1. Tartışma.....	54
5.2. Sonuç	66
5.3. Öneriler.....	74
6. KAYNAKLAR	75
7. EKLER.....	83
Ek 1. Gönüllü Olur Formu	83
Ek 2. Diyaliz Merkezi Yazılı İzin Belgesi	85

Ek 3. Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Belgesi	86
Ek 4. Veri Toplama Formu.....	87
Ek 5. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu	91
Ek 6. Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002)	94
Ek 7. Mini Nütrisyonel Değerlendirme Formu (MNA)	95
Ek 8. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Konsensüs Kriterleri	96
Ek 9. Antropometrik Ölçüm Formu	97
8. ÖZGEÇMİŞ	101
9. İNTİHAL RAPORU	102

SİMGE/SEMBOL VE KISALTMALAR LİSTESİ

ASPEN: American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (Amerikan Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği)

BCM: Body Cell Mass (Vücut Hücre Kütlesi)

BİA: Biyoelektrik İmpedans Analizi

BKİ: Beden Kütle İndeksi

BT: Bilgisayarlı Tomografi

cm: Santimetre

Covid-19: Coronavirus Disease-19 (Koronavirüs Hastalığı-2019)

CREDIT: Chronic Renal Disease in Turkey (Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalans Çalışması)

CRP: C-Reaktif Protein

DXA: X-ışını Absorbsiyometresi

DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

ECM: Extracellular Mass (Hücre Dışı Kütle)

ESPEN: European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği)

EWGSOP2: The European Working Group on Sarcopenia in Older People² (Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu²)

FA: Faz Açısı

FFMI: Fat Free Mass Index (Yağsız Kütle İndeksi)

GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı

GLIM: Global Leadership Initiative on Malnutrition (Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi)

HD: Hemodiyaliz

HDL: High Density Lipoprotein (Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein)

ICD-10-CM: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems(Hastalıkların ve İlgili Sağlık Problemlerinin Uluslararası İstatistiksel Sınıflandırması)

IWGS: International Working Group on Sarcopenia (Uluslar arası Sarkopeni Çalışma Grubu)

KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği

LDL: Low Density Lipoprotein (Düşük Yoğunluklu Lipoprotein)

µg: Mikrogram

mg: Miligram

mm: Milimetre

MNA: Mini Nutritional Assessment (Mini Nutrisyonel Değerlendirme)

MRI: Manyetik Rezonans Görüntüleme

NCHS: Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (National Center for Health Statistics)

NRS-2002: Nutritional Risk Screening-2002 (Nutrisyonel Risk Taraması-2002)

ROC: Alıcı İşletim Karakteristiği (Receiver Operating Characteristic)

PD: Periton Diyalizi

PEM: Protein Eneji Malnütrisiyonu

PNI-O: Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks

PVC: Polivinil klorür

SARC-F: A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia (Sarkopeniyi Hızlı Bir Şekilde Teşhis Etmek İçin Kullanılan Basit Bir Anket)

SD: Standart Sapma

SDBY: Son Dönem Böbrek Yetmezliği

TDBK: Total Demir Bağlama Kapasitesi

TND: Türkiye Nefroloji Derneği

TÜBER: Türkiye Beslenme Rehberi

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TÜRK-İŞ: Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu

ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi

WHO: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

$\bar{x}$: Ortalama

χ^2 : Ki-Kare Test

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Araştırma ve Uygulamada Kas Kütlesi, Gücü ve Fonksiyonu Ölçümleri.....	5
Tablo 2. Nedene Göre Sarkopeni Kategorileri.....	7
Tablo 3. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Yaş ve Antropometrik Ölçümlere Göre Karşılaştırılması (n=115).....	29
Tablo 4. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının BKİ Sınıflamasına Göre Dağılımı (n=115).....	30
Tablo 5. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Demografik Özelliklerinin ve Genel Bilgilerinin Dağılımı (n=115).....	31
Tablo 6. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Kronik Hastalıklara İlişkin Dağılımları (n=115).....	33
Tablo 7. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Beslenme, Egzersiz ve Genel Yaşam Alışkanlıklarına Yönelik Dağılımları ve Bunların Grup İçi Karşılaştırılması (n=115).....	36
Tablo 8. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Sigara ve Alkol Kullanma Durumlarına Yönelik Karşılaştırılması (n=115).....	39
Tablo 9. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Biyokimyasal Bulgularının Karşılaştırılması (n=115).....	41
Tablo 10. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (n=115).....	42
Tablo 11. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Vücut Bileşimlerinin Karşılaştırılması (n=115).....	44
Tablo 12. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarına Uygulanan Anket ve Ölçeklerin Karşılaştırılması (n=115).....	47
Tablo 13. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarına Uygulanan Anket ve Ölçeklerin Sonuçlarının Karşılaştırılması (n=115)	49
Tablo 14. Seçilen Bazı Değişkenlerin Sarkopeni Varlığı ile İlişkisi	50
Tablo 15. Bazı Değişkenlerin Faz Açısı ile Arasındaki İlişki.....	52

ŞEKİL VE RESİMLER LİSTESİ

Şekil 1.Sarkopeni Mekanizmaları	6
Şekil 2.Vaka Bulma, Teşhis Koyma ve Pratikte Şiddeti Ölçmeye Yönelik EWGSOP 2 Algoritması.....	24
Şekil 3. Çalışmanın Akış Şeması	27



ÖZET

Tekir, S. (2021). Hemodiyaliz Hastalarında GLIM Kriterleri, BİA Ölçümleri, Faz Açısı, PNI-O, MNA ve NRS-2002 Nutrisyonel Tarama Yöntemlerinin Sarkopeni ile İlişkisi. Yüksek Lisans Tezi, Biruni Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Sarkopeni; kas kütlesi, dayanıklılığı ve gücünün kaybı olup hastaların yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Kronik böbrek yetmezliği, dünya genelinde özellikle geriatri popülasyonundaki hastaları etkilemektedir. Hastalar genellikle hemodiyaliz (HD) tedavisi almaktadır ve bu süreç oldukça yorucudur. Hastaların kaslarında meydana gelen güçsüzlük ve zayıflama sonucu sarkopeni gelişme riski artmaktadır. Klinikte azalmış kas kütlesinin en iyi nasıl ölçüleceği ve tanımlanacağına yönelik fikir birliği bulunmamaktadır. GLIM kriterleri, azalmış kas kütlesinin nasıl değerlendirileceğini ortaya koymak için bu başlığı da ele almıştır. Çalışmanın amacı, belirlenen tarama yöntemlerini kullanarak HD hastalarında malnütrisyon ve sarkopeni değerlendirmesi yapmak ve değerlendirme yöntemlerinin GLIM Kriterleri ile uyumlarını karşılaştırarak sarkopeninin tanımlanmasındaki etkinliğini ortaya koymaktır. Verilerin toplanmasında; Veri Toplama Formu, Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu, NRS-2002, MNA, GLIM Konsensüs Kriterleri, Antropometrik Ölçüm Formu, PNI-O, BİA, el dinamometresi, yürüme hızı testi, esnemeyen mezura, baskül, stadiometre ve kaliper kullanılmıştır. Çalışmaya 63 kadın, 52 erkek olmak üzere 115 kişi katılmıştır. Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde PNI-O değerlendirme başlığında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Kadınlarda sarkopenisi olan ve olmayan bireylerde NRS-2002, MNA tarama, MNA genel toplam, GLIM sonuç ve GLIM değerlendirme başlıklarında istatistiksel olarak önemli fark görülmüştür ($p<0,05$). Tarama yöntemlerinin sarkopeniyi belirleme oranlarına bakıldığında, GLIM'e göre daha fazla birey sarkopenik olarak saptanmıştır. Bu sonuç, GLIM'in sarkopeni ile örtüşme sağlayabilecek bir yöntem olabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar Kelimeler: GLIM kriterleri, hemodiyaliz, nutrisyonel durum, sarkopeni

ABSTRACT

Tekir, S. (2021). Relationship of GLIM Criteria, BIA Measurements, Phase Angle, PNI – O, MNA and NRS-2002 Nutritional Screening Methods with Sarcopenia in Hemodialysis Patients. Master Thesis, Biruni University Graduate Education Institute, Istanbul.

Sarcopenia is the loss of muscle mass, endurance and strength and negatively affects the quality of life of patients. Chronic renal failure affects patients world wide, especially in the geriatric population. Patients usually receive hemodialysis (HD) treatment and this process is quite tiring. The risk of developing sarcopenia increases as a result of weakness and weakening in the muscles of the patients. There is no consensus on how best to measure and define reduced muscle mass in the clinic. The GLIM criteria also addressed this topic to reveal how to assess reduced muscle mass. The aim of the study is to evaluate malnutrition and sarcopenia in HD patients by using the determined screening methods and to demonstrate the effectiveness of the assessment methods in the definition of sarcopenia by comparing their compliance with the GLIM Criteria. Data Collection Form, Nutritional Status and Habits Information Form, NRS-2002, MNA, GLIM Consensus Criteria, Anthropometric Measurement Form, PNI-O, BIA, hand dynamometer, walking speed test, non-flexible measuring tape, scale, stadiometer and caliper were used to collect data. 115 people, 63 women and 52 men, participated in the study. There was no significant difference in the PNI-O assessment item in men and women with and without sarcopenia ($p>0.05$). There was a statistically significant difference in the NRS-2002, MNA screening, MNA grand total, GLIM result and GLIM evaluation titles in women with and without sarcopenia ($p<0.05$). Considering the detection rates of sarcopenia by screening methods, more individuals were found to be sarcopenic compared to GLIM. This result suggests that GLIM may be a method that can overlap with sarcopenia.

Keywords: GLIM criteria, hemodialysis, nutritional status, sarcopenia

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sarkopeni, iskelet kasının atrofisi ile karakterize kas gücü ve fonksiyonunun azalmasının eşlik ettiği dejeneratif bir sağlık problemidir. Böbrek fonksiyonunun bozulması, hastalarda kas zayıflaması ve kaybına yol açabilmektedir. Bu durum ise hastaları sarkopeniye yatkın bir duruma getirmektedir. Hemodiyaliz (HD) hastaları, bu sebeple oldukça büyük risk altındadır. Literatürde ise HD hastalarında meydana gelen sarkopeni insidansı üzerine çok fazla çalışma mevcut değildir (Ren et al., 2016). Klinikte azalmış kas kütlesinin nasıl ölçüleceği ve tanımlanacağına yönelik fikir birliği yoktur. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM-Global Leadership Initiative on Malnutrition) konsensüs kriterleri, azalmış kas kütlesini ortaya koymak amacı ile fenotipik kriterlerde destekleyici olarak bu başlığa yer vermiştir.

Tüm bu nedenler doğrultusunda tezin konusu, HD hastalarında meydana gelebilme olasılığı yüksek olan sarkopeninin tanımlanması için kabul görmüş ölçüm yöntemlerine ek olarak GLIM kriterleri, Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNI-O), Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) ölçümleri, faz açısı, Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) ve Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002) nütrisyonel tarama yöntemlerinden elde edilen sonuçların sarkopeni ile ilişkisinin ortaya konması ve sarkopeniyi tanımlamadaki etkinliğinin belirlenmesidir.

Konu dahilinde tezin amacı; HD hastalarında malnütrisyon ve sarkopeni değerlendirmesini gerçekleştirmek için yürüme testi, el kavrama gücü, NRS-2002, MNA, PNI-O, BİA yöntemleriyle elde edilen ölçümler ve faz açısını kullanmak ve tüm bu değerlendirme yöntemlerinin GLIM Kriterleri ile uyumlarını araştırmaktır; ayrıca bu yöntemlerin sarkopeniyi öngörmedeki etkinliklerini değerlendirmektir.

Çalışma, GLIM kriterleri ve BİA Ölçümleri, Faz Açısı, PNI-O, MNA, NRS-2002 nütrisyonel tarama yöntemlerini bir araya getirmesi ve bunların sarkopeniyi tanımlama üzerindeki etkinliğinin belirlenerek ilişkilendirilmesinin gerçekleştirilmesi noktasında oldukça önemlidir. Yanı sıra, tüm bu tarama yöntemlerine ek olarak

GLIM kriterleri ve faz açısının birlikte kullanılarak sarkopeni üzerindeki etkinliğinin bulunup bulunmadığını araştıran hiÇbir Đalıřma literatürde mevcut değildir. Đalıřmanın bu bakımdan, hem ölkemiz literatürüne hem de dünya literatürüne katkı sağlaması planlanmaktadır.

Araştırmanın hipotezleri ise aşağıdaki gibidir;

1. HD hastalarında sarkopeni gelişmesi, BİA ölçümleri ve BİA ölçümlerinden biri olan faz açısı ile tanımlanabilmektedir.

2. HD hastalarında, GLIM Kriterleri ve BİA ölçümlerinden biri olan faz açısı, diğer tarama yöntemlerinden daha iyi nütrisyonel prognostik değerlendirme özelliğine sahiptir ve malnütrisyon ile birlikte sarkopeniyi daha iyi öngörmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sarkopeni Nedir?

Sarx (kas), penia (kayıp) kelimelerinden köken almaktadır (Yaman & Vural, 2016). İskelet kası kütlesinin, dayanıklılığının ve gücünün kademeli kaybı olarak tanımlanmaktadır. Kırılğanlığın önemli bir bileşeni olarak kabul edilmektedir. Sarkopeni, yaşam kalitesinde azalmaya sebep olmaktadır (Kiriya et al., 2020).

2.2. Sarkopenide Tanı Alma ve Prevalans

Sarkopeni, bazı ülkelerde Hastalıkların ve İlgili Sağlık Problemlerinin Uluslararası İstatistiksel Sınıflandırması (ICD-10-CM-International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) tanı koduyla tanılanmaktadır ve sarkopeninin yasal olarak kas hastalığı olduğu ICD-10-CM kodu ile kabul edilmektedir. Ayrıca bu kod, tedavi masraflarını faturalandırmak için kullanılmaktadır (Cruz-Jentoft et al., 2019). Çünkü sarkopeni, hem ülke hem de dünya çapında yüksek maliyetlere sebep olmaktadır (Marini et al., 2018). Kronik hastalığı olan kişilerde daha sık görülmektedir ve yaş ilerledikçe sarkopeni gelişme olasılığı artmaktadır (Kim et al., 2019).

Farklı cinsiyet, yaş, yaşanılan yer, etnik köken, değerlendirme ölçekleri, kesim noktaları (cut off) gibi özelliklerden kaynaklı sarkopeni prevalansı değişim göstermektedir. Yapılan pek çok çalışma neticesinde sarkopeni prevalansının (45 yaştan itibaren her 10 yılda bir kişilerde %6 kas kaybı gerçekleştiği saptanmıştır) 60-70 yaşta %5-25, 80 yaş üstünde %11-50 olduğu tespit edilmiştir. Uluslararası

Sarkopeni Çalışma Grubu'nun (International Working Group on Sarcopenia-IWGS) yapmış olduğu bir çalışmada 50 yaş ve üstü kişilerde gerçekleştirilen sarkopeni çalışmaları incelenmiştir ve toplumdaki sarkopeni prevalansının yaşanılan yer ve yaş varyasyonları ile ilişkili olarak %1-29 olarak değiştiği ortaya konmuştur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından dünya nüfusunun 50 milyonunun sarkopeni teşhisi aldığı açıklanmıştır ve gelecek 40 yıl içerisinde bu sayının 200 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir (Yazar ve Yazar, 2019).

Sarkopeninin tanımlanabilmesi için ise günümüzde yaygın olarak kullanılmakta olan kas kütlesi ve kas fonksiyonu değerlendirme kriterleri mevcuttur. Bu kriterlerden ilki olan kas kütlesinin değerlendirilmesi amacı ile X-ışını absorpsiyometresi (DXA) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi teknikler veya BİA yöntemi kullanılmaktadır. Görüntüleme teknikleri pek çok çalışmada referans olarak alınmak ile birlikte BİA değerleri bu referans aralıkları ile korelasyon göstermektedir. Bu nedenle pratikte BİA kullanımı onaylanmış bir yöntemdir. Son yıllarda, özellikle Beslenme ve Diyetetik Akademisi'nin, kronik böbrek yetmezliği teşhisi alan hastalarda BİA kullanımının uygun olduğunu belirtmesinden itibaren, BİA yönteminden elde edilen faz açısı bu konuda dikkat çekmiştir (Karavetian et al., 2019). Faz açısı, hücre boyutu ve bütünlüğü ile ilişkili olması sebebiyle kişilerin beslenme durumunu belirlemede kullanılan değerlendirme yöntemidir. Vücut hacmindeki ve hidrasyonundaki değişikliklerden diğer ölçüm parametrelerine göre daha az etkilenmesi sebebiyle diyaliz hastalarının beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Wang et al., 2019). Kriterlerden ikincisi olan kas fonksiyonunun değerlendirilmesi amacı ile iki farklı testen yararlanılmaktadır. Bunlar, yürüme testi ve el kavrama gücü testidir ve kas fonksiyonu, kas gücü ve fiziksel performansı ortaya koymada önemli bir rol oynamaktadır (Bataille et al., 2017).

Cihazların ve diğer tanı koyma yöntemlerinin kullanılmadığı zamanlarda da sarkopeniyi tanılamak için kabul görmüş kriterlerin mevcut olması durumu belirlemiştir. Bu amaçla 2010 yılında Avrupa Yaşlı İnsanlarda Sarkopeni Çalışma Grubu (EWGSOP-The European Working Group on Sarcopenia in Older People) toplanmıştır. Bu toplantı sonucunda tüm dünyada kullanılabilecek bir sarkopeni tanımı oluşturulmuştur ve risk altında bulunan kişilerin tespitinin gerçekleştirilmesi,

böylece bakımlarının daha verimli olarak yapılmasının sağlanması amaçlanmıştır. Literatürü yeniden gözden geçirerek önceden var olan bilgileri güncellemek için EWGSOP, 2018 yılında tekrar toplanmıştır ve EWGSOP2 olarak adlandırılmıştır. Bu toplantıda, erken teşhis neticesinde etkin bir tedavinin gerçekleştirilebileceği, sarkopeninin önlenilebileceği, geciktirilebileceği, kötüye giden durumun zaman içerisinde tersine döndürülebileceği kararlarına varılmıştır. Sarkopeniyi tanımlamada birincil kriter olarak ise kas gücünün düşük olması şartının aranması gerekliliği belirlenmiştir. Bu durumda EWGSOP2'ye göre kişinin sarkopeni olma ihtimali düşünülmelidir ancak kişiye kesin teşhis, kas miktarında kayıp ve yeteneğinde “düşüş var” olduğunda konulmalıdır. Tüm bu kriterlere fiziksel performansta düşme durumunun da eklenmesi ile birlikte sarkopeni, “ciddi” kabul edilecektir (Cruz-Jentoft et al., 2019).

Sarkopeninin belirlenmesinde kullanılan kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performans ölçümlerini gerçekleştirmek amacı ile farklı yöntemler kullanılmaktadır. Yöntemlerin seçiminde ise maliyetin düşük olması, ulaşımının ve kullanımın kolay olması, klinik uygulamalar veya araştırmalar için uygun olması gibi etkenler rol oynamaktadır. Ölçüm yöntemleri detaylı olarak Tablo 1’de anlatılmıştır.

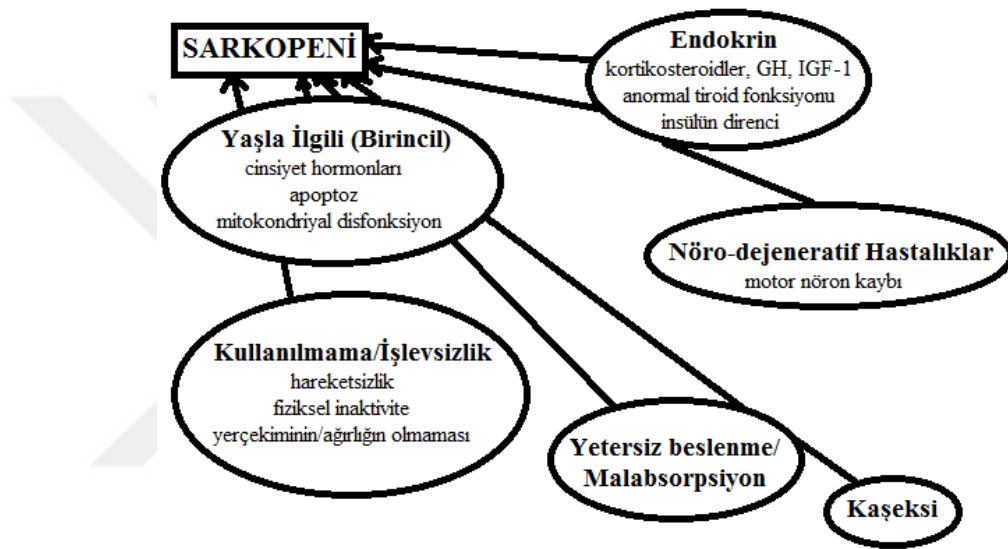
Tablo 1. Araştırma ve Uygulamada Kas Kütlesi, Gücü ve Fonksiyonu Ölçümleri

Ölçülen Faktör	Klinik pratikte kullanılan testler	Araştırma amaçlı kullanılan testler
Kas Kütlesi	BIA DEXA Antropometri	BT MRI DEXA BIA Potasyum/yağsız ağırlık
Kas Gücü	El kavrama gücü	El kavrama gücü Diz fleksiyon/ekstansiyon Pik ekspiratuar akım
Fiziksel Performans	Kısa fiziksel performans Yürüme hızı Kalk ve yürü testi	Kısa fiziksel performans Yürüme hızı Kalk ve yürü testi Merdiven tırmanma gücü testi

(Özdemir, 2016)

2.3. Sarkopeni Oluşum Mekanizmaları

Sarkopeninin ortaya çıkmasında, olan durumun seyrinin değişmesinde hormonlar, proteinin sentezi, proteinin parçalanması, nöromusküler bütünlük, yaş, hareketsizlik gibi pek çok mekanizma işlev göstermektedir. Bu mekanizmalar, Şekil 1’de detaylı olarak ele alınmıştır.



Şekil 1. Sarkopeni Mekanizmaları

(Cruz-Jentoft et al., 2010)

2.4. Sarkopeninin Nedenleri, Kategorileri ve Sağlığa Etkileri

Sarkopeninin ana nedeni, yaşlanmanın gerçekleşmesidir. Fakat sarkopeniye sebep olabilen pek çok farklı faktör de mevcuttur. Bu nedenle klinik yaklaşımı belirlemek ve tedavinin etkinliğini sürdürerek işlevselliğini sağlayabilmek için sarkopeni, birincil ve ikincil olarak kategorize edilmelidir. Birincil sarkopenide

kişide, yaşlanma dışında başka hiçbir belirleyici neden yoktur. İkincil sarkopenide ise yaşlanma dışında ya da yaşlanmaya ek olarak sarkopeniye sebebiyet veren başka faktörler de vardır. Sarkopeni, malignite, organ yetmezliği, osteoartrit, nörodejeneratif hastalıklar gibi inflamatuvar süreçleri barındıran pek çok sistemik hastalıkta ikincil olarak görülebilmektedir. Hareketsiz yaşam tarzı, herhangi bir hastalığa bağlı oluşan hareket kabiliyetindeki düşme, sakatlık sarkopeni gelişme olasılığını arttırmaktadır. Tüm bunlara ek olarak, anoreksiya, çeşitli emilim bozuklukları, sağlıklı gıdalara ulaşma imkanının kısıtlı olması ya da hiç olmaması, yemek yemeyi engelleyebilecek bir durumun varlığı, yeterli ve dengeli beslenememe ile enerji ve protein alımının yetersiz kalması, aşırı beslenme, malnütrisyon gibi hastalıklar ve koşullarda da sarkopeni meydana gelebilmektedir (Cruz-Jentoft et al., 2019). İkincil sarkopeni çeşitlerinden biri olan ve yaşam şekli (beslenme dengesizliği/eksikliği, fiziksel aktivite azlığı, sigara kullanma vb.), hormonal problemler (kortikosteroid kullanımı, büyüme hormonu, insülin vb.), kalp-damar hastalıkları, immünolojik reaksiyonlar gibi nedenlerden kaynaklı gelişen sarkopenik obezite ise yağsız vücut kütlelerinin düşük, yağ kütlelerinin yüksek olması ile karakterizedir. Ancak bu durumda hasta, kilolu görüldüğü için sarkopeni teşhisi alması zorlaşmaktadır (Prado et al., 2012). Sarkopeniye neden olan faktörlerin kategorize edilmiş şekli Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Nedene Göre Sarkopeni Kategorileri

Sarkopeni Kategorileri	
Primer Sarkopeni	
Yaşa bağlı sarkopeni	İleri yaş dışında etken yok
Sekonder Sarkopeni	
Aktivite ile ilişkili sarkopeni	Yatak istirahati;sedanter yaşam
Hastalıkla ilişkili sarkopeni	İleri organ yetmezlikleri (kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, beyin) inflamatuvar hastalıklar, malignansi, endokrin hastalıklar
Beslenmeyle ilişkili sarkopeni	Diyetle yetersiz enerji ve/veya protein alımı malabsorpsiyon, anoreksiye neden olan hastalıklar ve ilaçlar

Sarkopeninin varlığı ise pek çok hastalıkta seyri kötüleştirmektedir. Bu nedenle sarkopeninin gözlenerek erken müdahalenin gerçekleştirilebilmesi amacı ile ESWGOP2, sarkopeniyi akut ve kronik olarak ikiye ayırmıştır. Akut sarkopeni, altı aydan daha kısa süreli olan ve genellikle akut hastalık veya yaralanma ile ilişkili olan sarkopenidir. Kronik sarkopeni ise kronik hastalıkların varlığında oluşan devamlı olarak artarak kötüleşen durumlarda görülen altı aydan daha uzun süren sarkopeni çeşididir ve ölüm riskinin artması ile ilişkilidir. Ayrıca sarkopeni, düşme ve kırık oluşma ihtimalini arttırmaktadır. Yaşam kalitesinde azalmaya, hareketlerin sınırlandırılmasına, bakıma muhtaç duruma gelmeye, kalp ve solunum rahatsızlıklarına, böbrek hastalıklarına sebebiyet vermektedir (Cruz-Jentoft et al., 2019). Sarkopeninin nedenleri ve sonucunda oluşan sağlık sorunları sürekli dönüşüm halindedir, biri diğerinin nedenini veya sonucunu oluşturmaktadır.

2.5. Sarkopeni Olan Hastaların Nütrisyonel Durumlarının Değerlendirilmesi

Kişilerin yetersiz beslenmesi öncelikle kas kaybına sebebiyet vermektedir. Çünkü yetersiz beslenmek, diyetle protein alımını sınırlandırmaktadır. Yetersiz beslenme sonucu ise ilk olarak malnütrisyon gelişmektedir ve bu durum da sarkopeni gelişimini tetiklemektedir (Shiota et al., 2020). Bu nedenle, hastaların nütrisyonel riski belirlenerek erken tedavinin sağlanması ile birlikte hastalığın seyrinin kötüye gitmesini yavaşlatmak ve etkin tedavinin başlamasını sağlamak amaçlanmaktadır. Bu testlerin pratikte verimli bir şekilde kullanılabilmesi için hızlı ve kolay uygulanabilir, düşük maliyetli, kabul görmüş, yüksek özgüllük ve duyarlılık kriterlerini sağlar nitelikte ve sürekli uygulamaya uygun olması gerekmektedir. Günümüzde ise malnütrisyonun tüm dünyada onaylanmış ortak bir tanımı yoktur. Dolayısıyla malnütrisyonu tanılamada hangi göstergenin uygulanması gerektiğine dair altın standart niteliğinde kabul görmüş ölçek mevcut değildir. Bu nedenle sarkopeniyi de kesin olarak tanımlayan nütrisyonel tarama testi bulunmamaktadır. Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği [European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)], Beslenme ve Diyetetik Akademisi ve Amerikan Parenteral ve

Enteral Beslenme Derneği [American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)]'ne göre hasta klinik izlem için başvurduğu ilk andan itibaren nütrisyonel risk açısından taranmalı ve bu tarama, düzenli aralıkla tekrarlanmalıdır. Nütrisyonel taramada kullanılan başlıca yöntemler ise aşağıdaki gibidir (Akmansu ve Kanyılmaz, 2020);

2.5.1. Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA)

Bakıma muhtaç olan yaşlı bireylerin beslenme durumlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bunu ise, kişilerin antropometrik  l  mlerini, beslenme ve yaşam düzenlerini, sağlık problemlerini sorgulayarak, yapmaktadır (Vellas et al., 1999).

2.5.2. Nütrisyonel Risk Tarama Testi (NRS-2002)

Hastanede yatan ve malnütrisyon riski altında olan kişileri değerlendirmek için kullanılması önerilmektedir (Kondrup J. et al., 2003).

2.5.3. Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNI – O)

Operasyon öncesindeki hastalarda nütrisyonel durumdan kaynaklanabilecek olumsuz durumları belirlemek için kullanılan ve serum albümin gibi biyokimyasal bulguları içeren tarama aracıdır (Buzby et al., 1980). Ancak hesaplamada yer alan

biyokimyasal parametrelerin sonuçlarının laboratuarlardan kaynaklı kişiden kişiye değişiklik göstermesi ve özellikle serum albümin düzeyinin malnütrisyon haricinde pek çok hastalıktan etkilenmesi sebebiyle test sonuçları değişken olabilmektedir (Mendes et al., 2019).

2.5.4. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM-Global Leadership Initiative on Malnutrition) Konsensüs Kriterleri

Malnütrisyonun tüm dünyada kabul görmüş bir tanımının yapılması amacıyla gerçekleştirilen toplantıda oluşturulmuş kriterlerdir. İki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada; geçerliliği ve güvenilirliği ispat edilmiş tarama testlerinden biri kullanılarak malnütrisyon riskinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. İkinci aşamada ise malnütrisyonun tanınması ve şiddetinin belirlenmesi sağlanmaktadır. (Cederholm et al., 2019)

2.6. Kronik Böbrek Yetmezliği ve Sarkopeni Gelişimi

Kronik böbrek yetmezliği (KBY) dünya genelinde özellikle geriatri popülasyonundaki hastaları etkilemekte olan oldukça yaygın olarak görülen kronik hastalıklardan biridir ve bir halk sağlığı sorunudur. KBY'ye neden olan en büyük etken ise bozulmuş böbrek fonksiyonudur. Bu kriter, glomerüler filtrasyon hızı (GFR) ile belirlenebilmektedir. Filtrasyon hızını ve böbreğin hasar aşamasını ortaya koymaya yarayan beş farklı aralık bulunmaktadır. Aralıklardan beşincisi GFR değerinin $<15 \text{ ml/dk/1,73 m}^2$ olması anlamına gelmektedir ve bu değer, hastanın son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) aşamasına girdiğini göstermektedir. KBY hastalarında böbreğin fonksiyonlarını yerine getirememesinden kaynaklı ise vücutta

toksin ve su birikmesi meydana gelmektedir. Bu durum da böbrek yükünü arttırmaktadır. Bu hastalar için vücutta biriken toksinlerin uzaklaştırılmasında ve hastalık durumunun tedavi edilebilmesinde yaygın olarak kullanılan yöntem, diyalizdir. Ancak diyaliz, hastalarda çeşitli komorbidite durumlarının oluşmasına da sebebiyet verebilmektedir (Vadakedath and Kandi, 2017).

SDBY hastalarında özellikle diyalizin de etkisi ile endotel fonksiyonunun bozulmasından kaynaklı hipertansiyon, kardiyovasküler problemler artış göstermektedir. Bu artış miktarı sağlıklı yaşlıları ile karşılaştırıldığında SDBY hastalarında, 10-20 kat daha fazla orandadır. Hastalar için ise bu süreç, oldukça yorucudur. Görülen bu etkenler doğrultusunda hastaların kaslarında meydana gelen güçsüzlük ve zayıflama ile birlikte KBY hastalarında sarkopeni gelişme olasılığı da artmaktadır (Vadakedath and Kandi, 2017).

2.6.1. Diyaliz ve Çeşitleri

Diyaliz, kanda ve vücutta biriken atık maddelerin, toksinlerin, fazla suyun yapay bir şekilde vücuttan uzaklaştırılmasıdır. Böylece işlevini tam olarak yerine getiremeyen böbreğin faaliyetlerini difüzyon ve ultrafiltrasyon yolu ile sürdürmesi sağlanmaktadır. Diyalize girme durumunun belirlenmesinin ölçütü böbrek fonksiyonunun bozulmuş olmasıdır. Yapılan çeşitli testler sonucunda böbreğin işlevselliği belirlenebilmektedir.

Uygulanmakta olan iki diyaliz türü mevcuttur. Bunlar, hemodiyaliz (makine veya yapay böbrek benzeri aparat kullanılması ile) ve periton diyalizi (filtre olarak periton membranı kullanılması ile) olarak adlandırılmaktadır. HD, yarı geçirgen bir zarı içinde barındıran diyalizör adı verilen bir filtre yardımı ile vücuttan atık maddelerin ve suyun taşınmasıdır. Bu işlem, kan akışı ve diyalizör sıvısının birbirlerine olan ters yön akımı ile gerçekleşmektedir. Periton diyalizinde (PD) ise yarı geçirgen zar olarak periton kullanılmaktadır. Diyaliz aracıyla biriken maddeler

ve su, diyalizata taşınarak vücuttan uzaklaştırılmaktadır (Vadakedath and Kandi, 2017).

2.6.1.1. HD ve Sarkopeni Gelişimi

Böbrek yetmezliği tedavisi için en yaygın kullanılan yöntem %80 oran ile HD'dir ve bu tedavi şekli hastaların hayatını devam ettirebilmesi için gereklidir. Diyaliz tedavisi ile birlikte ise hastaların yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenerek düşmektedir (Manju et al., 2020). Özellikle, SDBY hastalarında yıllık mortalite oranı normal popülasyona kıyasla günümüzde de çok yüksek seyretmektedir (Kal, 2018). HD tedavisi gören SDBY hastalarının hareket fonksiyonlarında azalma ve egzersiz kapasitesinde düşme meydana gelebilmektedir. Yapılan bir çalışmada hastalardaki egzersiz kapasitesinin fiziksel fonksiyonlarda bozulmaya yol açacak ölçüde değişme gösterdiği ve yaş aralığına göre beklenen seviyenin %60-70'i olduğu bildirilmiştir. Azalmış kas gücü ve kütlesi, egzersiz kapasitesinin düşmesine istinaden hastalarda üremik miyopati durumu gelişmektedir. Sarkopeni, protein enerji malnütrisyonunun (PEM) bir komplikasyonu olarak ortaya çıkabilmektedir ancak böbrek yetmezliği sırasında meydana gelen üremik toksinler, insülin direnci, metabolik stres gibi sağlık problemlerinden kaynaklı da oluşabilmektedir (Karavetian et al., 2019).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yeri ve Tarihi

Çalışmanın, İstanbul ilinde Medikare Halkalı Diyaliz Merkezi'nde 20.02.2020-20.08.2020 tarihleri arasında altı ay süresince yapılması planlanmıştır ancak tüm dünyayı etkileyen ve pandemi halini alan Covid-19 salgını nedeni ile çalışma, 01.08.2020-31.01.2021 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

3.2. Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmanın evreni; İstanbul ilinde, Medikare Halkalı Diyaliz Merkezi'nde HD tedavisi gören hastalardır. Örneklemi ise, dahil edilme kriterlerine uyan hastalardır. Örneklem hacminin hesaplanması, literatür bilgisi göz önünde bulundurularak, çalışmada yer alan istatistik uzmanı tarafından yapılmıştır.

Bu kapsamda R programında %80 oranı öngörülerek ve %90 power hesaplamasına göre örneklemin 116 kişi olması gerektiği bulunmuştur. Ancak çalışmanın yürütüldüğü diyaliz merkezinde dahil edilme kriterlerine uyan 115 kişi olması sebebiyle çalışma, 115 kişi üzerinde gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmaya Alınma ve Dışlanma Kriterleri

Gönüllü onam formu (Dünya Tabipleri Birliği Helsinki Bildirgesi doğrultusunda düzenlenmiştir) (Ek 1) kullanılarak gönüllü onamı alınmış, SDBY hastası ve nefroloji kliniğinden tanılı olup, hemodiyaliz tedavisi alan, 18 yaşın üzerindeki kişiler araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmayı red ederek gönüllü onama onay vermeyen, SDBY hastası olmayan ve nefroloji kliniğinden tanı almayan, amputasyon geçirmiş olan ve 18 yaşın altındaki kişiler araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.4. Araştırma İzin Belgeleri ve Etik Kurul Onayı

Tez çalışmasının yürütüleceği kuruluş olan İstanbul ilinde bulunan Medikare diyaliz merkezinden yazılı izin belgesi alınmıştır (Ek 2). Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 06.03.2020 tarihinde ve 2020/38-13 numaralı karar ile onay alınmıştır (Ek 3).

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmayı gerçekleştirmek için kullanılan araçlar, Veri Toplama Formu (Ek 4), Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu (Ek 5), Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002) (Ek 6), Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) (Ek 7), Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Konsensüs Kriterleri (Ek 8), Antropometrik Ölçüm Formu (Ek 9), Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNI-O), Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA)-(PREMIUM BİA

600) cihazı, el dinamometresi, yürüme hızı testi, esnemeyen mezura, baskül, stadiometre ve kaliperdir.

3.5.1. Veri Toplama Formu (Ek 4)

Araştırmaya dahil edilen kişilerin genel demografik ve hastalık ile ilgili bilgilerine ulaşmayı sağlayacak şekilde hazırlanmış bir veri toplama formudur. Çalışmaya katılan kişilere diyaliz esnasında uygulanmıştır. Gerekli olan bilgiler, hastalar ile birebir görüşülerek elde edilmiştir.

3.5.2. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu (Ek 5)

Araştırmada yer alan kişilerin genel beslenme alışkanlıkları ile ilgili bilgilerini elde etmeyi sağlayacak şekilde hazırlanmış bir veri toplama formudur. Veriler bu kişiler ile yüz yüze görüşülerek ve diyaliz sırasında toplanmıştır.

3.5.3. Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002) (Ek 6)

Hastanın beslenme açısından risk altında olup olmadığının değerlendirilmesinin yapılmasını sağlamaktadır. Nütrisyonel açıdan risk altında olan hastaları tanımlamaktadır. Ön tarama ve esas tarama olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Ön tarama kısmı cevapları evet veya hayır olan dört farklı sorudan

oluşmaktadır. Bu sorulardan hiçbirine olumlu cevap vermeyen hastalar, beslenme riski altında değildir, olarak adlandırılmaktadır ve bu durumda hastaya her hafta yeniden ön tarama uygulanmalıdır. Ön tarama bölümünde yer alan sorulardan birinin evet olarak cevaplanması durumunda esas tarama kısmına geçilmektedir. Bu bölümden elde edilen toplam puana, hastanın yaşı yetmiş ve üzerinde ise bir puan eklenmelidir. Esas tarama kısmındaki puan üç ve üzerinde ise hastada “beslenme riski mevcuttur” kanısına varılmaktadır. Puan üçün altında ise her hafta taramanın tekrarlanması gerekmektedir ve hasta gözetim altında tutulmalıdır. Toplam skor ise sıfır ve yedi arasında değişebilmektedir (Westergren et al., 2011). Bu tarama, araştırmaya katılan kişilere diyaliz tedavisi aldıkları esnada uygulanmış olup kişiler ile yüz yüze görüşülmüştür.

3.5.4. Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA) (Ek 7)

Daha çok geriatri popülasyonunda olan hastalar için kullanılmaktadır. Tarama ve değerlendirme olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Tarama kısmında toplamda altı soru bulunmaktadır. Bu bölümden alınabilecek en yüksek puan, 14’tür. Sıfır ve yedi arası puan kişilerin “malnütrisyonlu”, sekiz ve 11 arası puan kişilerin “malnütrisyon riski altında”, 12 ve 14 arası puan ise kişilerin “normal nutrisyonel durum”da olduğunu göstermektedir. Bu bölümden 11 puan veya altında puan alınması değerlendirme kısmının da uygulanması gerektiğini belirtmektedir. Değerlendirme kısmına geçilmesinin amacı kişilerin “malnütrisyon gösterge puanı”nı hesaplamaktır. Değerlendirme kısmı 12 bölümden oluşmaktadır ve maksimum değerlendirme puanı 30 olabilmektedir. Bu bölümde, hastaların nutrisyonel açıdan tanımlanmasını sağlayan üç farklı puan aralığı mevcuttur. Bu aralıklara göre test puanı 17’nin altında ise hasta yetersiz beslenmiş olup, “malnütrisyon”ludur. Elde edilen puan 17-23,5 arasında ise hasta, yetersiz beslenmiştir, “malnütrisyon riski altında”dır, 24 ve 30 arasında ise hasta, iyi beslenmektedir ve “normal bir nutrisyonel durum”a sahiptir (Cereda, 2012). Yapılan bir çalışmada testin, %96 oranında bir duyarlılık, %98 oranında özgüllük, %97 oranında pozitif prediktif değere sahip

olduğu gösterilmiştir (Westergren et al., 2011). Hastaların diyaliz tedavisi aldığı sürede çalışmaya katılan kişilere uygulanmış olup testin uygulama işlemi yüz yüze olarak gerçekleştirilmiştir.

3.5.5. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Konsensüs Kriterleri (Ek 8)

Bir konsensüs raporuyla 2018 yılında yayınlanan GLIM kriterleri, malnütrisyon tanısı için iki aşamalı bir yaklaşımdır. İlk adım, risk altındaki hastaları tanımlamak için valide edilmiş bir tarama aracı ile ilk taramayı içermektedir. İkinci adım, malnütrisyonun şiddetinin teşhisi ve derecelendirilmesi için değerlendirme aşamasıdır. Bu adım istemsiz ağırlık kaybı, düşük beden kütle indeksi, azalmış kas kütlesi olmak üzere üç fenotipik kriter ile gıda alımının veya besinlerin sindiriminin azalması ve inflamasyon/hastalık yükü olmak üzere iki etiyolojik kriter dahilinde değerlendirilmektedir. Malnütrisyonu teşhis etmek için en az bir fenotipik kriter ve bir etiyolojik kriter mevcut olmalıdır. Aşama 1 (orta) ve Aşama 2 (ağır) olmak üzere malnütrisyon şiddetini derecelendirmek amacıyla fenotipik kriterler önerilmektedir. Fenotipik kriterlerden azalmış kas kütlelerinin değerlendirilmesinde yağsız kütle indeksi (FFMI-Fat Free Mass Index) değeri kullanılmaktadır. Bu değerin erkeklerde 17'nin, kadınlarda 15'in altında olması azalmış kas kütlelerini göstermektedir (Cederholm et al., 2019). Azalmış gıda alımı ve gerçekleşen kilo kaybı durumlarını belirleyen bölümler, çalışmaya katılan kişiler ile yüz yüze görüşülerek doldurulmuştur. Azalmış kas kütlesi başlığında hastaların değerlendirilmesi, hastalara uygulanan BİA yönteminden elde edilem FFMI çıktısı ile gerçekleştirilmiştir. İnflamasyon durumları ise çalışmaya katılan kişilerin dosyalarında bulunan bilgiler doğrultusunda belirlenmiştir.

3.5.6. Antropometrik Ölçümler (Ek 9)

Vücut analizini gerçekleştirebilmek için gerekli tüm ölçümlerdir. Kişilerin vücut kompozisyonları hakkında bilgi edinmeyi sağlamaktadır. Çalışmada yer alan kişiler; vücut ağırlığı (kg), boy uzunluğu (cm), bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), göğüs çevresi (cm), baldır çevresi (cm), boyun çevresi (cm), üst orta kol çevresi (cm), kol uzunluğu (cm), diz boyu (cm), biceps deri kıvrım kalınlığı (DKK) (mm), triceps (DKK) (mm), suprailiac (DKK) (mm), supskapula (DKK) (mm) antropometrik ölçümleri başlıklarında değerlendirilmiştir ve tüm bu ölçümler, bu kişilerin gelmiş oldukları gündeki diyaliz tedavi seanslarının bitmesinin ardından bir saat dinlendirilmesi sonrasında gerçekleştirilmiştir. Antropometrik ölçümlerin alınması sırasında uyulması gereken kurallar aşağıda detaylıca anlatılmıştır.

Vücut ağırlığı (kg) ölçümü; 0,1 kg hassaslığında olan baskül (Seca 813, Almanya) ile kişilerin üzerinde ince kıyafetler var iken ve kişiler ayakkabısız iken alınmalıdır (Baysal, et al., 2016). Çalışmaya katılmayı kabul eden kişilerin vücut ağırlığı ölçümleri, HD tedavilerinden bir saat sonra yapılmıştır.

Boy uzunluğu (cm) ölçümü; bir mm'ye hassas olan stadiometre (Seca 213, Almanya) ile kişilerin ayakları yan yana (bitişik) ve başı Frankfurt düzleminde olacak şekilde yapılmalıdır (Baysal ve ark., 2016). Tez çalışmasında bu ölçüm, hastaların vücut ağırlığı ölçümleri alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir.

Beden kütle indeksi (BKİ) (kg/m^2); vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun (m) karesine bölünmesi ile hesaplanmaktadır [$\text{BKİ} = \text{Vücut ağırlığı (kg)} / (\text{Boy uzunluğu})^2 (\text{m})^2$]. Türkiye Beslenme Rehberi'nde (TÜBER) yetişkinlerin BKİ sınıflamasında değerlendirilmesi; BKİ, $<18.50 \text{ kg/m}^2$ ise kişi zayıf, BKİ, $18.50-24.99 \text{ kg/m}^2$ ise kişi normal, BKİ, $\geq 25.00 \text{ kg/m}^2$ ise kişi hafif şişman (kilolu) ve BKİ, $\geq 30.00 \text{ kg/m}^2$ ise kişi şişman şeklinde yapılmıştır (TÜBER, 2016). Araştırmaya katılan kişilerin BKİ değerleri, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri alındıktan sonra araştırmacı tarafından elle hesaplanarak bulunmuştur.

Bel çevresi (cm) ölçümü; birey ayakta iken alınmalıdır. Kişilerin vücudunun sağ tarafının en alt kaburga kemiği ile kalçadaki kalça kemik çıkıntısı (iliyak)

bulunup bu bölgelerin orta noktası belirlenmelidir. Ölçüm, bu noktadan yapılmalıdır (TÜBER, 2016). Çalışmaya katılmayı onaylayan kişilerin bel çevresi ölçümü, polivinil klorür (PVC) kaplı esnemeyen bir mezura ile HD tedavilerinden bir saat sonra gerçekleştirilmiştir.

Kalça çevresi (cm) ölçümü; kişiler ayakta iken yan taraflarında durularak kalçalarının en geniş olduğu kısımdan alınmalıdır (Baysal ve ark., 2016). Çalışmada kalça çevresi ölçümü, bu prensip izlenerek PVC kaplı esnemeyen bir mezura ile yapılmıştır.

Göğüs çevresi (cm) ölçümü; PVC kaplı esnemeyen mezura ile göğüs uçlarının hemen altından yere paralel bir çizgide göğsün etrafını çevreleyerek alınmalıdır (Trüb et al., 2020). Tez çalışmasına katılan kişilerin göğüs çevresi ölçümleri, HD seanslarından sonra diğer çevre ölçümlerinin alındığı sırada gerçekleştirilmiştir.

Baldır çevresi (cm) ölçümü, kişiler sırtüstü uzandığında bacak dizden 90° bükülerek en geniş baldır çevresinden yapılmalıdır (Baysal ve ark., 2016). Çalışmada yer alan kişilerin baldır çevresi ölçümleri diğer çevre ölçümlerinin alınması sırasında kurallara uygun olarak PVC kaplı esnemeyen mezura ile alınmıştır.

Boyun çevresi (cm) ölçümü; gırtlak çıkıntısının (Adem elması) hemen altından yapılmalıdır (TÜBER, 2016). Kişilerin boyun çevresi ölçümleri, PVC kaplı esnemeyen mezura ile diğer ölçümleri ile aynı esnada alınmıştır.

Üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) (cm) ölçümü; kolun dirsekten 90° bükülmesinin ardından omuzdaki akromial çıkıntı ile dirsekteki olekranon çıkıntı arasında kalan mesafenin orta noktasından alınmalıdır (<https://sbu.saglik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 22 Nisan 2021). Araştırmaya katılan kişilerin ÜOKÇ ölçümleri, kollarını 90° bükükten sonra omuz ve dirsek çıkıntıları arasında kalan mesafenin ölçülüp bu mesafenin orta noktası belirlendikten sonra bu nokta üzerinden kolu çevreleyerek PVC kaplı esnemeyen mezura ile yapılmıştır.

Kol uzunluğu (cm) ölçümü; omuzdaki akromial çıkıntı ile dirsekteki olekranon çıkıntı arasında kalan mesafenin kişilerin kollarını 90° bükmesinin ardından PVC kaplı esnemeyen mezura ile ölçülmesi suretiyle gerçekleştirilmelidir

(Mitchell and Lipschitz, 1982). Çalışmada yer alan kişilerin kol uzunluğu ölçümleri diğer antropometrik ölçümler ile eş zamanlı olarak kollarını 90° bükmesi ile birlikte omuz ve dirsek çıkıntısı arası mesafenin ölçümü ile bulunmuştur.

Diz boyu (cm) ölçümü; kişilerin sırtüstü yatma pozisyonuna getirilmesinin ardından bacaklarını, diz ve ayak bileğinden 90° bükükten sonra diz ve ayak bileği çıkıntısı arasındaki mesafenin ölçümünün alınması ile bulunmaktadır (Baysal ve ark., 2016). Bu ölçüm, çalışmaya katılan kişilerden PVC kaplı esnemeyen bir mezura ile kurallara uygun olarak HD tedavisinden bir saat sonra alınmıştır.

Triseps DKK (mm) ölçümü; ölçümü alınacak kişinin sol kolunu dirsekten 90° bükmesi sağlanmalıdır ve ardından akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki orta nokta belirlenmelidir. Sonrasında bükülen kolun serbest bırakılması söylenmeli, belirlenen bölge, ölçüm alan kişinin sol elinin işaret ve baş parmağı ile tutulup sağ elinde bulunan kaliper (Holtain, İngiltere) ile sıkıştırılmalıdır. Bu işlem sonucunda değer, kaliperden okunmalıdır (Baysal ve ark., 2016). Bu ölçüm, çevre ve uzunluk ölçümlerinin alınmasının tamamlanmasının ardından araştırmacılar tarafından çalışmaya katılan kişilere uygulanmıştır.

Biseps DKK (mm) ölçümü; triseps DKK için belirlenen işaretin hizası takip edilerek orta kolun anterior bölümünde, cubital fossa üzerinde yer alan bölgenin ölçümünün aynı ölçüm tekniği gözetilerek kaliper (Holtain, İngiltere) kullanılmak suretiyle alınmasıdır (Baysal ve ark., 2016). Araştırmada yer alan kişilerin triceps DKK ölçümleri alındıktan sonra gerçekleştirilmiştir.

Suprailiak DKK (mm) ölçümü; kişinin iliak kemiğinin iki cm üzerindeki midaksiller bölgenin belirlenmesinin ardından triceps ve bicep DKK'larında kullanılan ölçüm tekniği ile kaliper (Holtain, İngiltere) kullanılarak yapılmalıdır (Baysal ve ark., 2016). Araştırmada biceps DKK ölçümünden sonra alınmıştır.

Supskapula DKK (mm) ölçümü; ölçümü alınacak kişinin sol skapula kemiğinin inferior köşesinin belirlenmesi sonrasında ölçümü alacak kişinin sol eli ile bölgeyi omuriliğe 45° açı oluşturacak şekilde tutmasının ardından sağ elindeki kaliper (Holtain, İngiltere) ile ölçüm alması sonucunda gerçekleştirilmektedir (Baysal ve ark., 2016). Çalışmaya katılan kişilerden supskapula DKK ölçümleri bu metoda uyularak suprailiak DKK ölçümlerinin alınmasının ardından yapılmıştır.

3.5.7. Onodera Prognostik Nütrisyonel İndeks (PNI – O)

PNI-O, operasyon öncesi beslenme ve immünolojik durumu yansıtan indekstir. Serum albümin düzeyi ve periferik kan toplam lenfosit sayıları kullanılarak hesaplanabilmektedir. Değerlendirmek için puan aralıklarından <40 değeri hastanın kötü beslendiğini, 40-45 değeri hastanın orta derecede iyi beslendiğini, >45 değeri ise hastanın beslenmesinin iyi olduğunu göstermektedir (Kang et al., 2012). Ayrıca PNI-O hastanın hayatta kalma olasılığını yansıtmaktadır. Kesim noktalarından <40 değerinde olan hastalarda hayatta kalma oranı >40 değerine sahip hastalara göre daha düşüktür. Bu ilişkiyi ölçüp ortaya koymak amacı ile %95 güven aralığı ve p değeri ile birlikte hata oranı hesaplanmıştır. $p < 0,05$ istatistiksel olarak önemli kabul edilmiştir. Sağ kalımı belirlemek için PNI-O'nun kesim noktası, ROC analizi ile %88,4 duyarlılık ve %37,8 özgüllük ile 40,1 olarak, daha ileri analizleri gerçekleştirmek için ise 40 olarak tanımlanmıştır. PNI-O değeri <45'in altında olması durumu orta ve şiddetli beslenme yetersizliğinin mevcut olduğunu göstermektedir (Hsieh et al., 2018).

PNI-O değeri aşağıdaki formül kullanılarak bulunmaktadır (Kang et al., 2012):

$$10 \times \text{serum albümin (g/dL)} + 0.005 \times \text{toplam lenfosit sayısı (mm}^3 \text{ başına)}.$$

Çalışmaya katılan kişilerin PNI-O değerlerinin hesaplanması için gerekli olan albümin (g/dL) ve total lenfosit sayısı (mm³ başına) değerleri kişilerin dosyalarında yer alan ve en son tarihli (son bir ay içerisinde yapılmış olan) biyokimyasal bulgularının sonuçlarından alınmıştır. Bu bilgilerin toplanması, bu kişilere uygulanan veri toplama araçlarının tümünün gerçekleştirilmesinin ardından sağlanmıştır. Formüle koyup hesaplama işlemi ise verilerin R yazılımına/programlamasına (sürüm 3.6.2 (2019-12-12)-CRAN) girilmesi esnasında yapılmıştır.

3.5.8. Biyoelektrik İmpedans Analizi (BİA) ile Kas Kütlesi Ölçümü

Ağırlık, beden kütle indeksi (BKİ), bazal metabolizma hızı, vücut yağı, vücut yağı kütlesi, kas kütlesi, vücut sıvısı, toplam vücut sıvı kütlesi (0,1 kg ve 0,1 %), hücre dışı sıvı (0,1 kg), hücre içi sıvı (0,1 kg), ödem, kemik mineral yoğunluğu, metabolizma yaşı, hedef kilo kontrolü, iç yağlanma, bel ve kalça oranı, fark analizi ve faz açısını ölçen bir yöntemdir. Hücre, çift tabakalı lipoprotein yapısı sayesinde dalgalı bir akım göstererek hücre zarları üzerinde elektrik ve gerilim maksimum değerleri meydana getirmek sureti ile zaman farkına neden olan kondansör etkisi yaratmaktadır. Dalgalı akım sinüs dalgası şeklinde olduğundan dolayı bu zaman farkı derece biriminde ifade edilmektedir ve faz açısı olarak tanımlanmaktadır. Faz açısı hücre boyutuna, hücre zarı geçirgenliği, hücre içi ve hücre dışı sellüler alanlarındaki vücut sıvılarının dağılımına bağlıdır (Wang et al., 2019). Cihaz (PREMIUM BİA 600, Almanya), bireylerin vücut analiz sonuçlarını vermektedir (Gonzaleza et al., 2018).

Hastaların BİA ölçümleri, hastalar HD'den çıktıktan bir saat sonra alınmıştır. Ölçüm sonrasında cihazın vermiş olduğu FFMI değeri düşük olan hastalar, kas kütlesi düşük olarak değerlendirilmiştir.

3.5.9. El Dinamometresi ile El Kavrama Gücü Ölçümü

Hastaya kolayca uygulanabilen, ucuz, basit bir testtir. Öncelikle hastaya hangi elini daha çok kullandığı sorulmalıdır. Ardından hasta, kolları olan bir sandalyeye oturtulmaktadır. Devamında hastadan kollarını 90° olacak şekilde yere paralel olarak şekillendirmesi istenmektedir. Bu aşamadan sonra her iki koldan ölçüm gerçekleştirilmektedir. Bu ölçümlerdeki yanlışlık payını en aza indirmek için ölçümler üç kez tekrarlanmalıdır. EWGSOP2'nin tanımlamasına göre erkeklerde <27

kg, kadınlarda <16 kg olan hastaların kas gücü düşük olarak kabul edilmiştir (Bataille et al., 2017).

Araştırmaya katılan kişilerin el kavrama gücü ölçümleri diyaliz merkezine ilk geldikleri zaman (en az beş dakika dinlenme sürelerinin ardından) el dinamometresi (Jamar Hidrolik El Dinamometresi, Model SH500L, Birleşik Krallık) ile gerçekleştirilmiştir. Öncelikle hastalar, kolları olan bir sandalyeye oturtulmuştur ve hastalara kollarını 90° tutmaları belirtilmiştir. Ölçüme en az fistürü olan ya da dominant olan koldan başlanmıştır. Ardından diğer kola geçilmiştir. Her ölçüm arasında birer dakikalık süre bırakılmıştır. Dominant olarak kullanılan elden alınan üç ölçümün ortalaması değerlendirilmede baz alınmıştır. Kas gücünün düşüklüğünü belirlemek için kesim noktaları olarak EWGSOP2'nin değerleri (kadınlarda <16 kg, erkeklerde <27 kg) kullanılmıştır.

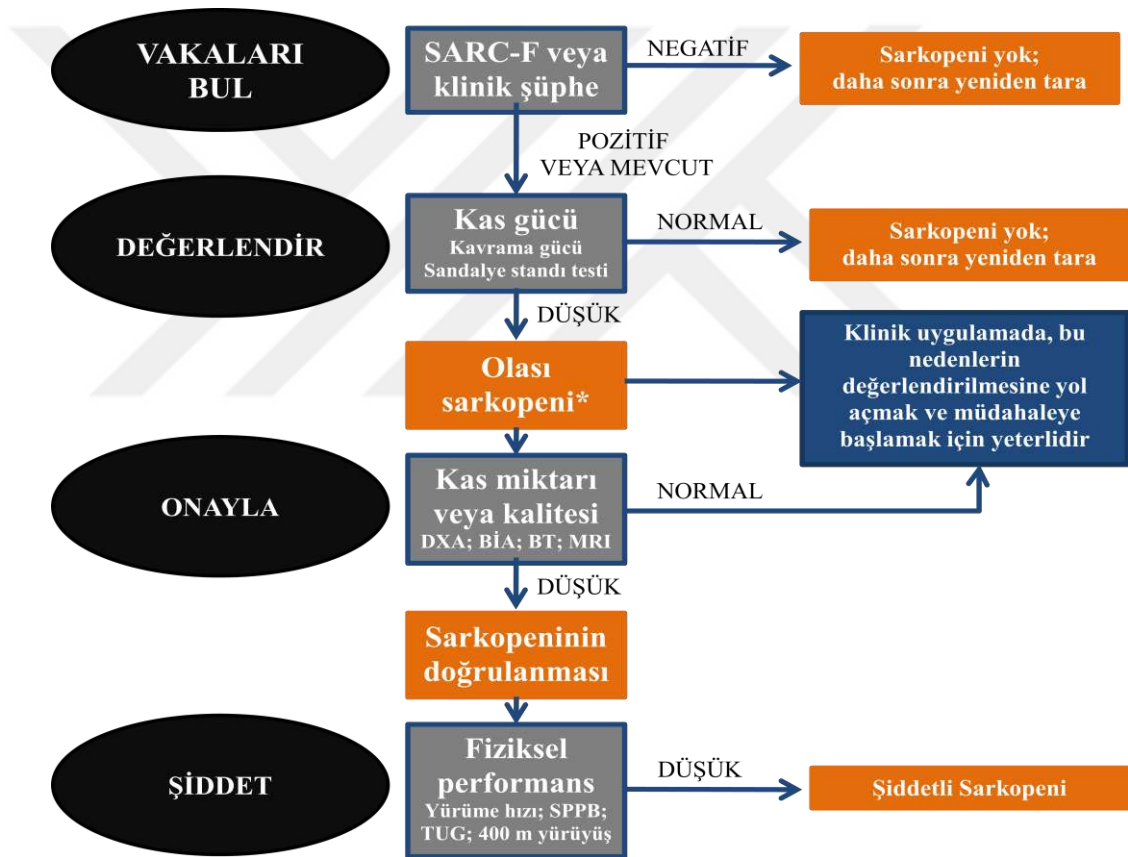
3.5.10. Yürüme Hızı Testi

Sarkopeniyi tanımlama aşamalarında yer alan en pratik yollardan biridir. Aynı zamanda fiziksel performansın da bir göstergesidir. Hasta, teste başlamadan oturtulmasının ardından desteksiz olarak oturduğu yerden kalkmalıdır. Hastalar dört metrelik mesafede yürütülmekte ve parkur sonunda tekrar oturtulmalıdır. Bu mesafe, hem gidiş ve hem de dönüşte uygulanmalıdır. Kötü fiziksel performans $\leq 0,8$ m/s'nin altında alınan mesafe olarak tanımlanmaktadır ve $\leq 0,8$ m/s'nin altında yürüyen hastaların yürüme hızı düşük kabul edilmiştir (Saitoh et al., 2019).

Hastalar diyaliz merkezine gelmeden önce dört metre uzunluğunda renkli bir bant; pürüzsüz, kaymayan bir zemine düz olacak şekilde yapıştırılmıştır. Araştırmaya dahil edilen hastalar, diyaliz merkezine geldikten sonra bir süre dinlendirilmiş olup el kavrama gücü ölçümleri alınanların yürüme hızları ölçülmüştür ve saniyede 0,8 metreden az yürüyenlerin yürüme hızı düşük olarak değerlendirilmiştir.

3.6. Sarkopeninin Belirlenmesi

Sarkopeni, primer yaşa bağlı ve sekonder kronik nedenlerden kaynaklı meydana gelmesine rağmen, tarama ve tanısı ve geriatrik yaş grubu dışındaki hastalarda kullanımı için elimizde olan net bir veri ve de kılavuz yoktur. Birçok kronik hastalık grubunda ve de obezlerde sarkopeni çalışmaları olup çalışmalarda yaşlı bireyler için olan EWSGOP kullanılmıştır. Dolayısı ile sarkopeni tanısında net değerlendirme için tüm yaş grupları ve hasta gruplarını içeren birçok çalışmaya ihtiyaç vardır.



Şekil 2.Vaka Bulma, Teşhis Koyma ve Pratikte Şiddeti Ölçmeye Yönelik EWGSOP2 Algoritması

SARC-F:Sarkopeniyi hızlı bir şekilde teşhis etmek için kullanılan basit bir anket; DXA:X-ışını absorpsiyometresi; BİA:Biyoelktirik impedans analizi; BT:Bilgisayarlı tomografi; MRI:Manyetik rezonans görüntüleme; SPPB:Kısa fiziksel performans bataryası; TUG:Zamanlanmış yukarı ve devam testi

*Düşük kas kuvvetinin diğer nedenlerini düşünülmelidir (örn;depresyon, felç, denge bozuklukları, periferik damar bozuklukları)

Sarkopeninin belirlenmesinde izlenmesi gereken yol, EWGSOP2’de detaylıca anlatılmıştır ve ayrıca algoritma olarak sunulmuştur. Bu algoritma, Şekil 2’de verilmiştir. Buna göre, sarkopeni taramasına geçilmesine SARC-F (Sarkopeniyi Basit Bir Şekilde Teşhis Etmek İçin Kullanılan Basit Bir Anket/A Simple Questionnaire to Rapidly Diagnose Sarcopenia) kullanılarak ya da klinik şüphe ile karar verilmelidir (Cruz-Jentoft, et al., 2019). SARC-F beş ana bölümden (kas gücü, yürüme desteği, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma, düşme) oluşmaktadır. Tüm bunların değerlendirmesi sonucunda puanı ≥ 4 (anket, 0-10 puanda değerlendirilmektedir) olan kişilerin sarkopeni olma ihtimali düşünülmelidir (Malmstro and Morley, 2013). HD hastalarında kronik hastalığa bağlı sarkopeni gelişimi riski yüksektir ve hastalarda zaten güçsüz hissetme gibi yüksek klinik şüphe var olduğundan çalışmada yer alan tüm hastaların değerlendirilmesine tarama ile başlanmıştır. Araştırmaya dahil edilen ve gönüllü onamı alınmış olan hastalar HD seansları için diyaliz merkezine geldiklerinde öncelikle beş dakika süresince dinlendirilmiştir ve ardından bu hastaların el kavrama gücü ölçümleri kurallarına uygun olarak (kolu olan bir sandalyede oturtulup, kendi kollarını 90° açı ile tutmalarının ardından dominont kol başta olmak üzere her iki koldan da birer dakika arayla) alınmıştır. Sonrasında hastaların bir süre dinlenmesi sağlanmış ve hastalara yürüme testi (dört metrelik yolu yürüterek ve kronometre tutularak) yapılmıştır. İlk adımı tamamlayan hastalar diyaliz tedavileri için ilgili katlara yönlendirilmiştir. Tedavi süreci tamamlanan hastaların bir saat dinlendirilmesinin ardından vücut bileşimi ölçümleri PIREMIUM BİA 600 markalı cihaz ile gerçekleştirilmiştir. Bu ölçümden elde edilen FFMI değeri hastaların kas kütlesini değerlendirmede kullanılmıştır. Hastalara uygulanan kas kütlesi ölçümü, el kavrama gücü ve yürüme hızı ölçümü sonrasında elde edilen veriler değerlendirilerek hastalar, sarkopenik ve sarkopenik olmayan hastalar şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Kas kütlesi ölçümü sonrası FFMI değeri düşük tespit edilen hastaların el kavrama gücünde düşük olanları sarkopenik olarak kabul edilmiştir. Tüm bunlara ek olarak yürüme hızı da düşük olan kişilerin ciddi sarkopeni sınıflamasına girdiği görülmüştür. Çalışmada ise her üç ölçümü de düşük tespit edilen ciddi sarkopenik hastalar da sarkopeni grubu içerisinde değerlendirmeye alınmıştır.

3.7. Veri Toplama Yöntemi

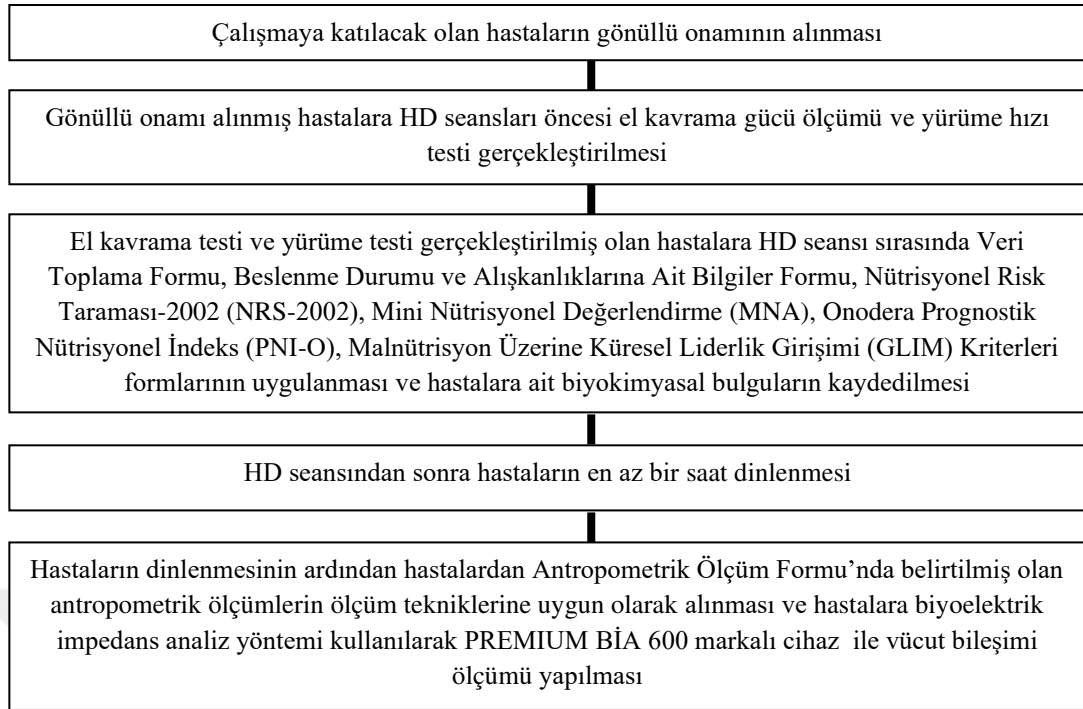
İstanbul ilinde Medikare Diyaliz Merkezi'nde HD tedavi almakta olan hastalardan gönüllü onamı (Ek 1) olan hastalar ve dahil edilme kriterlerini karşılayanlar çalışmaya alınmıştır.

Diyaliz merkezinden hastaların HD seanslarının zamanları öğrenilmiştir ve seans saatlerinden önce diyaliz merkezinde tüm veri toplama araçları ile birlikte hazır bulunulmuştur.

Hastalara, HD seansı öncesinde el kavrama gücü ölçümü ve yürüme hızı testi uygulanmıştır. El kavrama gücü ölçümleri için hastalar diyaliz merkezine geldikten sonra beş dakika süresince dinlendirilmiştir. Ardından kolu olan bir sandalyeye oturtulmuş ve hastaların ölçümleri alınmıştır. Yapılmış olan bu işlemlerin ardından yürüme hızı testi gerçekleştirilmiş olup bunun için önceden düz ve pürüzsüz bir zemine dört metrelik bant yapıştırılmıştır. Hastaların bu bant üzerinde yürümeleri sağlanmıştır ve bu esnada yol boyunca kronometre tutulmuştur. Sonrasında hastalar HD tedavilerinin gerçekleştirilmesi için tedavi aldıkları katlara yönlendirilmiştir.

Aynı kişilere Veri Toplama Formu (Ek 4), Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu (Ek 5), NRS-2002 (Ek 6), Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA) (Ek 7), PNI-O, GLIM kriterleri (Ek 8) formları HD seansları sırasında yüz yüze görüşülerek uygulanmıştır. Ardından hastaların dosyalarından son bir ay içerisinde yapılmış olan biyokimyasal bulguları ilgili bölümlere kaydedilmiştir.

HD seansından sonra hastaların en az bir saat dinlenmesi sağlanmıştır, ardından hastalardan Antropometrik Ölçüm Formu'nda (Ek 9) belirtilmiş olan antropometrik ölçümler, ölçüm tekniklerine uygun olarak alınmıştır ve hastalara biyoelektrik impedans analiz yöntemi kullanılarak PREMIUM BİA 600 markalı cihaz ile vücut bileşimi ölçümü yapılmıştır. Çalışmanın akış şeması Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3. Çalışmanın Akış Şeması

3.8. İstatistiksel Değerlendirme

Hipotezler çift yönlü olup, tüm istatistiksel analizler R yazılımı/programlama (sürüm 3.6.2 (2019-12-12)-CRAN) kullanılarak değerlendirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu, Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelenmiştir. Tanımlayıcı istatistikler, normal dağılan değişkenler için ortalama±standart sapma ($\bar{x} \pm SD$) kullanılarak hesaplanmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmesinde ise ki-kare testi kullanılmıştır. Değişkenler normal dağılım gösterdiğinden, iki grup ortalamalarının farklı olup olmadığı “İki bağımsız grup için” Student’s t testi ile analiz edilmiştir. Değişkenler arası ilişkinin analizi yapılırken parametrik veriler için Pearson Korelasyon Testi, nonparametrik veriler için ise Spearman’s rho Korelasyon Testi kullanılmıştır. Yapılan analizlerde istatistiksel önemlilik $p < 0,05$ olarak değerlendirilmiştir (Çelik, 2015).

4. BULGULAR

Gerçekleştirilen tez çalışmasına ait veriler çeşitli tablolar ile incelenmiştir ve incelemelerin sonuçları detaylıca ele alınmıştır.

Çalışmada toplamda 115 kişi yer almıştır. Bunların 63'ünü (%54,78) kadın, 52'sini (%45,22) erkek bireyler oluşturmakta olup kadınların 12'sinde (%19,05) sarkopeni varlığı mevcut iken 51 (%80,95)'inde sarkopeni yoktur. Erkeklerin ise 37'si (%71,15) sarkopeniktir, 15 (%28,85) erkekte ise sarkopeni bulunmamaktadır. Toplamda ise HD tedavisi alan 49 (42,61) kişinin sarkopeni olduğu görülmüştür.

Tablo 3'te EWGSOP2'ye göre sarkopeni varlığı mevcut olan ve olmayan kadın ve erkeklere ait yaş ve antropometrik ölçümler bilgileri yer almaktadır. Tabloya göre sarkopenisi olan kadınlar ortalama $55,5 \pm 20,93$ yaşında, $157 \pm 5,632$ cm boy uzunluğunda, $52,88 \pm 12,36$ kg vücut ağırlığında, $21,39 \pm 4,760$ kg/m² BKİ değerindedir. Sarkopenisi olmayan kadınların ortalama yaşı $63,2 \pm 13,56$ yaş, boy uzunluğu $153,5 \pm 7,736$ cm, vücut ağırlığı $68,39 \pm 17,03$ kg, BKİ'si $28,74 \pm 5,805$ kg/m²'dir. Sarkopeni olma durumu erkek bireyler için incelendiğinde sarkopenisi olan erkeklerin ortalama yaşının $59,16 \pm 15,25$ yaş, boy uzunluğunun $167,5 \pm 8,555$ cm, vücut ağırlığının $68,26 \pm 11,11$ kg, BKİ'sinin $24,27 \pm 3,361$ kg/m² olduğu belirlenmiştir. Sarkopeni olmayan erkeklerin ise ortalama yaşı $54,47 \pm 15,63$ yaş, boy uzunluğu $165,7 \pm 11,62$ cm, vücut ağırlığı $83,12 \pm 22,73$ kg, BKİ'si $29,91 \pm 6,464$ kg/m²'dir.

Çalışmaya katılan kişilerden sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan kadınlar arasında yaş (yıl) ve boy uzunluğu (cm) parametrelerinde önemli bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$) ve bu durum, sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında da görülmektedir ($p > 0,05$). Vücut ağırlığı (kg) ve BKİ (kg/m²) başlıklarında sarkopenisi olan ve olmayan kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu saptanmıştır ($p < 0,05$). Aynı başlıklar altında sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan erkek bireyler incelendiğinde de istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir ($p < 0,05$)

Tablo 3. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Yaş ve Antropometrik Ölçümlere Göre Karşılaştırılması (n=115)

	Kadın				Erkek			
	Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı			
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=12)	(n=51)			(n=37)	(n=15)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Yaş (Yıl)	55,5 $\pm$ 20,93	63,2 $\pm$ 13,56	1,582	0,119	59,16 $\pm$ 15,25	54,47 $\pm$ 15,63	0,999	0,323
Boy Uzunluğu (cm)	157 $\pm$ 5,632	153,5 $\pm$ 7,736	1,472	0,146	167,5 $\pm$ 8,555	165,7 $\pm$ 11,62	0,620	0,538
Vücut Ağırlığı (kg)	52,88 $\pm$ 12,36	68,39 $\pm$ 17,03	2,968	0,004*	68,26 $\pm$ 11,11	83,12 $\pm$ 22,73	3,176	0,003*
BKİ (kg/m²)	21,39 $\pm$ 4,760	28,74 $\pm$ 5,805	4,071	0,000*	24,27 $\pm$ 3,361	29,91 $\pm$ 6,464	4,133	0,000*

*Student's t Test *p<0,05=önemli*

n=Kişi Sayısı, $\bar{x}$ =Ortalama, SD=Standart Sapma, t=Student's t Test Sonuç, p=önemlilik

BKİ: Beden Kütle İndeksi

Çalışma gruplarında yer alan ve sarkopeni varlığı EWGSOP2'ye göre belirlenen kişilerin BKİ (kg/m²) sınıflamasına göre dağılımları Tablo 4'te verilmiştir. Sarkopenisi olan ve olmayan kadınlar arasında BKİ sınıflamasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görülmüştür (p<0,05). Sarkopenisi olan kadınların %33,3'ü, sarkopenisi olan erkeklerin %2,7'si zayıf sınıfına (<18,5 kg/m²) girmektedir. Sarkopenisi olmayan kadınların hiçbirisi zayıf sınıfına girmemiştir, sarkopeni görülmeyen erkeklerde ise zayıf sınıfına giren kişiler %13,3'tür. BKİ'si normal (18,5-24,9 kg/m²) aralıkta bulunan sarkopenik kadınların yüzdesi; %58,4, erkeklerin yüzdesi %45,9'dur. Normal aralıkta BKİ'ye sahip olup sarkopenik olmayan kadınların ve erkeklerin yüzdeleri ise sırasıyla %29,4 ve %6,7'dir. Fazla kilolu (25-29,9 kg/m²) sınıfına giren ve sarkopenisi olan kadın bulunmazken bu kategoride yer alan erkekler %48,7'dir. Aynı sınıfta olup sarkopeni olmayan kadınlar %26,7'dir. Sarkopenisi olan kadınlardan ve erkeklerden birer kişi (kadın=%8,3; erkek=%2,7) şişman (>30 kg/m²) sınıfında yer almaktadır. Sarkopenisi olmayan kadınların %41,2'si, erkeklerin ise %53,3'ü BKİ'si şişman sınıflamasında yer alan kişilerden

oluşmaktadır. Sarkopeni görülen ve görülmeyen erkekler arasında BKİ sınıflaması başlığında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).

Tablo 4. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının BKİ Sınıflamasına Göre Dağılımı (n=115)

		Kadın				Erkek							
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
BKİ (kg/m ²)	Zayıf (<18,5 kg/m ²)	4	33,3	0	0	25,85	0,000*	1	2,7	2	13,3	23,87	0,000*
	Normal (<18,5-24,9 kg/m ²)	7	58,4	15	29,4			17	45,9	1	6,7		
	Fazla Kilolu (25-29,9 kg/m ²)	0	0	15	29,4			18	48,7	4	26,7		
	Şişman (>30 kg/m ²)	1	8,3	21	41,2			1	2,7	8	53,3		
Toplam		12	100	51	100			37	100	15	100		

Ki – Kare Test * $p<0,05$ = önemli

n=kişi sayısı, x^2 =Ki – Kare Test Sonucu, p= önemlilik

BKİ: Beden Kütle İndeksi

Tablo 5'te EWGSOP2'ye göre sarkopenisi mevcut olan ve olmayan kadın ve erkeklerin demografik özellikleri ve genel bilgileri bulunmaktadır. Buna göre her iki cinsiyette de sarkopenisi olan ve olmayan kişilerde medeni hal, aylık gelir düzeyi, yiyeceğe ayrılan pay sorularında istatistiksel olarak önemli bir fark mevcut değildir ($p>0,05$). Aynı tablo incelendiğinde kadınlarda 48 (%75,75) kişinin erkeklerde ise 43

(%81,9) kişinin evli olduğu görülmektedir. Sarkopeni olan kadınların %50'sinin geliri asgari ücret düzeyindeyken; sarkopeni olmayan kadınların %43,2'sinin gelir düzeyi asgari ücretin %35'idir. Erkeklerin aylık gelir düzeyi, sarkopeni olanların %56,8'inde sarkopeni olmayanların ise %40'ında asgari ücret düzeyindedir. Aylık gelirden yiyeceğe ayrılan pay, sarkopeni olan kadınların %33,3'ü için asgari ücretin %8,846'sı, %33,3'ü için asgari ücretin %26,54'ü, %33,3'ü için asgari ücretin %44,23'üdür. Sarkopeni olmayan kadınların %43,1'i için ise asgari ücretin %26,54'üdür. Bu başlık erkekler için incelendiğinde sarkopeni olan ve sarkopeni olmayan gruplardaki erkeklerin çoğunluğunun (sarkopeni olan=%32,4; sarkopeni olmayan %46,7) aylık gelirlerinden yiyeceğe ayrılan payın asgari ücretin %8,846'sı olduğu saptanmıştır.

Tablo 5. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Demografik Özelliklerinin ve Genel Bilgilerinin Dağılımı (n=115)

		Kadın				Erkek				χ^2			
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Medeni Hal	Bekar	3	25	12	23,5	0,012	0,914	6	16,2	3	20	0,107	0,744
	Evli	9	75	39	76,5			31	83,8	12	80		
Aylık Gelir Düzeyi (TL)	Asgari Ücret'in %35'i	3	25	22	43,2	2,622	0,623	6	16,2	6	40	5,867	0,209
	Asgari Ücret	6	50	19	37,3			21	56,8	6	40		
	Asgari Ücret'in %130'u	2	16,7	4	7,8			3	8,1	2	13,3		
	+Asgari Ücret'in %170'i	1	8,3	6	11,8			7	18,9	1	6,7		

Tablo 5. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Demografik Özelliklerinin ve Genel Bilgilerinin Dağılımı (n=115) (devam)

		Kadın				Erkek				x²		p	
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Yiyeceğe Ayrılan Pay (TL)	Asgari Ücret'in %8,846'sı	4	33,3	17	33,3			12	32,4	7	46,7		
	Asgari Ücret'in %26,54'ü	4	33,3	22	43,1			9	24,3	4	26,7		
	Asgari Ücret'in %44,23'ü	4	33,3	8	15,7	2,756	0,431	10	27	2	13,3	5,6	0,231
	Asgari Ücret'in %61,9'u	0	0	4	7,8			1	2,7	2	13,3		
	+ Asgari Ücret'in %70,69'u	0	0	0	0			5	13,5	0	0		

Ki – Kare Test * $p < 0,05$ =önemli

n =kişi sayısı, χ^2 =Ki – Kare Test Sonucu, p =önemlilik

Tablo 6'da EWGSOP2'ye göre sarkopeni tanısı alan ve almayan kadın ve erkeklerin kronik hastalıklarına ilişkin dağılımları incelendiğinde her iki cinsiyette ve grupta kalp damar hastalıkları, hiperlipidemi, diyabet, sindirim sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi problemleri, endokrin hastalıklar ve kanser kategorilerinde önemli bir fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Hipertansiyon başlığında ise hem sarkopenisi olan hem de olmayan erkeklerde istatistiksel olarak önemli bir farkın var olduğu görülmüştür ($p < 0,05$). Ancak bu başlık, kadın cinsiyette sarkopenisi olan ve olmayan kişiler için incelendiğinde istatistiksel olarak önemli değildir ($p > 0,05$). Sarkopenisi olan kadınların sekizinde (%66,7) sarkopenisi olan erkeklerin ise 13'ünde (%35,1) KBY'ye hipertansiyon eşlik etmektedir. Hipertansiyon görülen ancak sarkopeni olmayan erkeklerin sayısı 11 (%73,3),

kadınların sayısı ise 26'dır (%51). Kalp damar hastalıkları totalde 17 (%26,25) kadında, 20 (%42,85) erkekte vardır. Bu kadınların üçü (%25) sarkopenik, 14'ü (%27,5) sarkopenik değildir. Erkeklerin ise 12'sinde (%32,4) sarkopeni durumu mevcut iken sekizinde (%53,3) sarkopeni durumu mevcut değildir. Diyabet görülen kadınlardan üçü (%25), erkelerden ise 10'u (%27) sarkopeniktir. Diyabet olan ancak sarkopeni olmayan kadın sayısı 17 (%33,3), erkek sayısı beştir (%33,3).

Tablo 6. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Kronik Hastalıklara İlişkin Dağılımları (n=115)

		Kadın						Erkek					
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
Kalp Damar Hastalıkları	Yok	9	75	37	72,5	0,03	0,863	25	67,6	7	46,7	1,97	0,160
	Var	3	25	14	27,5			12	32,4	8	53,3		
Hiperlipidemi	Yok	12	100	45	88,2	1,56	0,212	35	94,6	15	100	0,843	0,358
	Var	0	0	6	11,8			2	5,4	0	0		
Diyabet	Yok	9	75	34	66,7	0,311	0,577	27	73	10	66,7	0,207	0,649
	Var	3	25	17	33,3			10	27	5	33,3		
Hipertansiyon	Yok	4	33,3	25	49	0,962	0,327	24	64,9	4	26,7	6,266	0,012*
	Var	8	66,7	26	51			13	35,1	11	73,3		

Tablo 6. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Kronik Hastalıklara İlişkin Dağılımları (n=115) (devam)

		Kadın				Erkek				x ²	p		
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Sindirim Sistemi Hastalıkları	Yok	11	91,7	50	98	1,283	0,257	36	97,3	15	100	0,413	0,520
	Var	1	8,3	1	2			1	2,7	0	0		
Solunum Sistemi Hastalıkları	Yok	12	100	47	92,2	1,005	0,316	34	91,9	13	86,7	0,335	0,563
	Var	0	0	4	7,8			3	8,1	2	13,3		
Kas-İskelet Sistemi Problemleri	Yok	12	100	48	94,1	0,741	0,389	36	97,3	14	93,3	0,453	0,501
	Var	0	0	3	5,9			1	2,7	1	6,7		
Endokrin Hastalıklar	Yok	11	91,7	49	96,1	0,417	0,518	36	97,3	15	100	0,413	0,520
	Var	1	8,3	2	3,9			1	2,7	0	0		
Kanser	Yok	12	100	50	98	0,239	0,625	36	97,3	15	100	0,413	0,520
	Var	0	0	1	2			1	2,7	0	0		

Ki – Kare Test * $p < 0,05$ =önemli

n =kişi sayısı, χ^2 =Ki – Kare Test Sonucu, p =önemlilik

Sarkopeni olan ve olmayan (EWGSOP2'ye göre) kadın ve erkeklerin beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivitesi, uyku düzeni ve dışkılama durumu Tablo 7'de verilmiştir. Bu veriler doğrultusunda ana öğün sayısı/gün, ara öğün sayısı/gün, ana öğün atlama durumu, atlanan öğün, öğün atlama nedeni, hastalığa özel diyet uygulama durumu, diyeti öneren kişi, diyetin düzenli uygulanma durumu, son altı

ayda vücut ağırlığı değişimi durumu, düzenli egzersiz yapan kişi sayısı, gece uyku süresi (saat), dışkılama sıklığı, dışkı kıvamı başlıklarında EWGSOP2'ye göre sarkopeni olan ve olmayan kadın ve erkeklerde önemli bir fark bulunmazken ($p>0,05$), hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi başlığında sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0,05$). Aynı durum, her iki grupta yer alan kadınlar arasında mevcut değildir ($p>0,05$). Hastalığa özel diyet çeşitleri incelendiğinde sarkopeni olan kadınların %33,3'ünün, sarkopeni olmayan kadınların da %33,3'ünün, sarkopeni olan erkeklerin %54,1'inin, sarkopeni olmayan erkeklerin ise %33,3'ünün özel bir diyet programı uygulamadığı görülmüştür. Sarkopeni olan kadınların %66,7'si ve sarkopenisi olan erkeklerin %56,8'i ve sarkopeni olmayan kadınların ise 62,7'si ve sarkopenisi olmayan erkeklerin %53,3'ü günde iki ana öğün ile beslenmiştir. Her iki cinsiyette sarkopenisi olan ve olmayan iki grupta da hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi başlığı incelendiğinde sarkopenisi olan kadınların %58,3'ünün, sarkopenisi olmayan kadınların %45,1'inin; sarkopenisi olan erkeklerin %40,5'inin, sarkopenisi olmayan erkeklerin ise %26,7'sinin tuzsuz diyet uyguladığı görülmüştür. Sarkopenisi olup diyeti uygulayan kadınların %66,7'sine, sarkopenisi olup diyeti uygulayan erkeklerin ise %43,2'sine diyetleri hekimleri tarafından önerilmiştir. Sarkopenisi olan kadınların %75'inin, sarkopenisi olmayan kadınların %78,4'ünün; sarkopenisi olan erkeklerin %64,9'unun, sarkopeni olmayan erkeklerin ise %60'ının düzenli egzersiz yapmadığı çıktısına varılmıştır. Sarkopeni olan kadınların %75'i, sarkopenisi olan erkeklerin ise %73'ü altı sekiz saat aralığında uyumuştur. Sarkopenisi olan kadınların %41,7'sinin, sarkopenisi olmayan erkeklerin %39,1'inin; sarkopenisi olan erkeklerin %62,2'sinin, sarkopenisi olmayan erkeklerin ise %46,7'sinin günde bir defa dışkıladığı görülmüştür.

Tablo 7. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Beslenme, Egzersiz ve Genel Yaşam Alışkanlıklarına Yönelik Dağılımları ve Bunların Grup İçi Karşılaştırılması (n=115)

		Kadın				Erkek							
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok		x ²		p	
		n	%	n	%	n	%	n	%				
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Ana Öğün Sayısı/Gün	1	0	0	1	2	0,270	0,874	2	5,4	0	0	1,039	0,595
	2	8	66,7	32	62,7			21	56,8	8	53,3		
	3	4	33,3	18	35,3			14	37,8	7	46,7		
Ara Öğün Sayısı/Gün	Ara Öğün Yok	6	50	32	60,7	6,066	0,108	22	59,5	8	53,3	7,620	0,055
	1	3	25	16	31,4			11	29,7	2	13,3		
	2	2	16,7	3	5,9			3	8,1	1	6,7		
	3	1	8,3	0	0			1	2,7	4	26,7		
Ana Öğün Atlama Durumu	Atlamayan	4	33,3	19	37,3	4,493	0,106	14	37,8	6	40	0,234	0,89
	Atlayan	7	58,3	15	29,4			16	43,2	7	46,7		
	Bazen Atlayan	1	8,3	17	33,3			7	18,9	2	13,3		
Atlanan Öğün	Atlamayan	4	33,3	19	37,3	,611	0,894	14	37,8	6	40	1,297	0,730
	Öğle	8	66,7	30	58,8			20	54,1	9	60		
	Akşam	0	0	1	2			1	2,7	0	0		
	Öğle+Akşam	0	0	1	2			2	5,4	0	0		
Öğün Atlama Nedeni	Atlama Durumu Yok	4	33,3	19	37,3	1,572	0,814	14	37,8	6	40	1,136	0,768
	Zaman Yetersizliği	0	0	2	3,9			2	5,4	0	0		
	Canı İstemiyor/İştahsız	1	8,3	6	11,8			4	10,8	1	6,7		
	Geç Kalıyor	0	0	2	3,9			0	0	0	0		
	Alışkanlığı Yok	7	58,3	22	43,1			17	45,9	8	53,3		

Tablo 7. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Beslenme, Egzersiz ve Genel Yaşam Alışkanlıklarına Yönelik Dağılımları ve Bunların Grup İçi Karşılaştırılması (n=115) (devam)

		Kadın						Erkek					
		Sarkopeni Varlığı						Sarkopeni Varlığı					
		Var		Yok				Var		Yok			
		n	%	n	%			n	%	n	%		
Hastalığa Özel Diyet Uygulama Durumu	Uygulamayan	4	33,3	17	33,3	0,000	1	20	54,1	5	33,3	1,836	0,175
	Uygulayan	8	66,7	34	66,7			17	45,9	10	66,7		
Hastalığa Özel Uygulanan Diyet Çeşidi	Diyet Uygulamayan	4	33,3	17	33,3	1,791	0,774	20	54,1	5	33,3	13,47	0,009*
	Tuzsuz Diyet	7	58,3	23	45,1			15	40,5	4	26,7		
	Diyabetik Diyet	0	0	2	3,9			1	2,7	0	0		
	Tuzsuz ve Diyabetik Diyet	1	8,3	5	9,8			0	0	3	20		
	Kronik Böbrek Yetersizliği Diyeti	0	0	4	7,8			1	2,7	3	20		
	Diyet Uygulamayan	4	33,3	17	33,3			20	54,1	5	33,3		
	Hekim	8	66,7	30	58,8			16	43,2	9	60		
Diyeti Öneren Kişi	Diyetisyen	0	0	4	7,8	1,040	0,594	0	0	0	0	2,013	0,366
	Diğer	0	0	0	0			1	2,7	1	6,7		
Diyetin Düzenli Uygulanma Durumu	Diyeti Uygulamıyor	4	33,3	17	33,3	1,995	0,573	20	54,1	5	33,3	2,305	0,512
	Düzenli Uygulamıyor	5	41,7	12	23,6			5	13,5	4	26,7		
	Düzenli Uyguluyor	3	25	22	43,1			12	32,4	6	40		

Tablo 7. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Beslenme, Egzersiz ve Genel Yaşam Alışkanlıklarına Yönelik Dağılımları ve Bunların Grup İçi Karşılaştırılması (n=115) (devam)

		Kadın				Erkek				x ² p			
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok					
		n	%	n	%	n	%	n	%				
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Değişimi (kg)	Değişim Yok	5	41,7	28	54,9	0,682	0,409	23	62,2	9	60	0,021	0,885
	Değişim Var	7	58,3	23	45,1			14	37,8	6	40		
Düzenli Egzersiz Yapan Kişi Sayısı	Yapmayan	9	75	40	78,4	0,066	0,797	24	64,9	9	60	0,109	0,741
	Yapan	3	25	11	21,6			13	35,1	6	40		
Gece Uyku Süresi (Saat)	< 6	1	8,3	19	37,3	3,833	0,147	8	21,6	6	40	5,592	0,063
	6-8	9	75	25	49			27	73	6	40		
	>8	2	16,7	7	13,7			2	5,4	3	20		
Dışkılama Sıklığı	Günde Bir Defa	5	41,7	20	39,1	1,139	0,987	23	62,2	7	46,7	2,172	0,537
	Günde İki Defa	2	16,7	7	13,7			6	16,2	5	33,3		
	İki Günde Bir	2	16,7	10	19,6			4	10,8	2	13,3		
	Üç Günde Bir	3	25	14	27,5			4	10,8	1	6,7		
Dışkı Kıvamı	Sulu	0	0	6	11,8	1,572	0,456	2	5,4	1	6,7	1,234	0,539
	Normal	7	58,3	27	52,9			28	75,7	13	86,7		
	Katı	5	41,7	18	35,3			7	18,9	1	6,7		

Ki – Kare Test *p<0,05=önemli

n=kişi sayısı, x²=Ki – Kare Test Sonucu, p=önemlilik

EWGSOP2'ye göre sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerin sigara ve alkol kullanma durumları Tablo 8'de gösterilmiştir. Hem kadın hem de erkeklerde sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda sigara miktarı (adet/gün), sigara kullanma yaşı (paket x yıl) başlıklarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Sigara bırakma süresi (yıl) başlığında ise sarkopenisi olan ve olmayan kadınlarda önemli bir fark görülmezken ($p>0,05$), sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerde istatistiksel olarak önemli fark görülmüştür ($p<0,05$). Alkol kullanım süresinde (yıl) ve alkol kullanımı miktarında (kadeh/gün) sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireylerde önemli bir fark mevcut değildir ($p>0,05$). Alkol tüketen kadın ise yoktur. Çalışmaya katılan erkeklerin beşi alkol tüketmektedir.

Tablo 8. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Sigara ve Alkol Kullanma Durumlarına Yönelik Karşılaştırılması (n=115)

	Kadın				Erkek			
	Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı			
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=12)	(n=51)			(n=37)	(n=15)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Sigara								
Miktarı	0,67±1,614	1,25±5,059	0,396	0,694	4,68±8,313	1±3,873	1,635	0,108
(Adet/Gün)								
Sigara								
Bırakma	0,25±,866	0,59±4,201	0,276	0,784	1,95±5,492	7,2±11,2	2,277	0,027*
Süresi (Yıl)								
Sigara								
Kullanma	0,266±,731	1,5±8,498	0,499	0,619	3,982±7,322	1,333±5,163	1,275	0,208
Yaşı								
(Paket x Yıl)								

Tablo 8. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Sigara ve Alkol Kullanma Durumlarına Yönelik Karşılaştırılması (n=115) (devam)

	Kadın		Erkek					
	Sarkopeni Varlığı		Sarkopeni Varlığı					
	Var	Yok	Var	Yok				
	(n=12)	(n=51)	(n=37)	(n=15)				
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$			$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Alkol								
Kullanım	0	0	0	0	2,08 $\pm$ 7,581	0,67 $\pm$ 2,582	0,703	0,486
Süresi (Yıl)								
Alkol								
Kullanım	0	0	0	0	0,30 $\pm$ 1,331	0,07 $\pm$ 0,258	0,663	0,511
Miktarı								
(kadeh/gün)								

*Student's t Test *p<0,05=önemli*

n=Kişi Sayısı, $\bar{x}$ =Ortalama, SD=Standart Sapma, t=Student's t Test Sonuç, p=önemlilik

EWGSOP2'ye göre sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerin biyokimyasal bulguları Tablo 9'da yer almaktadır. Her iki cinsiyette de sarkopenisi olan ve olmayan bireylerde total lenfosit (K/mm³), total demir bağlama kapasitesi (TDBK)-(μg/dL), total protein (mg/dL), düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL)-(mg/dL), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)-(mg/dL) değerlerinde önemli bir fark bulunmazken (p>0,05), sarkopenisi olan ve olmayan kadınlarda albümin (mg/dL), total kolesterol (mg/dL), C-reaktif protein (CRP)-(mg/L), ferritin (μg/L) (t=3,037; p=0,004) değerlerinde istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur (p<0,05). Sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerde ise trigliserit (mg/dL) ve hemodiyaliz sonrası kreatinin (mg/dL) değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır (p<0,05).

Tablo 9. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Biyokimyasal Bulgularının Karşılaştırılması (n=115)

	Kadın				Erkek			
	Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı			
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=12)	(n=51)			(n=37)	(n=15)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Total Lenfosit (K/mm³)	1,497±0,615	1,751±0,937	0,892	0,376	1,643±0,652	1,45±0,474	1,041	0,303
TDBK (µg/dL)	192,3±40,41	211,5±32,52	1,759	0,084	241,8±111,1	227,2±36,23	0,498	0,621
Total Protein (mg/dL)	6,828±0,884	8,145±8,669	0,522	0,603	7,278±2,594	7,328±1,872	0,068	0,946
Albümin (mg/dL)	3,783±0,412	4,03±0,32	2,271	0,027*	4,111±0,4	4,348±0,78	1,445	0,155
Trigliserit (mg/dL)	142±60,2	194,9±88,1	1,972	0,053	153,6±105,4	266,8±191,2	2,737	0,009*
Total Kolesterol (mg/dL)	156,42±30,33	187,5±48,42	2,124	,038*	144,6±36,18	140,8±58,24	0,285	0,777
LDL (mg/dL)	90,58±21,47	109,3±38,06	1,643	0,106	82,54±28,89	81,4±28,65	0,129	0,898
HDL (mg/dL)	41,83±11,15	40,54±14,25	0,291	0,772	37,91±13,09	36,33±19,31	0,343	0,733
CRP (mg/L)	40,65±61,9	16,04±21,62	2,34	0,023*	11,87±10,77	17,39±15,27	1,479	0,146
Kreatinin (mg/dL)	1,858±0,567	2,107±0,679	1,75	0,245	2,641±0,643	3,422±1,225	3,012	0,004*
Ferritin (µg/L)	1139±611,5	771,1±303,6	3,037	0,004*	806,4±534	855,7±338,6	0,331	0,742

Student's t Test *p<0,05=önemli

n=Kişi Sayısı, $\bar{x}$ =Ortalama, SD=Standart Sapma, t=Student's t Test Sonuç, p=önemlilik

TDBK:Total Demir Bağlama Kapasitesi; LDL:Düşük Yoğunluklu Lipoprotein; HDL:Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein; CRP:C-Reaktif Protein

Tablo 10’da EWGSOP2’ye göre sarkopenisi olan ve sarkopenisi olmayan kadın ve erkeklerin antropometrik ölçümleri ele alınmıştır. Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde son altı ayda vücut ağırlığı artışı (kg), son altı ayda vücut ağırlığı azalışı (kg), diz boyu (cm), triceps DKK (mm) parametrelerinde önemlilik görülmezken ($p>0,05$), baldır çevresi (cm), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ) (cm) parametrelerinde önemlilik görülmüştür ($p<0,05$). Bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), göğüs çevresi (cm), boyun çevresi (cm), biceps DKK (mm), suprailiak DKK (mm), supskapula DKK (mm) değerleri sarkopeni olan ve olmayan kadınlarda istatistiksel olarak önemlidir ($p<0,05$). Sarkopeni olan ve olmayan erkek bireylerde ise kol uzunluğu (cm) değeri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 10. EWGSOP 2’ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (n=115)

	Kadın				Erkek			
	Sarkopeni Varlığı		t	p	Sarkopeni Varlığı		t	p
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=12)	(n=51)			(n=37)	(n=15)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$			$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$		
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Artışı (kg)	0,083±0,288	0,461±1,244	1,038	0,303	0,405±1,723	0,233±0,776	0,370	0,713
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Azalışı (kg)	4,667±8,435	1,882±4,361	1,628	0,109	1,392±3,044	1,733±3,514	0,350	0,727
Bel Çevresi (cm)	87,12±13,63	103,2±17,45	2,986	0,004*	97,68±16,491	105,6±19,42	1,491	0,142
Kalça Çevresi (cm)	93,33±10,86	109,9±19,09	2,899	0,005*	105±15,6	109,6±18,76	0,892	0,377

Tablo 10. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (n=115) (devam)

	Kadın				Erkek			
	Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı			
	Var	Yok	t	p	Var	Yok	t	p
	(n=12)	(n=51)			(n=37)	(n=15)		
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$			$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$		
Göğüs Çevresi (cm)	82,33±12,2	99,25±18,05	3,075	0,003*	87,38±15,37	92,8±12,06	1,219	0,228
Baldır Çevresi (cm)	31,58±4,144	35,47±5,327	2,36	0,021*	34,32±3,72	38,47±6,289	2,951	0,005*
Boyun Çevresi (cm)	32,08±5,265	38,06±6,895	2,809	0,007*	37,78±5,879	40,67±6,126	1,583	0,12
Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) (cm)	24,58±2,843	28,9±5,076	2,333	0,006*	26,7±3,374	30,47±5,436	3,03	0,004*
Kol Uzunluğu (cm)	32,33±2,188	31,12±3,642	1,106	0,273	33,89±2,787	36,47±3,758	2,723	0,009*
Diz Boyu (cm)	38,58±3,528	38,61±3,389	0,022	0,982	43,19±3,108	44,73±4,2	1,463	0,15
Biceps DKK (mm)	9,25±2,896	13,06±3,839	3,22	0,002*	10,05±4,176	11,27±4,217	0,946	0,349
Triceps DKK (mm)	14,17±4,13	15,41±4,817	0,826	0,412	11,14±3,591	13,27±5,161	1,702	0,095
Suprailak DKK (mm)	10±2,86	14,29±5	2,851	0,006*	12,27±4,811	15,07±6,85	1,673	0,1
Supskapula DKK (mm)	11,83±3,904	15,53±5,522	2,187	0,033*	14,51±4,788	16,07±7,833	0,874	0,386

*Student's t Test *p<0,05=önemli*

n=Kişi Sayısı, $\bar{x}$ =Ortalama, SD=Standart Sapma, t=Student's t Test Sonuç, p=önemlilik

ÜOKÇ:Üst Orta Kol Çevresi; DKK:Deri Kıvrım Kalınlığı

EWGSOP2'ye göre sarkopeni varlığı tanımlanmış olan kadın ve erkek bireylerin vücut bileşimlerinin karşılaştırılması Tablo 11'de bildirilmiştir. Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde hücre dışı kütle/vücut hücre kütlesi (ECM/BCM) indeksi değerinde önemlilik görülmezken ($p>0,05$), vücut yağ oranı (kg), vücut sıvı oranı (L), yağsız vücut kütlesi (kg), BCM (kg), FFMI parametrelerinde önemlilik görülmüştür ($p<0,05$). Vücut yağ oranı (%) ve ECM (kg) değerleri sarkopeni olan ve olmayan kadınlarda istatistiksel olarak önemlidir ($p<0,05$). Sarkopeni olan ve olmayan erkek bireylerde ise faz açısı ($^{\circ}$) değeri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 11. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Vücut Bileşimlerinin Karşılaştırılması (n=115)

	Kadın				Erkek			
	Sarkopeni Varlığı		t	p	Sarkopeni Varlığı		t	p
	Var	Yok			Var	Yok		
	(n=12)	(n=51)			(n=37)	(n=15)		
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$			$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$		
Faz Açısı Sonuç ($^{\circ}$)	4,111 $\pm$ 8,816	4,777 $\pm$ 1,12	1,934	0,058	5,297 $\pm$ 1,206	6,348 $\pm$ 1,056	2,943	0,005*
Vücut Yağ Oranı (kg)	18,24 $\pm$ 5,816	29,15 $\pm$ 11,26	3,242	0,002*	19,82 $\pm$ 7,509	27,58 $\pm$ 12,81	2,725	0,009*
Vücut Yağ Oranı (%)	35,03 $\pm$ 6,279	40,43 $\pm$ 8,67	2,03	0,047*	28,18 $\pm$ 7,975	30,98 $\pm$ 9,446	1,089	0,281
Vücut Sıvı Oranı (L)	23,95 $\pm$ 2,27	28,68 $\pm$ 4,895	3,251	0,002	35,39 $\pm$ 3,929	40,69 $\pm$ 7,829	3,254	0,002*
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	32,72 $\pm$ 3,112	39,19 $\pm$ 6,688	3,252	0,002*	48,35 $\pm$ 5,369	55,52 $\pm$ 10,59	3,243	0,002*

Tablo 11. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarının Vücut Bileşimlerinin Karşılaştırılması (n=115) (devam)

	Kadın		Erkek					
	Sarkopeni Varlığı		Sarkopeni Varlığı					
	Var	Yok	Var	Yok				
	(n=12)	(n=51)	(n=37)	(n=15)				
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	t	p	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$	t	p
ECM (kg)	17,42 $\pm$ 2,304	20,66 $\pm$ 5,334	2,05	0,045*	24,54 $\pm$ 4,474	26,51 $\pm$ 6,282	1,28	0,207
BCM (kg)	15,3 $\pm$ 2,857	18,52 $\pm$ 2,897	3,478	0,001*	23,89 $\pm$ 2,807	29,07 $\pm$ 6,299	4,13	0,000*
Ecm/Bcm İndeksi	1,192 $\pm$ 0,361	1,128 $\pm$ 0,321	0,611	0,544	1,036 $\pm$,223	0,933 $\pm$ 0,257	1,444	0,155
FFMI	13,08 $\pm$,468	16,52 $\pm$ 1,871	6,294	0,000*	17,20 $\pm$ 1,185	20,13 $\pm$ 2,742	5,915	0,000*

*Student's t Test *p<0,05=önemli*

n=Kişi Sayısı, $\bar{x}$ =Ortalama, SD=Standart Sapma, t=Student's t Test Sonuç, p=önemlilik

ECM:Hücre Dışı Kütle; BCM:Vücut Hücre Kütle; FFMI: Yağsız Kütle İndeksi

Tablo 12'de EWGSOP2'ye göre sarkopeni varlığı tanımlanan kadın ve erkeklere uygulanmış olan anket ve ölçeklerin karşılaştırılması detaylı olarak verilmiştir. Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde PNI-O değerlendirme başlığında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Kadınlarda sarkopenisi olan ve olmayan bireylerde NRS-2002 değerlendirme, MNA tarama değerlendirme, MNA genel toplam değerlendirme, GLIM sonuç, GLIM değerlendirme başlıklarında istatistiksel olarak önemli fark saptanmıştır ($p<0,05$). NRS-2002 değerlendirmeye göre sarkopenisi olan kadınların yedisinde (%58,3) beslenme riski mevcut iken, sarkopenisi olmayan kadınların 44'ünde (%86,3) beslenme riski mevcut değildir. Aynı değerlendirme ölçeğine göre sarkopenisi olan erkeklerin 32'sinde (%86,5) ve sarkopenisi olmayan erkeklerin 12'sinde (%80) beslenme riski mevcut değildir. MNA tarama değerlendirme ve MNA genel toplam değerlendirme kategorilerinde

sarkopenisi olan kadınların [MNA tarama değerlendirmeye göre yedi (%58,3) kadın, MNA genel toplam değerlendirmeye göre altı (%50) kadın] “malnütrisyon riski altında” değerlendirme sınıfında bulunduğu, sarkopenisi olmayan kadınların ise aynı değerlendirme kategorilerinde [MNA tarama değerlendirmeye göre 31 (%60,8) kadın, MNA genel toplam değerlendirmeye göre 32 (%62,8) kadın] “normal nütrisyonel durum” değerlendirme sınıfında olduğu görülmüştür. Sarkopenisi olan [MNA tarama değerlendirmeye göre 27 (%73) erkek, MNA genel toplam değerlendirmeye göre 27 (%73) erkek] ve olmayan erkekler [MNA tarama değerlendirmeye göre 10 (%66,7) erkek, MNA genel toplam değerlendirmeye göre 10 (%66,6) erkek] ise MNA tarama değerlendirme ve MNA genel toplam değerlendirme anket sonuçlarına göre “normal nütrisyonel durum” başlığı altında değerlendirilmiştir. GLIM sonuca göre malnütrisyon olan 12 (%100) kadın aynı zamanda sarkopenikken, malnütrisyon olmayan 32 (%62,7) kadın sarkopenik değildir. Aynı değerlendirme başlığı altında malnütrisyon olmayan 20 (%54,1) erkek EWGSOP2’ye göre sarkopeniktir, malnütrisyon olmayan 10 (%66,7) erkeğin ise sarkopeni olmadığı bulunmuştur. GLIM değerlendirme başlığı altında malnütrisyonun şiddeti incelendiğinde EWGSOP2’ye göre sarkopeni olduğu saptanan sekiz (%66,7) kadının “orta şiddette malnütrisyonu”nun var olduğu, EWGSOP2’ye göre sarkopenisi olmayan 32 (%62,7) kadının ise GLIM değerlendirmeye göre “malnütrisyonunun mevcut olmadığı” görülmektedir. Sarkopenisi olan 20 (%54,1) ve sarkopenisi olmayan 10 (%66,7) erkek birey GLIM değerlendirmeye göre “malnütrisyon değil”dir. PNI-O değerlendirmeye göre kişilerin beslenme örüntüsü incelendiğinde sarkopenisi olan sekiz (%66,7) kadının “prognostik beslenme indeksi kötü”, sarkopenisi olmayan 29 (%56,9) kadının “prognostik beslenme indeksi normal”, sarkopenisi olan 18 (%48,6) erkeğin ve sarkopenisi olmayan yedi (%46,7) erkeğin ise “prognostik beslenme indeksi normal” başlıkları altında yer aldığı görülmektedir.

Tablo 12. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarına Uygulanan Anket ve Ölçeklerin Karşılaştırılması (n=115)

		Kadın				Erkek							
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
NRS-2002 Değerlendirme	Beslenme Riski Yok	5	41,7	44	86,3	11,18	0,001*	32	86,5	12	80	0,345	0,557
	Beslenme Riski Var	7	58,3	7	13,7			5	13,5	3	20		
MNA Tarama Değerlendirme	Malnütrisyonlu	3	25	4	7,8	8,117	0,017*	1	2,7	0	0	0,787	0,675
	Malnütrisyon Riski Altında	7	58,3	16	31,4			9	24,3	5	33,3		
	Normal Nütrisyonel Durum	2	16,7	31	60,8			27	73	10	66,7		
MNA Genel Toplam Değerlendirme	Malnütrisyonlu	4	33,3	4	7,8	10,05	0,018*	1	2,7	1	6,7	0,519	0,771
	Malnütrisyon Riski Altında	6	50	15	29,4			9	24,3	4	26,7		
	Normal Nütrisyonel Durum	2	16,7	32	62,8			27	73	10	66,6		
GLIM Sonuç	Malnütrisyon Olmayan	0	0	32	62,7	15,3	0,000*	20	54,1	10	66,7	0,696	0,404
	Malnütrisyon Olan	12	100	19	37,3			17	45,9	5	33,3		

Tablo 12. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarına Uygulanan Anket ve Ölçeklerin Karşılaştırılması (n=115) (devam)

		Kadın				Erkek							
		Sarkopeni Varlığı				Sarkopeni Varlığı							
		Var		Yok		Var		Yok		Var		Yok	
		n	%	n	%	x ²	p	n	%	n	%	x ²	p
GLIM Değerlendirme	Malnütrisyon Yok	0	0	32	62,7			20	54,1	10	66,7		
	Orta Şiddette Malnütrisyon	8	66,7	15	29,4	16,19	0,000*	14	37,8	2	13,3	3,685	0,158
	Şiddetli Malnütrisyon	4	33,3	4	7,8			3	8,1	3	20		
PNI-O Değerlendirme	Kötü	8	66,7	20	39,2			11	29,7	5	33,3		
	Normal	4	33,3	29	56,9	3,144	0,208	18	48,6	7	46,7	0,067	0,967
	Yüksek	0	0	2	3,9			8	21,6	3	20		

Ki – Kare Test *p<0,05=önemli

n=kişi sayısı, x²=Ki – Kare Test Sonucu, p önemlilik

NRS-2002:Nütrisyonel Risk Taraması; MNA:Mini Nütrisyonel Değerlendirme; GLIM:Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi; PNI-O:Onedera Prognostik Nütrisyonel İndeks

EWGSOP2'ye göre sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkek bireylere uygulanan anket ve ölçeklerin sonuçları Tablo 13'te yer almaktadır. Sarkopenisi olan ve olmayan kadınlarda NRS-2002 sonuç, MNA tarama sonuç, PNI-O sonuç değerlerinde istatistiksel olarak önemlilik saptanmıştır (p<0,05). Yürüme testi sonuç (m/sn) ve el kavrama sonuç (kg) değerlerinin ise sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir (p<0,05). Sarkopenisi olan erkeklerin yürüme hızı saniyede ortalama 0,644 m olarak bulunmuş olup aynı değer sarkopenisi olmayan erkeklerde saniyede 0,761 m'dir. El kavrama değeri

sarkopenisi olan erkek bireylerde ortalama 20,04 kg, sarkopenisi olmayan erkek bireylerde ise 27,09 kg'dır. NRS-2002 sonuç değeri sarkopenisi olan kadınlarda ortalama 2,5 puan, sarkopenisi olmayan kadınlarda ise ortalama 1,12 puandır. Sarkopenisi olan kadınların MNA tarama sonuç puanı ortalama 8,958 puan iken, sarkopenisi olmayan kadınların ise ortalama 11,45 puandır. PNI-O sonuç değeri sarkopenisi olan kadınlarda ortalama 37,83, sarkopenisi olmayan kadınlarda ise ortalama 40,19 olarak bulunmuştur.

Tablo 13. EWGSOP 2'ye Göre Sarkopeni Varlığı Tanımlanmış Olan Araştırma Gruplarına Uygulanan Anket ve Ölçeklerin Sonuçlarının Karşılaştırılması (n=115)

	Kadın		Erkek					
	Sarkopeni Varlığı		Sarkopeni Varlığı					
	Var	Yok	Var	Yok				
	(n=12)	(n=51)	(n=37)	(n=15)				
	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p	$\bar{x}\pm SD$	$\bar{x}\pm SD$	t	p
Yürüme Testi Sonuç (m/sn)	0,624±0,291	0,596±0,179	0,419	0,677	0,644±0,147	0,761±0,264	2,031	0,048*
El Kavrama Sonuç (kg)	10,74±4,349	12,88±6,827	1,034	0,305	20,04±9,382	27,09±10,84	2,345	0,023*
NRS-2002 Sonuç	2,5±1,382	1,12±1,125	3,665	0,001*	1,05±1,246	1±1,414	0,136	0,892
MNA Tarama Sonuç	8,958±2,734	11,45±2,369	3,185	0,002*	12,01±1,931	11,96±2,231	0,076	0,94
PNI-O Sonuç	37,83±4,127	40,19±3,07	2,241	0,029*	41,1±4,014	43,48±7,817	1,45	0,153

*Student's t Test *p<0,05=önemli*

n=Kişi Sayısı, $\bar{x}$ =Ortalama, SD=Standart Sapma, t=Student's t Test Sonuç, p=önemlilik

NRS-2002:Nütrisyonel Risk Taraması; MNA:Mini Nütrisyonel Değerlendirme; PNI-O:Onedera Prognostik Nütrisyonel İndeks

Tablo 14’te, seçilen bazı değişkenlerin sarkopeni varlığı ile ilişkisi verilmiştir. Sarkopeni varlığı ile sarkopeni evreleri, sigara miktarı (adet/gün), GLIM değerlendirme, diz boyu (cm) arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir ve bu başlıkların sarkopeni varlığı ile istatistiksel olarak önemlilik arz ettiği saptanmıştır ($p<0,05$). BKİ (kg/m^2), FFMI, bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), göğüs çevresi (cm), baldır çevresi (cm), üst orta kol çevresi (cm), biceps DKK (mm), triceps DKK (mm), suprailiak DKK (mm), vücut yağ oranı (kg), vücut yağ oranı (%) değerleri ise sarkopeni varlığı ile negatif korelasyon göstermektedir. Bu değerler ve sarkopeni varlığı arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 14. Seçilen Bazı Değişkenlerin Sarkopeni Varlığı ile İlişkisi

Değişkenler	Sarkopeni Varlığı (n=115)	
	r	p
Sarkopeni Evreleri	0,935	,000*
Yaş (Yıl)	-0,095	0,313
BKİ (kg/m^2)	-0,465	0,000*
Albümin (mg/dL)	-0,078	0,408
CRP (mg/L)	0,048	0,611
Sigara Miktarı (Adet/Gün)	0,201	0,031*
FFMI	-0,235	0,012*
GLIM Değerlendirme	0,188	,044*
Bel Çevresi (cm)	-0,245	0,008*
Kalça Çevresi (cm)	-0,214	0,021*
Göğüs Çevresi (cm)	-,340	0,000*
Baldır Çevresi (cm)	-0,242	0,009*
Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) (cm)	-0,324	0,000*

Tablo 14. Seçilen Bazı Değişkenlerin Sarkopeni Varlığı ile İlişkisi (devam)

Değişkenler	Sarkopeni Varlığı (n=115)	
	r	p
Diz Boyu (cm)	0,241	0,009*
Biceps DKK (mm)	-0,334	0,000*
Triceps DKK (mm)	-0,318	0,001*
Suprailak DKK (mm)	-0,262	0,005*
Supskapula DKK (mm)	-0,160	0,088
Vücut Yağ Oranı (kg)	-0,426	0,000*
Vücut Yağ Oranı (%)	-0,422	0,000*
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	0,085	0,369

*Spearman's rho Korelasyon Analizi; Nonparametrik Korelasyonu; *p<0,05=önemli*

r=Spearman's rho Korelasyon Katsayısı, p=önemlilik

BKİ: Beden Kütle İndeksi; CRP: C-Reaktif Protein; FFMI: Yağsız Kütle İndeksi; GLIM: Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi; ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi; DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

Çalışmaya katılan bireylere ait demografik bilgiler, biyokimyasal bulgular, antropometrik veriler, BİA sonuçları, ölçek ve skor parametrelerinin faz açısı ile ilişkisi Tablo 15'te verilmiştir. Faz açısı ile albümin (mg/dL), haftalık yürüyüş (dk), sigara (adet/gün), alkol kullanım süresi (yıl), alkol kullanımı miktarı (kadeh/gün), son altı ayda vücut ağırlığı artışı (kg), yürüme testi sonuç (m/sn), el kavrama sonuç (kg), FFMI, MNA tarama sonuç, PNI-O sonuç, baldır çevresi (cm), boyun çevresi (cm), üst orta kol çevresi (cm), diz boyu (cm), yağsız vücut kütlesi (kg) arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir ve bu başlıklar ile faz açısı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Yaş (yıl), BKİ (kg/m^2), CRP (mg/L), NRS-2002 sonuç, GLIM değerlendirme, vücut yağ oranı (%), ECM/BCM değerleri ise faz açısı ile negatif korelasyon göstermektedir. Bu değerler ve faz açısı arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Tablo 15. Bazı Değişkenlerin Faz Açısı ile Arasındaki İlişki

Değişkenler	Faz Açısı (n=115)	
	r	p
Sarkopeni Varlığı	-0,050	0,593
Yaş (Yıl)	-0,480	0,000*
BKİ (kg/m ²)	-0,465	0,000*
Albümin (mg/dL)	0,455	0,000*
CRP (mg/L)	-0,248	0,008*
Haftalık Yürüyüş (dk)	0,338	0,000*
Sigara Miktarı (Adet/Gün)	0,207	0,026*
Alkol Kullanım Süresi (Yıl)	0,215	0,021*
Alkol Kullanımı (Kadeh/Gün)	0,196	0,036*
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Artışı (kg)	0,212	0,023*
Son Altı Ayda Vücut Ağırlığı Azalışı (kg)	-0,141	0,132
Yürüme Testi Sonuç (m/sn)	0,396	0,000*
El Kavrama Sonuç (kg)	0,582	0,000*
FFMI	0,477	0,000*
NRS-2002 Sonuç	-0,334	0,000*
MNA Tarama Sonuç	0,258	0,005*
GLIM Değerlendirme	-0,236	0,011*
PNI-O Sonuç	0,444	0,000*
Baldır Çevresi (cm)	0,205	0,028*
Boyun Çevresi (cm)	0,194	0,038*
Üst Orta Kol Çevresi (ÜOKÇ) (cm)	0,219	0,019*

Tablo 15. Bazı Değişkenlerin Faz Açısı ile Arasındaki İlişki (devam)

Değişkenler	Faz Açısı (n=115)	
	r	p
Diz Boyu (cm)	0,281	0,002*
Biceps DKK (mm)	0,059	0,532
Triceps DKK (mm)	0,035	0,710
Vücut Yağ Oranı (%)	-0,209	0,025*
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	0,432	0,000*
Ecm/Bcm İndeksi	-0,486	0,000*

*Pearson Korelasyon Analizi; Parametrik Korelasyonu; *p<0,05=önemli*

r=Pearson Korelasyon Katsayısı, p=önemlilik

BKİ: Beden Kütle İndeksi; CRP: C-Reaktif Protein; FFMI: Yağsız Kütle İndeksi; NRS-2002: Nutrisyonel Risk Taraması; MNA: Mini Nutrisyonel Değerlendirme; GLIM: Makro-nutrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi; PNI-O: Onedera Prognostik Nutrisyonel İndeks; ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi; DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı; ECM: Hücre Dışı Kütle; BCM: Vücut Hücre Kütlesi

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizi sonucu oluşturulan bulgulara yer alan bilgiler, güncel kaynaklar ile karşılaştırılarak sırasıyla tartışılmıştır ve bulgulara yer alan bu bilgilerin hipotezlere uygunluğu değerlendirilerek çalışmanın sonuçları oluşturulmuştur. Tezin konu kapsamında literatüre katkı sağlayacağı noktalar, benzer konuda çalışma yapacak kişilerin göz önünde bulundurması gerektiği önemli durumlar, saptanan eksikliklere yönelik çözümler öneriler alt başlığı kapsamında verilmiştir.

5.1. Tartışma

Sarkopeni; inme, fonksiyon kaybı, kırılabilirlik ve artan ölüm oranları gibi olumsuz sonuçlarla ilişkili olan, kas kütlesi ve fonksiyonunun kaybını içeren durağan olmayan ve yaygın olarak görülen iskelet kası hastalığıdır. Artan yaş ile birlikte doğru orantılı olarak seyir gösterse de aynı zamanda genetik faktörler, hastalıklar, beslenme şekli, çevresel faktörler gibi koşullardan da etkilenmektedir (Cruz-Jentoft and Sayer, 2019). İlerleyen yaşla birlikte meydana gelen kas kütlesi kaybındaki artış erkeklerde kadınlardan çok daha fazla oranda görülmektedir. Bir derlemenin sonucuna göre ise her 20 kişiden birinde sarkopeni mevcudiyeti belirtilmiştir (Sökmen ve Dişçigil, 2017). Sarkopeni oluşumuna yol açan hastalıklar arasında KBY de yer almaktadır. Çünkü KBY’de yaygın olarak kullanılmakta olan diyaliz tedavisi, hastaları yormakta, yaşam kalitesini düşürmekte, hareketini sınırlandırmakta, kas gücünün düşmesine, kasların zayıflamasına sebebiyet vermektedir. Yakın zamanlı gerçekleştirilen bir çalışmanın sonucuna göre HD hastalarında sarkopeni görülme sıklığı %63’tür (Çapar ve Çapar, 2018). Türkiye Nefroloji Derneği (TND) tarafından gerçekleştirilen ve kapsamlı bir çalışma olan (23 il, 18 yaşın üstündeki 10748 kişi)

Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevelans Çalışması'na (CREDIT) göre her 20 erişkinden birinde KBY bulunmaktadır ve bu durum da tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de KBY'nin önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu desteklemektedir. Kadın nüfusu ise erkek nüfustan daha sık oranda etkilemektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2014).

Tez çalışması, KBY hastası olan ve HD tedavisi alan 115 kişide gerçekleştirilmiştir. Bunların 63'ünü (%54,78) kadın bireyler, 52'sini (%45,22) erkek bireyler oluşturmaktadır. CREDIT çalışmasında olduğu gibi tez çalışmasında da KBY olan kadınların sayısı fazladır. Çalışmada HD tedavisi alan 49 kişinin (12 kadın; 37 erkek) sarkopeni olduğu bulunmuştur. Sarkopeni olan kadınların yaşı $55,5 \pm 20,93$ yıl, sarkopeni olmayan kadınların yaşı $63,2 \pm 13,56$ yıldır. Sarkopenisi olan erkek bireylerin yaşı $59,16 \pm 15,25$ yıl, sarkopenisi olmayan erkeklerin yaşı $54,47 \pm 15,63$ yıldır (Tablo 3). Artan yaş ile birlikte sarkopeni görülme sıklığının da arttığı saptanmıştır. Yapılan tez çalışmasında sarkopenisi olan ve olmayan kadınlar arasında vücut ağırlığı (kg) ortalama değerinde (sarkopenisi olan kadın= $52,88 \pm 12,36$ kg; sarkopenisi olmayan kadın= $68,39 \pm 17,03$ kg) istatistiksel olarak önemli bir fark vardır. Aynı başlık altında sarkopenisi olan ($68,26 \pm 11,11$ kg) ve olmayan ($83,12 \pm 22,73$) erkek bireyler arasında da önemlilik bulunmuştur (Tablo 3). Cinsiyet fark etmeksizin vücut ağırlığı düşük bireylerde sarkopeni görülme olasılığının çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye'de 2015 yılında 65 yaş üzeri 909 kişi üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada BKİ değerinin düşmesinin sarkopeni riskini arttırdığı ortaya konmuştur (Şimsek et al., 2019). Tez çalışmasında BKİ değerinin sarkopeni olan ve olmayan kadın ve erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmıştır. Sarkopenisi olan kadınların BKİ değerleri $21,39 \pm 4,760$ kg/m², sarkopeni olmayan kadınların ise BKİ değerleri $28,74 \pm 5,805$ kg/m² olarak hesaplanmıştır. Erkek bireylerde BKİ değerleri sarkopeni olan grupta $24,27 \pm 3,361$ kg/m², sarkopeni olmayan grupta $29,91 \pm 6,464$ kg/m²'dir (Tablo 3). Hem kadın hem de erkeklerde sarkopenisi olanlarda BKİ değerlerinin sarkopenisi olmayan kişilerdekine göre daha düşük olduğu bulunmuştur.

Çalışma sonuçları incelendiğinde çalışmada yer alan sarkopenik kadınların %33,3'ünün BKİ sınıflaması başlığında zayıf; %58,4'ünün normal; %8,3'ünün şişman kategorisinde yer aldığı görülmüştür. Sarkopenik erkeklerin ise %48,7'si BKİ

sınıflamasında fazla kilolu başlığı altında yer almıştır (Tablo 4). Bu durum, kişilerde azalmış kas kütlesine rağmen artmış vücut yağı ile karakterize olan sarkopenik obezite varlığını düşündürmektedir.

Araştırma grubunda bulunan kadınların 48'i (%75,75), erkeklerin ise 43'ü (%81,9) evlidir. Evli olmayan kişilerin çoğu eşlerini kaybetmişlerdir. Sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan kadın ve erkeklerin çoğunluğunun aylık gelir düzeyi ise asgari ücret sınırındadır. Bu aylık gelirlerinden yiyeceğe ayırabildikleri pay, iki cinsiyette de hem sarkopeni olan hem de olmayan gruplarda yer alan kişiler için asgari ücretin altındadır (Tablo 5). Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu'nun (TÜRK-İŞ) 2021 Nisan ayı raporuna göre dört nüfuslu bir ailenin yaşamını devam ettirebilmesi (sağlıklı, dengeli ve yeterli beslenebilmesi) için belirlenen aylık gıda harcaması 2767,15 Türk Lirası'dır (TL). Bu limit, açlık sınırı olarak belirlenmiş limittir. Aynı şekilde dört kişilik bir ailenin aylık gıda harcaması ile birlikte diğer zorunlu ihtiyaçlarını (kira, elektrik, su, yakıt, ulaşım, eğitim sağlık vb.) karşılamak için yapması gerekli olan aylık total harcama 9013,53 TL'dir. Bu toplam miktar ise yoksulluk sınırı olarak adlandırılmıştır (<http://www.turkis.org.tr>, Erişim Tarihi: 24 Nisan 2021). Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması'nın sonucuna göre Türkiye'de yaşayan bir ailenin kullanılabilir aylık geliri 4989,42 TL olarak hesaplanmıştır (<https://data.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 30 Nisan 2021). Çalışmada yer alan kişiler aylık gelirleri bakımından incelendiğinde görülmektedir ki açlık sınırı olarak belirlenen limit ile yaşamlarını idame ettirmektedirler ve çoğunluğunun gelir düzeyi yoksulluk sınırının altındadır. Gerçekleştirilmiş bir çalışmanın sonucuna göre sarkopenisi olup direnci ve dayanıklılığı düşük olan katılımcıların gelir düzeylerinin de düşük olduğu bulunmuştur (Lee et al., 2020).

Yapılan tez çalışmasında sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkek bireylerde KBY'ye eşlik eden en yaygın hastalığın hipertansiyon olduğu saptanmıştır. Hipertansiyonu ise sırasıyla kalp damar hastalıkları ve diyabet izlemiştir (Tablo 6). Güncel olarak gerçekleştirilmiş bir meta-analizin verileri Odds oranı ile değerlendirilmiştir. Meta-analize göre bu oran, sarkopeni teşhisi alan aynı zamanda hipertansiyonun da eşlik ettiği kişilerde önemli düzeyde yüksektir. Bu durum ise sarkopeni ile birlikte hipertansiyon görülme olasılığı arasında ilişki

olduğunu ortaya koymaktadır (Bai et al., 2020). TND'nin yapmış olduğu çalışmaya göre ise KBY görülme ihtimali ve sıklığı; hipertansiyon, diyabet, kalp damar hastalığı olan kişilerde daha yüksektir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2018).

Çalışma kapsamında sarkopenisi olan kadınların %66,7'sinin, sarkopenisi olan erkeklerin %56,8'inin iki ana öğün ile beslendikleri ve bu kişilerin mutlaka bir ana öğünlerini atladığı görülmüştür. Atlanan ana öğün çeşidi ise sırasıyla sarkopenisi olan kadınlarda %66,7, sarkopenisi olan erkeklerde %54,1 yüzdelik değerleri ile öğle öğünü olmuştur. Bu kişiler, öğün atlama nedenlerine alışkanlıkları olmadıklarını belirterek açıklama getirmişlerdir. Sarkopenisi olan kadınların %50'sinin, sarkopenisi olan erkeklerin ise %59,5'inin hiç ara öğün yapmadığı bulunmuştur (Tablo 7). Beslenmenin yetersiz olması sarkopeni gelişiminde ve dayanıklılığın azalmasında önemli rol üstlenmektedir (Cruz-Jentoft et al., 2017). Hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi başlığında sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır. Aynı durum, her iki grupta yer alan kadınlar arasında mevcut değildir. KBY hastalarından sarkopenisi olan kadınların %58,3'ü, sarkopenisi olmayan kadınların %45,1'i, sarkopenisi olan erkeklerin %40,5'i, sarkopenisi olmayan erkeklerin %26,7'si tuzsuz diyet uygulamaktadırlar (Tablo 7). Hipertansiyon, HD hastalarında sıklıkla görülen komorbid, kronik bir hastalıktır ve kontrol altına alınması HD hastalarında görülen sağlık sorunlarının hafifletilmesine olanak tanımaktadır. Hipertansiyonu kontrol altına almak için antihipertansif ilaçlara ek olarak sodyum kısıtlı diyetler önerilmektedir (Georgianos and Agarwal, 2018). Çalışmaya dahil edilen KBY hastalarının da çoğunun tuzsuz diyet uyguladığı görülmüştür ve diyetleri kontrolünde oldukları hekimleri tarafından önerilmiştir. Sarkopenisi olan kadınların %41,7'sinin diyetlerini düzenli uygulamadıkları, sarkopenisi olmayan kadınların %43,1'inin diyetlerini düzenli uyguladıkları, sarkopenisi olan erkeklerin %54,1'inin hiç diyet uygulamadığı, sarkopenisi olmayan erkeklerin %40'ının ise diyetlerini düzenli uyguladıkları saptanmıştır (Tablo 7). Türkiye'de 274 HD hastası üzerine yapılan ve bu hastaların hem diyetle hem de diyaliz tedavisine uyumunu araştıran bir çalışmada hastaların %39,1'inin diyetlerine, %33,6'sının ise HD tedavisine uymadığı ortaya konmuştur. Diyetle uyumsuzluğu arttıran faktörler arasında ise düşük eğitim durumu, erkek cinsiyet, santral venöz kataterin varlığı ve HD süresinin kısa olması sayılmıştır (Ozen et al., 2019). Tez çalışmasında yer alan ve sarkopenisi olan kadınların

%58,3'ünün son altı ay içerisinde vücut ağırlığında değişme gerçekleşmiştir. Sarkopenisi olmayan kadınların ise %54,9'unda son altı ay içerisinde vücut ağırlığında değişme gözlenmemiştir. Sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan kadın ve erkek bireylerin çoğunluğunun düzenli egzersiz yapmadığı bulunmuştur (Tablo 7). Sarkopeni gelişiminde etkili olan faktörlerden biri fiziksel aktivitenin yeterli düzeyde yapılmamış olmasıdır (Bayram ve Güneş, 2020). Ayrıca KBY'de fiziksel fonksiyonların azalması ve hareket kabiliyetinin sınırlı olması da sarkopeni gelişimini arttırmaktadır. Aynı çalışmada egzersiz kapasitesinin artırılmasının KBY oluşumunu ve ilerlemesini %22 azalttığından bahsedilmiştir ve KBY hastalarında fiziksel performansı artırmanın önemi vurgulanmıştır (Moorthia and Avin, 2017). Tez çalışmasında yer alan kişiler gece uyku süresi (saat) başlığında sorgulandığında sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerin çoğu 6-8 saat süresince uyuduklarını belirtmişlerdir. Sarkopenisi olan kadınların %8,3'ü altı saatten az, %16,7'si sekiz saatten fazla uyumaktadırlar. Sarkopenisi olan erkek bireylerin ise %21,6'sı altı saatten az, %5,4'ü sekiz saatten fazla gece uykusuna sahiptir (Tablo 7). Gerçekleştirilen bir meta-analizde uyku saatleri; altı saatten az (kısa uyku), 6-8 saat (normal ve ideal uyku), sekiz saatten fazla (uzun uyku) şeklinde tanımlanmıştır. Katılımcı sayısının 17551 olduğu bu çalışmada özellikle kadın cinsiyette kısa ve uzun uykunun sarkopeni oluşum riskini arttırdığı üzerinde durulmuştur (Pourmotabbed et al., 2020). Yapılan tez çalışmasında yer alan kişiler dışkılama (defekasyon) alışkanlıkları bakımından da değerlendirilmiştir. Buna göre hem sarkopenisi olan hem de olmayan kadın ve erkeklerin çoğunun her gün mutlaka bir defa dışkıladıkları ve dışkı kıvamlarının normal olduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 7). Ancak tuvalete çıkmalarını genellikle laksatif kullanmalarına bağlı gerçekleştiğini ifade etmişlerdir. Yapılan çalışmalara göre pek çok HD hastası konstipasyona yatkındır (Abbasi et al., 2019). Bu hasta popülasyonunda konstipasyon görülme nedenlerinden biri tedavide kullanılan potasyum bağlayıcılarıdır (Narita et al., 2020). Son yıllarda gerçekleştirilmiş olan bir çalışmanın sonucuna göre HD hastalarının diyetine prebiyotik ilave edilmesi hastaların bağırsak mikrobiyotasının bileşimine ve kısa zincirli yağ asitlerinin konsantrasyonuna bağlı olarak hastalarda görülen konstipasyonu eskiye göre nispeten iyileştirmiştir ve bu çalışmada prebiyotik olarak hidrolize guar sakızı kullanılmıştır (Miyoshi et al., 2020).

Gerçekleştirilen tez çalışmasında yer alan kişilerin sigara ve alkol kullanma durumu incelendiğinde sarkopenisi olan kadınların günde ortalama $0,67 \pm 1,614$ adet, sarkopenisi olmayan kadınların günde ortalama $1,25 \pm 5,059$ adet, sarkopenisi olan erkeklerin günde ortalama $4,68 \pm 8,313$ adet, sarkopenisi olmayan erkeklerin günde ortalama $1 \pm 3,873$ adet sigara içtiği bulunmuştur. Sarkopenisi olan erkeklerin sarkopenisi olmayan erkeklere göre günde daha fazla sigara içtiği görülmüştür. Sigara bırakma süresi (yıl) başlığında sarkopenisi olan kadınların sigara içmeyi ortalama $0,25 \pm 0,866$ yıl önce, sarkopenisi olmayan kadınların sigara içmeyi ortalama $0,59 \pm 4,201$ yıl önce, sarkopenisi olan erkeklerin sigara içmeyi ortalama $1,95 \pm 5,492$ yıl önce, sarkopenisi olmayan erkeklerin sigara içmeyi ortalama $7,2 \pm 11,2$ yıl önce bıraktığı saptanmıştır ve sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerde bu başlık istatistiksel olarak önemlidir. Sarkopenisi olmayan grupta yer alan kadın ve erkekler sigara bırakma eylemini sarkopenisi olan grupta yer alan kadın ve erkeklere göre daha erken hayata geçirmiştir. Sigara kullanma yaşı (paket x yıl) sarkopenisi olan kadınlarda ortalama $0,266 \pm 0,731$ yaş, sarkopenisi olmayan kadınlarda ortalama $1,5 \pm 8,498$ yaş, sarkopenisi olan erkeklerde ortalama $3,982 \pm 7,322$ yaş, sarkopenisi olan erkeklerde ortalama $1,333 \pm 5,163$ yaştır. Sarkopenisi olan erkeklerin sigara kullanma yaşı daha büyüktür. Sarkopenisi olan ve olmayan kadınların hiç biri alkol tüketmemektedir. Sarkopenisi olan erkeklerin alkol kullanma süresi (yıl) ortalama $2,08 \pm 7,581$ yıl, sarkopenisi olmayan erkeklerin ise ortalama $0,67 \pm 2,582$ yıldır. Alkol miktarı (kadeh/gün) ise sarkopeni olan erkeklerde günde ortalama $0,30 \pm 1,331$ kadeh, sarkopenisi olmayan erkeklerde günde ortalama $0,07 \pm 0,258$ kadehtir. Sarkopeni olan erkeklerin sarkopeni olmayan erkeklere göre daha uzun süre ve miktarda alkol kullandığı görülmüştür (Tablo 8). Yakın zamana kadar gerçekleştirilmiş çalışmaları derleyen bir meta-analiz çalışması, sigara içmenin sarkopeni gelişiminde kısmen etkili olduğunu öne sürmektedir. Bu durum, meta-analize dahil edilen çalışmalarda, kişilere sarkopeni tanısının farklı kaynaklar izlenerek konmasından ve sigara içen kişilerin sosyal yaşantısındaki, beslenme alışkanlıklarındaki, fiziksel aktivite durumundaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bu meta-analizde, sigara içen erkeklerin kas kütlelerinin sigara içmeyen erkeklere göre daha düşük olduğu sonucuna varılmıştır. Kas gücü ise sigara içen kişilerde ileri yaş ile birlikte zayıflamıştır. El kavrama gücü ve yürüme hızı, sigara içmenin artması sonucu azalmıştır. Alkol tüketiminin sarkopeni gelişimini arttırdığına dair net bir çalışma yoktur. Miktar ile orantılı olarak sonuçlar değişkenlik göstermektedir (Dennison et al., 2017).

Tez çalışmasında yer alan kişilerin biyokimyasal bulguları incelendiğinde hem kadın hem de erkeklerde sarkopenisi olan ve olmayan gruplar arasında total lenfosit (K/mm^3), TDBK ($\mu g/dL$), total protein (mg/dL), LDL (mg/dL), HDL (mg/dL) parametrelerinde önemli bir fark bulunmamıştır ve bu değerler referans aralıkları içerisinde. Albümin (mg/dL), total kolesterol (mg/dL), CRP (mg/L), ferritin (μ/L) değerinde sarkopenisi olan ve olmayan kadın bireyler arasında önemlilik gözlenmiştir. Sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında ise trigliserit (mg/dL) ve diyaliz sonrası kreatinin (mg/dL) istatistiksel olarak önemlilik söz konusu olmuştur (Tablo 9). Özellikle CRP ve diyaliz sonrası kreatinin değerleri her iki cinsiyet için sarkopenisi olan ve olmayan grupta yer alan kişiler fark etmeksizin referans değerlerin oldukça üzerindedir (CRP Referans Değeri=0-5 mg/L ; Diyaliz Sonrası Kreatinin Referans Değeri=0,7-1,2 mg/dL). Türkiye’de 72 kişide yapılan bir çalışmada, cinsiyet fark etmeksizin sarkopenisi olan hastaların CRP değerlerinin yüksek olduğu saptanmıştır (Can ve ark., 2017). HD hastalarında albümin ve CRP değerleri, vücut kompozisyonundaki yağsız vücut kütlelerinin azalışı ile yakın ilişkilidir (Marini A. C. et al., 2018). Albümin seviyelerinin referans değerlerinin altında olması yetersiz beslenme durumunun tanımlanmasında önemli unsurlardan biridir. Sarkopeni gelişimi de yetersiz beslenme sonucu meydana gelebilmektedir. Bu nedenle düşük albümin seviyeleri sarkopeni gelişimini ve kas zayıflığını tetikleyerek yaralanma riskini arttırmaktadır (Uemura et al., 2019). Kreatinin ise, kastaki kreatin fosfatın parçalanması sonucu oluşan bir yan üründür ve kan serum değerleri kas kütlesi ile orantılı bir şekilde değişmektedir. KBY olan ve HD tedavisi alan hastalarda da serum kreatinin düzeylerinin kas kütlesini belirlemede kullanılabilecek bir yöntem olabileceği düşünülmektedir (Tosato et al., 2017). Tedavi esnasında bazı ilaçların kullanımı kreatinin seviyelerini yükseltebilmektedir. Ayrıca, KBY’nin şiddetlendiği hastalarda kreatinin üretiminde rol oynayan mekanizmadaki ana ürünlerin (guanidinoasetat, kreatin, kreatin fosfat gibi) yoğunluklarındaki değişimler de bu seviyeyi etkilemektedir. Bu durumlardan kaynaklı bu hastalarda, kreatinin seviyelerindeki artış glomerüler filtrasyon hızındaki (GFR) azalma ile doğrusal olmayacak şekilde gerçekleşebilmektedir (Kashani et al., 2020). Bu durum, tez çalışmasındaki kreatinin yüksekliğini açıklar niteliktedir.

Tez çalışmasına katılan kadın ve erkeklerin antropometrik değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Buna göre, özellikle kadın cinsiyette son altı ayda vücut ağırlığı

azalışı (kg) başlığında sarkopenisi olan grupta yer alan kadınların sarkopenisi olmayan kadınlara göre daha fazla miktarda vücut ağırlığı kaybı yaşadığı görülmüştür. Aynı şekilde sarkopenisi olan kadınların bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), göğüs çevresi (cm) ve boyun çevresi (cm) ölçümleri sarkopenisi olmayan grupta yer alan kadınlara göre daha düşük bulunmuştur ve iki grup arasında önemlilik saptanmıştır. Sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında kadın bireylerden farklı olarak sadece kol uzunluğu (cm) ölçümü önemlidir (Tablo 10). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) verilerine göre kadınlarda bel çevresinin 88 cm, erkeklerde 102 cm ve üzeri olması, bel çevresi/kalça çevresi oranının ise kadınlarda 0,85 cm, erkeklerde 0,90 cm üzeri değerler olması kişilerin obez olarak tanımlanmasının belirticidir (Taşlı, 2021). Yapılan tez çalışmasında sarkopeni olan kadınların bel çevresi/kalça çevresi oranı ortalama $0,93 \pm 1,26$ cm, sarkopeni olan erkeklerin bel çevresi/kalça çevresi oranı ortalama $0,93 \pm 1,06$ cm olarak hesaplanmıştır. Bu durum, bu kişilerde sarkopenik obezite varlığını düşündürmektedir. Gerçekleştirilmiş olan çalışmada, her iki cinsiyette sarkopeni olan ve olmayan gruplarda yer alan kişiler arasında baldır çevresi (cm) ve ÜOKÇ (cm) parametrelerinde istatistiksel olarak önemli bir farkın mevcudiyeti söz konusudur. Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi'nin (NCHS) verilerine göre 18-74 yaş kadınlarda 50. persentil için yaşa göre olması gereken ÜOKÇ kalınlığı 28,7 cm'dir. Bu değer, aynı yaştaki erkek bireyler için 31,7 cm'dir (<https://sbu.saglik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 22 Nisan 2021). Tez çalışmasında yer alan ve sarkopenisi olan kadınların ÜOKÇ ortalama $24,58 \pm 2,843$ cm, sarkopenisi olan erkeklerin ise ortalama $26,7 \pm 3,374$ cm'dir (Tablo 10). Bu kişilerin persentil değerlerinin 50. persentilin altında olduğu görülmektedir. Son yıllarda gerçekleştirilmiş olan bir çalışmanın sonucuna göre sarkopeni varlığı ile üst orta kol çevresi arasında negatif korelasyon vardır ve sarkopeni olan kişilerin ÜOKÇ değeri daha küçüktür. Aynı durum, baldır çevresi (cm) ölçümü için de geçerlidir (Yang et al., 2019). Cinsiyet fark etmeksizin baldır çevresi için 31 cm'den küçük değerler malnütrisyon göstergesi olarak değerlendirilmektedir. Kadınlar üzerine gerçekleştirilmiş bir çalışmada (1458 kadın) sarkopeniyi en iyi yansıtan antropometrik ölçüm olduğu söylenmiştir fakat tek başına bir değerlendirme ve tanı metodu olarak ele alınmaması gerektiği belirtilmiştir (Doğan ve Köksal, 2021). Tez çalışmasında yer alan kişilerin deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümlerinin değerlendirilmesine göre sadece kadın bireylerde sarkopeni olan ve olmayan gruplar arasında biceps DKK (mm), suprailak DKK(mm), supskapula

DKK (mm) başlıklarında istatistiksel olarak önemlilik saptanmıştır. BİA ve DKK ölçümleri HD tedavisi olan hastalarda kas kütlelerini değerlendirmek için DXA cihazının kullanılmadığı bölgelerde kullanılmak üzere alternatif yöntem olarak kabul edilmiştir (Lamarca et al., 2014).

BİA, kolay ulaşılabilir, uygulanabilir ve düşük maliyetli olması yönüyle kişilerin vücut kompozisyonunu belirlemede yaygın olarak kullanılmaktadır (Doğan ve Köksal, 2021). Tez çalışmasında yer alan ve EWSGOP2'ye göre sarkopeni tanısı alan kadın ve erkeklerin BİA verilerine ait değerlendirme sonuçları verilmiştir. Buna göre, erkek cinsiyette sarkopenisi olan ve olmayan kişiler arasında faz açısı ($^{\circ}$) başlığında önemlilik mevcuttur. Vücut yağ oranı (%) ve ECM (kg) parametreleri sadece kadın cinsiyette sarkopenisi olan ve olmayanlar arasında önemli bulunmuştur. Her iki cinsiyette ise sarkopenisi olan ve olmayan bireyler arasında vücut yağ oranı (kg), vücut sıvı oranı (L), yağsız vücut kütlesi (kg), BCM (kg) ve FFMI başlıklarında önemlilik mevcuttur. Ayrıca vücut yağ oranı (kg), vücut yağ oranı (%), vücut sıvı oranı (L), yağsız vücut kütlesi (kg) ortalama değerleri her iki cinsiyette de sarkopenisi olan kişilerde sarkopenisi olmayan kişilere göre daha düşük bulunmuştur (Tablo 11). KBY hastalarında sarkopenisi olan kişilerin faz açısı değerleri daha düşüktür, sarkopeni gelişimi ile arasında negatif korelasyon vardır (Kosoku, et al., 2020). Çin'de 346 HD hastası üzerine yapılan bir araştırma, faz açısı kesme değerini $4,6^{\circ}$ olarak belirlemiştir ve hemodiyaliz hastalarının kötü beslendiğinin göstergesi olduğunu ifade etmiştir (Tan et al., 2019). Tez çalışmasında sarkopeni olan kadınların ve erkeklerin ortalama faz açısı değerleri sırasıyla $4,111^{\circ} \pm 0,816^{\circ}$ ve $5,297^{\circ} \pm 1,206^{\circ}$ 'dir. Sarkopeni olan kadınların faz açısı ortalama değeri $4,6^{\circ}$ 'nin altında, erkeklerin ise $-SD$ değeri $4,6^{\circ}$ 'nin altında bulunmuştur (Tablo 11). Clinical Nutrition'da yayınlanan ve 64 HD hastasında gerçekleştirilmiş çalışma, ECM/BCM indeksinin kesim noktasını ortaya koymuştur. Bu değer, 1,20 olarak belirlenmiş olup beslenme ve/veya hidrasyon durumunu göstermektedir. Bu değerdeki her %10'luk artış sonucunda HD hastalarında hidrasyon artmakta ve beslenme durumu kötüleşmektedir (Ruperto et al., 2020). Tez çalışmasında yer alan tüm grupların ECM/BCM indeksi 1,20'den küçüktür. Ek olarak çalışmada yer alan ve sarkopenisi olan kadın ve erkeklerin FFMI değerleri sarkopenisi olmayanlara göre daha düşüktür (Tablo 11). FFMI değerinin düşmesi kas kütleindeki azalışı göstermektedir ve dolayısıyla sarkopeni olma ihtimalindeki artış ile koreledir (McIntosh et al., 2013).

Tez çalışmasına katılan kişilere uygulanan anket ve ölçeklerin karşılaştırılması incelenmiştir. Buna göre, sarkopenisi olan kadınların %58,3'ünde, sarkopenisi olan erkeklerin ise %13,5'inde beslenme riski mevcuttur. MNA tarama değerlendirme kategorilerinde sarkopenisi olan kadınların %58,3'ü malnütrisyon riski altında bulunurken, sarkopenisi olmayan kadınların %60,8'inin normal nütrisyonel durum sergilediği görülmüştür. Aynı değerlendirme başlığı altında sarkopenisi olan erkeklerin %24,3'ü malnütrisyon riski altındadır. GLIM sonuca göre malnütrisyon olan 12 (%100) kadın aynı zamanda sarkopenikken, malnütrisyon olan 17 (%45,9) erkek sarkopeniktir. GLIM değerlendirme başlığı altında malnütrisyonun şiddeti incelendiğinde EWGSOP2'ye göre sarkopeni olduğu saptanan sekiz (%66,7) kadının orta şiddette malnütrisyonlu olduğu, 4 (%33,3) kadının ise şiddetli malnütrisyonlu olduğu bulunmuştur. Sarkopenisi olan 14 (%37,8) erkek birey, GLIM değerlendirmeye göre orta şiddette malnütrisyonluyken, 3 (%8,1) erkek birey şiddetli malnütrisyonludur. PNI-O değerlendirmeye göre kişilerin beslenme örüntüsü incelendiğinde sarkopenisi olan kadınların çoğu "prognostik beslenme indeksi kötü", sarkopenisi olmayan kadınların çoğu "prognostik beslenme indeksi normal", sarkopenisi olan ve sarkopenisi olmayan erkeklerin çoğu ise "prognostik beslenme indeksi normal" başlıkları altında yer almıştır (Tablo 12). Çalışmaya katılan kişiler totalde değerlendirildiğinde, bu kişilerin NRS-2002'ye göre %10,43'ü sarkopenik, MNA tarama değerlendirmeye göre %13,91'i malnütrisyon riski altında olup sarkopeniktir. GLIM sonuca göre ise malnütrisyonlu olan kişilerin %25,22'si sarkopenik olarak değerlendirilmiştir. PNI-O değerlendirme kategorisinde "prognostik beslenme indeksi kötü" sınıflamasında yer alan kişilerin %16,52'si sarkopeniktir. Nütrisyonel tarama yöntemlerinin sarkopeniyi saptamaya yönelik değerleri oldukça değişkendir. Bu değişkenlik, hastaları değerlendirirken kullanılan metotların farklılığından, kişilerin vermiş olduğu bilgilerin doğruluğundan, ölçüm cihazlarının kalibrasyonundan kaynaklanabilmektedir. Tüm tarama yöntemlerinin sarkopeniyi verme oranlarına bakıldığında en yüksek payın GLIM sonuca ait olduğu görülmüştür ve buna istinaden GLIM kriterlerini kullanmanın hastaların nütrisyonel durumunu saptamada dolayısıyla da sarkopeniyi belirlemede diğer yöntemlere göre daha doğru olacağı düşünülmüştür. GLIM kriterleri bunu, yetersiz beslenen kişileri belirleyerek sağlamaktadır. Böylece malnütrisyonlu olan kişiler tespit edilebilmektedir. Malnütrisyon, yetersiz beslenmenin sonucudur ve yetersiz beslenen kişilerin protein alım oranları düşüktür. Proteinden düşük beslenmek kas

katabolizmasına yol açarak sarkopeni gelişimini tetiklemektedir. Bu nedenle malnütrisyon, sarkopeniden önce meydana gelmektedir ve sarkopeninin ana sebeplerinden biri sayılmaktadır (Shiota et al., 2020).

Tez çalışmasında yer alan kişilere uygulanan anket ve ölçeklerin sonuçlarının karşılaştırılması değerlendirildiğinde yürüme testi sonuç (m/sn) başlığında sarkopenisi olan kadınların yürüme hızının saniyede ortalama 0,624 m, sarkopenisi olan erkeklerin yürüme hızının saniyede 0,644 m olduğu görülmüştür (Tablo 13). Sarkopenide görülen kas kaybını belirleyebilmek için hastalara yürüme hızı ve el kavrama gücü testleri uygulanmaktadır. Bu testlerin uygulanması kolay ve pratiktir (Martin and Ranhoff, 2021). Yürüme testinde kesim noktası, sarkopeni gelişimini ortaya koymak amacıyla kötü fiziksel performansın göstergesi olacak şekilde 0,8m/sn olarak belirlenmiştir (Woo, 2017). Tez çalışmasında yer alan sarkopenisi olan kişilerin yürüme testi sonuçları cinsiyet fark etmeksizin 0,8mm/s'nin altında bulunmuştur. Ancak aynı durum, sarkopenisi olmayan kişilerde de mevcuttur (Tablo 13). Bu da sarkopeniyi tanımlamada sadece yürüme testinin değil, el kavrama gücü gibi testlerinde de uygulanması gerektiğini göstermektedir. Yürüme testi, sarkopeniyi tanımlama aşamalarında birinci basamaktır. EWGSOP2'ye göre el kavrama gücünün kesim noktaları erkeklerde <27 kg, kadınlarda <16 kg olarak belirlenmiştir. Bu değerlerin altı düşük kas gücünü tanımlamaktadır (Bataille et al., 2017). Gerçekleştirilen tez çalışmasında sarkopenisi olan ve olmayan kadınların el kavrama gücü değerlerinin ortalaması sırasıyla 10,74±4,349 kg ve 12,88±6,827 kg'dır (Tablo 13). Her iki grupta yer alan kişiler için değerler <16 kg'dır. Sarkopeniyi tanımlamada sadece yürüme testi ve el kavrama gücü değil aynı zamanda kas kütlesinin de değerlendirilmesi gerekmektedir (Bataille et al., 2017). Çalışma çerçevesinde erkek bireylere uygulanan el kavrama gücü testinin sonucuna göre sarkopeni olan erkek bireylerin ortalama değeri 20,04±9,384 kg, sarkopeni olmayan erkeklerin ortalama değeri 27,09±10,84 kg'dır ve bu sonuçlar her iki grup arasında istatistiksel olarak önemlidir. Çalışmada yer alan kişilere uygulanmış olan NRS-2002 nütrisyonel değerlendirme yönteminin sonucuna göre sarkopenisi olan kadınların ortalama puanı olmayanlara göre daha yüksektir (Tablo 13). Bu puanın 3 ve üzeri olması hastanın besleme riski altında olduğunu göstermektedir (Kondrup et al. 2003). Kişiler, MNA tarama sonuç başlığı altında değerlendirildiğinde sarkopeni olan kadınların ortalama değerleri 8,95±2,734 puan, sarkopeni olmayan kadınların ortalama değerleri

11,45±2,369 puan olarak hesaplanmıştır (Tablo 13). MNA testinin tarama bölümünün puan aralığına göre kişiler >11 puan almış ise normal nütrisyonel durum sergilemekte ve iyi beslenmiş, 8-11 puan almış ise malnütrisyon riski altında ve <8 puan almış ise malnütrisyonlu ve kötü beslenmiş şeklinde tanımlanmaktadır (Li et al. 2020). Ülkemizde yapılan bir çalışmanın sonucuna göre 65 yaşın üzerindeki kişilerde MNA tarama testi sarkopeniyi NRS-2002'ye göre daha doğru bir şekilde tanılamaktadır (Yürüyen et al., 2017). PNI-O hastaların beslenme durumunu belirlemede kullanılan bir nütrisyonel tarama yöntemidir (Bamba et al., 2017). Aynı zamanda hastaların beslenme ve immünolojik durumunu da yansıtan basit ve kullanışlı bir indeks olarak kabul edilmektedir. Puan aralıkları belirlenmiştir ve <40 puan değeri hastanın kötü beslendiğini, 40-45 puan değeri hastanın orta derecede iyi beslendiğini, >45 puan değeri ise hastanın beslenmesinin iyi olduğunu göstermektedir (Kang et al., 2012). Tez çalışmasında sarkopeni olan kadınların PNI-O sonuç değeri ortalama 37,83±4,127 puan, sarkopeni olmayan kadınların PNI-O sonuç değeri ortalama 40,19±3,07 puan, sarkopenisi olan erkeklerin PNI-O sonuç değeri ortalama 41,1±4,014 puan, sarkopenisi olmayan erkeklerin PNI-O sonuç değeri ortalama 43,48±7,817 puandır (Tablo 13). Sarkopeni olan kadınlar PNI-O'ya göre kötü beslenmiştir. Sarkopenisi olmayan kadınlar, sarkopenisi olan erkekler ve sarkopenisi olmayan erkekler ise orta derecede iyi beslenmiştir. Ayrıca HD hastalarının operasyon öncesi durumunu belirlemede de kullanılmaktadır (Kurumisawa and Kawahito, 2018). Ancak HD hastalarının beslenme durumunu değerlendiren daha fazla PNI-O çalışmasına ihtiyaç vardır.

Tez çalışmasından elde edilen bazı değişkenlerin sarkopeni varlığı ile ilişkisi incelenmiştir. Gerçekleştirilen analiz neticesinde sarkopeni varlığı ile sarkopeni evreleri, sigara miktarı (adet/gün), GLIM değerlendirme, diz boyu (cm) arasında pozitif korelasyon olduğu; BKİ (kg/m²), FFMI, bel çevresi (cm), kalça çevresi (cm), göğüs çevresi (cm), baldır çevresi (cm), üst orta kol çevresi (cm), biceps DKK (mm), triceps DKK (mm), suprailiak DKK (mm), vücut yağ oranı (kg), vücut yağ oranı (%) değerleri arasında ise negatif korelasyon olduğu görülmüştür (Tablo 14).

Seçilen bazı değişkenlerin ise faz açısı ile de ilişki analiz edilmiştir. Buna göre; albümin (mg/dL), haftalık yürüyüş (dk), sigara miktar (adet/gün), alkol kullanım süresi (yıl), alkol kullanımı (kadeh/gün), son altı ayda vücut ağırlığı artışı

(kg), yürüme testi sonuç (m/sn), el kavrama sonuç (kg), FFMI, MNA tarama sonuç, PNI-O sonuç, baldır çevresi (cm), boyun çevresi (cm), üst orta kol çevresi (cm), diz boyu (cm), yağsız vücut kütlesi (kg) değişkenlerinin faz açısı ile pozitif bir ilişki içinde olduğu belirlenmiştir. CRP (mg/L), NRS-2002 sonuç, GLIM değerlendirme, vücut yağ oranı (%) ve ECM/BCM değerlerinin ise faz açısı ile negatif ilişkili olduğu saptanmıştır (Tablo 15).

5.2. Sonuç

Gerçekleştirilmiş olan tez çalışmasından elde edilen sonuçlar, aşağıda sırasıyla özetlenmiştir.

- Çalışmada toplamda 115 kişi yer almıştır.
- Bunların 63 (%54,78)'ünü kadın, 52 (%45,22)'sini erkek bireyler oluşturmaktadır.
- Kadınların 12'sinde (%19,05) sarkopeni varlığı mevcut iken 51'inde (%80,95) sarkopeni yoktur. Erkeklerin ise 37'si (%71,15) sarkopeniktir, 15 (%28,85) erkekte ise sarkopeni bulunmamaktadır.
- Sarkopenisi olan kadınlar ortalama 55,5 yaşında, 157 cm boy uzunluğunda, 52,88 kg vücut ağırlığında, 21,39 kg/m² BKİ değerindedir. Sarkopenisi olmayan kadınların ortalama yaşı 63,2 yaş, boy uzunluğu 153,5 cm, vücut ağırlığı 68,39 kg, BKİ'si 28,74 kg/m² dir.
- Sarkopenisi olan erkeklerin ortalama yaşının 59,16 yaş, boy uzunluğunun 167,5 cm, vücut ağırlığının 68,26 kg, BKİ'sinin 24,27 kg/m² olduğu belirlenmiştir. Sarkopeni olmayan erkeklerin ise ortalama yaşı 54,47 yaş, boy uzunluğu 165,7 cm, vücut ağırlığı 83,12 kg, BKİ'si 29,91 kg/m² dir.
- Çalışmaya katılan kişilerden sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan kadınlar arasında yaş (yıl) ve boy uzunluğu (cm) parametrelerinde önemli bir

fark bulunmamıştır ($p>0,05$) ve bu durum, sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında da görülmektedir ($p>0,05$).

- Vücut ağırlığı (kg) ve BKİ (kg/m^2) başlıklarında sarkopenisi olan ve olmayan kadın bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Aynı başlıklar altında sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan erkek bireyler incelendiğinde de istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$).
- Sarkopenisi olan ve olmayan kadınlar arasında BKİ sınıflamasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$).
- Sarkopenisi olan kadınlardan zayıf sınıfına ($<18,5 \text{ kg/m}^2$) giren kişi sayısı dört (%33,3), sarkopenisi olan erkeklerden zayıf sınıfına giren kişi sayısı birdir (%2,7). Sarkopenisi olmayan kadınlardan zayıf sınıfına giren kişi sayısı ise sıfırdır (%0), sarkopeni görülmeyen erkeklerde ise zayıf sınıfına giren kişilerin sayısı ikidir (%13,3).
- BKİ'si normal ($18,5-24,9 \text{ kg/m}^2$) aralıkta bulunan sarkopenik kadın sayısı yedi (%58,4), erkek sayısı 17'dir (%45,9). Normal aralıkta BKİ'ye sahip olup sarkopenik olmayan kadın sayısı 15'tir (%29,4) ve erkek sayısı birdir (%6,7).
- Fazla kilolu ($25-29,9 \text{ kg/m}^2$) sınıfına giren ve sarkopenisi olan kadın hiç yokken bu kategoride 18 (%48,7) erkek vardır. Aynı sınıfta olup sarkopeni olmayan kadınların kişi sayısı ise 15 (%29,4) iken erkeklerin sayısı dördtür (%26,7).
- Sarkopenisi olan kadınlardan ve erkeklerden birer kişi (kadın=%8,3; erkek=%2,7) şişman ($>30 \text{ kg/m}^2$) sınıfında yer almaktadır. Sarkopenisi olmayan kadınlardan 21'i (%41,2), erkeklerden ise sekizi (%53,3) BKİ'si şişman sınıflamasında yer alan kişilerden oluşmaktadır.
- Sarkopeni görülen ve görülmeyen erkekler arasında BKİ sınıflaması başlığında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).
- Her iki cinsiyette de sarkopenisi olan ve olmayan kişilerde medeni hal, aylık gelir düzeyi, yiyeceğe ayrılan paydoslarında istatistiksel olarak önemli bir fark mevcut değildir ($p>0,05$).
- Kadınlarda 48 (%75,75) kişi erkeklerde ise 43 (%81,9) kişi evlidir.

- Sarkopeni olan kadınların altısının (%50) geliri asgari ücret düzeyindeyken sarkopeni olmayan kadınların 22'sinin (%43,2) gelir düzeyi asgari ücretin %35'idir. Erkeklerin aylık gelir düzeyi, sarkopeni olanların 21'inde (%56,8) sarkopeni olmayanların ise altısında (%40) asgari ücret düzeyindedir.
- Aylık gelirden yiyeceğe ayrılan pay, sarkopeni olan dört (%33,3) kadın için asgari ücretin %8,846'sı, dört (%33,3) kadın için asgari ücretin %26,54'ü, dört (%33,3) kadın için asgari ücretin %44,23'üdür. Sarkopeni olmayan 22 (%43,1) kadın için ise asgari ücretin %26,54'üdür. Sarkopeni olan ve sarkopeni olmayan gruplardaki erkeklerin çoğunluğunun aylık gelirlerinden yiyeceğe ayrılan payın asgari ücretin %8,846'sı olduğu saptanmıştır.
- Her iki cinsiyette ve grupta kalp damar hastalıkları, hiperlipidemi, diyabet, sindirim sistemi hastalıkları, solunum sistemi hastalıkları, kas-iskelet sistemi problemleri, endokrin hastalıklar ve kanser kategorilerinde önemli bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).
- Hipertansiyon başlığında ise hem sarkopenisi olan hem de olmayan erkeklerde istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Ancak bu başlık, kadın cinsiyette sarkopenisi olan ve olmayan kişiler için incelendiğinde istatistiksel olarak önemli değildir ($p>0,05$).
- Sarkopenisi olan kadınların sekizinde (%66,7) sarkopenisi olan erkeklerin ise 13'ünde (%35,1) KBY'ye hipertansiyon eşlik etmektedir. Hipertansiyon görülen ancak sarkopeni olmayan erkeklerin sayısı 11 (%73,3), kadınların sayısı ise 26'dır (%51). Hipertansiyon görülmeyen ancak sarkopenik olan dört (%33,3) kadın, 24 (%64,9) erkek vardır. Hem sarkopeni hem de hipertansiyon görülmeyen kadın sayısı 25 (%49), erkek sayısı dörttür (%26,7).
- Sarkopeni olan hiçbir kadında kas-iskelet sistemi problemleri görülmemiştir. Aynı durum hiperlipidemi, solunum sistemi hastalıkları ve kanser başlıkları altında da mevcuttur.
- Kalp damar hastalıkları totalde 17 (%26,25) kadında, 20 (%42,85) erkekte vardır. Bu kadınların üçü (%25) sarkopenik, 14'ü (%27,5) sarkopenik değildir. Erkeklerin ise 12'sinde (%32,4) sarkopeni durumu mevcut iken sekizinde (%53,3) sarkopeni durumu mevcut değildir.

- Diyabet görülen kadınlardan üçü (%25), erkeklerden ise 10'u (%27) sarkopeniktir. Diyabet olan ancak sarkopeni olmayan kadın sayısı 17 (%33,3), erkek sayısı beştir (%33,3).
- Ana öğün sayısı/gün, ara öğün sayısı/gün, ana öğün atlama durumu, atlanan öğün, öğün atlama nedeni, hastalığa özel diyet uygulama durumu, diyeti öneren kişi, diyetin düzenli uygulanma durumu, son altı ayda vücut ağırlığı değişimi durumu, düzenli egzersiz yapan kişi, gece uyku süresi, dışkılama sıklığı, dışkı kıvamı başlıklarında EWGSOP2'ye göre sarkopeni olan ve olmayan kadın ve erkeklerde önemli bir fark bulunmazken ($p>0,05$), hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi başlığında sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireyler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0,05$). Aynı durum, her iki grupta yer alan kadınlar arasında mevcut değildir ($p>0,05$).
- Sarkopeni olan kadınların dördünün (%33,3), sarkopeni olmayan kadınların 17'sinin (%33,3), sarkopeni olan erkeklerin 20'sinin (%54,1), sarkopeni olmayan erkeklerin beşinin (%33,3) özel bir diyet programı uygulamadığı görülmüştür.
- Tuzsuz diyeti uygulayan yedi (%58,3) kadının sarkopeni olduğu, 23 (%45,3) kadının ise sarkopeni olmadığı, 15 (%40,3) erkeğin sarkopeni olduğu, dört (%26,7) erkeğin ise sarkopeni olmadığı bulunmuştur.
- Sarkopeni olan kadınların ve sarkopeni olmayan erkeklerin hiçbir diyetetik diyet uygulamazken sarkopeni olan bir (%2,7) erkek ve sarkopeni olmayan iki (%3,9) kadın diyetetik diyet uygulamıştır.
- Sarkopeni olan bir (%8,3) kadın, sarkopeni olmayan beş (%9,8) kadın, sarkopeni olmayan üç (%20) erkek tuzsuz ve diyetetik diyeti birlikte yapmıştır. Sarkopeni olan erkeklerin hiçbir hem tuzsuz diyeti hem de diyetetik diyeti birlikte yapmamıştır.
- Sarkopeni olan kadınların hiçbir KBY'ye özel diyet uygulamazken, sarkopeni olmayan dört (%7,8) kadın, sarkopeni olan bir (%2,7) erkek, sarkopeni olmayan üç (%20) erkek KBY'ye özel diyet uygulamıştır.
- Sarkopeni olan kadın ve erkeklerin ve sarkopeni olmayan kadın ve erkeklerin çoğunluğu günde iki ana öğün ile beslenirken, aynı şekilde bu kişiler çoğunlukla ara öğün yememektedirler.

- Her iki cinsiyette de sarkopenisi olan gruptaki kişiler genellikle bir ana öğünlerini atlamaktadır. Atlanan ana öğün ise genellikle öğle öğünüdür. Aynı kişiler öğün atlama nedenlerini alışkanlıklarının olmaması durumu ile tanımlamışlardır. Sarkopenisi olmayan kadınların ise genellikle ana öğünlerini atlamadığı görülmektedir.
- Sarkopenisi olan ve olmayan kadınların çoğu ile sarkopenisi olmayan erkeklerin çoğu hastalığa özel bir diyet programı uygulamaktadırlar. Sarkopenisi olan erkeklerin çoğu ise hastalığa özel bir diyet programı uygulamamıştır. Her iki cinsiyette sarkopenisi olan ve olmayan iki grupta da hastalığa özel uygulanan diyet çeşidi genellikle tuzsuz diyet olmuştur.
- Diyet uygulayan bireylerin çoğunluğuna diyetleri, hekimleri tarafından önerilmiştir. Sarkopenisi olan kadınların çoğu diyeti düzenli uygulamadıklarını, sarkopenisi olmayan kadınların çoğunluğu diyetlerini hiç uygulamadıklarını, sarkopenisi olan erkeklerin çoğu da aynı şekilde diyeti uygulamadıklarını, sarkopenisi olmayan erkeklerin ise diyetlerini düzenli uygulayabildiklerini ifade etmişlerdir.
- Son altı ay içerisinde sarkopenisi olan kadınların genelinde vücut ağırlığı değişimi mevcut iken, sarkopenisi olmayan kadınların, sarkopenisi olan erkeklerin ve sarkopenisi olmayan erkeklerin genelinde vücut ağırlıklarında değişim mevcut değildir.
- Sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda yer alan hem kadın hem de erkeklerin çoğunluğunun düzenli egzersiz yapmadığı, 6-8 saat gece uykusu uyuduğu, günde bir defa dışkıladığı ve dışkı kıvamının normal olduğu görülmektedir.
- Hem kadın hem de erkeklerde sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda sigara miktarı (adet/gün), sigara kullanma yaşı (paket x yıl) başlıklarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Sigara bırakma süresi (yıl) başlığında ise sarkopenisi olan ve olmayan kadınlarda önemli bir fark görülmezken ($p>0,05$), sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerde istatistiksel olarak önemli fark görülmüştür ($p<0,05$).
- Alkol kullanım süresinde (yıl) ve alkol miktarında (kadeh/gün) sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireylerde önemli bir fark mevcut değildir ($p>0,05$). Kadınların ise hiçbiri alkol tüketmemektedir.

- Sarkopenik kadınlarda sigara bırama süresi 0,25 yıl, sarkopenik olmayan kadınlarda 0,59 yıl, sarkopeni olan erkeklerde 1,95 yıl, sarkopeni olmayan erkeklerde 7,2 yıldır.
- Her iki cinsiyette de sarkopenisi olan ve olmayan bireylerde total lenfosit TDBK, total protein, LDL ve HDL değerlerinde önemli bir fark bulunmazken ($p>0,05$), sarkopenisi olan ve olmayan kadınlarda albümin, total kolesterol, CRP ve ferritin değerlerinde istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur ($p<0,05$). Sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerde ise trigliserit ve hemodiyaliz sonrası kreatinin değerlerinde istatistiksel olarak önemli bir fark saptanmıştır ($p<0,05$).
- Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde son altı ayda vücut ağırlığı artışı, son altı ayda vücut ağırlığı azalışı, diz boyu, triceps DKK parametrelerinde önemlilik görülmezken ($p>0,05$), baldır çevresi, ÜOKÇ parametrelerinde önemlilik görülmüştür. Bel çevresi, kalça çevresi, göğüs çevresi, boyun çevresi, biceps DKK, suprailiak DKK, supskapula DKK değerleri sarkopeni olan ve olmayan kadınlarda istatistiksel olarak önemlidir ($p<0,05$). Sarkopeni olan ve olmayan erkek bireylerde ise kol uzunluğu değeri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).
- Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde hücre dışı kütle/vücut hücre kütlesi (ECM/BCM) indeksi değerinde önemlilik görülmezken ($p>0,05$), vücut yağ oranı, vücut sıvı oranı, yağsız vücut kütlesi, BCM, FFMI parametrelerinde önemlilik görülmüştür. Vücut yağ oranı yüzdesi ve ECM değerleri sarkopeni olan ve olmayan kadınlarda istatistiksel olarak önemlidir ($p<0,05$). Sarkopeni olan ve olmayan erkek bireylerde ise faz açısı değeri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0,05$).
- Sarkopenisi olan ve olmayan kadın ve erkeklerde PNI-O değerlendirme başlığında önemli bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).
- Kadınlarda sarkopenisi olan ve olmayan bireylerde NRS-2002 değerlendirme, MNA tarama değerlendirme, MNA genel toplam değerlendirme, GLIM sonuç, GLIM değerlendirme başlıklarında istatistiksel olarak önemli fark saptanmıştır ($p<0,05$).
- NRS-2002 değerlendirmeye göre sarkopenisi olan kadınların yedisinde (%58,3) beslenme riski mevcut iken, sarkopenisi olmayan kadınların 44'ünde

(%86,3) beslenme riski mevcut değildir. Aynı değerlendirme ölçeğine göre sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerin genelinde beslenme riski mevcut değildir.

- MNA tarama değerlendirme ve MNA genel toplam değerlendirme kategorilerinde sarkopenisi olan kadınların çoğunluğu malnütrisyon riski altında bulunurken, sarkopenisi olmayan kadınların çoğunluğunun aynı başlıklar altında normal nütrisyonel durum sergilediği görülmüştür. Sarkopenisi olan ve olmayan erkeklerin ise çoğunluğunun MNA tarama değerlendirme ve MNA genel toplam değerlendirme anket sonuçlarına göre normal nütrisyonel durum başlığı altında değerlendirildiği görülmektedir.
- GLIM sonuca göre malnütrisyon olan 12 (%100) kadın aynı zamanda sarkopenikken, malnütrisyon olmayan 32 (%62,7) kadın sarkopenik değildir. Aynı değerlendirme başlığı altında malnütrisyon olmayan 20 (%54,1) erkek EWGSOP2'ye göre sarkopeniktir, malnütrisyon olmayan 10 (%66,7) erkeğin ise sarkopeni olmadığı bulunmuştur.
- GLIM değerlendirme başlığı altında malnütrisyonun şiddeti incelendiğinde EWGSOP 2'ye göre sarkopeni olduğu saptanan sekiz (%66,7) kadının orta şiddette malnütrisyonunun var olduğu, EWGSOP 2'ye göre sarkopenisi olmayan 32 (%62,7) kadının ise GLIM değerlendirmeye göre malnütrisyonunun mevcut olmadığı görülmektedir. Sarkopenisi olan 20 (%54,1) ve sarkopenisi olmayan 10 (%66,7) erkek birey GLIM değerlendirmeye göre malnütrisyon değildir.
- PNI-O değerlendirmeye göre kişilerin beslenme örüntüsü incelendiğinde sarkopenisi olan sekiz (%66,7) kadının “prognostik beslenme indeksi kötü”, sarkopenisi olmayan 29 (%56,9) kadının “prognostik beslenme indeksi normal”, sarkopenisi olan 18 (%48,6) erkeğin ve sarkopenisi olmayan yedi (%46,7) erkeğin ise “prognostik beslenme indeksi normal” başlıkları altında yer aldığı görülmektedir.
- Sarkopenisi olan ve olmayan kadınlarda NRS-2002 sonuç, MNA tarama sonuç ve PNI-O sonuç değerlerinde istatistiksel olarak önemlilik saptanmıştır ($p<0,05$).

- Yürüme testi sonuç ve el kavrama sonuç değerlerinin sarkopenisi olan ve olmayan erkek bireylerde istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir ($p<0,05$).
- Sarkopenisi olan erkeklerin yürüme hızı saniyede ortalama 0,644 m olarak bulunmuş olup aynı değer sarkopenisi olmayan erkeklerde saniyede 0,761 m'dir. El kavrama değeri sarkopenisi olan erkek bireylerde ortalama 20,04 kg, sarkopenisi olmayan erkek bireylerde ise 27,09 kg'dır.
- NRS-2002 sonuç değeri sarkopenisi olan kadınlarda ortalama 2,5 puan, sarkopenisi olmayan kadınlarda ise ortalama 1,12 puandır.
- Sarkopenisi olan kadınların MNA tarama sonuç puanı ortalama 8,958 puan iken, sarkopenisi olmayan kadınların ise ortalama 11,45 puandır.
- PNI-O sonuç değeri sarkopenisi olan kadınlarda ortalama 37,83, sarkopenisi olmayan kadınlarda ise ortalama 40,19 olarak bulunmuştur.
- Sarkopeni varlığı ile sarkopeni evreleri, sigara miktarı (adet/gün), GLIM değerlendirme, diz boyu arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir ve bu başlıkların sarkopeni varlığı ile istatistiksel olarak önemlilik arz ettiği saptanmıştır ($p<0,05$).
- BKİ, FFMI, bel çevresi, kalça çevresi, göğüs çevresi, baldır çevresi, ÜOKÇ, biceps DKK, triceps DKK, suprailiak DKK, vücut yağ oranı, vücut yağ oranı yüzdesi değerleri ise sarkopeni varlığı ile negatif korelasyon göstermektedir. Bu değerler ve sarkopeni varlığı arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).
- Faz açısı ile albümin, haftalık yürüyüş, günde içilen sigara adeti, alkol kullanım süresi, alkol kullanımı, son altı ayda vücut ağırlığı artışı, yürüme testi sonuç, el kavrama sonuç, FFMI, MNA tarama sonuç, PNI-O sonuç, baldır çevresi, boyun çevresi, ÜOKÇ, diz boyu, yağsız vücut kütlesi arasında pozitif korelasyon olduğu görülmektedir ve bu başlıklar ile faz açısı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$).
- Yaş, BKİ, CRP, NRS-2002 sonuç, GLIM değerlendirme, vücut yağ oranı yüzdesi, ECM/BCM değerleri ise faz açısı ile negatif korelasyon göstermektedir. Bu değerler ve faz açısı arasında da istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

5.3. Öneriler

Bu çalışma sonucunda da görüldüğü üzere, hemodiyaliz hastalarında sarkopeni durumuna sık rastlanılmaktadır. Ayrıca malnütrisyonun sarkopeni için risk faktörü olması, malnütrisyon olan ancak sarkopeni olmayan hastaları sarkopeni adayı haline getirmektedir. HD hasta grubunda sarkopeni teşhisinin ve tedavisinin erken aşamada yapılmaya başlanması ile birlikte hastaların sağlık durumu ve yaşam kalitesi önemli ölçüde iyileşmektedir. Bu nedenle uygun nütrisyonel tarama yönteminin seçimi ve kullanımı büyük önem arz etmektedir.

Yeni bir konsensüs raporu olarak sunulan GLIM kriterleri, bireylerin beslenme durumu hakkında bilgi vermektedir. Bu kriterlerin malnütrisyon durumu göstergesi olarak değerlendirilmesinin yanı sıra kaşeksi ve sarkopeni gibi sendromlar ile örtüşmelerin tespit edilmesi için de çalışmalar yapılması önerilmiştir. Yapılan bu çalışmada elde edilen verilerin doğrulanması için yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Beslenme durumunun göstergesi olarak kullanılan faz açısının sarkopeni ve GLIM kriterleri ile ilişkisi dikkat çekicidir. Ancak gelecekte yapılacak yeni çalışmalar ile desteklenmelidir. Ayrıca, PNI-O ve diğer beslenme tarama araçlarının da sarkopeni ile ilişkisinin araştırılması üzerine de gelecekte yeni çalışmaların yapılması gereklidir.

6. KAYNAKLAR

- Abbasi, P., Mojalli, M., Kianmehr, M., Zamani, S. (2019). Effect of acupressure on constipation in patients undergoing hemodialysis: A randomized double-blind controlled clinical trial. *Avicenna Journal of Phytomedicine*, 9(1), 84-91.
- Akmansu, M., Kanyılmaz, G. (2020). Malnütrisyon Taramasındaki Yöntemler: Hangi Yöntemi Kullanalım? *Turkish Journal of Oncology*, 35(Suppl 1), 5-11.
- Bai, T., Fang, F., Li, F., Ren, Y., Hu, J., Cao, J. (2020). Sarcopenia is associated with hypertension in older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 20(1), 1-9.
- Bamba, S., Sasaki, M., Takaoka, A., Takahashi, K., Imaeda, H., Nishida, A., Inatomi, O., ... Andoh, A. (2017). Sarcopenia is a predictive factor for intestinal resection in admitted patients with Crohn's disease. *PloS One*, 12(6), 1-12.
- Bataille, S., Serveaux, M., Carreno, E., Pedinielli, N., Darmon, P., Robert, A. (2017). The diagnosis of sarcopenia is mainly driven by muscle mass in hemodialysis patients. *Clinical Nutrition*, 36(6), 1654-1660.
- Bayram, H. M., Güneş, F. E. (2020). Sarkopeni ve Beslenme Yaklaşımı/Sarcopenia and Nutritional Approach. *Journal of Geriatric Science*, 3(1), 27-36.
- Baysal, A., Aksoy, M., Besler, T., Bozkurt, N., Keçecioğlu, S., Mercanlıgil, S. M., Merdol, T. K., ..., Yıldız, E. et al. (2016). *Diyet El Kitabı* (9th ed.). Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
- Buzby, G. P., Mullen, J. L., Matthews, D. C., Hobbs, C. L., Rosato, E. F. (1980). Prognostic nutritional index in gastrointestinal surgery. *American Journal of Surgery*, 139(1), 160-167.
- Can, B., Kara, Ö., Kızırlarlanoglu, M. C., Arık, G., Ayçiçek, G. Ş., Sümer, F., Civelek, R., ..., Ülger, Z. (2017). Serum markers of inflammation and oxidative stress in sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(4), 745-752.

Cederholm, T., Jensen, G., Correia, M., Gonzalez, M., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., ..., Compher, C. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition e A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 38(1), 1-9.

Cereda, E. (2012). Mini Nutritional Assessment. *Clinical Nutrition*, 15(1), 29-41.

Cruz-Jentoft, A. J., Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet* , 393(10191), 2636-2646.

Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., ..., Zamboni, M. (2010). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 39(4), 412–423.

Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyere, O., Cederholm, T., Cooper, C., ..., Zamboni, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(1), 16–31.

Cruz-Jentoft, A. J., Kiesswetter, E., Drey, M., Sieber, C. C. (2017). Nutrition, frailty, and sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 43-48.

Çapar, E., Çapar, A. (2018). Yaşlı Diyaliz Hastalarında Geriatrik Sorunlar. *Journal of Geriatric Science*, 1(3)119-125.

Çelik, M. Y. (2015). "Dünyanın Merak Ettiklerini Araştırmak İstiyorum: Nasıl? SPSS ile Bilimsel Araştırma ve Biyoistatistik Çözümleme Yöntemleri", 2. Baskı, 266-267.

Doğan, G., Köksal, E. (2021). Yaşlıda Malnütrisyon ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Antropometrik ve Laboratuvar Yöntemler. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 73-84.

Georgianos, P. I., Agarwal, R. (2018). Blood Pressure Control in Conventional Hemodialysis. *HHS Public Access*, 31(6), 557–562.

Gonzaleza, M. C., Barbosa-Silva, T. G., Heymsfield, S. B. (2018). Bioelectrical impedance analysis in the assessment of sarcopenia. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 21(5), 366-374.

- Hsieh, M. C., Rau, K. M., Chiang, P. H., Sung, M. T., Lan, J., Luo, H. L., Chieh, C., ..., Su H. Y. (2018). Impact of Prognostic Nutritional Index on Overall Survival for Patients with Metastatic Urothelial Carcinoma. *Journal of Cancer*, 9(14), 2466-2471.
- Kal, Ö. (2018). The relationship between malnutrition, inflammation and cannulation pain in hemodialysis patients. *Medeniyet Medical Journal*, 33(1), 33-40.
- Kang, S. H., Cho, K. H., Park, J. W., Yoon, K. W., Do, J. Y. (2012). Onodera's Prognostic Nutritional Index as a Risk Factor for Mortality in Peritoneal Dialysis Patients. *The Korean Academy of Medical Sciences*, 27(11), 1354-1358.
- Karavetian, M., Salhab, N., Rizk, R., Poulia, K. A. (2019). Malnutrition-Inflammation Score VS Phase Angle in the Era of GLIM Criteria: A Cross-Sectional Study among Hemodialysis Patients in UAE. *Nutrients*, 11(11), 1-10.
- Kashani, K., H. Rosner, M., Ostermann, M. (2020). Creatinine: From physiology to clinical application. *European Journal of Internal Medicine*, 72, 9-14.
- Kim, J. K., Kim, S. G., Oh, J. E., Lee, Y. K., Noh, J. W., Kim, H. J., Song, Y. R. (2019). Impact of sarcopenia on long-term mortality and cardiovascular events in patients undergoing hemodialysis. *The Korean journal of internal medicine*, 34(3), 599-607.
- Kiriya, Y., Toshiaki, N., Shibasaki, I., Ogata, K., Ogawa, H., Takei, Y., Tezuka, M., ... Fukuda, H. (2020). Sarcopenia assessed by the quantity and quality of skeletal muscle is a prognostic factor for patients undergoing cardiac surgery. *Surgery Today*, 50(8), 895-904.
- Kondrup, J., Rasmussen, H. H., Hamberg, O., Stanga, Z. (2003). Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition*, 22(3), 321-336.
- Kondrup, J., Rasmussen, H. H., Hamberg, O., Stanga, Z., Group, A. H. (2003). Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clinical Nutrition*, 22(3), 321-336.

Kosoku, A., Uchida, J., Nishide, S., Kabei, K., Shimada, H., Iwai, T., Maeda K., ... Nakatani T. (2020). Association of sarcopenia with phase angle and body mass index in kidney transplant recipients. *Scientific Reports*, 10(1), 266.

Kurumisawa, S., Kawahito, K. (2018). Risk analysis using the prognostic nutritional index in hemodialysis-dependent patients undergoing cardiac surgery. *Journal of Artificial Organs*, 21(4), 443–449.

Lamarca, F., Carrero, J. J., Rodrigues, J. C., Bigogno, F. G., Fetter, R. L., Avesani, C. M. (2014). Prevalence of sarcopenia in elderly maintenance hemodialysis patients: the impact of different diagnostic criteria. *The Journal of Nutrition, Health&Aging*, 18(7), 710-717.

Lee, S. Y., Tung, H. H., Peng, L. N., Chen, L. K., Hsu, C. I. (2020). Resilience among older cardiovascular disease patients with probable sarcopenia. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 86, 103939.

Li, Z. E., Lu, S. B., Kong, C., Sun, W. Z., Wang, P., Zhang, S. T. (2020). A prospective comparative study of the MNA-SF and GNRI nutritional screening tools in predicting infectious complications among elderly patients over 70 years undergoing posterior lumbar arthrodesis. *Aging Clinical and Experimental Research*, 1-7.

Malmstro, T. K., Morley, J. E. (2013). SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*, 14(8), 531-532.

Manju, L., Joseph, J., Beevi, N. (2020). Validation of Kidney Disease Quality of Life Short Form 36 (KDQOL-SFTM) in Malayalam among Patients Undergoing Haemodialysis in South Kerala. *Indian Journal of Nephrology*, 30(5), 316-320.

Marini, A. C., Motobu, R. D., Freitas, A. T., Laviano, A., Pimentel, G. D. (2018). Pre-sarcopenia in patients undergoing hemodialysis: Prevalence and association with biochemical parameters. *Clinical Nutrition ESPEN*, 28, 236-238.

Martin, F. C., & Ranhoff, A. H. (2020). Frailty and Sarcopenia. In: Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures. P. Falaschi, (eds.), Springer, pp. 53–65.

McIntosh, E. I., Smale, K. B., Vallis, L. A. (2013). Predicting fat-free mass index and sarcopenia: a pilot study in community-dwelling older adults. *Age* , 35(6), 2423-2434.

Mendes, N. P., Barros, T. A., Rosa, C. O. B., Franceschini, S. C. C. (2019). Nutritional Screening Tools Used and Validated for Cancer Patients: A Systematic Review. *Nutrition and Cancer*, 71(6), 898-907.

Mitchell, C. O., Lipschitz, D. A. (1982). Arm length measurement as an alternative to height in nutritional assessment of the elderly. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 6(3), 226-229.

Miyoshi, M., Shiroto, A., Kadoguchi, H., Usami, M., Hori, Y. (2020). Prebiotics Improved the Defecation Status via Changes in the Microbiota and Short-chain Fatty Acids in Hemodialysis Patients. *Kobe Journal of Medical Sciences*, 66(1), 12-21.

Moorthia, R. N., Avin, K. G. (2017). Clinical relevance of sarcopenia in chronic kidney disease. *HHS Public Access*, 26(3), 219–228.

Narita, Y., Fukumoto, K., Fukunaga, M., Kondo, Y., Ishitsuka, Y., Jono, H., Irie T., ...Hirata, S. (2020). Comparative Study of Constipation Exacerbation by Potassium Binders Using a Loperamide-Induced Constipation Model. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(7), 1-11.

Özdemir, M. (2016), Yetişkin ve Yaşlı Bireylerde Sarkopenik Obezite Durumunun Saptanması ve Tanı Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara, (Danışman: Prof. Dr. Emine Aksoydan).

Ozen, N., Cinar, F. I., Askin, D., Mut, D., Turker, T. (2019). Nonadherence in Hemodialysis Patients and Related Factors: A Multicenter Study. *The Journal of Nursing Research*, 27(4), 1-11.

Pourmotabbed, A., Ghaedi, E., Babaei, A., Mohammadi, H., Khazaie, H., Jalili, C., Symonds, M. E., ... Miraghajani, M. (2020). Sleep duration and sarcopenia risk: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Sleep Breathing Physiology and Disorders*, 24(4), 1267–1278.

- Prado, C. M. M., Wells, J. C. K., Smith, S. R., Stephan, B. C. M., Siervo, M. (2012). Sarcopenic obesity: A Critical appraisal of the current evidence. *Clinical Nutrition*, 31(5), 583-601.
- Ren, H., Gong, D., Jia, F., Xu, B., Liu, Z. (2016). Sarcopenia in patients undergoing maintenance hemodialysis: incidence rate, risk factors and its effect on survival risk. *Renal Failure*, 38(3), 364-371.
- Ruperto, M., Sánchez-Muniz, F. J., Barril, G. (2020). Extracellular mass to body cell mass ratio as a potential index of wasting and fluid overload in hemodialysis patients. A case-control study. *Clinical Nutrition*, 39(4), 1117-1123.
- Saitoh, M., Ogawa, M., Kondo, H., Suga, K., Takahashi, T., Itoh, H., Tabata, Y. (2019). Sarcopenic obesity and its association with frailty and protein-energy wasting in hemodialysis patients: preliminary data from a single center in Japan. *Renal Replacement Therapy*, 5(46), 1-9.
- Dennison, E. M., Sayer, A. A., Cooper, C. (2017). Epidemiology of sarcopenia and insight into possible therapeutic targets. *Nat Rev Rheumatol*, 13(6), 340-347.
- Shiota, A., Nakayama, N., Saito, Y., Maeda, T., Maeda, Y., Nakayama, K. (2020). Prevalence and Associated Factors of Malnutrition and Sarcopenia in a Daycare Facility: A Cross-Sectional Study. *Healthcare*, 8(4), 576.
- Sökmen, Ü. N., & Dişçigil, G. (2017). Yaşlılıkta Sarkopeni. *The Journal of Turkish Family Physician*, 49-54.
- Şimsek, H., Meseri, R., Şahin, S., Kılavuz, A., Bıçaklı, D. H., Uyar, M., et al. (2019). Prevalence of sarcopenia and related factors in community-dwelling elderly individuals. *Saudi Medical Journal*, 8(2), 568-574.
- Tan, R. S., Liang, D. H., Liu, Y., Zhong, X. S., Zhang, D. S., Ma, J. (2019). Bioelectrical Impedance Analysis-Derived Phase Angle Predicts Protein-Energy Wasting in Maintenance Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*, 29(4), 295-301.

Taşlı, H., Sağır, S. (2021). Obezitenin Belirlenmesinde Kullanılan Beden Kitle İndeksi, Bel Çevresi, Bel-Kalça Oranı Metotlarının Karşılaştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (AEÜSBED)*, 7(1), 138-150.

T. C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2018). Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı. Sağlık Bakanlığı Yayın No:1117, Ankara: Anıl Reklam Matbaa.

Tosato, M., Marzetti, E., Cesari, M., Saveria, G., Miller, R. R., Bernabei, R., Landi, F., ... Calvani, R. (2017). Measurement of muscle mass in sarcopenia: from imaging to biochemical markers. *Aging Clinical and Experimental Research*, 29(1), 19-27.

Trüb, F. P., Wells, J. C. K., Rühli, F. J., Staub, K., Floris, J. (2020). Filling the weight gap: Estimating body weight and BMI using height, chest and upper arm circumference of Swiss conscripts in the first half of the 20th century. *Economics & Human Biology*, 38, 100891.

Uemura, K., Doi, T., Lee, S., Shimada, H. (2019). Sarcopenia and Low Serum Albumin Level Synergistically Increase the Risk of Incident Disability in Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association-JAMDA*, 20(1), 90-93.

Vadakedath, S., Kandi, V. (2017). Dialysis: A Review of the Mechanisms Underlying Complications in the Management of Chronic Renal Failure. *Cureus*, 9(8), 1-8.

Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P. J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., Lauque, S., Albarede, J. L. (1999). The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*, 15(2), 116-122.

Wang, W. L., Liang, S., Zhu, F. L., Liu, J. Q., Chen, X. M., Cai, G. Y. (2019). Association of the malnutrition-inflammation score with anthropometry and body composition measurements in patients with chronic kidney disease. *Annals of Palliative Medicine*, 8(5), 596-603.

Westergren, A., Norberg, E., Hagell, P. (2011). Diagnostic performance of the Minimal Eating Observation and Nutrition Form - Version II (MEONF-II) and

Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) among hospital inpatients - a crosssectional study. *BMC Nursing*, 10, 24.

Woo, J. (2017). Sarcopenia. *Clinics in Geriatric Medicine*, 33(3), 305-314.

Yaman, H., Vural, R. (2016). Yaşlı Bireylerde Sarkopeninin Yönetimi. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(4), 243-249.

Yang, L. J., Wu, G. H., Yang, Y. L., Wu, Y. H., Zhang, L., Wang, M. H., Mo, L. Y., ... Weng, X. F. (2019). Nutrition, Physical Exercise, and the Prevalence of Sarcopenia in Elderly Residents in Nursing Homes in China. *Medical Science Monitor:International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 25, 4390-4399.

Yazar, T., Yazar, H. O. (2019). Prevalance of sarcopenia according to decade. *Clinical Nutrition ESPEN*, 29, 137-141.

Yürüyen, M., Yavuzer, H., Yavuzer, S., Cengiz, M., Demirdağ, F., Kara, Z., Avcı, S., ... Erdinçler, D. S. (2017). Comparison of nutritional risk screening tools for predicting sarcopenia in hospitalized patients. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 47(5), 1362-1369.

Pekcan, G. (2008). Beslenme Durumunun Saptanması. (Erişim Tarihi: 22.04.2021), <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/A%2014.pdf>

TÜİK. (2020). Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması, 2019. (Erişim Tarihi: 24.04.2021), <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gelir-ve-Yasam-Kosullari-Arastirmasi-2019-33820>

Türk-İş. (2021). NİSAN 2021 AÇLIK ve YOKSULLUK SINIRI. (Erişim Tarihi: 30.04.2021), <http://www.turkis.org.tr/NISAN-2021-ACLİK-VE-YOKSULLUK-SINIRI-d509757>

7. EKLER

Ek 1. Gönüllü Olur Formu

GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi “**Hemodiyaliz Hastalarında GLIM Kriterleri, BİA Ölçümleri, Faz Açısı, PNI – O, MNA ve NRS-2002 Nutrisyonel Tarama Yöntemlerinin Sarkopeni İle İlişkisi**” başlıklı bir araştırmaya davet ediyoruz. Araştırmanın amacı, çeşitli nutrisyonel yöntemleriyle hemodiyaliz hastalarında malnütrisyon değerlendirmesi yapmak ve bu yöntemlerin Malnütrisyonunda Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Kriterleri ile uyumlarını karşılaştırmaktır. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. İsterseniz bu bilgileri aileniz ve/veya yakınlarınız ile tartışınız. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu diyaliz merkezinde hemodiyaliz tedavisi alan hastalardan gönüllü olur formunu imzalamış olanlar çalışmaya dahil edilecektir. Sizlere hemodiyaliz seansı sırasında Veri Toplama Formu, Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu, Nutrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002), Mini Nutrisyonel Değerlendirme, Onodera Prognostik Nutrisyonel İndeks (PNI-O), Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Kriterleri formları uygulanacaktır. Hemodiyaliz seansından sonra ise bir saat dinlenmeniz sağlanacak ve ardından Antropometrik Ölçüm Formu’nda belirtilmiş olan antropometrik ölçümlerinizi alınacak ve PREMIUM BİA 600 markalı cihazla vücut bileşimi ölçümünüz yapılacaktır.

Bu anket çalışmasına katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama hakkına sahipsiniz. Çalışmaya katılma kararı verdikten sonra araştırmacılara haber vererek çalışmadan çekilebilirsiniz. Bu durumda hastalığınızın

tedavisinde herhangi bir aksama olmayacağını güvence ederiz. **Anketi yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır Size verilen **anket formlarındaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Araştırma için herhangi sizden herhangi bir **ücret talep edilmeyecek** ve sizlere bir **ödeme yapılmayacaktır.**

Katılımcının/Vasisinin/Velisinin AdıSoyadı:

İmza/Tarih :

Onama Tanıklık Eden Kişinin Adı Soyadı

İmza/Tarih

Sorumlu Araştırmacı:

İmza:

Ek 2. Diyaliz Merkezi Yazılı İzin Belgesi



**Ek 3. Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Onay Belgesi**



**Ek 3. Biruni Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Onay Belgesi (devam)**



Ek 4. Veri Toplama Formu

1. Cinsiyet : a. Erkek b. Kadın
2. Doğum tarihi:
3. Yaş :
4. Medeni Hali : a. Evli b. Bekar
5. Boy uzunluğu :cm
6. Vücut ağırlığı : kg
7. Beden Kütle İndeksi:kg/m² (Taraşımızdan hesaplanacaktır.)

8. Annenizin eğitim durumu nedir?
 - a. Okur-yazar değil
 - b. İlkokul mezunu
 - c. Ortaokul mezunu
 - d. Lise mezunu
 - e. Önlisans mezunu
 - f. Lisans mezunu
 - g. Doktora mezunu

9. Babanızın eğitim durumu nedir?
 - a. Okur-yazar değil
 - b. İlkokul mezunu
 - c. Ortaokul mezunu
 - d. Lise mezunu
 - e. Önlisans mezunu
 - f. Lisans mezunu
 - g. Doktora mezunu

10. Aylık gelir düzeyiniz nedir (TL cinsinden)?
 - a. 0-1000
 - b. 1000-2000
 - c. 2000-3000
 - d. 3000-4000
 - e. 4000+

11. Aylık gelir düzeyinizden yiyeceğe ayrılan pay ne kadardır (TL cinsinden)?

- a. 0-500
- b. 500-1000
- c. 1000-1500
- d. 1500-2000
- e. 2000+

BİYOKİMYASAL BULGULAR

BİYOKİMYASAL TEST ADI	SONUÇ
Total Lenfosit Sayısı	
Total Demir Bağlama Kapasitesi	
Total Protein	
Albümin	
Trigliserit	
Total Kolesterol	
LDL Kolesterol	
HDL Kolesterol	
CRP	
Transferrin	
Kreatinin	

SAĞLIK BİLGİLERİ

1. Doktor tarafından teşhisi konmuş herhangi bir kronik hastalığınız var mı? (varsa aşağıda belirtiniz)

a. Evet b. Hayır

2. Varsa, teŖhis edilen hastalđınızı iŖaretleyiniz. (birden fazla Ŗıkkı iŖaretleyebilirsiniz.)

a. Böbrek Hastalıkları.....

b. Kalp-Damar Hastalıkları

c. Hiperlipidemi

d. Diyabet (Ŗeker Hastalđı)

e. Hipertansiyon

f. Sindirim Sistemi Hastalıkları

g. Solunum Sistemi Hastalıkları

h. Kas İskelet Sistemi Problemleri

i. Endokrin (Hormonal) Hastalıklar

j. Vitamin ve Mineral Yetersizlikleri

k. Kanser

l. Yeme Bozuklukları

m. Diğer (belirtiniz)

3. Sürekli kullandđđınız ilaç var mı? (varsa aŖađıda belirtiniz)

a. Evet b. Hayır

4. Haftada kaç dakika y  r  y  Ŗ yaparsınız?

a. 0 dakika

b. 1-90 dakika

c. 91-200 dakika

d. 201 dakikadan fazla

5. Geceleri genellikle kaç saat uyursunuz?

a. 6 saatten az

b. 6-8 saat

c. 8 saatten fazla

Ek 5. Beslenme Durumu ve Alışkanlıklarına Ait Bilgiler Formu

1. Sigara kullanıyor musunuz ?

- a. Evet (..... Adet/Gün, Ay, Yıl) b. Hayır c. Bıraktım (Kaç yıl içtiniz?.....)

Kaç yıldır sigara içiyorsunuz ? yıl

Günde kaç paket sigara içiyorsunuz? (.....paket/gün)

Sigara içme yaşı = paket(günde) x yıl (.....) Tarafımızca hesaplanacaktır.

2. Alkol kullanıyor musunuz ? (Cevabınız evet ise üçüncü soruyu cevaplayınız, hayır ise dördüncü soruya geçiniz.)

- a. Hayır b. Evet.....yıl

3. Günde ne kadar alkol alıyorsunuz? (.....kadeh, bardak, şişe)

4. Genelde günde kaç öğün yemek yersiniz ? ana ara

5. Ana öğünlerinizi atlar mısınız ?

- a. Evet (öğün adı:) b. Hayır c. Bazen (öğün adı:)

6. Öğün atlama nedeniniz nedir ?

- a. Zaman yetersizliği c. Geç kalıyor e. Zayıflamak istiyor
b. Canı istemiyor, iştahsız d. Hazırlanmadığı için f. Alışkanlığı yok

7. Hastalığınızla ilgili özel bir diyet uyguluyor musunuz ?

- a. Evet (.....) Hangi diyet?
b. Hayır

8. Bu diyeti ne kadar süredir uyguluyorsunuz?

- a. 0-1 ay
- b. 1-3 ay
- c. 3-6 ay
- d. 6 aydan fazla

9. Bu diyeti size kim önerdi?

- a. Doktor
- b. Diyetisyen
- c. Diğer (.....)

10. Diyeti düzenli uygulayabiliyor musunuz?

- a. Evet
- b. Hayır
- c. Bazen

11. Son 6 ayda vücut ağırlığınızda bir değişme oldu mu?

- a. Evet arttı / azaldı
- b. Hayır

12. Ev dışında yemek yerken tercih ettiğiniz yiyecek türleri nelerdir ? (Lütfen tercih sıranıza göre belirtiniz.)

- Fast -food (hamburger, pizza, kumpir vb.)
- Pide / lahmacun / gözleme
- Kebap türleri
- Izgara çeşitleri
- Sulu ev yemekleri (etli)
- Sulu ev yemekleri (etsiz)
- Salata çeşitleri

13. Dışkılama sıklığınız nasıldır?

- a. Günde bir defa
- b. Günde iki defa
- c. İki günde bir
- d. Üç günde bir

14. Genelde dışkınızın kıvamı nasıldır?

- a. Sulu
- b. Normal
- c. Katı

15. Düzenli egzersiz yapar mısınız ?

- a. Evet b. Hayır

Eğer cevabınız evet ise 16 ve 17. soruları cevaplayınız.

16. Hangi tür egzersiz yaparsınız ?

- a. Yürüyüş
b. Koşu
c. Aerobik
d. Pilates
e. Zumba
f. Diğer.....

17. Haftada toplam kaç dakika egzersiz yaparsınız?

- a. 30 - 45 dakika
b. 45 – 60 dakika
c. 60 – 90 dakika
d. 90 – 120 dakika
e. 120 – 150 dakika

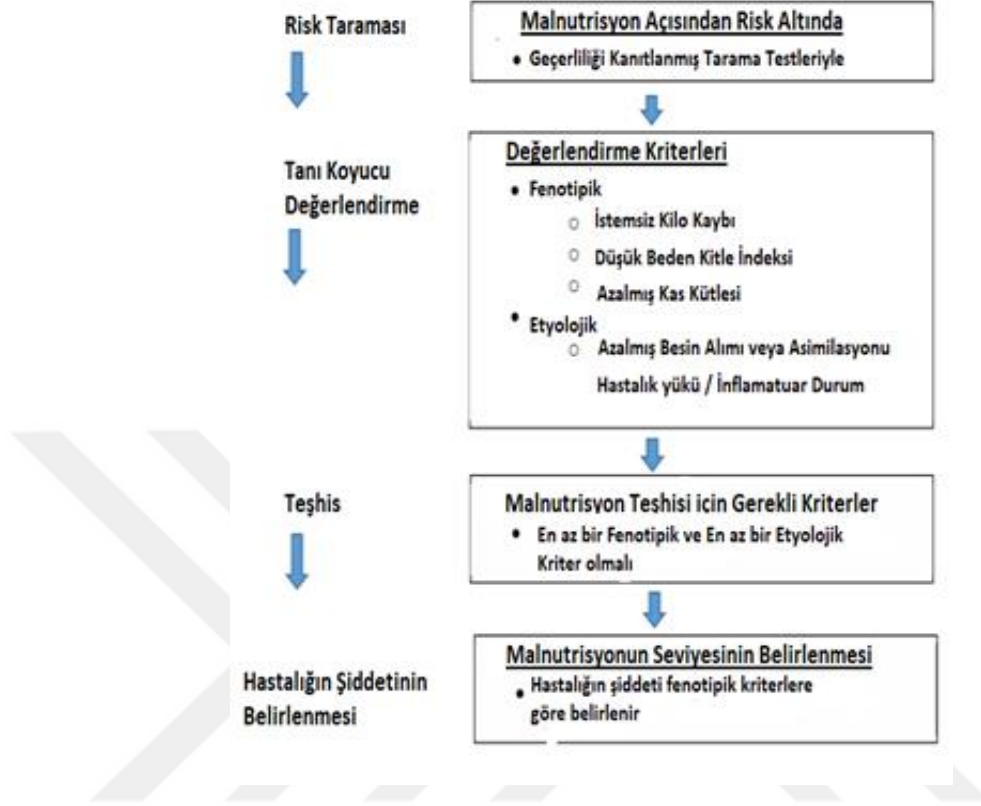
Ek 6. Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (NRS-2002)

	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI EVDE SAĞLIK HİZMETLERİ							
	Doküman Kodu	SHB.FR.22	Yayın Tarihi	14 /02 /2019	Revizyon No	0		Revizyon Tarihi
NÜTRİSYONEL RİSK SKORU (NRS-2002) DEĞERLENDİRME FORMU								
Adı Soyadı:				Cinsiyeti:		Yaşı:		
Boy:.....cm		Kilo:.....gr.		NRS Değerlendirme Tarihi:				
ÖN DEĞERLENDİRME								
• Vücut kitle endeksi (VKİ) < 20,5 kg/m ² mi?				Evet		Hayır		
• Hasta son 3 ayda kilo kaybetti mi?				Evet		Hayır		
• Geçen hafta gıda alımında azalma oldu mu?				Evet		Hayır		
• Hasta ileri derecede hasta mı? (örneğin yoğun bakımda mı?)				Evet		Hayır		
Bu sorulardan biri “ Evet ” ile cevaplanırsa, Esas Değerlendirmeye devam edilir. Bütün sorular “ Hayır ” ile cevaplanırsa, hastaya her hafta yeniden Ön Değerlendirme yapılır. Hastaya örneğin büyük bir ameliyat yapılması planlanıyorsa, olası bir riske karşı, önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanması gerekir.								
ESAS DEĞERLENDİRME								
Beslenme Durumundaki Bozulma			Puan	Hastalık Şiddeti			Puan	
Normal beslenme durumu			0 (Yok)	Normal besin gereksinimi			0 (Yok)	
3 ayda > %5 kilo kaybı veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin %50-75’inin altında			1 (Hafif)	Kalça fraktürü, Özellikle akut komplikasyonları olan kronik hastalar: Siroz, KOAH, Kronik Hemodiyaliz, Diyabet, Onkoloji			1 (Hafif)	
2 ay içinde kilo kaybı > %5 veya VKİ 18,5–20,5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal gereksinimlerin % 25-50’si			2 (Orta)	Majör Abdominal Cerrahi, İnme, Şiddetli Pnömoni, Hematolojik Malignite			2 (Orta)	
1 ay içinde kilo kaybı > %5 (3 ayda > %15) veya VKİ < 18. 5 + genel durum bozukluğu veya geçen haftaki besin alımı normal ihtiyacının %0-25’i			3 (Şiddetli)	Kafa travması, Kemik iliği transplantasyonu, Yoğun Bakım hastaları (APACHE > 10)			3 (Şiddetli)	
TOPLAM SKOR :			+	TOPLAM SKOR:				
			1					
TOPLAM (Nütrisyonel Risk Skoru) NRS 2002:								
Total Skorun Hesaplanması: İlk önce Beslenme Durumundaki Bozulma bölümünün puanı bulunur. Sonra Hastalık Şiddeti puanı bulunur. Toplanır. En son olarak da hastanın yaşı 70 yaş ve üstü ise 1 puan daha eklenir. Böylece hastanın NRS bulunur.								
Puan ≥3: Beslenme riski mevcut, beslenme planı başlatılır.								
Puan <3: Haftada bir NRS 2002 değerlendirmesi yapılması gerekir. Eğer büyük bir cerrahi müdahale yapılması planlanıyorsa, olası risklere karşı önlem mahiyetinde bir beslenme planı uygulanmalıdır.								
Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = Vücut Ağırlığı (kg.) / Boy uzunluğunun karesi (m.) Örnek: Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = 50 / (1.60x1.60)								

Ek 7. Mini Nütrisyonel Değerlendirme Formu (MNA)

Hasta Adı-Soyadı:		Yaş:	Cinsiyet:
Ağırlık (Kg):	Boy(Cm):	Değerlendirme Tarihi:...../...../.....	
Aşağıdaki soruları kutulara uygun rakamları yazarak, yanıtlayın. Yazdığınız rakamları toplayın.			
TARAMA		DEĞERLENDİRME	
A. Son Üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu? ☐ 0=besin alımında şiddetli düşüş ☐ 1=besin alımında orta derece düşüş ☐ 2=besin alımında düşüş yok		G. Bağımsız yaşıyor (bakımevinde veya hastanede değil) ☐ 1=Evet ☐ 0=Hayır H. Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alma ☐ 0=Evet ☐ 1=Hayır I. Bası yarası veya deri ülseri var ☐ 0=Evet ☐ 1=Hayır	
B. Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu ☐ 0=3 kg'dan fazla kilo kaybı ☐ 1=Bilinmiyor ☐ 2= 1-3 kg arasında kilo kaybı ☐ 3= Kilo kaybı yok		J. Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor? ☐ 0=1 öğün ☐ 1=2 öğün ☐ 2=3 öğün K. Protein alımı için seçilen besinler * Günde en az bir porsiyon süt ürünü Evet ☐ Hayır ☐ (süt, peynir, yoğurt) * Haftada iki veya daha fazla porsiyon Kurubaklagil veya yumurta tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐ *Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor Evet ☐ Hayır ☐ 0.0=Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise 0.5=Eğer evet sayısı 2 ise 1.0=Eğer evet sayısı 3 ise	
C. Hareketlilik ☐ 0=Yatak veya sandalyeye bağımlı ☐ 1=Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor ☐ 2= Evden dışarı çıkabiliyor		L. Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor. ☐ 0= Hayır ☐ 1= Evet	
D. Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu? ☐ 0=Evet ☐ 2=Hayır		M. Her gün kaç bardak sıvı (su,meyve suyu,kahve,çay, süt vb.)tüketiyor? 0.0=3 bardaktan az 0.5=3-5 bardak 1.0=5 bardaktan fazla	
E. Nöropsikolojik problemler ☐ 0=Ciddi bunama veya depresyon ☐ 1=Hafif düzeyde bunama ☐ 2=Hiçbir psikolojik problem yok		N. Yemek yeme şekli nasıl? ☐ 0=Yardımsız yemek yiyemiyor ☐ 1=Güçlkle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor ☐ 2=Sorunsuz bir şekilde kendi kendine yiyor	
F. Vücut Kitle İndeksi (VKİ)= (Vücut ağırlığı-kg) / (Boy'un metre) ² ☐ 0=VKİ 19'dan az (19 dahil değil) ☐ 1=VKİ 19'la 21 arası (21 dahil değil) ☐ 2= VKİ 21'le 23 arası (23 dahil değil) ☐ 3= VKİ 23 ve üzeri		O. Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi ☐ 0=Kötü beslendiğini düşünüyor ☐ 1=Kararsız ☐ 2=Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor	
Tarama Puanı (Tamamı en çok 14 puan): 12-14 puan : Normal nütrisyonel durum 8-11 puan :Malnütrisyon riski altında 0-7 puan :Malnütrisyonlu		P. Aynı yaştaki kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor? 0.0=İyi değil 1.0=İyi 0.5=Bilmiyor 2.0=Çok iyi	
Dikkat:Eğer Tarama Puanı 11 veya altında ise Malnütrisyon Gösterge Puanı 'nı elde etmek için değerlendirme bölümüne devam edin !!!!		Q. Kol Çevresi (cm) 0.0=21cm'den az 0.5=21cm-22 cm 1.0=22cm veya daha fazla	
		R. Baldır Çevresi(cm) 0=31'den az 1=31 veya daha fazla	
		Değerlendirme Puanı (En Fazla 16 Puan) :	
Değerlendirme Puanı : Tarama Puanı : Toplam Puan (en fazla 30 puan) :		Malnütrisyon Gösterge Puanı 24-30 puan arası ☐ Normal nütrisyonel durum 17-23,5 puan arası ☐ Malnütrisyon riski altında 17 puandan aşağı ☐ Malnütrisyonlu	

Ek 8. Malnütrisyon Üzerine Küresel Liderlik Girişimi (GLIM) Konsensüs Kriterleri



Malnütrisyon Tanısında Fenotipik ve Etyolojik Kriterler

Fenotipik Kriterler			Etyolojik Kriterler	
Kilo kaybı (%)	Düşük beden Kitle İndeksi (kg/m ²)	Azalmış Kas Kütlesi	Azalmış Gıda Alımı	İnflamasyon
>5% Son 6 Ay içinde veya >10% 6 Aydan fazla sürede	<20 Eğer 70 yaş altındaysa veya <22 Eğer 70 Yaşın üzerindeyse Aşya İçin <18,5 70 Yaşın Altındaysa <20 70 Yaşın Üzerindeyse	Geçerli Ölçüm Teknikleriyle Azaldığının gösterilmesi	Enerji Gereksiniminin %50 ve altında 1 haftadan kısa süreli gıda alımı ya da 2 haftadan uzun süren herhangi bir oranda gıda alımında azalma yada gıda alımını ya da emilimi olumsuz etkileyen kronik mide bağırsak sistemi hastalığı	Akut Hastalık veya Hasar Kronik hastalık veya hasar ile ilişkili durum

Malnütrisyonun Şiddetinin Belirlenmesi

	Fenotipik Kriterler		
	Kilo Kaybı (%)	Düşük Beden Kitle İndeksi	Azalmış Kas Kütlesi
Evre 1 Malnütrisyon / Orta Şiddette Malnütrisyon 1 Fenotipik Kriter Karşılması Yeterli	Son 6 Ay içinde %5-10 veya 6 aydan fazla sürede %10-20 arası kilo kaybı	70 yaş altı <20 70 yaş ve üzeri <22	Hafif /Orta Kayıp Geçerliliği olan değerlendirme yöntemleriyle
Evre 2 Malnütrisyon / Şiddetli Malnütrisyon 1 Fenotipik Kriter Karşılması Yeterli	Son 6 Ay içinde %10'dan fazla veya 6 aydan fazla sürede >%20'den fazla kilo kaybı	70 yaş altı <18,5 70 yaş ve üzeri <20	Şiddetli kayıp Geçerliliği olan değerlendirme yöntemleriyle

Ek 9. Antropometrik Ölçüm Formu

Kişi Sayısı	Ad - Soyad	Yaş	Cinsiyet (K/E)	Ağırlık (kg)	Boy (m)	BKİ (kg/m ²)	Bel Çevresi (cm)	Kalça Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Baldır Çevresi (cm)	Boyun Çevresi (cm)	ÜO KÇ (cm)	Diz Boyu (cm)	Biceps (mm)	Triceps (mm)	Supra iliak (mm)	Subskap ular (mm)
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
30																	

Ek 9. Antropometrik Ölçüm Formu (Devam)

Kişi Sayısı	Ad - Soyad	Yaş	Cinsiyet (K/E)	Ağırlık (kg)	Boy (m)	BKİ (kg/m ²)	Bel Çevresi (cm)	Kalça Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Baldır Çevresi (cm)	Boyun Çevresi (cm)	ÜO KÇ (cm)	Diz Boyu (cm)	Biceps (mm)	Triseps (mm)	Supra iliak (mm)	Subskapular (mm)
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	

Ek 9. Antropometrik Ölçüm Formu (Devam)

Kişi Sayısı	Ad - Soyad	Yaş	Cinsiyet (K/E)	Ağırlık (kg)	Boy (m)	BKİ (kg/m ²)	Bel Çevresi (cm)	Kalça Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Baldır Çevresi (cm)	Boyun Çevresi (cm)	ÜO KÇ (cm)	Diz Boyu (cm)	Biceps (mm)	Triceps (mm)	Supra iliak (mm)	Subskap ular (mm)
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	
72																	
73																	
74																	
75																	
76																	
77																	
78																	
79																	
80																	
81																	
82																	
83																	
84																	
85																	
86																	
87																	
88																	
89																	
90																	

Ek 9. Antropometrik Ölçüm Formu (Devam)

Kişi Sayısı	Ad - Soyad	Yaş	Cinsiyet (K/E)	Ağırlık (kg)	Boy (m)	BKİ (kg/m ²)	Bel Çevresi (cm)	Kalça Çevresi (cm)	Göğüs Çevresi (cm)	Baldır Çevresi (cm)	Boyun Çevresi (cm)	ÜO KÇ (cm)	Diz Boyu (cm)	Biceps (mm)	Triseps (mm)	Supra iliak (mm)	Subskap ular (mm)
91																	
92																	
93																	
94																	
95																	
96																	
97																	
98																	
99																	
100																	
101																	
102																	
103																	
104																	
105																	
106																	
107																	
108																	
109																	
110																	
111																	
112																	
113																	
114																	
115																	
116																	

8. ÖZGEÇMİŞ



9. İNTİHAL RAPORU

HEMODİYALİZ HASTALARINDA GLİM KRİTERLERİ, BIA ÖLÇÜMLERİ, FAZ AÇISI, PNI – O, MNA VE NRS-2002 NÜTRİSYONEL TARAMA YÖNTEMLERİNİN SARKOPENİ İLE İLİŞKİSİ

ORJİNALLİK RAPORU

%7

BENZERLİK ENDEKSİ

%6

İNTERNET KAYNAKLARI

%3

YAYINLAR

%2

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1

www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080
İnternet Kaynağı

%1

2

dspace.baskent.edu.tr
İnternet Kaynağı

%1

3

www.tandfonline.com
İnternet Kaynağı

<%1

4

acikerisim.deu.edu.tr
İnternet Kaynağı

<%1

5

Submitted to Eastern Mediterranean
University
Öğrenci Ödevi

<%1

6

halksagligiokulu.org
İnternet Kaynağı

<%1

7

Submitted to The Scientific & Technological
Research Council of Turkey (TUBITAK)
Öğrenci Ödevi

<%1

Submitted to Hacettepe University