



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HASTANEDE YATAN GERİATRİK HASTALARIN NÜTRİSYONEL
DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE SARKOPENİ İLE
İLİŞKİSİNİN SAPTANMASI**

Aysun NAZLI

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Elvan YILMAZ AKYÜZ

Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

EYLÜL/2019

TEZ KABUL ONAYI

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim

Dalında / Programında

Aysun NAZLI tarafından hazırlanan

HASTANEDE YATAN GERİATRİK HASTALARIN NÜTRİSYONEL DURUMLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ VE SARKOPENİ İLE İLİŞKİSİNİN SAPTANMASI

Başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile YÜKSEK LİSANS
olarak kabul edilmiştir.

Danışman / Başkan : Dr. Öğr. Üyesi Elvan YILMAZ AKYÜZ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum.~~

Üye: Dr. Öğr. Üyesi İrem KAYA CEBİOĞLU

Yeditepe Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum.~~

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Aysun YÜKSEL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum.~~

İMZA

İMZA

İMZA

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 30.09.2019

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS/~~DOKTORA~~ tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane/Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Seniz KARACAY

Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,
- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.


Aysun NAZLI

30.09.2019

ÖZET

Amaç: Bu tez çalışmasında hastanede yatan geriatrik hastaların nütrisyonel durumlarının değerlendirilmesi, sarkopeni durumunun saptanması ve aralarındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Kasım 2018 - Nisan 2019 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniveristesi İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi kliniklerinde yatan ≥ 65 yaş 100 hasta ile yürütülmüştür. Çalışmaya alınan hastaların nütrisyonel durumları ve sarkopeni varlığını değerlendirmek amacı ile demografik verileri, antropometrik ölçümleri, uygulanan Mini Nütrisyonel Değerlendirme formunun skor sonuçları, biyoimpedans analiz cihazı ölçümleri, el kavrama kuvveti ve zamanlı kalk-yürü (3m yürüme testi) testinin ölçüm sonuçları kaydedilmiştir. Hastaların yatarak tedavi gördükleri klinik, yatış endikasyonları, yatış süreleri, yandaş kronik hastalık varlıkları sorgulanmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda nütrisyonel durumları ve sarkopeni arasındaki ilişki değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalamaları 71.8 ± 6.2 yıl ve 35'i (%35) kadın, 65'i (%65) erkektir. Hastanede yatış süresi ortalamaları 6.5 ± 5.1 gündür. Hastaların 8'inde (%8) malnütrisyon, 50'sinde (%50) malnütrisyon riski olduğu ve 42'sinde (%42) malnütrisyon olmadığı tespit edilmiştir. Hastaların %5'inde sarkopeni saptanmış, %95'inde sarkopeni saptanmamıştır. Yaş, kilo, boy, beden kütle indeksi, üst kol çevresi ölçümü ile nütrisyonel durumları arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla $p=0,004$, $p=0,002$, $p=0,039$, $p=0,049$, $p=0,013$). Malnütrisyonu olan hastalarda olmayan hastalara göre kas fonksiyon yeterliliği daha düşük bulunmuş ($p=0,000$), zamanlı kalk-yürü testi sonucu daha uzun saptanmış ($p=0,00$) ve el kavrama kuvvet test sonucunun daha düşük olduğu tespit edilmiştir ($p=0,002$). Cinsiyet, kronik hastalık varlığı, alt baldır çevresi ölçümü, iskelet kas miktarı, kas kütlesi, kas gücü ve kas kütlesi yeterliliği, obezite, sarkopenik obezite varlığı ise nütrisyonel durumlara göre anlamlı farklılık göstermemiştir ($p > 0,05$).

Sarkopenisi olan hastalarda sarkopenisi olmayanlara göre kilo, beden kütle indeksi, kas fonksiyonu ve kas kütlesi yeterliliği anlamlı şekilde daha düşük saptanmıştır (sırasıyla; $p=0,049$, $p=0,028$, $p=0,022$, $p=0,00$). Diğer parametrelerde ise anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç: Hastaneye yatışı yapılan hastalarda malnütrisyon ve sarkopeni gelişmemesi veya ilerlememesi için; hastaneye yatış esnasında hastaların beslenme durumları ve kas kayıpları değerlendirilmeli, tedavi ve takibi yapılmalıdır. Nütrisyonel durumdan bağımsız olarak hastanede yatan tüm yaşlı hastalar sarkopeni riski açısından kontrol edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Malnütrisyon, Nütrisyon, Obezite, Sarkopeni, Yaşlılık

ABSTRACT

Objective: The aim of this thesis study was to evaluate the nutritional status of geriatric inpatients, to determine the status of sarcopenia and to investigate the relationship between them.

Materials and Methods: The study was conducted between November 2018 and April 2019 with 100 patients over 65 years of age who were hospitalized in the clinics of Istanbul Training and Research Hospital of University of Health Sciences. In order to evaluate the nutritional status and the presence of sarcopenia for the patients recruited in this study, the demographic data, anthropometric measurements, results of the scoring of Mini Nutritional Assessment form conducted, measurements of the bioimpedance analysis device, hand grip strength and timed up and go (3m walk test) testing results were recorded. The clinical setting where patients undergo treatment, hospitalization indications, length of hospitalization, and the presence of concurrent chronic diseases were questioned. According to the data obtained, the relationship between nutritional status and sarcopenia was evaluated.

Results: The mean age of the patients participated in the study was 71.8 ± 6.2 years and 35 (35%) were females and 65 (65%) were males. The average length of hospitalization was 6.5 ± 5.1 days. It was determined that 8 (8%) of the patients had malnutrition, 50 (50%) had malnutrition risk and 42 (42%) had no malnutrition. It was found that 5% of the patients had sarcopenia and 95% had no sarcopenia. A significant relationship was determined between age, weight, height, body mass index, upper arm circumference measurement and nutritional status ($p = 0,004$, $p = 0,002$, $p = 0,039$, $p = 0,049$, $p = 0,013$, respectively). When compared to non-malnourished patients, it was determined that there was a decreased muscle function ($p = 0,000$), timed up and go testing results were longer ($p = 0,00$) and hand grip strength test results were lower ($p = 0,002$) in patients with malnutrition. Gender, presence of chronic disease, lower calf circumference measurement, skeletal muscle volume, muscle mass, muscle strength and adequacy of muscle mass, obesity and presence of sarcopenic obesity were not significantly different from nutritional statuses ($p > 0,05$).

Weight, body mass index, muscle function and adequacy of muscle mass were significantly lower in patients with sarcopenia than those without sarcopenia ($p = 0,049$, $p = 0,028$, $p = 0,022$, $p = 0,00$, respectively). There was no significant difference in other parameters.

Conclusion: In order to prevent malnutrition and sarcopenia or their progress in hospitalized patients, nutritional status and loss of muscle mass should be evaluated, treatment

and follow-up should be performed during hospitalization. Regardless of nutritional status, all hospitalized elderly patients should be controlled for the risk of sarcopenia.

Keywords: Malnutrition, Nutrition, Obesity, Sarcopenia, Aging



TEŞEKKÜR

Öncelikle tez konusunun belirlenmesi ve çalışmanın yürütülmesinde yardım ve katkılarını esirgemeyen, tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üy. Elvan Yılmaz Akyüz'e,

Uzmanlık eğitimim ve hayatım boyunca her zaman desteğini hissettiğim canım ailem ve kardeşlerime, manevi desteklerini benden esirgemeyen yakınlarım Emsal Nazlı ve ailesine,

Tezimin her sürecinde emeğini ve ilgisini esirgemeyen değerli arkadaşım Fzt. Barış Kocabaş'a, varlığıyla beni motive eden sevgili arkadaşım Zülfiye Özmen'e, her zaman desteklerini hissettiğim yüksek lisans eğitiminin bana kazandırdığı canım arkadaşlarım Uzm. Dyt. Büşra Akyol Yılmaz, Dyt. Elif Yıldırım ve Dyt. Sultan Çulfa'ya; ilk iş günümünden itibaren desteklerini hep hissettiğim sevgili iş arkadaşlarım Dyt. Sancar Yazlak, Dyt. Sevda Averi, Psk. Yeliz Polat, Psk. Şeyma Perk, Psk. Demet Cangöz'e, hasta alım esnasında servislerinde beni misafir eden Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölüm çalışanı arkadaşlarıma bütün kalbimle teşekkür ederim.

Dyt. Aysun NAZLI

İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
TABLO LİSTESİ.....	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. YAŞLILIK.....	4
2.1.1. Dünyada ve Türkiye’de Yaşlılık.....	4
2.2. YAŞLANMA İLE VÜCUT YAPISINDA VE FONKSİYONLARINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER.....	5
2.2.1. Fizyolojik Değişimler.....	5
2.2.1.1. Vücut ağırlığı.....	5
2.2.1.2. Hücre İçi Kütle Azalması.....	6
2.2.1.3. Yağ Kütleli.....	6
2.2.1.4. Kemik Kütleli.....	6
2.2.1.5. Vücut Suyu.....	7
2.2.1.6. Kas Yapısı.....	7
2.2.2. Biyolojik Değişimler.....	7
2.2.2.1. Kardiyovasküler Sistem.....	7
2.2.2.2. Solunum Sistemi.....	8

2.2.2.3.	Sindirim Sistemi.....	8
2.2.2.4.	Sinir Sistemi.....	9
2.2.3.	Psikolojik Değişimler.....	9
2.3.	YAŞLANMA İLE MEYDANA GELEN GERİATRİK SENDROMLAR.....	9
2.4.	MALNÜTRİSYON.....	10
2.4.1.	Malnütrisyon Tanımı ve Prevelansı.....	10
2.4.2.	Malnütrisyon Nedenleri.....	11
2.4.3.	Malnütrisyon Tanı Yöntemleri.....	13
2.4.4.	Malnütrisyon Tarama ve Saptama Araçları.....	17
2.4.5.	Geriatrik Hastalarda Malnütrisyon ve Sonuçları.....	18
2.4.6.	Geriatrik Hastalarda Malnütrisyonun Değerlendirilmesi ve Tedavisi.....	20
2.5.	SARKOPENİ.....	22
2.5.1.	Sarkopeni Tanımı ve Prevelansı.....	22
2.5.2.	Sarkopeni Sınıflandırılması ve Evreleri.....	22
2.5.3.	Sarkopeni Patofizyolojisi.....	23
2.5.4.	Sarkopeni Nedenleri.....	23
2.5.5.	Sarkopeni Tanısı.....	25
2.5.6.	Sarkopeni Tanısında Kullanılan Yöntemler.....	25
2.5.7.	Sarkopeninin Sonuçları.....	29
2.5.8.	Sarkopeni Tedavisi.....	30
2.6.	SARKOPENİK OBEZİTE.....	33
3.	GEREÇ ve YÖNTEMLER.....	36
3.1.	ÖRNEKLEM SAYISININ BELİRLENMESİ:.....	36
3.2.	ÇALIŞMA VERİLERİNİN TOPLANMASI:.....	36
3.2.1.	MNA Formunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi.....	37
3.2.2.	Antropometrik Ölçümler ve Kas Kütlesinin Saptanması.....	37

3.2.3. El Kavrama Kuvveti Ölçümü	37
3.2.4. Zamanlı Kalk- Yürü Testi (3m yürüme testi).....	38
3.2.5. Sarkopeni ve Sarkopenik Obezite Durumunun Değerlendirilmesi	38
3.3. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ	39
4. BULGULAR	40
5. TARTIŞMA	47
6. SONUÇLAR	60
7. KAYNAKLAR.....	61
EKLER.....	74
EK-1: ETİK KURUL KARAR RAPORU	74
EK-2: GÖNÜLLÜLERE VERİLECEK BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU	75
EK-3: MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME (MNA) FORMU	78
ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	79

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Geriatrik hastalar için EWGSOP'nin tavsiye ettiği sarkopeni algoritması..... 29



TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1: Geriatrik Değerlendirme	10
Tablo 2.2: Geriatrik Hastalarda Malnütrisyon Neden Olan Hastalıklar	12
Tablo 2.3: Sosyal ve Duygusal Durumlarda Meydana Gelen Olumsuz Değişiklikler.....	12
Tablo 2.4: Beslenme durumunu değerlendirmede kullanılan plazma proteinleri	16
Tablo 2.5: Sarkopeni Sınıflandırması.....	23
Tablo 2.6: Sarkopeniye Neden Olan Etmenler.....	25
Tablo 2.7: Kas kütlesi, gücü ve fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan testler	26
Tablo 2.8: Sarkopeni tanısında kullanılan enstrümental testlerin avantaj ve dezavantajları ...	26
Tablo 3.1: Obezite ve kas gücü durumuna göre grupların değerlendirilmesi	39
Tablo 4.1: Hastaların cinsiyet dağılımı	40
Tablo 4.2: Hastalara ait bazı değişkenlerin minimum-maksimum değerleri ve ortalamaları ..	40
Tablo 4.3: Hastaların hastalık, nütrisyon, sarkopeni, sarkopenik obezite durumlarının ve kas yeterliliklerinin dağılımı.....	41
Tablo 4.4: Çalışmadaki kliniklerin dağılımları	42
Tablo 4.5: Hastaların malnütrisyon varlığına göre cinsiyet, kronik hastalık, obezite, sarkopeni, sarkopenik obezite durumlarının ve kas kütlesi, kas gücü, kas fonksiyonu yeterliliklerinin dağılımı.....	43
Tablo 4.6: Hastaların malnütrisyon durumlarına göre yaş, yatış süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları.....	44
Tablo 4.7: Hastaların sarkopeni durumlarına göre cinsiyetlerinin, kronik hastalıklarının obezite, sarkopenik obezite varlıklarının ve kas kütlesi, kas gücü, kas fonksiyonu yeterliliklerinin dağılımı.....	45
Tablo 4.8: Hastaların sarkopeni durumlarına göre yaş, yatış süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları.....	46
Tablo 4.9: Hastaların nütrisyonel durumlarına göre sarkopeni varlığı dağılımı	46

SİMGELER VE KISALTMALAR

ACE	: Angiotensin Converting Enzyme
AND	: Anlık Nütrisyon Değerlendirilmesi
BİA	: Biyo İmpedans Analizi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CRP	: C-reaktif Protein
DEXA	: Dual Energy X-ray Absorptiometry
DHEA	: Dehydroepiandrosterone
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EMTY	: Evrensel Malnütrisyon Tarama Yöntemi
ESPEN	: The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism
EUGMS	: European Union Geriatric Medicine Society
EWGSOP	: The European Working Group on Sarcopenia in Older People
FFMI	: Yağsız Vücut Kütle İndeksi
GNRI	: Geriatrik Nütrisyon Risk İndeksi
Hb	: Hemoglobin
Hc	: Hematokrit
HMB	: Beta hidroksi Beta Metil Butirat
IGF-1	: İnsülin Benzeri Büyüme Faktörü-1
LDL	: Low Density Lipoprotein

MNA	: Mini Nutritional Assessment
MRI	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NRI	: Nütrisyon Risk İndeksi
NRS	: Nütrisyon Risk Skoru
NRS-2002	: Nütrisyon Risk Skoru-2002
PEG	: Perkütan Endoskopik Gastrostomi
PEM	: Protein Enerji Malnütrisyonu
SGD	: Subjektif Global Değerlendirme
SNAQ	: Short Nutritional Assessment
SPSS	: Statistical Package for Social Sciences
TSH	: Tiroid Stimulan Hormon
USG	: Ultrasonografi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlılık organizmalarda zamanla meydana gelen biyolojik ve fizyolojik değişimlerin bütünüdür. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş ve üzeri hastaları; toplumsal ya da sağlık sorunları nedeni ile yetişkinlerden ayırarak 'Geriatik Hasta' olarak tanımlamaktadır (1). Gelişen teknoloji ve yaşam koşullarının iyileşmesi ile dünya üzerinde ölüm hızlarının azaldığı ve yaşam süresinin uzadığı görülmüştür. Uzayan yaşam süresi ile birlikte öz bakımdan yoksun, kronik hastalığa sahip, bakım ve tedaviye ihtiyaç duyan geriatik hasta sayısı da yükseliş göstermiştir. Yaşlanmaya bağlı artan tedavi ihtiyacı hastanelerde geriatik bireylere ayrılan yatak sayısını ve hastane giderlerini artırmıştır (2).

Yaşlanma ile bozulan vücut homeostazı nedeniyle, yaşlılıkta yaygın görülen ve harcanan sağlık maliyetini artıran bazı geriatik sendromlar ortaya çıkmaktadır. Geriatik sendromlar; ilerleyen yaş ve kronik hastalıkların birçok sistem üzerinde etkileşimi ile yaşam konforunu bozan, ölüm oranını artırabilen klinik durumlardır (2). Bu geriatik sendromlar; nörolojik hastalıklar, hareketsizlik, anksiyete, delirium, bunama, düşme, bası yarası, kemik erimesi, kırılabilirlik, yaşlılık, malnütrisyon ve sarkopenidir (3).

Malnütrisyon; enerji, makro ve mikro besin öğelerinin eksik veya aşırı alımı sonucu vücut fonksiyonlarında klinik patolojilerin meydana gelmesidir (4,5). Malnütrisyonu neden olan durumlar; ruhsal problemler, öz bakımdan yoksunluk, öğün atlama, eksik besin ögesi alımı, kronik hastalıklar, disfaji, nörolojik hastalıklar, sosyal problemler, ağız- diş problemleri, aşırı ilaç kullanımı, azalmış fiziksel aktivite ve hastane enfeksiyonları olarak belirtilmektedir (4).

Malnütrisyon varlığının klinikteki yan etkilerinin bilinmesine rağmen; sağlık kurumları ve sosyal kurumlarda bu duruma yeterli düzeyde müdahale edilememektedir. Malnütrisyon gelişimini önlemek ve tedavi edebilmek için malnütrisyonun uzman kişiler tarafından taranması, değerlendirilmesi, tedavi edilmesi ve takip edilmesi gerekmektedir. Malnütrisyon taramasında kullanılan yöntemler; beslenme anamnezi, antropometrik ölçümler, fiziksel muayene, plazma proteinleri ve malnütrisyon saptama araçları kullanılmaktadır. Malnütrisyon taramasında The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) tarafından bakım evlerinde ve hastanelerde geriatik hastalarda uygulanması için

geliştirilen, altın standart olarak kabul edilen Mini Nutritional Assessment (MNA) formu önerilmektedir (5).

Tüm vücudu ve organ işlevlerini etkileyen malnütrisyon ilk olarak ağır kilo kaybı, kas gücü azalması, yürüyüş bozukluğu, düşme, kırık, bağırsak aktivitesinde azalma, yara iyileşiminde gecikme, hipoproteinemik ödem tutulması, immün yanıtta deformasyon, enfeksiyona yatkınlık ile kendini göstermektedir. Bu komplikasyonların kontrol altına alınmadığı durumlarda yaşam kalitesinde azalma, hastanede kalış süresinde uzama, morbitide, mortalite ve maliyetlerin artışı gibi ikincil sonuçlar gözlemlenmektedir (6).

Malnütrisyonun saptanması ve değerlendirilmesinden sonra; hastalar için multidisipliner bir ekip (doktor, diyetisyen, hemşire) tarafından hem hasta hem de aileleri/bakıcıları içeren, hastanın ihtiyacını karşılayan etkin beslenme müdahaleleri planlanmalıdır (4). Hastaların yeterli beslenmesi tüketilen besinler ile karşılanamadığında oral enteral destek düşünülmelidir. Cerrahi ya da nörolojik hastalarda ise disfaji durumu nedeniyle 3 gün boyunca oral beslenemeyen hastalarda nazogastrik veya perkütan endoskopik gastrostomi uygulanmalıdır (7). Yaşlı hastalarda özellikle artan protein, kalsiyum, demir, D vitamini ve elzem mineral ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalı, ihtiyaca göre desteklenmelidir (8).

Yaşlılık sürecinde kas kütlesi ve fonksiyonelliği arasındaki ilişki netlik kazanamamış olsa da sürecin kas kütlelerinin azalması ile başladığı, bunu takiben iskelet kası yetersizliğinin görüldüğü, ardından kas gücünün zayıfladığı (dynapeni) belirtilmiştir. Bu kayıplar doğrultusunda sarkopeni yaşlanmayla oluşan kas kütlesi ve kas gücü kaybı olarak tanımlanmıştır. Sadece yaşa bağlı oluşan sarkopeni primer sarkopeni; bir veya birden çok sebebe bağlı gelişen sarkopeni ise sekonder sarkopenidir (9, 10).

Sarkopeni riskinin oluşmasına neden olan faktörler; yaş, kadın cinsiyet, anabolik hormonların azalması, proinflamatuvar sitokinlerde ve oksidatif strese yükseliş, kas hücrelerinin mitokondriyal işlevlerinde modifikasyonlar, α -motor nöronların sayısında azalma, proteinden kısıtlı beslenme, kronik ve akut komorbiditelerin mevcudiyeti, D vitamini yetersizliği ve azalmış fiziksel hareketliliğidir (8, 10,11).

Sarkopeni varlığını saptamada European Union Geriatric Medicine Society (EUGMS) tarafından kurulan ve ESPEN tarafından desteklenen The European Working Group on

Sarcopenia in Older People (EWGSOP) tarafından önerilen sarkopeni algoritması kullanılmaktadır (Şekil 2.1). Bu algoritmada geriatric bireylerin yürüme hızları ile kas fonksiyonu, el kavrama kuvvet testi ile kas gücü ve cihazlar yardımı ile ölçülen kas kütlesi değerlendirilerek sarkopeni saptanmaktadır (10).

Sarkopeni sonucunda kırılabilirlik, disabilite, güç kaybı, düşme, mobilizasyonda ve solunum fonksiyonlarında bozulma, immün deprivasyon, yaşam kalitesinde azalma, fiziksel bağımlılık ve mortalite riskinde artış görülmektedir (2).

Literatürde geriatric hastaların nütrisyonel durumları ve sarkopeni durumları ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır, fakat yapılan çalışmalarda malnütrisyonu olan ve olmayan hasta gruplarında sarkopeni durumu incelenmemiştir. Ülkemizde malnütrisyon ve malnütrisyon riski olan hastalarda sarkopeniyi araştıran sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi kliniklerinde 24 saatten fazla yatan geriatric hastaların nütrisyonel durumlarının değerlendirilmesi, sarkopeni durumunun saptanması ve aralarındaki ilişkinin incelenmesidir. Yapılan çalışmanın bu alanda yapılacak gelecekteki çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLILIK

Yaşamda doğal bir süreç olan yaşlanma, çevresel etkenlere adapte olabilme kabiliyetinin zamanla azalmasıdır. Vücudun hücre, doku, organ ve sistemlerinde zamanla meydana gelen, geri dönüşü olmayan yapısal ve işlevsel değişiklikler ise yaşlılık olarak tanımlanmaktadır (12).

Dünya Sağlık Örgütü ≥ 65 yaş hastaları; toplumsal ya da sağlık sorunları nedeni ile yetişkinlerden ayırarak geriatric hasta olarak tanımlamıştır(1). Geriatric yaş sınıflandırmasında; 65-74 yaş erişkin yaş, 75-84 yaş orta yaş, 85 yaş ve üstünü ilerlemiş yaş olarak belirtilmiştir (13). Değerlendirme durumlarına göre ise geriatric yaş; doğum tarihine göre yaşlanma, sosyal durum olarak yaşlanma, fizyolojik işlevlere bağlı yaşlanma ve ruhsal yaşlanma olarak sınıflandırılmıştır. Yaşlanma dönemi ise; sağlık açısından ele alındığında bağımlılık dönemi, etkin çalışma hayatı açısından çalışma kapasitesinin ve etkinliğinin azaldığı emeklilik dönemi ve kronolojik olarak bakıldığı zaman 65 yaş ve üzeri yaş dönemi olarak belirtilmiştir (14).

2.1.1. Dünyada ve Türkiye’de Yaşlılık

Yaşam kalitesinin artmasına bağlı olarak yaşam süresinin artması, doğum ve ölüm hızlarının azalması ile toplam nüfus içerisinde yaşlı nüfus sayısı artmaktadır ve bu durum ilerleyen zamanlarda yükselerek devam edecektir (1, 15). DSÖ 65 yaş ve üzeri yaşlı nüfusun, gelişmekte olan ve gelişmiş olan ülkelerde yılda yaklaşık %5 oranında artış gösterdiğini belirtmiştir (1). Dünyada bulunan 580 milyon yaşlı nüfusunun 335 milyonunun gelişmekte olan ülkelerde yaşadığı bildirilmektedir. 2020 yılında ise mevcut yaşlı nüfusunun 1 milyarın üzerinde olacağı ve bu nüfusun %70’inin gelişmekte olan ülkelerde yaşayacağı belirtilmektedir (16, 17, 18).

Yaşlı nüfus oranı bakımından Türkiye ise 167 ülke arasında 66. olmuştur. Yaşlı nüfus oranının son beş yılda yaklaşık %17 artış gösterdiği Türkiye’de, 2013 yılında yaklaşık 5 milyonun üzerinde olan yaşlı nüfusu 2017 senesinde 6 milyonun üzerinde bir rakama ulaşmıştır. Yaşlıların toplam nüfus sayımı içindeki payı 2013 yılında %7.7 iken, 2017 yılında

%8.5'e yükselmiştir. Nüfus sayımlarına göre, yaşlı nüfus payının 2023 senesinde %10.2 ve 2060 senesinde %22.6 olacağı tahmin edilmektedir (15).

2.2. YAŞLANMA İLE VÜCUT YAPISINDA VE FONKSİYONLARINDA MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

2.2.1. Fizyolojik Değişimler

Yaşlanmayla birlikte vücutta bazı fizyolojik değişiklikler olmakta ve bunlar bireyin sağlık durumunu etkilemektedir. Bu fizyolojik değişiklikler; vücut ağırlığının, kas yapısının, hücre içi kas kütesinin ve vücut suyunun azalması; yağ kütesinin ise artmasıdır (11). Bu değişiklikler özellikle yaşla artan sedanter yaşam tarzı ve yetersiz beslenme sebebiyle oluşan enerji dengesizlikleri ile ilişkili bulunmaktadır (19).

2.2.1.1.Vücut ağırlığı

Yaşlılıkla beraber geçen süre içerisinde, bireylerin yağsız vücut kütesi azalarak vücut yağ oranı artmaktadır. Erişkin dönemden 60 yaşına kadar vücut ağırlığının artmasına karşılık bu yaştan sonra kronik hastalıklar, yetersiz beslenme, çoklu ilaç kullanımı vb. durumlar nedeniyle yaşlı bireyler istemsiz bir şekilde kilo kaybetmeye başlayabilmektedir (6). Özellikle 80 yaşından sonra vücut ağırlığındaki azalma daha gözle görülür olmakta fakat nedeni tam olarak bilinmemektedir.

Birçok çalışma bu durumu açıklamak için; interlökin-6, interlökin-1 β ve tümör nekrozis factor- α gibi inflamatuvar sitokinlere, ghrelin ve glukagon benzeri peptit gibi sindirim sistemi hormonlarına yönelim göstermiştir (6,11). Tumor nekrozis factor - α 'nın miktarının yükselmesinin vücut ağırlığı kaybı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Ağırlık kaybının nedenleri fizyolojik (malign tümörler, nörolojik ve inflamatuvar hastalıklar), psikososyal (yetersiz beslenme, sosyal izolasyon, öz bakımdan yoksunluk, ruhsal rahatsızlıklar) ve ilaç kaynaklı (kusma, tat-koku kaybı, mide bulantısı, disfaji) olabilmektedir (11).

Vücut ağırlığındaki kayıp, yüksek aterojenik etkisi olan düşük dansiteli lipoproteinlerin (LDL) dolaşımında artmasına neden olmaktadır. Ek olarak kas ve kemik kaybını artırarak düşme, kırık, ödem, halsizlik gibi birçok komplikasyona sebep olmaktadır (11).

2.2.1.2.Hücre İçi Kütle Azalması

İnsan vücudunun unsurları metabolik açıdan aktif veya aktif olmayan iki bölümden meydana gelmektedir. Bunlar yağsız vücut kütlesi ve depo yağ kısmı olarak ikiye ayrılır. Yağsız vücut kütlesi bütün hücrelerin depo yağı haricinde kalan protein açısından zengin kısmını, hücre dışı ve içi sıvı kısımlarını, mineral ağırlığını ve vücudun elzem yağ asitlerini içerir. Yağsız vücut kütlesi metabolik açıdan fonksiyonel iken depo yağı aktif ya da fonksiyonel değildir. Hücre içindeki yağsız kütle, enerji harcama evresinde çok önemlidir ve özellikle geriatric dönemde yağsız beden kütlesinde progresif bir azalma görülmektedir (11).

Elli ve üzeri yaşlardan sonra her dekatta yağsız beden kütlesinde yaklaşık 3kg kayıp yaşanmaktadır. Yağsız kütle kaybı daha çok alt ekstremitelerde meydana gelir ve erkeklerde kadınlara göre kayıp daha fazladır. Kaybı hızlandıran etmenler; gıda alımına bağlı malnütrisyon, santral sinir sisteminin motor yollarını etkileyen dejeneratif rahatsızlıklar ve immobilize yaşamaya sebep olan şiddetli ve kronikleşmiş hastalıklardır (20).

2.2.1.3.Yağ Kütle

Yağ kütlesi 30'lu yaşlarda %14 seviyesinde iken, 65 ve üzeri yaşlarda %30'lara kadar artış göstermektedir. Artış gösteren yağ kütlesi erkeklerde 65 yaşında en üst seviyesine ulaşırken kadınlarda daha geç yaşlarda ulaşmaktadır. Yağ dağılımı yaşlılarda gençlerden farklı olarak subkutan yerine intraabdominal, intrahepatik ve intramusküler dağılım göstererek karaciğer ve batın içinde depolanmaktadır (11). Özellikle karın içi yağ kütlesinin artışı yaşlı bireylerde; diyabet, tansiyon, kolesterol ve kalp hastalıkları için risk faktörü oluşturmaktadır (20, 21). Yaşlanma ile artan yağ oranının başlıca sebepleri ise; azalmış büyüme hormonu seviyesi, sağlıklı beslenme, azalmış fiziksel aktivite, yavaşlamış metabolik hız, azalma gösteren seks hormonlarıdır (11).

2.2.1.4.Kemik Kütle

Yaşlılıkta kemik mineralizasyonunda ve toplam kalsiyum miktarında azalma olmaktadır. Yaşlılık döneminde kadın bireyler, toplam iskelet kalsiyumunun %40'ına yakın kısmını kaybetmektedirler ve bu kaybın yaklaşık %50'si menopoza takip eden ilk beş yılda gerçekleşir (19). Yaşlanma döneminde D vitamini ve kalsiyum alımının azalması ile artan osteoporoz riski de kemik kütlesinin azalmasına sebep olmaktadır. Bu duruma ek olarak azalmış fiziksel aktivite kısır döngü yaratmaktadır (6,11).

2.2.1.5.Vücut Suyu

Erişkinlikte %65-70 oranında olan vücut su oranı yaşlılık döneminde %50 oranlarına düşmektedir. Vücut suyundaki azalma kadınlarda erkeklerden daha yüksek oranda görülmektedir (22). Bu düşüş esas olarak, hücre içindeki su azalmasını gösterir, hücre dışındaki su seviyesi ise çoğunlukla stabildir (20, 23). Yaşlılıkta susama hissinin azalması ile su alımı azalır ve vücuttan su kaybı artar. Bu durum serbest sıvıların yetersiz emilimine neden olur ve dehidratasyon oluşur. Yaşlıların tüketmesi gereken sıvı ihtiyacı 1 mL/kkal olarak belirlenmiştir (24).

2.2.1.6.Kas Yapısı

Yetişkinlik döneminde, vücut ağırlığının yarısını iskelet kası oluşturmaktadır. Geriatrik dönemde bu oran %25'lere kadar düşüş göstermektedir. Kırk yaş ve sonrası kas kütlesi kaybı artar ve her 10 yılda %8 kayıp meydana gelir. Geriatrik dönemde ise her 10 yılda %1 oranında kas kütlesi kaybı yaşanmaktadır. Kas kütlesinin 20-80 yaş arasında azalmasına neden olan durumlar; genetik, yetersiz beslenme, sedanter yaşam, anabolik hormonlarda (testesteron, büyüme hormonu) azalma, insülin direncinin artması, damar sertleşmesi ve dolaşımda pro-inflamatuvar sitokin yükünde artış olmasıdır (25). Bu azalma, yalnızca fiziksel aktivitesi olmayan bireyler için değil; düzenli egzersiz yapan bireylerde de görülen, ilerleyen yaş ile azalan fiziksel performansa neden olan geri dönüşsüz bir süreçtir (26). Spor yapan bireyler sedanter yaşayan bireylerle kıyaslandığında; spor yapan bireylerin yaşlılık dönemlerinde kas kütlelerinde kayıplar yaşamalarına rağmen kas güçlerinin sabit kaldığı görülmüştür (27).

2.2.2. Biyolojik Değişimler

Yaşlanmanın sonucu olarak bütün sistem, doku ve organlarda oluşan modifikasyonlar biyolojik değişimlere neden olmaktadır. Bu değişimlerden etkilenen başlıca sistemler; kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, sinir sistemi, sindirim sistemidir (22).

2.2.2.1. Kardiyovasküler Sistem

Normal bireylerde kalp dinlenme halindeki vücudu için yeteri kadar basınç ve akış sağlamaktadır. Dinlenme anındaki kalp hızı yaşa bağlı olarak değişmemektedir. Buna rağmen yaşa bağlı sertleşmeye başlayan aort, sistolik kan basıncını artırır ve artan basınca karşı

kasılmak mecburiyetinde kalan miyokardta hipertrofi gelişir. Yaşın ilerlemesi ile kalbin iletim mekanizmasında elastik doku miktarında artma ve sinoatrial düğüm çevresinde yağ artışı gözlemlenir. Ateroskleroz, koroner kan akımını azaltarak yaşlılardaki kalp yetmezliğine neden olur. Aterosklerozun (kan damarlarının daralması) ilerlediği durumlarda, iskemik kalp hastalığı oluşumu ve lümenlerin daralması meydana gelmektedir. Bu durum hipertansiyon riskini daha fazla artırmaktadır (8,11, 22).

2.2.2.2.Solunum Sistemi

Genç yetişkinlerde 75 m² olan solunum yüzey alanı her on yılda yaklaşık 3 m² azalma göstermektedir. Akciğer fonksiyonel kapasitesindeki bu düşüş; vital-rezidüel kapasitede, bazal oksijen harcamasında düşüşe ve akciğerin elastik kabiliyetinde kayba neden olmaktadır. Bu durum yaşlılıkta nefes alma işlemini zorlaştırır ve daha fazla enerji harcanmasına neden olur. Sigara kullanımı bu azalmayı oldukça hızlandırmaktadır (22).

2.2.2.3.Sindirim Sistemi

Yaşlanma ile sindirim sisteminde oluşan değişiklikler; mide asit salgısının zamanla azalması, ince bağırsaklardan besin maddelerinin emiliminin azalması, mide boşalma hızının yavaşlaması ve özofagusun kasılıp gevşeme hareketlerinin azalması gibi fizyolojik değişimlerdir (28). Midede meydana gelen bozulma; besinlerin içinde bulunan kalsiyumun serbest kalabilme hızını düşürür, kalsiyumun biyoyararlılığını ve emilimini azaltır. Özellikle kadınların menopoz sonrasında artan kalsiyum ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalı ve geriatrik kadın hastaların diyetleri kalsiyumdan zengin besinler içermelidir. Yaşla birlikte azalan mide asititesi, demir emiliminde yardımcı askorbik asitin emilimini ve işlevini azaltarak demir metabolizmasını olumsuz etkilemektedir. Sindirim sistemini uzun vadede etkileyen bir diğer husus ise yaşlıların çok fazla ilaç kullanmasıdır. Yaşlanma ile ilaçların karaciğerden ilk geçiş eliminasyonları ve biyoyararlanımı değişebilmektedir (19).

Dilde yer alan tat hücrelerinin ölümü ile tat alma, koklama, tükürük salgılama ve aroma hissetme kabiliyetinde yaşa bağlı azalım görülmektedir (3). Aroma algılamada azalmaya sebep olan diğer sebepler ise; medikal ilaç kullanımı, diş protezleri, ağız hijyeni, nörolojik sinir mekanizması ve besin alma durumu gibi faktörlerdir. Yapılan çalışmalarda yaşla birlikte artış gösteren kronik hastalıklara, diş kayıplarına bağlı olarak yaşlı bireylerde malnütrisyon geliştiği görülmüştür (5, 8). Diş kayıpları ile malnütrisyon arasındaki bu döngü

geriatrik bireyler için önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmuştur (19). Yaşlılarda sindirim fonksiyonundaki değişimlerle sık idrara çıkma, susama hissinin azalması ve vücutta suyu tutma kapasitesinin azalması ile su alımı azalmakta ve su ihtiyacı artmaktadır (22).

2.2.2.4.Sinir Sistemi

Hem birbirleriyle hem de diğer doku hücreleriyle bağlantı içinde olan beyin hücreleri; doğumdan sonra çoğalma göstermez ancak diğer organlara kıyasla kendini daha iyi korur. İlerleyen yaşlarda nöronlar arası iletişimi sağlayan kimyasalların işlevselliği, sinapsların miktarları, nöronların sayısı azalma gösterir ve motor aksonların ileti hızları yavaşlar. Bu değişimler merkezi sinir sistemi mekanizmasının iskelet kasları üstündeki kontrolünü azaltır ve postürde değişime sebep olur (11). Yaşla birlikte görme, işitme, tat alma, dokunma gibi algılarımızdan sorumlu iletim mekanizmalarımızda deformasyonlar meydana gelmektedir (8).

Yaşlılık dönemine eşlik eden diğer biyokimyasal değişiklikler; hematopoetik sistemde değişiklikler, bağışıklık sisteminde bozulmalar, endokrin sistemindeki deformasyonlar ve ilaçların farmakodinamiği ve farmako-kinetiğinde oluşan değişikliklerdir (22).

2.2.3. Psikolojik Değişimler

Yaşlılık döneminde geriatrik bireylerin sosyal, ekonomik ve fiziksel nedenler ile ruhsal durumlarında bozulmalar meydana gelmektedir (22). Ruhsal bozulmalara sebep olan bu durumlar; yalnız yaşama, sosyal izolasyon, eşini kaybetme, işten ayrılma, başkasına bağımlı olmak, ekonomik yetersizlik ve bilişsel-fonksiyonel kayıplardır (4).

Geriatric dönemde meydana gelen psikolojik değişimler ile bireylerde; kendi başlarına yemek hazırlama, pişirme ve tüketmede isteksizlik, ara öğün ya da ana öğün atlama, makro ve mikro besin öğelerinden yetersiz beslenme durumları meydana gelmektedir (5). Özellikle huzurevinde konaklayan bireyler ve hastanede yatan hastalarda; sosyal izolasyon ve öz bakımdan yoksun olma durumları, gün içindeki besin alımını azaltmaktadır (19). Bu durumlar beslenme durumunu negatif yönde etkilemekte ve malnütrisyon görülme riskini artırmaktadır (4).

2.3. YAŞLANMA İLE MEYDANA GELEN GERİATRİK SENDROMLAR

Geriatric sendromlar; ilerleyen yaş ve kronik hastalıkların birçok sistem üzerinde etkileşmesi sonucu ortaya çıkan semptomlar ve bulgular bütünü olup, yaşam konforunu

deforme eden, ölüm oranını ve harcamaları artıran klinik hususlardır (2). Geriatrik hastalarda sık görülen geriatrik sendromlar; nörolojik hastalıklar, azalmış hareket, istemsiz idrar kaçırma, bunalım, delirium, bunama, düşmeler, bası yarası, kemik erimesi, kırılabilirlik, malnütrisyon ve sarkopenidir (3, 5, 22). Yaşlıların genel değerlendirilmesinde aşağıdaki Tablo 2.1'deki detaylı geriatrik değerlendirme uygulanmalıdır (29).

Tablo 2.1: Geriatrik Değerlendirme

Geriatric Değerlendirme	
Komorbidite	Komorbid Hastaların Sayısı
Mental Durum	Folstein Mini Mental Durum
Emosyonel Durum	Geriatric Depresyon Skalası
Beslenme Durumu	
Çoklu İlaç Kullanımı	İlaç Etkileşimleri
Geriatric Sendromlar	Deliryum, demans, depresyon, düşme, inkontinans, ihtiyaç duyulmama
Fonksiyonel Durum	Günlük Aktiviteler

Alan Ö. (2013). Geriatric hastalarda onkolojik yaklaşım. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 29(2): 94-98.

2.4. MALNÜTRİSYON

2.4.1. Malnütrisyon Tanımı ve Prevelansı

ESPEN tarafından malnütrisyon; makro ve mikro besin öğelerinin eksikliği ya da fazla alımı sonucu vücut fonksiyonlarının yapısında klinik patolojilere neden olan durum olarak tanımlanmaktadır (4,5).

Etiyolojiye göre malnütrisyon; inflamasyon olmadan kronikleşen açlık mevcut ise; açlıkla ilişkili malnütrisyon (anoreksiya nevroza), kronik inflamasyon var ve şiddetli değil ise; kronik hastalıklar ile ilgili malnütrisyon (kanser, romatoid artrit vb.), akut inflamasyon var ve şiddetli ise; akut hastalık veya yaralanma ile ilişkili malnütrisyon (enfeksiyon, yanık, travma) olarak sınıflandırılmaktadır (6,30). Hastaneye yatışı sırasında malnütrisyon durumu mevcut olmayan hastalarda, hastanede kalış süresince gelişen malnütrisyon iatrojenik malnütrisyon olarak tanımlanmaktadır (31).

Bireylerin yetersiz ya da yanlış beslenmeleri sonucu vücutta oluşan ağırlık ve protein kaybı protein enerji malnütrisyonu (PEM) olarak tanımlanmaktadır. PEM prevelansı, yaşlı hastalarda genç hastalara göre daha fazladır. Bu yüzden geriatrik hastaların malnütrisyon

tedavisinde daha hassas olunmalıdır (32). Hastanede kalan yaşlılarda malnütrisyon ve malnütrisyon risk prevalansı sırasıyla %23, %46 bulunmuştur (7). Kurumsal alanlarda kalan yaşlılarda malnütrisyon %21, malnütrisyon riski %51, ayakta tedavi edilebilen ya da evde bakılan geriatric bireylerde malnütrisyon %9, malnütrisyon riski %45, huzurevinde konaklayan yaşlı bireylerde ise malnütrisyon %2, malnütrisyon riski %24 olarak belirtilmektedir (12, 20, 33). Ayakta tedavi edilen yaşlı hastalarda ise malnütrisyon riskinin %28 olduğu bildirilmektedir (34).

Malnütrisyon geriatric hastalarda kas atrofisi, deri altı yağ dokusu kaybı, periferik ödem, yetersiz besin alımı, sarkopeni, kilo kaybı, iştah kaybı, PEM, düşük albümin, prealbumin, lenfosit, kalsiyum ve demir değerleri ile karakterizedir (35). Malnütrisyonun neden olduğu bu komplikasyonlar geriatric hastalarda hastanede yatış süresinin uzamasına, tekrar eden hasta yatışlarına, ilaç tüketiminin artmasına, bakım ve yara iyileşmesinde güçlüklerle karşılaşılmasına, yaşam kalitesinin düşmesine ve hastane giderlerinin artmasına neden olmaktadır (36, 37).

Geriatric bireylerde malnütrisyonun erken teşhisi, yeterli ve dengeli beslenme tedavisinin planlanması hastalıklara yakalanma riskinin azalmasına, hastalık varlığında iyileşmenin hızlanmasına, komplikasyonların azalmasına, hastanede yatış süresinin kısalmasına ve yaşam kalitesinin korunmasına/artmasına yardımcı olmaktadır. Bu yüzden malnütrisyonu ve malnütrisyon riski olan hastaların erken teşhis edilmesi ve beslenmelerinin desteklenmesi çok önemlidir (36).

2.4.2. Malnütrisyon Nedenleri

a. Tıbbi Nedenler

Yaşlılıkta vücut ağırlığının azalmasına ve PEM oluşmasına neden olan tıbbi unsurlar; solunum sistemi hastalıkları (amfizem gibi), sindirim sistemi hastalıkları (emilim bozukluğu), metabolik hastalıklar (diyabet, tiroit vb.), nörolojik hastalıklardır (Parkinson, Alzheimer vb.). Bu hastalıkların neden veya ilişkili olduğu diğer unsurlar ise; iştah kaybı, ağız- diş sağlığı ve çiğneme-yutma problemleri, tükürük sekresyonunda azalma nedeniyle çiğneme gücü, disfaji, tat-koku kaybı, enfeksiyon varlığı, uzayan yatak istirahati, aşırı ilaç kullanımı, sarkopeni ve ilaç etkileşimleridir (4, 5, 21, 24).

b. Malnütrisyonu Neden Olan Hastalıklar

Malnütrisyonu neden olan birçok hastalık bulunmaktadır (11). (Tablo 2.2, modifiye edilmiştir).

Tablo 2.2: Geriatrik Hastalarda Malnütrisyonu Neden Olan Hastalıklar

Hastalıklar	
Solunum Hastlıkları	Nefes almak için artan çabayla gereken enerjinin artmasına sebep olur.
Sindirim Hastalıkları	Besin öğelerinden biyoyararlılığı ve emilimi azaltır, yetersiz beslenmeye yol açar.
Helikobakter Piloni Enfeksiyonu	Hızlı ağırlık kaybına neden olur.
İnflamatuvar Bağırsak Hastalıkları	Ülseratif Colit ve Crohn gibi hastalıklar besinlerin emilimini zorlaştırır.
Disfaji	Besinlerin yutulmasında yaşanan zorluk yetersiz beslenmeye sebep olur.
Parkinson Hastalığı	Bireyin ellerinin titremesi nedeni ile kendi yemeğini istediği şekilde yiyemesine neden olur.
Romatoid Artrit	Hareket etme kabiliyetinin kaybı nedeniyle bireylerin alışveriş ve beslenme etkinliklerinde azalmaya neden olur.
Demans-alzheimer	Kendi başlarına beslenme kapasitesi ve fonksiyonlarının azalması.
Kanser	Kemo-radyo terapi süreci ile tat almada bozukluk, mide bulantısı, kusma, artan enerji ve protein ihtiyacı ile hızlı kilo kaybı yaşanarak malnütrisyonu sebep olur.

Özdemir M. (2016). Yetişkin ve Yaşlı Bireylerde Sarkopenik Obezite Durumunun Saptanması ve Tanı Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

c. Sosyal Nedenler ve Psikolojik Nedenler

Bireylerin yaşlarının ilerlemesi ile sağlık durumlarının değişmesinin yanı sıra yanında ekonomik, sosyal ve duygusal durumlarında da olumsuz değişiklikler meydana gelmektedir (5, 7). Bu değişiklikler Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3: Sosyal ve Duygusal Durumlarda Meydana Gelen Olumsuz Değişiklikler

Sosyal ve Duygusal Durumlarda Meydana Gelen Olumsuz Değişiklikler
Eşini kaybetme ve yas dönemi
Aileden ya da arkadaşlardan ayrılma, huzurevinde yaşamak
Doğal afetler
İşten ayrılma, yalnız yaşama
Ekonomik yetersizlik
Sosyal izolasyon
Depresyon-Anksiyete
Demans- Alzheimer, başkasına bağımlı olmak
Bilişsel ve fonksiyonel bozulmalar

Bu olumsuz değişkenler; yaşlı bireylerin rutin hayat işlevselliklerini (alışveriş yapma, yemek hazırlama, pişirme ve yeme) gerçekleştirmelerinde zorluk yaratmaktadır. Günlük işlerini yapmakta zorlanan bireylerin beslenme düzenleri negatif yönde eğilim göstermektedir (4, 22).

2.4.3. Malnütrisyon Tanı Yöntemleri

Hastanın nütrisyonel değerlendirmesini yapabilmek için tıbbi ve sosyal anamnezi, geçmişteki ve şu andaki diyet öyküsü, fiziksel muayenesi, antropometrik ölçümleri, vücut kompozisyonu, biyokimyasal verileri, günlük enerji, protein ve sıvı gereksinimleri belirlenmeli ve dikkatlice incelenmelidir. Burada belirtilen hiçbir unsur tek başına belirleyici ve yeterli değildir (11). Hasta her unsur için ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmeler; beslenme öyküsü ve besin alımının saptanması, fiziki muayene, antropometri, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu, plazma proteinleri, immünolojik faktörler ve özel laboratuvar yöntemleridir (18).

a. Beslenme Hikayesi ve Besin Alımının Saptanması

Beslenme anamnezi; hastanın makro ve mikro besin gruplarından ne kadar alımının olduğunu, alınan besinin çeşidi ve kalitesini, hastanın yeme sivilini ve diyet öyküsünü yansıtmada bize yardımcı olmaktadır (8). Yetersiz besin ögesi alımı ve yanlış beslenme alışkanlığı olan hastalarda malnütrisyon gelişme riski çok yüksektir (5). Hastaların beslenme anamnezi alınırken; son 3 aydaki kilo değişimi, diyetindeki farklılıklar, alım miktarında meydana gelen değişimler, var ise gastrointestinal sistem bozuklukları, iştah ve tat değişiklikleri, çiğneme ve yutma fonksiyonları, besin intoleransı ve besin alerjileri, son dönemde fark edilen fonksiyonel volüm değişikliği, sahip olduğu kronik hastalık durumları, kemoterapi ve kanser öyküsü, alkol, sigara gibi kronik alışkanlıkları dikkate alınmalıdır (5, 12, 22). Hastanın beslenme anamnezini değerlendirmede bazı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemler; 24 saatlik hatırlama, besin tüketim kaydı, besin tüketim sıklığı, besin alımının gözlemlenmesidir (38). Hastaların anamnezleri alınırken bilgi güvenilirliğini artırmak için hasta yakınlarına da mutlaka danışılmalıdır (20).

b. Fiziki Muayene

Beslenme anamnezinin alınmasından sonraki basamaktır. Fiziki muayenede kas kaybı, işlevsel kapasitedeki azalma, cilt ve saç deformasyonları, ödem ve hepatomegali durumları sorgulanmalıdır (21). Bu durumları değerlendirmek için, hastanın yürüme hızı, egzersiz toleransı ve el sıkma gücüne ait gözlemlerle; fonksiyonel kapasitedeki modifikasyonlar hakkında fikir edinilebilir (18).

c. Antropometri

Malnütrisyonun değerlendirilmesinde kullanılan antropometrik ölçümler; boy-kilo ölçümü, Beden Kütle İndeksi (BKİ) değeri, bazal metabolizma hızı, yağ-kas oranı, deri kıvrım kalınlığı, baldır çevresi ve üst orta kol çevresi ölçümleridir (18). Ölçülen değerler, referans ve standart ölçümler ile karşılaştırılarak hasta değerlendirilmektedir. Antropometrik ölçümlerin amacı; beden kompozisyonunu, yağsız beden kütesini ve yağ depolarını değerlendirmektir (39, 40). Vücut kompozisyonu; vücut dansitometresi, ultrasonografi (USG), biyoelektrik impedans gibi çeşitli yöntemlerle ölçülebilir fakat bu değerlendirme yöntemleri pahalı, uzun süren, erişebilirliği sınırlı ve pratik olmayan yöntemlerdir. Buna karşın antropometrik ölçümler; daha ucuz, kolay uygulanabilir, yorumlanması kolay, basit araç gereçlerle yapılabilmesi açısından avantaj sahibidir (18, 40, 41). Fakat malnütrisyonu değerlendirmede yararlı olan antropometrik ölçümler, tek başına yeterli olmayan ölçütlerdir (42).

Diğer bir önemli ölçüt ise vücut ağırlığındaki değişimdir. Yaşlanmayla birlikte azalan vücut ağırlığı, vücut içindeki yağ depolarının ve protein kütesinin göstergesidir. Geriatrik yatan hastalarda geçirilen majör hastalıklardan (sepsis, yanık, enfeksiyon vb.) sonra malnütrisyonun saptanmasında kullanılabilir bir yöntemdir (43, 44, 45). ESPEN kılavuzuna göre, istemsiz bir şekilde son üç ayda %10' dan fazla kilo kaybı olan geriatrik hastalarda malnütrisyonun düşünülmesi gerektiği belirtilmiştir (5).

Boy uzunluğu; senil kifoz, kıkırdak dokusunun incilmesi nedeniyle yaşla birlikte azalır (46). Boy uzunluğu, BKİ ve mortalite ilişkisini tanımlamamızda yardımcı olmaktadır fakat ideal BKİ değerleri hakkında net bir bilgi vermemektedir (47).

BKİ değeri; kısalan boy, azalan kas kütesi ve artan yağ oranı ile ilerleyen yaşlarda değişiklik göstermektedir. Yaşlanma ile değişen kilo ve BKİ değerinin, sadece yağ artışı ya da kas kütesi kaybı ile ilişkili olduğu düşünülmemektedir, bu yüzden malnütrisyonu saptamada yüzeysel kalmaktadır (48, 49). Klinik pratikte ise obeziteyi ve yetersiz beslenmeyi saptamada kullanılmaktadır (44). ESPEN kılavuzuna göre geriatrik bireylerde istenen BKİ aralığı 20-24,9 kg/m² olarak belirtilmiştir ve <20 kg/m² değerinin yetersiz beslenmeyi yansıttığı düşünülmektedir (5). Yapılan çalışmalarda ESPEN'den farklı olarak yaşlı bireylerde BKİ değerinin 22 kg/m²'nin altında olmasının malnütrisyon belirtisi olduğu bildirilmektedir (50, 51). Uluslararası Diyetetik ve Nütrisyon Terminoloji kılavuzu ise geriatrik bireylerde 23

kg/m²'nin altındaki BKİ değerlerinin beslenme yetersizliği olarak kabul edilmesi gerektiğini belirtmektedir (52). Bu farklı değerler yaşlı bireylerin malnütrisyon durumunu saptamada kullanılacak BKİ skalası için net bir karar mevcut olmadığını göstermektedir. Yapılan bir çalışmada malnütrisyonlu olan bireylerin BKİ'lerinin daha düşük olduğu saptanmış ve BKİ ve malnütrisyon durumu arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu belirtilmiştir (53).

Bel çevresi ölçümü karın çevresindeki yağlanma ile mortalite arasındaki ilişkiyi yansıtması nedeniyle malnütrisyonu belirlemede önemli bir belirteçdir (44). Erkeklerde 102 cm, kadınlar için 88 cm'yi geçmesi şişmanlık riskini göstermektedir (54). Malnütrisyonlu bireylerde bel çevresi ölçümlerinin daha düşük ve malnütrisyon ile bel çevresi ölçümü arasında anlamlı ilişki olduğu bildirilmektedir (55).

Yaşlı hastalarda kas kütlesi tahmini için üst orta kol çevresi ölçümü ve baldır çevresi ölçümü kullanılabilir, fakat yaşa bağlı oluşan yağ altı dokusu, ciltte meydana gelen deformasyonlar ve ödem gibi durumlar bazı hastalarda yanıltıcı olabilmektedir (56). Hastanede yatan geriatric hastalarda yürütülen çalışmada malnütrisyonlu hastaların üst orta kol çevresi ölçümlerinin daha düşük olduğu görülmüş ve üst orta kol çevresi ölçümü ile malnütrisyon arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur (57).

d. Plazma Proteinleri

Nütrisyonel bakımdan vücut kompartımanı; yağ dokusu, kas dokusu ve viseral protein dokusu olmak üzere 3'e ayrılır. Plazma proteinleri, vücudun viseral protein kompartımanını oluşturur. Plazma proteinlerinin dolaşımdaki seviyesi sentez hızına, dağılımına ve katabolizma hızına bağlıdır. Sentez hızı, üretimlerinde gerekli olan prekürsör substratların mevcudiyeti ve karaciğerin sentezleme başarısı ile dağılımı ise damar içi ve damar dışı hacimlere ve onkotik basınca bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Katabolizma hızları ise, plazma proteinlerinin yarılanma ömürleri, böbrek ve diğer kaynaklardan kayıpları ile ilişkilidir (58, 59). Beslenme durumunun değerlendirilmesinde kullanılan plazma proteinleri Tablo 2.4'de verilmiştir (18).

Tablo 2.4: Beslenme durumunu değerlendirmede kullanılan plazma proteinleri

Protein	Yarılanma Ömrü (Gün)	Normal Değerler
Albumin	18-20	3.3-6,1 g/dL
Transferrin	8-9	0.26-0,43 g/dL
Prealbumin	2-3	0.2-0,4 g/dL
Retinal Bağlayıcı Protein	0.5	30-60 mg/dL
Fibronektin	0.16-1	1.66-1,98 g/dL

Demir E. (2013) 60 Yaş Üstü Yatan Hastalarda Malnütrisyon Taramasında Kullanılan Testlerin Karşılaştırılması, Antropometrik Ölçümler ve El Kavrama Gücü ile İlişkisi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniveristesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.

Albumin; geriatric hastaların beslenme durumlarını değerlendirmede sık kullanılan bir parametredir. Yarılanma ömrünün 18 gün ve prognoz ile ilişkili olduğu saptanmıştır (58). Albumin seviyesinin düşüklüğü ilk aşamada başlı başına malnütrisyon problemi olarak görülmez. Malnütrisyonun ziyade akut faz reaksiyonun göstergesini ya da inflamasyonu çağırır. Bu yüzden serum albümin seviyesi, C-reaktif protein(CRP) ölçümü ile yapılan inflamatuvar durum değerlendirmesi incelendikten sonra malnütrisyon hakkında yorum yapılmalıdır (48, 58). Geriatric hastalarda albümin seviyesinin 3.2g/dL veya daha düşük olmasının morbidite ve mortaliteyi etkilediği belirtilmiştir (60).

Transferrin; karaciğerde sentezlenir ve yarılanma ömrü 8-9 gündür. Viseral protein depolarının göstergelerinden biridir. Düzenlenmesi vücut demir depoları ile sağlanmaktadır (11). Demir depolarının değişkenlik göstermesi ile seviyesinde oynamalar olabileceği için tek başına malnütrisyon göstergesi olamaz ama yapılan çalışmalarda 200mg/dl'nin altındaki değerlerin malnütrisyonu desteklediği görülmüştür (60). Yarılanma ömrünün kısa olması sebebiyle malnütrisyonu değerlendirmede albüminden daha hassas bir gösterge olduğu düşünülmektedir (59).

Prealbumin; karaciğerde sentezlenen, yarılanma ömrü 2-3 gün olan ve erken dönem malnütrisyonun saptanmasında, enerji-protein yetersizliğine oldukça duyarlı bir göstergedir. Kötü beslenme prognozunda hızla azalma gösterir. Bu özelliği sebebi ile malnütrisyon için değerli bir marker olarak düşünülmektedir (59).

Retinol bağlayıcı protein; yarılanma ömrü 12 saat olan, retinolün karaciğerden periferik dokulara transferini sağlayan bir glikoproteindir. Serumdaki düzey A vitamini düzeyi ve diyetdeki protein seviyesi hakkında bilgi edinmemizi sağlar. Aynı zamanda akut faz

reaktanı olan protein, albümin gibi inflamasyondan etkilenmektedir. Bu yüzden malnütrisyon tanısında kesinlik sağlamamaktadır ve bu konuda ki çalışmalar kısıtlıdır (61).

Fibronektin; karaciğer, endotel ve makrofaj tarafından sentezlenen, fagositozda ve yara iyileşmesinde görev alan bir glikoproteindir. Yarılanma ömrü 4 saattir. Malnütrisyonla bağlı serum seviyesi yaklaşık iki gün içerisinde düşüş göstermektedir. Yeterli ve dengeli beslenme ile normal seviyelere 5 günde ulaşıldığı belirtilmiştir (62).

2.4.4. Malnütrisyon Tarama ve Saptama Araçları

Yetersiz beslenme durumunun tanımlanması ve saptanmasında birçok form uygulanabilir fakat net bir parametre yoktur. ESPEN geriatric hastalarda, düşük durumda ve kronik hastalığı mevcut olan, bakıma gereksinim duyan, hastanede veya bakımevinde yaşayan yaşlılar için nütrisyonel değerlendirme yapılması gerektiğini bildirmektedir. Nütrisyonel malnütrisyon değerlendirme rotası; tarama, değerlendirme, tedavi ve izlem olmalıdır. Buna göre ESPEN tarafından nütrisyonel taramada kullanılması önerilen ölçekler: Subjektif Global Değerlendirme (SGD), Nütrisyon Risk Skoru (NRS), NRS 2002, Nütrisyon Risk İndeksi (NRI), Evrensel Malnütrisyon Tarama Yöntemi (EMTY), Geriatric Nütrisyon Risk İndeksi (GNRI), Short Nutritional Assessment (SNAQ), Anlık Nütrisyon Değerlendirilmesi (AND) formudur. Geriatric hastalar için altın standart olarak görülen form ise Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi (MNA) formudur (5, 63).

a. Mini Nütrisyonel Değerlendirme Testi

MNA formu 1994 yılında validiye edilerek uygulanmaya başlamıştır. MNA dört bölümden oluşan 18 soru içermektedir. Değerlendirme parametreleri; geriatric bireylerin sağlıklı olma düzeyleri, besin alma durumu (ara öğün yapma vb. durumlar), antropometrik ölçümlerden elde edilen veriler, beden kütle indeksi, üst kol-alt baldır çevresi ve subjektif durum değerlendirmesidir. MNA değerlendirmesinde >24 puan normal beslenme, 17-24 puan riskli malnütrisyon durumu, <17 puan ise malnütrisyon olarak kabul edilmektedir (5).

Pratik bir tarama yöntemidir, 15 dk içerisinde uygulanabilmektedir. Bazı durumlarda MNA uygulanması uygun olmayabilir. Bu durumlar; hastada perkütan endoskopik gastrosotomi (PEG) olması, konfüzyon ve ileri demans hastası olması, inme sonrası afazi geçirilmesidir. Testi altın standart kılan en önemli özelliği; hasta ağırlık kaybı yaşamadan ve

hastanın albümin seviyelerinde değişiklik olmadan skorlama ile hastanın malnütrisyon riskini tespit edebilmesidir. Malnütrisyon riski tespit edilen hasta gözlem altında tutulmalı ve takip edilmelidir. Malnütrisyon riski taşıyan hastalara 3 ya da 6 ay ara ile MNA formu uygulanmalıdır (34).

Geriatrik bireylerde malnütrisyon durumunu belirlemek için kullanılan diğer bir ölçek olan SNAQ65+ ile MNA testini kıyaslamak için geriatrik inmeli 130 hasta değerlendirilmiştir; MNA formuna göre %16.9'u, SNAQ65+ formuna göre ise %18.5'inin malnütrisyonlu/risk altında olduğu tespit edilmiştir. SNAQ65+ ile MNA sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (63).

MNA ile değerlendirilen malnütrisyon risk prevalansları, kurumlara göre değişiklik göstermektedir. Malnütrisyon oranı; evlerinde yaşayan yaşlı bireylerde %5.8 , huzurevlerinde ikamet edenlerde %13.8, hastanede yatan geriatrik hastalarda ise yaklaşık %39 olarak belirtilmiş ve çalışmalarda malnütrisyonu değerlendirmede MNA uygulanmasının daha doğru sonuçlar vereceği öngörülmüştür (20, 38, 43, 64). Yapılan diğer çalışmalar düşük MNA (<17) skorunu; mortalitede artış, uzamış kalış süresi ile ilişkilendirmiş ve MNA'nın, ağır bir değişim veya serum proteinleri azalmasından önce malnütrisyon riskini tespit ettiğini belirtmişlerdir (33, 65).

2.4.5. Geriatrik Hastalarda Malnütrisyon ve Sonuçları

Geriatrik dönemde kronik hastalıkların, hastalıkların görülmesinde artış ve bilişsel becerilerde düşüş meydana gelmektedir. Ruhsal bozulmalar, bakım sorunları, akut-kronik hastalıklar, diş ve ağız problemleri, çoklu ilaç kullanımı, ekonomik sorunlar, atlanan öğünler gibi çevresel faktörler malnütrisyonla sebebiyet vermektedir (66, 67, 68).

Geriatrik yaşlıların çoğu gün içinde ihtiyaçları olan kaloriyi karşılayamayacak düzeyde beslenmekte, öğünlerini düzenli şekilde tüketmemektedir. Bu durum son yıllarda "yaşlılık anoreksisi" olarak adlandırılmaktadır (46). Özellikle hastanede yatan geriatik hastalarda düzensiz, yetersiz ve dengesiz beslenmeye sebep olan faktörlerin tanımlanması korumaya, tedavi etmeye yönelik plan ve programların oluşturulmasını ve uygulanmasını sağlamaktadır (7). Teşhisi ve tedavisi geciken malnütrisyon, sağlık alanında harcanan giderlerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (2).

Tüm vücudu ve organ işlevlerini etkileyen malnütrisyon ilk olarak ağır kilo kaybı, kas gücü azalması, bağırsak aktivitesinde azalma, yara iyileşmesinde gecikme, hipoproteinemik ödem tutulması, immün yanıtta deformasyon, enfeksiyona yatkınlık ile kendini göstermektedir (11,46). Bu durumların kontrol altına alınmadığı durumlarda yaşam kalitesinde azalma, hastanede kalış süresinde uzama, morbitide, mortalite ve hastane giderlerinde artış gibi sekonder sonuçlar gözlemlenmektedir (2,6). Yürüyüş bozuklukları, düşme, kırıklar, zamansız ölümlere neden olan patolojik durumlar da malnütre hastalarda daha sık görülmektedir (4, 19).

Malnütrisyon sonucunda hastalarda yetersiz beslenmeye bağlı kaygı bozukluğu ve ruhsal bunalım görülmektedir. Bu durum iyi beslenme sürecine dönüldüğünde düzelmektedir (69). Toplumdaki yaşlı hastalarda emosyonel durumu, besin alma durumunu, bağımlılık konularını değerlendirmek ve bu durumların beslenmeye etkisini araştırmak için 133 hasta ile yapılan bir çalışmada malnütrisyon risk durumu %28.6 olarak belirtilmiştir. Malnütrisyon riski yüksek olan grupta depresyon ve kaygı seviyesinin, mobilite sorunlarının ve bağımlılık ölçülerinin daha yüksek, günlük yaşam aktivite oranlarının anlamlı şekilde daha düşük olduğu görülmüş (12). Geriatrik hastaların bilişsel işlevleri, bunalım skalaları ve hayat konforları ile kötü beslenme riski arasında ilişki olduğu belirtilmiştir (22).

Malnütrisyon durumunda hastada oluşan ağır protein kaybı diyafragmatik kas kütlelerinde düşüğe neden olmaktadır. Bu durum soluk alıp verme miktarını artırarak solunum kas gücünü azaltmaktadır. Bozulan solunum fonksiyonunu iyileştirmek için malnütrisyon tedavi edilmeli ve uygun nütrisyonel tedavi oluşturulmalıdır. Aksi takdirde yara ve enfeksiyon iyileşmesinde ciddi gerilemeler görülmektedir (4, 48). Hastanede yatan geriatrik hastalarda malnütrisyonun en çok zarar gören sistemlerden biri gastrointestinal sistemdir. Besin alımının yetersiz ve beslenme tedavisinin uygun olmadığı durumlarda enzim salınımları ve besin (lipit, protein, karbonhidrat) emilimleri azalır. Besin emilim bozukluğundan kaynaklı yatan hastalarda diyare şikayetine çok sık rastlanır. Uygun nütrisyonel tedavi ile gastrointestinal komplikasyonların azaltılmasına özen gösterilmelidir (4, 70).

Hastanede yatan 178 hasta ile yapılan çalışmada; yaşlı hastaların besin alım düzeyleri ile kan parametreleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Her birine MNA formu ve rutin biyokimyasal testler aynı gün içinde uygulanmış. Sırasıyla malnütrisyonu olan, malnütrisyon riski olan ve malnütrisyonu olmayan hasta sayısı %33, %39.3 ve %27.5 bulunmuş. Malnütre

geriatrik hastalarda total protein, albümin, demir- ferritin seviyeleri malnütrisyonu olmayan hastalara göre daha düşük saptanmış (71).

Diğer bir çalışmada hastanenin klinik ve yoğun bakım birimlerinde yatan 266 geriatrik hastanın nütrisyon risk taraması yapılmış ve NRS skoru üç ve üzeri olan hastalara durumuna uygun olan beslenme yolu seçilerek(enteral, parenteral, oral) nütrisyonel destek programı başlatılmış. Hastaneye ilk girişteki kötü beslenme oranı, klinikte yatan hastalarda %8, yoğun bakımda yatan hastalarda %42 bulunmuş. Yoğun bakımda yatan ve malnütrisyonu olan hastalarda hastanede kalış süresi, ölüm oranı daha yüksek saptanmış ve hastaların hemoglobin(Hb), hematokrit (Htc) değerleri, albümin, toplam protein seviyeleri ile kötü beslenme riskleri arasında anlamlı derecede ilişki bulunmuş (72).

2.4.6. Geriatrik Hastalarda Malnütrisyonun Değerlendirilmesi ve Tedavisi

Yaşlı bireylerde malnütrisyonun önlenmesi ve tedavi edilmesi, geriatrik bakımın en önemli unsurlarındandır. Hasta bakım kalitesi ve güvenliğinin zorluklarından biri olan hastane kaynaklı yetersiz beslenme, her yaş grubunu etkiler ve özellikle bu duruma karşı yaşlı yetişkinler daha korunmasızdır. Malnütrisyon yaşlı bireylerde yaygın görülmesine rağmen teşhisi ve tedavisinde çoğu zaman geç kalınmaktadır. Geciken malnütrisyon tedavisi ile artan kaynak kullanımı ve komplikasyonlar, uzayan hastanede kalış süresi, yükselen ölüm oranı gibi olumsuz sonuçlar meydana gelmektedir. (3, 59).

Malnütrisyonun neden olduğu kötü sonuçları engellemek, yaşam kalitesini artırmak, hastanede kalış süresini, mortaliteyi ve hastane maliyetini azaltmak için malnütrisyonu önlemeye yönelik stratejiler geliştirilmiştir (5). Bu stratejiler, hastaneye yatırılan hastalarda ilk 24 saatlik besin alımının gözlemlenmesi, spesifik beslenme eksikliklerinin ve ihtiyaçlarının tespit edilmesi ve beslenme değerlendirme araçları ile malnütrisyon derecesinin saptanmasıdır (3). Beslenme değerlendirmesi için özgeçmiş, fizik muayene, laboratuvar testleri, kalori gereksiniminin hesaplanması ve beslenme tedavisi endikasyonları kullanılmaktadır (7).

Değerlendirmeler yapıldıktan sonra hastalar için multidisipliner sağlık ekipleri tarafından hastaya özgü beslenme müdahaleleri planlanmalı ve ailelerin/bakıcıların konu hakkında eğitimleri yapılmalıdır. Bu beslenme müdahaleleri arasında diyet modifikasyonları, enteral ve parenteral beslenme yer almaktadır (8). Gerekli olduğunda diyet değişiklikleri ile

vücudun gereksinim duyduğu elzem besin öğelerinin optimize edilmesi sağlanmalıdır. Bu değişiklikler; besinlerin veriliş şekli, enerji gereksinimi, besin içeriği ve öğün sayısı ile ilgili düzenlemeleri içermektedir (5).

Yaşlı hastalarda kas kaybını engellemek ve yaşam kalitesini artırmak için yeterli ve dengeli bir diyet gereklidir. Geriatrik dönemde yaşlıların sosyo-ekonomik durumları, kronik hastalıkları ve artan gereksinimleri göz önünde bulundurularak tıbbi beslenme tedavisi hazırlanmalıdır. Tıbbi beslenme tedavilerinde; ihtiyaç duydukları enerji ve makro-mikro besin öğelerinin yeterli ve dengeli olmasına dikkat edilmelidir. Özellikle artan protein, kalsiyum, D vitamini, demir ve mineral ihtiyacı dikkatlice sorgulanmalıdır (8, 19).

Tıbbi tedavisi düzenlenen bazı hastaların kalori ve protein ihtiyacı diyet değişiklikleri ile karşılanamadığında oral takviyeler kullanılabilir ancak bu öğünlerin yerine geçmez. Hastalara verilen takviyelerin yatan hastaların genel sonuçlarını iyileştirdiği, hastanede kalış süresini azalttığı bildirilmektedir (5). Bu sebeple diyet tedavisinin yeterli olmadığı hastalarda aktif bir gastrointestinal sistem mevcut ise enteral oral takviye düşünülebilir. Seçilen oral takviyelerin osmolaritesine, enerji, protein ve lif içeriğine dikkat edilmeli, hastanın enerji ihtiyacı, aldığı kalori ve protein hesaplanarak hastanın ihtiyaç duyduğu enerji açığı hesaplanmalı, uygun olan oral enteral ürün kullanılmalıdır. Hastanın 3 günden uzun süre oral alımının gerçekleşmediği durumlarda ise enteral tüple beslenme düşünülmelidir (7).

Enteral tüple beslenme (nazogastrik, nazoenteral, enterokutan); onkolojik ve nörolojik kaynaklı bilinç değişikliği, çiğneme ve yutma işlevinde bozulma olan, kendi kendine beslenmesi mümkün olmayan, oral alımı yetersiz hastalarda sindirim sisteminin fonksiyonel bütünlüğünü sağlamak amacıyla uygulanan beslenme desteğidir. Enteral beslenmede de tıpkı oral alımda olduğu gibi enteral ürün seçimi bireye özgü olmalıdır. Hastanın ihtiyacı göz önünde bulundurularak seçilmeli; miktarları, besin ve ara öğün alım saatleri düzenlenmelidir. Tüp ile beslenmede enfeksiyonu önlemek için tüp temizliğine ve bakımına özen gösterilmelidir (18).

Hastanın iyileşme durumuna göre enteral beslenmeden oral alıma geçişin olabildiğince hızlı olması önerilmektedir. Eğer iyileşmenin aksine hastanın beslenme durumu daha da kötüleşir ve gastrointesitnal sistem ile beslenme mümkün olmazsa bu durumda da parenteral

beslenme tavsiye edilir. Parenteral beslenme enfeksiyon oranı yüksek olduğu için en son düşünülecek seçenek olmalıdır (18).

Total parenteral beslenme; karbonhidrat, aminoasit, yağ emülsiyonları, elektrolit ve vitamin içeren hiperosmolar solüsyonların santral bir vane yerleştirilen kateter aracılığıyla sürekli infüzyon şeklinde uygulanmasıdır. Hastanın beslenme gereksinimi dikkatlice belirlenmeli ve uygun total parenteral beslenme programı uygulanmalıdır. Total parenteral beslenme endikasyonları arasında; gastrointestinal fistüller, uzun sürmüş intestinal obstrüksiyon, ciddi karın ve toraks boşluğu enfeksiyonları, enflamatuvar barsak hastalıkları (Crohn hastalığı, ülseratif kolit), yanık, ağır travma, kanser, kısa barsak sendromu ve malabsorpsiyon görülmektedir (18, 21, 73).

2.5. SARKOPENİ

2.5.1. Sarkopeni Tanımı ve Prevelansı

Sarkopeni, “sarx (kas)” ve “penia (kayıp)” kelimelerinin birleşimi ile oluşur. İlk kez 1989 yılında Irwin Rosenberg, yaşlılığa bağlı kas kütle kaybını tanımlamak amacı ile kullanmıştır (2). Yaşlanma sürecinde kas kütlesi ve fonksiyonelliği arasındaki ilişki net bir şekilde açıklanamasa da; önce kas kütesinin azaldığı (sarkopeni) bunu takiben iskelet kası yetersizliğinin olduğu ve kas gücünün zayıfladığı (dynapeni) görülmüştür. O zamandan beri sarkopeni yaşlanmayla oluşan kas kütlesi ve kas gücü kaybı olarak tanımlanmaktadır (10). Sarkopeni; fiziksel bağımlılık, düşmeler, kötü yaşam şartları ve ölüm gibi kötü sonuçları olan bir geriatrik sendromdur (2).

Elli yaş üstü hastalarda her yıl %2 kas kaybının gerçekleştiği belirtilmiştir (74). Toplumlara, kurumlara ve yaş gruplarına göre sarkopeni prevelansı değişmektedir. Yapılan çalışmalarda sarkopeni prevelansının %30-60 oranında seyrettiği belirtilmiştir (10, 74). Yapılan bir diğer çalışmada ise seksen yaş üzeri bireylerde sarkopeni sıklığı %11-50 olarak bildirilmiş ve kadınlarda %30 erkeklerde %50 oranında olduğu belirtilmiş (75).

2.5.2. Sarkopeni Sınıflandırılması ve Evreleri

Sarkopeni nedensel olarak primer ve sekonder sarkopeni olarak ikiye ayrılmaktadır (11) (Tablo 2.5). Primer sarkopeni; başka sebepler olmadan yalnızca yaşın ilerlemesi ile gelişirken sekonder sarkopeni bir ya da birden çok sebebe bağlı gelişmektedir. Evre olarak ise

üç gruba ayrılmaktadır; presarkopeni, sarkopeni ve ağır sarkopenidir. Presarkopeni evresinde sadece kas kütlesi azalması, sarkopeni evresinde kas kütlesinde kayıp ile kas kuvveti veya kas fonksiyonunda azalma ve şiddetli sarkopenide üç unsurda da performans azalması görülmektedir (10, 11).

Tablo 2.5: Sarkopeni Sınıflandırması

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 veya ilaçlar

Özdemir M. (2016). Yetişkin ve Yaşlı Bireylerde Sarkopenik Obezite Durumunun Saptanması ve Tanı Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

2.5.3. Sarkopeni Patofizyolojisi

İlerleyen yaş ile gelişen sarkopeninin patofizyolojisi olarak büyüme hormonu, testosteron, östrojen gibi anabolik hormonların azalması, miyofibrillerin apoptotik aktivitesinde ve proinflamatuvar sitokinlerde yükseliş, serbest radikal birikimine bağlı oksidatif stres yükselişi, kas hücrelerinin mitokondriyal işlevlerinde modifikasyonlar ve α -motor nöronların sayısında azalma belirtilmiştir (10, 25).

Doku bakımından incelendiğinde; kas kütlesinde ve lokalize bölgede azalış, motor ünite miktarında düşüş, internal nükleus ve fiberlerin birikimi, miyofilament ve Z-hattında dağınıklaşma, sarkoplazmik retikulum ve t-tübüler sistemde çoğalma ve lipofuskin birikimi gözlemlenmiştir. Kas kütlesinde meydana gelen düşüş, kas fiberlerinin azalması ve bozulması ile meydana gelmektedir (9, 11).

2.5.4. Sarkopeni Nedenleri

a. Yapısal Etkenler

Cinsiyet ve ilerleyen yaş sarkopeni prevalansını etkileyen risk faktörleridir. Cinsiyetin kadın ve yaşın ≥ 65 olması sarkopeniyi daha çok tetiklemektedir. Genetiği yatkın olan ve

düşük doğum ağırlıklı bireylerin, ilerleyen yaşlarda kas metabolizması ve döngülerinin etkilenmesi ile sarkopeniye daha yatkın oldukları görülmüş (11, 25).

b. Yaşlılık

Artmış katabolik ve azalmış anabolik mekanizma ile kas döngüsünün atrofiye uğradığı yaşlılık, sarkopeni için risk faktörüdür. Klinik belirtiler vermeyen inflamasyonun bu değişikliklere katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir. Yaşlılık döneminde; azalmış büyüme hormonu, artmış insülin direnci, değişen nörolojik ve hormonal durumlar ile kas kütlelerinde azalma meydana gelmektedir (11). Artmış yağ oranı, yetersiz enerji ve protein alımı, proteoliz ve katabolik sitokinlerin artmasının sarkopeni için altyapı oluşturduğu görülmüş fakat bu faktörlerin etkileri henüz kanıtlanamamıştır (77, 78). Yaşlılık sürecinde sık görülen istemsiz ağırlık kaybının da (son kilonun %10'dan fazlası) sarkopeniye neden olduğu belirtilmiştir (79).

c. Yetersiz ve Dengesiz Beslenme

Proteinden kısıtlı düşük enerjili bir beslenme ile hastaların vücutları için gerekli enerji sağlanamadığında bu durum sarkopeni için bir risk faktörü haline gelmektedir. Yapılan çalışmalarda alkol ve sigara alımının sarkopeniyi artırdığı bildirilmiştir. Yaşlılarda kronik ve akut komorbiditelerin mevcudiyeti ve D vitamini eksikliği sarkopeni gelişmesi ile ilişkilendirilmiştir (11, 25).

d. Azalmış Fiziksel Aktivite

Hayat şartlarındaki modifikasyonlar, uzun süreli yatakta dinlenme hali, hareketsizlik ve kondüsyon düşüşü ile sarkopeni riski yükseliş göstermektedir. Bunlara ek olarak yatar pozisyonunda yerçekimi faktörünün azalması ile kas kütlelerinde azalma olduğu belirtilmiştir (10, 11).

e. Kronik Hastalıklar

Kronik, kognitif ve psikolojik hastalıklar, kas kütleleri ve kas kuvveti düşüşü ile bağdaştırılmakta ve bunun en büyük bağlayıcısının da kronik inflamasyon olduğu düşünülmüştür. Bu durumun özellikle kaşeksiyi artırarak hem yağ hem de kas dokusunda

kayba neden olduğu öngörülmektedir (11). Sarkopeniye neden olan bu potansiyel risk faktörleri ve etkenleri Tablo 2.6’da gösterilmiştir (80).

Tablo 2.6: Sarkopeniye Neden Olan Etmenler

Sarkopeniye Neden Olan Etmenler	
Yaşla ilişkili	Sex hormonları azalımı Apoptozis Mitokondrial disfonksiyon
Nörodejeneratif hastalıklar	Motonöron kaybı
Hareketsizlik	İmmobilite Fiziksel inaktivite Sıfır yerçekimi
Açlık-malabsorpsiyon	GİS problemleri
Kaşeksi	Enerji-protein dengesizliği Yoğun katabolik süreç
Endokrin	Kortikosteroidler Büyüme hormonu IGF-1 Anormal tiroid fonksiyonları İnsülin direnci

Bıçaklı D. (2016). Geriatrik Gastrointestinal Sistem Kanserli Hastalarda Malnütrisyon ve Sarkopeninin Saptanması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

2.5.5. Sarkopeni Tanısı

Sarkopeni tanısı için kullanılabilecek ölçütler üzerinde varılmış net bir karar yoktur. Bu konuya netlik kazandırmak için 2010 yılında EUGMS tarafından kurulan ve ESPEN tarafından da desteklenen EWGSOP oluşturulmuştur. EWGSOP’un önerdiği sarkopeni tanı ölçütleri; kas kütlesi, kas gücü ve kas fonksiyonu (fiziksel performans) değerlendirmesi olarak belirtilmiştir (5, 10).

2.5.6. Sarkopeni Tanısında Kullanılan Yöntemler

Maliyet, temin edilebilirlik ve kolay kullanım durumlarına göre sarkopeni tanısında kullanılan yöntemler değişmektedir. Bu testlerin karşılaştırması Tablo 2.7’de, avantaj ve dezavantaj karşılaştırması ise Tablo 2.8’de gösterilmiştir (2, 11).

Tablo 2.7: Kas kütlesi, gücü ve fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan testler

Ölçülen faktör	Klinik pratikte kullanılan Testler	Araştırma amaçlı kullanılan testler
Kas Kütlesi	<ul style="list-style-type: none">• BİA• DEXA• Antropometrik Ölçümler	<ul style="list-style-type: none">• BT• MRG• DEXA• BİA• Potasyum / Yağsız ağırlık
Kas Gücü	<ul style="list-style-type: none">• El sıkma gücü testi	<ul style="list-style-type: none">• El sıkma gücü testi• Diz fleksiyon / Ekstansiyon• Pik ekspiratuar akım
Fiziksel Performans	<ul style="list-style-type: none">• KFPB• Yürüme hızı• Kalk ve yürü testi	<ul style="list-style-type: none">• KFPB• Yürüme hızı• Merdiven tırmanma• Kalk ve yürü testi

Özdemir M. (2016). Yetişkin ve Yaşlı Bireylerde Sarkopenik Obezite Durumunun Saptanması ve Tanı Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Tablo 2.8: Sarkopeni tanısında kullanılan enstrümental testlerin avantaj ve dezavantajları

	MRI	BT	DEXA	BIA
Maliyet	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Göreceli ucuz
Sensitive	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Orta
Spesifite	Çok yüksek	Çok yüksek	Yüksek	Orta
Personel Deneyimi	İleri derecede deneyimli	İleri derecede deneyimli	Deneyimli	Özel deneyim gerektirmez
Taşınabilirlik	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Radyasyon	Hayır	Önemli Miktarda	Az	Hayır
Zaman	15-20 dakika	15-20 dakika	15 dk	15 dk
Sarkopeni Tanısında Endikasyonu	Hayır, sadece araştırma amaçlı	Hayır, sadece araştırma amaçlı	Hayır, sadece araştırma amaçlı- KMD ölçümü için endike	Evet, yağ kütlesi, yağsız kütle ölçümü
Validasyon	Evet	Evet	Evet	Evet

Kuyumcu M. (2014). Sarkopenik Yaşlı Hastalarda Ultrasonografik Olarak Kas Mimarısının Değerlendirilmesi, Yandal Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara.

a. Kas kütlesinin Ölçümü

Kas kütlesinin ölçümünde kullanılan yöntemler; vücut görüntüleme teknikleri; bilgisayarlı tomografi (BT), magnetik rezonans görüntüleme (MRI), dual enerjy Xray absorpsiyometre (DEXA), biyoelektrik impedans analizi (BİA), total veya kısmi vücut potasyumu/yağsız yumuşak doku oranı ve antropometrik ölçümlerdir (2).

Kas kütlesini değerlendirmede kullanılan DEXA cihazı vücut kompozisyonunu ve kemik mineralizasyonunu ölçen hassas bir tekniktir. Apendiküler iskelet kısımlarını; iskelette

bulunan, sağ-sol kol ve bacak, sağ-sol kalça kemikleri ve iki taraflı köprücük kemikleri(omuz kuşağı) oluşturmaktadır. Apendiküler iskelet kas miktarı ise kollar ve bacakların yağ ve kemikten arınmış şeklini gösterir. Kas kütlesini belirlemede kullanılan DEXA cihazı bu miktarı ölçmekte kullanılmaktadır (81). DEXA cihazında radyasyon maruziyeti minimum düzeydedir. Kemik, kas ve yağ dokusunu ayırt etmede sıklıkla kullanıldığı için altın standart kabul edilir (2, 82).

Diğer altın standart ölçümler; MRI ve BT ile yapılan ölçümlerdir. Fakat yüksek maliyet tablosu oluşturup, yüksek radyasyona maruz bıraktıkları için sık tercih edilen yöntemler değildir (11).

Kas kütlesi ölçümünde kullanılan antropometrik ölçümler üst orta kol çevresi, deri kıvrım kalınlığı ve baldır çevresi ölçümleridir. Yapılan çalışmalarda; erkeklerde üst orta kol çevresinin 23 cm'den düşük, kadınlarda ise 22 cm'den düşük olması ve baldır çevresinin <31 cm olması azalım gösteren kas kütlesi ile ilişkili bulunmuştur (34, 83). Yaşlı hastalarda yapılan bir çalışmada; sarkopenili olan bireylerin baldır çevresi ölçümlerinin sarkopenisi olmayan bireylere göre daha düşük olduğu saptanmış (84). Kas kütlesini belirlemek için ölçülen antropometrik değerler; yaşlıların bölgesel yağ oranı dağılımlarına, ödem durumlarına ve ölçümü yapan bireyin hatalı ölçümüne bağlı değişmektedir. Bu sebepler dolayısıyla kas kütlesi ölçümünde antropometrik ölçümler kesin sonuç vermemekte fakat kas kütlesi düşüklüğü ve yüksekliği hakkında yorum yapma hakkı sağlamaktadır (41, 56, 85).

BİA cihazı ise; vücuttaki yağ-kas kütlesini ve sıvı miktarını göstermektedir. Fiyatının uygun olması ve pratik olması nedeniyle sık tercih edilmektedir. Yatan hastalarda BİA cihazının uygulanması DEXA cihazına göre daha kolay ve ucuz olduğu için iyi bir alternatiftir (10, 76, 84).

b. Kas gücünün ölçümü

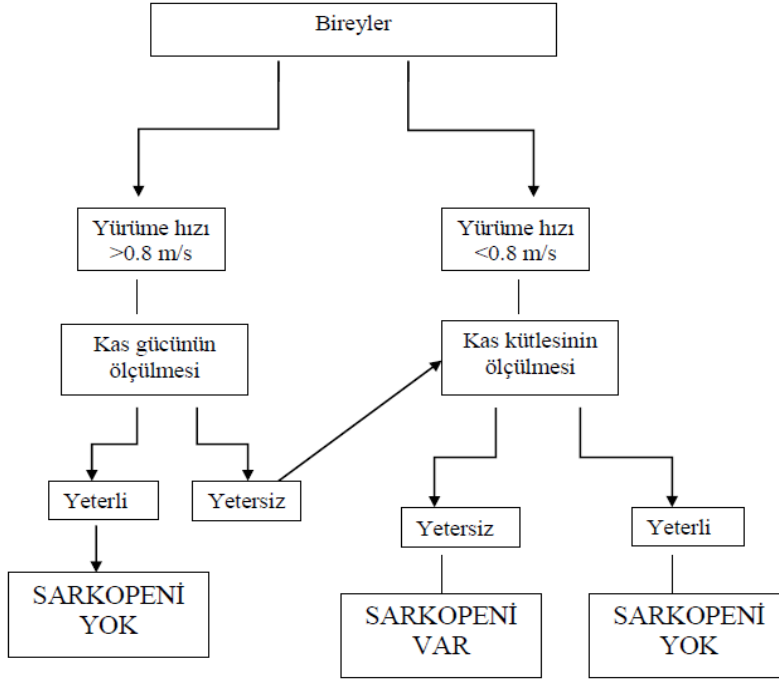
Kas gücü ölçümünde el kavrama gücü testi, diz fleksiyon-ekstansiyon teknikleri ve pik ekspiratuvar akım kullanılmaktadır. El kavrama gücü testinde el dinamometresi kullanılmaktadır (75). El kavrama gücü hastalar oturur pozisyonda, dirseklerini 90 derece fleksiyon ve omuzlarını addüksiyon pozisyonunda, el bilekleri nötralde, dominant kullandıkları elleri ile el dinamometresinin sıkılması ile ölçülür. Birer dakika ara ile dinlendirerek üç ölçüm yapılır. Yapılan üç ölçümün aritmetik ortalaması alınarak kas kuvveti

değerlendirilir. Avrupa Yaşlılarda Sarkopeni Çalışma Grubu'nun tanı algoritmasına göre kavrama gücü 20.0 kg'dan düşük olan kadınların ve 30.0 kg'dan düşük olan erkeklerin el kavrama kuvveti düşük olarak değerlendirilmektedir (10). Düşük el kavrama kuvveti mortalite ve morbiditenin artışı ile korele ve azalan kas gücü ile ilişkilidir. Düşük el kavrama gücü ile gündelik yaşamsal aktivitelerdeki bağımlılık oranı arasında anlamlı ilişki olduğu düşünülmektedir (10, 80).

c. Fiziksel performansın ölçümü

Kas fonksiyonunun ölçümünde; merdiven tırmanma gücü testi, kısa fiziksel performans batarya testi, 6 dakika yürüme testi, genel yürüme hızı ve zamanlı kalk-yürü testi kullanılmaktadır. Bu testler dinamik dengenin ölçümünde ve performans değerlendirmesinde verim alınan ölçütlerdir (10, 86). Zamanlı kalk-yürü testinde bireyler uzunca bir koridorda ya da alanda bir sandalyeye oturtulur, kişiden kollarını kullanmadan sandalyeden kalkıp 3m olarak çizilmiş alanı normal hızında yürüyerek dönmesi ve tekrar sandalyeye oturması istenir. Sandalyeden kalktığı ve sandalyeye oturduğu süre kronometre ile kayıt altına alınır. Sarkopenili hastaların teşhis edilebilmesi için EWGSOP'a göre geriatrik hastalarda ilk olarak yürüme hızına bakılmalıdır (10). Bu süre 15 saniyeden uzun sürüyor ise kas fonksiyonu azalmış olarak değerlendirilmektedir. Bu test ile kuvvet, duruş ve denge değerlendirilir (87).

Klinik ve pratik uygulamalarda sarkopenili hastaları değerlendirmek amacı ile EWGSOP bir algoritma oluşturmuştur. Algoritmaya göre ilk değerlendirilmesi gereken fiziksel performanstır. Fiziksel performansın yeterli olduğu durumlarda kas gücü ölçümü yapılmalıdır. Kas gücünün yetersiz olduğu durumlarda ise sarkopeni riski vardır ve kas kütlesi ölçülmelidir. Bu algoritma aşağıdaki Şekil 2.1'de belirtilmiştir (10).



Şekil 2.1: Geriatrik hastalar için EWGSOP'nin tavsiye ettiği sarkopeni algoritması

Cruz-Jentoft AJ. (2010). Sarcopenia: European Consensus on Definition and Diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4):412-23.

2.5.7. Sarkopeninin Sonuçları

Sarkopeni kırılgnalık, mobilitede bozulma, disabilite, güç kaybı, düşme, solunum fonksiyonlarında bozulma, immün deprivasyon, yaşam kalitesinde azalma ve ölüm riskinde artışla korelasyon içinde olan bir geriatric sendromdur (88).

Sarkopenik geriatric hastalarda USG ile kas mikro-mimarisinin saptanması amacıyla hastalara kapsamlı geriatric değerlendirme testleri, el sıkma kuvvet ölçümü, BİA yöntemi ve kas ultrasonu uygulanarak; antropometrik ölçümleri alınmıştır. Sarkopeni tanısını koymak için yağsız vücut kütle indeksi (FFMI) ve el sıkma kuvvet ölçümü kullanılmış ve yaşlıların sarkopeni prevalansı %16 (erkeklerde %19.5, kadınlarda %13.6) olarak belirtilmiş. Çalışmadan elde edilen verilere göre, sarkopenik hastaların yaşları daha yüksek iken kilo, BKİ, el sıkma kuvvetleri, bilateral üst-orta kol ve baldır çevreleri daha düşük bulunmuştur (2).

Yapılan bir başka vaka kontrol çalışmasında; ev ve huzurevi ortamlarında yaşayan geriatric bireylerin malnütrisyon ve sarkopeni görülme sıklığı antropometrik ölçümlerle ve fonksiyonel yeterliliklere göre değerlendirilmiştir. Huzurevinde yaşayan geriatric bireylerin %43.6'sı malnütrisyon riski altında iken %2.6'sı malnütrisyonlu; ev ortamında yaşayan

geriatrik bireylerin ise %53.2'si malnütrisyon riski altında ve %3.2'si de malnütrisyonlu olarak belirtilmiştir. Huzurevindeki yaşlıların %71.8'inde, ev ortamında kalan yaşlıların ise %63.5'inde sarkopeni saptanmıştır. Evde kalan yaşlıların malnütrisyon ve sarkopeni durumları ile fonksiyonel yeterlilikleri arasında anlamlı ilişki saptanmış fakat diğer değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (89).

Başka bir çalışmada, hastanede yatan >60 yaş diyalize giren hastalarda sarkopeni sıklığı ve kas kuvveti araştırılmıştır. Çalışma sonucunda sarkopeni görülme sıklığı %45.1 (%75.7 erkek, %24.3 kadın), kas fonkiyon düşüklüğü %79.2 ve kas gücü düşüklüğü %74.3 oranında görülmüş. Erkek hastaların kadın hastalara göre sarkopeni için daha çok risk altında olduğu belirtilmiş (90).

Sarkopeni ve osteoporoz arasındaki ilişkiyi saptamak amacı ile hafif şişman ve obez olan 87 hasta çalışmaya alınmış ve hastaların %44'ünde yürüme hızı ölçüm sonucu yetersiz bulunmuştur. BKİ ile kas gücü ölçümü arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Hastaların %23.5'inde osteoporoz riski bulunurken BKİ arttıkça osteoporoz olan hasta sayısında azalmalar görülmüştür. Hastaların %6.9'unda ve hafif şişman hastaların %20.7 sinde sarkopeni saptanmış, fakat BKİ ile sarkopeni arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (91).

Huzurevinde yaşayan bireylerin malnütrisyon ve sarkopeni prevalansını saptamak için yapılan bir çalışmada da; bireylerin %13'ünde malnütrisyon, %33.7'sinde malnütrisyon riski mevcut ve %53.3'ünde malnütrisyon olmadığı saptanmıştır. Beden kütle indeksi, el kavrama ve parmak kas gücü malnütrisyon ve malnütrisyon riski olan bireylerde daha düşük saptanmıştır. El kavrama gücü ölçümleri neticesinde sarkopeni tanısı olan hastaların %40'ında malnütrisyon ve malnütrisyon riski saptanmıştır (53).

2.5.8. Sarkopeni Tedavisi

Sarkopeni tedavisi multidisipliner bir yaklaşım gerektirmektedir. Sarkopeni tedavisinde iki yöntemden bahsedilmektedir. Bunlar, ilaç tedavisi ve non-farmakolojik (beslenme ve egzersiz) tedavidir. Yapılan çalışmalarda sarkopeni tedavisi ya da sarkopeniden korunma amacı ile kullanılan ilaçların yeterlilik ve güvenilirlikleri ispatlanamadığı için ilaç tedavisinden yeterli cevap alınmadığı görülmüştür (92). Yeterli protein ve enerji alımının ve özellikle direnç egzersizleri ile yapılan fiziksel aktivitenin daha yararlı olduğu belirtilmiştir

(93). Sarkopeni için planlanan tedavide bireye özgü fiziksel aktivite çizelgesi, beslenme tedavisi ve Angiotensin Converting Enzyme (ACE) inhibitörleri aracılığıyla hormonal tedavi geliştirilmeli ve uygulanmalıdır (94).

a. İlaç Tedavisi

İlaç tedavisinde kullanılan etkenler; ACE inhibitörleri, testosteron hormonları, dehydroepiandrosterone (DHEA), statinler ve androjen reseptör modülatörleridir. Antienflamatuvar etkileri bulunan ACE inhibitörlerini kullanan bireylerin, kas gücünde ve yürüme hızlarındaki azalmanın daha az olduğu saptanmıştır (95). Kas güçsüzlüğünü önleyen ve inflamatuvar etki gösteren statinler sarkopeni için kullanılırlar. Fakat geriatrik hastalarda iskelet kas kütlesi üzerinde zararlı etkileri görüldüğü için çok tercih edilmemektedir (96).

Kadınlarda menopozdan sonra azalan östrojen hormonu ve erkeklerde 35 yaşından sonra azalım gösteren testesteron hormonu; protein yıkımını azaltarak sarkopeniyi önlemektedir. Yapılan çalışmalarda serum içinde testesteron hormonu düşük olan erkeklerde kas kuvvetini artırmak amacıyla testosteron kullanımı tavsiye edilmektedir (97). Kadınlarda ise osteoporoz ile kendini gösteren östrojen eksikliği değerlendirilmeli ve gerekirse takviye edilmelidir (98).

Geriatrik bireylerde DHEA kullanımı ise kemik mineralizasyonunu, testosteron ve östradiol hormon düzeylerini artırarak sarkopeniyi önlemek için kullanılmaktadır ancak kas kuvvetini ya da fonksiyonunu etkilemediği görülmüştür (99).

b. Fiziksel Aktivite Tedavisi

Fiziksel aktivite; iskelet kası kontraksiyonları ile oluşan ve enerji harcanmasını arttıran vücut hareketleridir. Geriatrik bireylerin uygun egzersiz yöntemleri ile dayanıklılıklarını artırmak mümkündür. Önemli olan egzersiz tipini belirlemek ve uzun vadede etkisini gözlemlemektir. Yaşlılarda uygulanan egzersiz tipleri ikiye ayrılmaktadır; dayanıklılık ve kuvvet egzersizleridir. Dayanıklılık egzersizlerine; bisiklete binmek, yürüyüş yapmak, hafif düzeyde koşu örnek verilebilir. Kuvvet egzersizleri ise daha çok ağırlık ile çalışılan egzersizlerdir. Dayanıklılık ağırlıklı çalışmaların kuvvet ağırlıklı çalışmalara göre kas gücü ve kas kütlesini iyileştirmede daha az etkili olduğu belirtilmiştir (91, 100).

Kuvvet egzersizleri geriatric bireylerde fiziksel işlevlerde kaybı engellemek ve mortaliteyi azaltmak için sarkopeni tedavisinde kullanılmaktadır. Çalışmalar daha az fiziksel aktivitesi olan yaşlı bireylerin iskelet kas kütlesi ve güçlerinin daha az olduğunu, sarkopeniye daha yatkın olduklarını belirtmiştir. Hem aerobik hem de direnç egzersizleri ile kas kütlesi ve kas gücündeki kaybın azaldığı görülmüştür. Aerobik egzersizin kas hipertrofisine katkısı çok anlamlı olmasa da kas liflerinin kesitsel alanının artışına destek olduğu görülmüştür (2, 100).

Direnç egzersizleri aerobik fiziksel aktivitelere kıyasla, kas kütlesi ve kuvvetini artırmada ve sarkopeniyi önlemede daha etkilidir. Kas gücünün iyileşme göstermesi için en az haftada bir dirençli egzersiz yapılmalıdır (56). Liu ve ark. (2009), geriatric hastalarda yaptıkları çalışmada direnç egzersizleri ile kas gücünün, kas kütlesinin, fiziksel performansın arttığını ve zamanlı kalk yürü test sonuçlarında, merdiven çıkma hızında iyileşme olduğunu belirtmişlerdir (101).

c. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Kas gücünün üretiminden sorumlu tip II iskelet kas liflerinin deformasyonu ile sarkopeni gelişmektedir. Kas yapı şekli ve işlevleri ise, kas protein anabolizması ile ilişkilidir. Sarkopeni durumunda kas- protein dengesi bozulmaktadır (102). Geriatric dönemde artan protein eksikliği, uzun zincirli yağ asit moleküllerinin ve D vitamini seviyelerinin azalımı, azalma gösteren kas kütlesi fonksiyonu ile korelasyon içindedir. Sarkopeniye neden olan en önemli sebepler; BKİ'nin $<18 \text{ kg/m}^2$ olması, kalori ve protein alımının azalma göstermesi ve ağırlık kaybıdır. Bu durum uzun vadede kas kütlesinde düşüş ve artan ölüm oranları ile ilişkilidir. Bu veriler doğrultusunda, yaşlı bireylerde sarkopeniyi önlemek ve iyileştirebilmek amacıyla yeterli ve dengeli beslenme desteği sağlanmalıdır (103).

Vücuda gerekli olan eksik protein alımı ve protein emilimi aşamasında meydana gelen atrofiler; kas protein sentezinde kayba sebebiyet vermektedir. Son dönemlerde geriatric hastalarda 0,8gr/kg olan protein alım önerisi 1.2–1.3 gr/kg/gün olarak değişmiştir. Bunun sebebi protein ihtiyacının yeterince karşılanamadığının fark edilmesidir (5). Özellikle aktif olmayan dönemlerde 1.5g/kg/gün protein alınabileceği öngörülmüştür (104). İskelet kas katabolizmasının azalmasını sağlayan elzem aminoasitlerden olan lösin, proteolitik mekanizmalar ile kas anabolizmasını ve metabolizmasını düzenlemektedir. Geriatric dönemde

beslenmenin lösin ile desteklenmesinin sarkopeni tedavisinde olumlu etkiler yaratacağı düşünülmektedir fakat kanıtlanmamıştır (105).

Düşük kas gücü ile karakterize olan D vitamini eksikliği geriatric bireylerde sarkopeni ve düşme riskini artırmaktadır (92). Yapılan alışmalarda D vitamini takviyesinin, kas gücü ve fonksiyonunda artış ve mortalitede azalma sağladığı gösterilmiştir. Sarkopeni tedavisinde geriatric bireylerin serum sıvısındaki D vitamini takip edilerek gerekli görüldüğünde takviye verilmelidir (103). Son dönemlerde; kas protein sentezinde beta hidroksi beta metil butirat(HMB)'ın tek ya da diğer amino asitlerle birlikte kullanımının protein sentezini %20 artırdığı görülmüştür. HMB sarkopenili geriatric hastalarda nütrisyonel destek amacıyla kullanılabilceği bildirilmektedir (106). Geriatric hastalar ile yapılan bir çalışmada; yüksek dozda alınan balık yağının kuvvetli el kavrama gücü ile ilişkisi saptanmıştır. Elde edilen bulgular eşliğinde sarkopeni tedavisinde omega- 3 yağının kullanımının etkili olabileceği düşünülmektedir (107).

2.6. SARKOPENİK OBEZİTE

Günümüzün önemli bir problemi olan obezite yaşla birlikte bozulan homeostaz nedeniyle artış gösterebilmektedir. Artan yaş ile birlikte kas kütlesinde azalma ve yağ oranında artış görülmektedir. Ayrıca ilerleyen yaş ile kısalan boy ve artan yağ oranı, yaşlıların BKİ değerleri de artış göstermektedir. Obezite tanısı koymak için DSÖ'nün önerdiği BKİ değerine; 30 kg/m² 'dir.

Geriatric hastalarda obeziteye sebep olan faktörler; aşırı beslenmeye bağlı enerji dengesizlikleri, hareketsiz yaşam tarzı, ilgisizlik, azalmış mikronütrient seviyeleri, psikolojik sebepler, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, genetik yatkınlık ve büyüme hormonunun azalmasıdır (11, 54, 108).

Geriatric hastalarda kas fonksiyonunun, kas gücünün ve kas kütlesinin kaybı ile karakterize olan sarkopenik durum, yağ kütlesinin artışı ile oluşan obezite ile bağlantılıdır. Artan yağ kütlesi ile oluşan obezitenin yanında sarkopeninin mevcut olduğu durum sarkopenik obezite olarak adlandırılmaktadır. Her yaşta oluşma ihtimali bulunan sarkopenik obezitenin nedenleri ise obezite durumuna ek olarak; aşırı hareketsizlik, inflamasyon varlığı, insülin direnci ve düşük testosteron seviyesidir (109).

Obez hastalarda intramuskuler yağ infiltrasyonu mevcut olduğu için kas fonksiyonunda azalma fazla olmaktadır. Geriatrik obez bireylerde ise yağ kütlesindeki artış kas grupları ve demetleri arasında oluşmaktadır. Bu durum yaşlı hastalarda sarkopeni beraberinde disabilitayı, kırılabilirliği ve kas yorgunluğunu da beraberinde getirmektedir. Sarkopenik obezite; fiziksel aktivite yapmada zorluk, metabolizma ile ilgili kronik hastalıklarda artış, morbidite ve mortalite riskinde artış, yatış süresinde uzama, düşük yaşam kalitesi ve yüksek maliyet ile ilişkilidir (54, 110).

Sarkopenik obezite tanısında kullanılan belirli ve karar verilmiş kesin bir tanı yöntemi yoktur. Hastanın sarkopeni değerlendirilmesinde EWGSOP algoritmasından elde edilen sonuç sarkopeni durumu var ve hastanın BKİ değeri 30 kg/m² ve üzeri ise hasta sarkopenik obezite olarak kabul edilmektedir. Fakat bu tanı koyma kriterinin kanıt düzeyinin geliştirilmesi gerekmektedir (11).

Sarkopenik obezite tedavisini; fiziksel aktivite, beslenme ve ilaç tedavisi oluşturmaktadır. Geriatrik bireylerde sarkopenik obeziteyi engellemek için özellikle kas kütlesini ve fonksiyonunu koruyan fiziksel aktivite konusuna dikkat edilmelidir. Sarkopeniye eşlik eden obez hastalarda görülen inflamasyon kas yıkımını artırmaktadır. Kas yıkımını azaltmak için aerobik ya da direnç egzersizleri yapılmalıdır (111). Vücut yağını azaltmada etkili aerobik egzersizler enzim aktivitesini artırarak kas fonksiyonunu ve kas protein sentezini artırır (112).

Direnç egzersizleri ise hem kas kütlesinde artış hem de kas gücünde artış sağlayarak sarkopeniyi önlemede yararlıdır. Kaslarda meydana gelen katabolik olaylar anabolik olaylardan fazla olduğunda kaslarda hipertrofi görülmektedir. Yapılan çalışmalarda direnç egzersizleri ile katabolik olaylarda azalım görülmemiş fakat kas anabolizmasında artış meydana gelmiştir. Bu yüzden obez hastalarda yağ yıkımını gerçekleştirmek ve kas protein yıkımını azaltmak için anaerobik egzersiz yapılmalıdır. Devamında ise kas gücünü artırmak için uygun fiziksel aktivite programları ile direnç egzersizleri yapılmalıdır (11, 77).

Sarkopenik obez hastalarda tıbbi beslenme tedavisinde; kas kaybını önlemek, yağ yıkımını sağlamak ve kas yapımını artırmak hedef alınmalıdır. Geriatrik obez hastalarda öncelik kilo kaybına verildiğinde istenmeyen sonuçlar (kas kaybı, halsizlik vb.) ile karşılaşma ihtimali yükselmektedir. Bu yüzden sarkopenik obezite tedavisinde sadece kilo takibi değil

vücut kompozisyonu izlemi de yapılmalıdır (11). Kilo vermede enerji kısıtlaması yapmak kısa sürede kilo verilmesine yardımcı olsa da kas yıkımına neden olmaktadır. Obez hastalarda inflamasyon süreci ile artan kas yıkımını önlemek amacı ile obez hastalar düşük enerjili diyetler ile beslenmemelidir. Sarkopenik obez yaşlı hastalarda yeterli ve dengeli beslenmeye dikkat edilmelidir (54). Diyetle alınan proteinin yeterli olduğundan emin olunmalıdır. Yetersiz protein alımı kas fonksiyonunu ve kas protein yapımını azaltır bu da sarkopeniyi destekler. Yeni literatüre göre yaşlılıkla artan protein ihtiyacı için günlük gereksinim 1.2-1.5g/kg olarak belirlenmiştir (5, 104). Artan D vitamini ihtiyacı da mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (11) .

Tıbbi beslenme ve fiziksel aktivite tedavisi ile yaşam şartlarında değişiklik oluşturmayan sarkopenik obez hastalarda iyileşme görülmemektedir. Bu durumlarda ilaç tedavisi uygulanmaktadır. Son yıllarda hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda myostatinin termogenezi tetikleyerek obeziteye karşı direnç oluşturduğu ve inflamasyonu, yağ dokusunu azaltarak sarkopeniyi önlediği görülmüştür. İnsanlar için kullanımını kanıtlayan veriler mevcut değildir. Bu yüzden myostatin konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (113, 114). Azalan testosteron ve büyüme hormonu kas yıkımını artırır ve yağ kazanımını hızlandırır. Geriatrik hastaların hormon seviyesi dikkate alınmalı ve gerekirse yan etkileri göz önüne alınarak replasmanı yapılmalıdır (11).

3. GEREÇ ve YÖNTEMLER

3.1. ÖRNEKLEM SAYISININ BELİRLENMESİ:

Bu çalışma, Kasım 2018 ile Nisan 2019 tarihleri arasında SBÜ İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesinin; Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Dahiliye, Üroloji, Kulak Burun Boğaz, Kardiyoloji, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Ortopedi, Cildiye ve Göz kliniklerinde 24 saatten fazla yatan ≥ 65 yaş dahil edilme kriterlerine uygun, çalışmaya katılmayı kabul eden 100 hastanın değerlendirildiği kesitsel bir çalışmadır. Bu araştırma için, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 18/09/2019 tarihli 18/57 sayılı karar ile Etik Kurul Onayı alınmıştır (Bkz. Ek 1).

Tüm hastalara anlayabilecekleri düzeyde ve açık bir dilde araştırmanın süresi, araştırmanın amacı, araştırmanın yapılış şekli, uygulanan formların ve ölçümlerin hangi amaç ile kullanıldığı hakkında, yazılı ve sözlü bilgi verilerek hastalardan bilgilendirilmiş gönüllü onam formu ile izin alınmıştır (Bkz. Ek 2).

Çalışmaya dahil edilme kriterleri; hastanın bilincinin açık olması, yürüme fonksiyonunun yeterli olması, el kısıtlılığının olmaması ve tartıya çıkabilecek durumda olmasıdır. Kilo-boy ölçümü yapılamayacak ve BIA cihazına çıkamayacak kadar kötü durumda olan (hemiplejik, aşırı ödemli), iletişim kuramayan (psikolojik rahatsızlıklar), kas gücü ve fonksiyonu ölçülemeyecek olan (yürüme bozukluğu, el fonksiyon kısıtlılığı), geçirilmiş serebrovasküler hastalık öyküsü, ileri evre demans, parkinson vb. nörolojik hastalıkları olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

3.2. ÇALIŞMA VERİLERİNİN TOPLANMASI:

Hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), antropometrik ölçümleri (kilo, boy, BKİ, sağ üst kol çevresi, sağ alt baldır çevresi), BIA cihazı ölçümleri, el dinamometresinin ve zamanlı kalk-yürü (3m yürüme testi) test ölçümleri ve uygulana MNA formu skorları kaydedilmiştir. Ek olarak hastaların yatış endikasyonları, yatarak tedavi gördükleri servis, yatış süreleri, yandaş kronik hastalık varlığı sorgulanmıştır.

3.2.1. MNA Formunun Uygulanması ve Değerlendirilmesi

Hastaların nütrisyonel durumlarını belirlemek amacı ile tüm hastalara geriatrik hastaların nütrisyonel durumlarını değerlendirmede altın standart olan MNA formunun Türkçesi uygulanmıştır (Bkz. Ek 3). MNA testi hasta ile yüz yüze konuşularak araştırmacı tarafından doldurulmuştur. MNA tarama testi skorlarına göre <17 puan malnütrisyon, 17-23.5 arası puan malnütrisyon riski ve >24 puan ise normal nütrisyonel durum olarak belirlenmiştir.

3.2.2. Antropometrik Ölçümler ve Kas Kütlesinin Saptanması

Form uygulaması yapılan hastaların boyları yere sabit, kalibrasyonu yapılmış SCALE marka DR-MOD.85 model boy ölçerli tartı ile ölçülmüştür. Boyları ölçülen hastaların kilo ve kas kütlesi ölçümü, BİA cihazı (TANITA marka SC-330 model) ile yapılmıştır. Doğru ölçüm yapılabilmesi için hastaların tartımdan 2-4 saat öncesine kadar yemek yememiş olması, tartım öncesi çay, kahve içilmemesi ve çok su tüketmemesi sağlanmıştır. Hastaların BİA cihazında ölçümü çıplak ayaklı, hafif giysili ve üzerinde metal olmayacak şekilde yapılmıştır.

Ağırlık ölçümü yapılan hastaların kas kütlelerinin saptanmasında Janssen ve ark. (2000) önerdiği iskelet kas formülü uygulanmıştır. Bu formül: 'İskelet kası (kg) = [(Boy (cm)² /Direnç (ohm) X 0.401) + (Cinsiyet (E:1, K:0) X 3.825) + (Yaş X -0.071)] + 5.102' dir' (76).

BİA cihazından elde edilen impedans değerleri ile formül uygulanarak hastaların iskelet kas (kg) miktarları hesaplanmıştır. Kas kütlesi ise hesaplanan iskelet kası miktarının boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile elde edilmiştir. Kas kütlesi (kg/m²) erkeklerde 9.12 kg/m²'den ve kadınlarda 6.53 kg/m²'den küçükse yetersiz kas kütlesi olarak kabul edilmiştir (76).

3.2.3. El Kavrama Kuvveti Ölçümü

BİA cihazında tartılan hastalara daha sonra kas gücü ölçümleri için el kavrama testi uygulanmıştır. El kavrama testi SAEHAN marka SH5001 model el dinamometresi ile yapılmıştır. El dinamometresi 0.1 kg'a duyarlıdır ve 5-100 kg arasında ölçüm yapabilmektedir. Hastalardan oturur pozisyonda, dirseklerini 90 derece fleksiyon ve omuzlarını addüksiyon pozisyonunda tutarak, el bilekleri nötralde dominant kullandıkları elleri ile el dinamometresini sıkmaları istendi. Birer dakika ara ile dinlendirerek üç ölçüm yapılmıştır. Yapılan üç ölçümün aritmetik ortalaması alınarak kas kuvveti değerlendirilmiştir.

Ölçümler kilogram cinsinden kaydedilmiştir (115). EWGSOP kriterlerine göre sarkopeni durumu için gereken el kavrama gücü kesim noktaları; erkeklerde 30 kg kadınlarda ise 20kg olarak belirlenmiştir (10).

3.2.4. Zamanlı Kalk- Yürü Testi (3m yürüme testi)

Podsiadlo ve Richardson tarafından 1991 yılında geliştirilen kas fonksiyonunu değerlendirmede kullanılan basit bir ölçüttür (116). Bu testte hastalar bir sandalyeye oturtulmuş, uzun bir koridorda sandalyenin bulunduğu yerden itibaren 3m mesafe çizilmiştir. Hastalardan kollarını kullanmadan sandalyeden kalkmaları ve 3m mesafeyi normal hızda yürümeleri ve aynı mesafeyi geri dönerek sandalyeye oturmaları istenmiştir. Sandalyeden kalktığı ve geri dönüp oturduğu zaman aralığı kronometre ile kaydedilmiştir. Bu süre 15 saniyeden uzun sürüyor ise kas fonksiyonu azalmış olarak değerlendirilmektedir (87).

3.2.5. Sarkopeni ve Sarkopenik Obezite Durumunun Değerlendirilmesi

Bu çalışmada sarkopeni durumunu saptamak için; zamanlı kalk- yürü testi, el kavrama kuvveti ve kas kütlesi ölçümüne dayalı olan EWGSOP algoritması (Şekil 2.1) kullanılmıştır (10).

Sarkopenik obezite durumunu değerlendirmek için; EWGSOP'un önerdiği sarkopeni tanı kriterleri (Şekil 2.1.) ve obezitenin değerlendirilmesinde DSÖ' nün önerdiği BKİ değerleri kullanılmıştır. BKİ değeri 30' dan büyük olan hastalar obez olarak kabul edilmiştir (1). Obezite ve sarkopeni durumunu birlikte yaşayan hastalar 'sarkopenik obez hasta' olarak kabul edilmiştir (11).

Sarkopenik obezitenin saptanamadığı durumlarda hastalar obezite ve kas gücü değerlendirmesine göre gruplandırılmaktadır (117). Gruplandırma aşağıdaki Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1: Obezite ve kas gücü durumuna göre grupların değerlendirilmesi

Obezite ve Kas Gücü Durumuna Göre Gruplarının Değerlendirilmesi
Obez olmayan kas gücü yeterli olanlar
Obez olmayan kas gücü yetersiz olanlar
Obez ve kas gücü yeterli olanlar
Obez ve kas gücü yetersiz olanlar

Ferrucci L, Bandinelli S, Benvenuti E. (2000). Subsystems contributing to the decline in ability to walk: bridging the gap between epidemiology and geriatric practice in the InCHIANTI study. *Journal American Geriatric Association*, 48(12), 1618-25.

3.3. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 paket programına aktarılarak analizler tamamlanmıştır. Araştırma sonucu elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde Mann-Whitney U test kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ise ki-kare test, ki-kare test koşulları sağlanmadığında fischer testi kullanıldı.

Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Hastaların cinsiyetlerinin dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir. Araştırmaya katılan toplam 100 hastanın 35’i (%35) kadın, 65’i (%65) erkektir.

Tablo 4.1: Hastaların cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde(%)
Kadın	35	35
Erkek	65	65

Hastaların yaş, antropometrik ölçüm, yatış süresi, MNA puanı, el kavrama kuvveti ve zamanlı kalk yürü testi sonuçlarının ortalamaları Tablo 4.2’de gösterilmiştir. Yaş ortalamaları 71.8±6.2 (min 65.0-max 88.0) yıldır. Hastaların hastanede yatış süresi ortalamaları 6.5±5.1 (min 1- max 29 gün) gündür. Hastalara uygulanan zamanlı kalk-yürü testi ortalamaları 16.4±7.0 saniye, el kavrama testi ortalamaları 20.1±9.1kg saptanmıştır.

Antropometrik ölçümleri incelendiğinde; kilo ortalamaları 75.8±13.3 kg, boy ortalamaları 71.8±6.2cm, BKİ ortalamaları 30.9±5.6 kg/m² ve üst kol çevresi-alt baldır çevresi ortalamaları sırasıyla 27.0±4.6 ve 41.7±36.7cm’dir. Araştırmaya katılan bireylere uygulanan MNA skor ortalaması 22.1±4.3 (min 6.0- max 29.5) puan olarak bulunmuştur. Hastaların iskelet kas miktarı ve kas kütlesi ortalamaları sırasıyla 23.5±5.5kg, 9.5±1.6 kg/m² saptanmıştır.

Tablo 4.2: Hastalara ait bazı değişkenlerin minimum-maksimum değerleri ve ortalamaları

	Min-Max	Ort.±Std.S
Yaş (Yıl)	65.0-88.0	71.8±6.2
Kilo (Kg)	43.2-106.1	75.8±13.3
Boy(cm)	140.0-178.0	156.8±8.6
BKİ(Kg/m ²)	18.0-44.1	30.9±5.6
MNA Skor	6.0-29.5	22.1±4.3
Üst Kol Çevresi(cm)	16.5-36.3	27.0±4.6
Alt Baldır Çevresi(cm)	24.6-401.1	41.7±36.7
Zamanlı Kalk-Yürü Testi (Saniye)	7.6-62.8	16.4±7.0
El Kavrama Kuvveti (Kg)	1.2-50.0	20.1±9.1
İskelet Kası (Kg)	13.4-37.9	23.5±5.5
Kas Kütlesi (Kg/m ²)	6.4-13.0	9.5±1.6
Yatış Süresi (Gün)	1.0-29.0	6.5±5.1

Hastaların hastalık, nutrisyon, sarkopeni, sarkopenik obezite durumlarının ve kas yeterliliklerinin dağılımı Tablo 4.3’de gösterilmiştir. Hastaların kronik hastalık varlıkları incelendiğinde; %76’sında kronik hastalık olduğu, %24’ünde kronik hastalık olmadığı

saptanmıştır. Hastaların %57'sinin obez olduğu %43'ünün obez olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

Hastaların 8'inde (%8) malnütrisyon, 50'sinde (%50) malnütrisyon riski 42'sinde (%42) malnütrisyon olmadığı saptanmıştır (Tablo 4.3). Malnütrisyonlu hasta sayısının çok düşük olması istatistiksel olarak sonuçları yanlış etkileyebileceği için bu çalışmada malnütrisyon ve malnütrisyon risk grubu birlikte ele alınmıştır. Bu yüzden çalışmada veriler malnütrisyon durumu olan hasta grubu ve malnütrisyon durumu olmayan hasta grubu şeklinde gruplandırılmış, değerlendirilmiştir.

Sarkopeni durumları incelenen hastaların %5'i sarkopeni kriterlerini karşılarken %95'i sarkopeni kriterlerini karşılamamıştır. Hastaların %50'si yeterli kas fonksiyonuna sahipken %50'sinde kas fonksiyonu yetersiz bulunmuştur. Hastaların %26'sı yeterli kas gücüne sahipken %74'ünde kas gücü yetersizdir. Kas kütlesi yeterliliğinde ise hastaların %95'i yeterli kas kütlesine sahip %5'inde ise kas kütlesi yetersizdir. Sarkopenik obezite durumu ise 100 hastadan sadece 1 kişide (%1) görülmüştür. (Tablo 4.3).

Tablo 4.3: Hastaların hastalık, nütrisyon, sarkopeni, sarkopenik obezite durumlarının ve kas yeterliliklerinin dağılımı

	Durum	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kronik Hastalık	Var	76	76
	Yok	24	24
Obezite	Var	57	57
	Yok	43	43
Malnütrisyon	Var	8	8
	Risk Var	50	50
	Yok	42	42
Sarkopeni	Var	5	5
	Yok	95	95
Kas Fonksiyon Yeterliliği	Var	50	50
	Yok	50	50
Kas Gücü Yeterliliği	Var	26	26
	Yok	74	74
Kas Kütlesi Yeterliliği	Var	95	95
	Yok	5	5
Sarkopenik Obezite	Var	1	1
	Yok	99	99

Araştırmaya dahil edilen hastaların 56'sı (%56) fizik tedavi ve rehabilitasyon, 24'ü (%24) dahiliye, 8'i (%8) üroloji, 6'sı (%6) kulak burun boğaz ve 6'sı (%6) diğer hastane kliniklerinde (göz, cildiye, kadın doğum, kardiyoloji, ortopedi) yatış yapmıştır (Tablo 4.4). Fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniğinden çalışmaya dahil edilen hastaların yatış endikasyonlarının çoğunluğunu; intervertebral disk dejenerasyonları oluşturmuştur. Diğer hastaların yatış endikasyonları; genel durum bozukluğu, ürolojik hastalıklar, kulak burun boğaz rahatsızlıkları ve diğer hastalıklardır (göz, cildiye, kadın doğum ve kardiyoloji ile ilgili hastalıklardır).

Tablo 4.4: Çalışmadaki kliniklerin dağılımları

Klinik	Sayı(n)	Yüzde(%)
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	56	56
Dahiliye	24	24
Üroloji	8	8
Kbb	6	6
Kadın Doğum	2	2
Göz	1	1
Kardiyoloji	1	1
Cildiye	1	1
Ortopedi	1	1

Hastaların malnütrisyon varlıklarına göre cinsiyetlerinin, kronik hastalık, obezite, sarkopeni, sarkopenik obezite durumlarının ve kas kütlesi, kas gücü, kas fonksiyonu yeterliliklerinin dağılımı Tablo 4.5'de verilmiştir. Malnütrisyonu olan hastalarının %67.2'si (n:39) erkek, %32.8'i (n:19) kadındır. Malnütrisyonu olan ve olmayan hasta gruplarında cinsiyet dağılımı anlamlı olarak farklılık göstermemiştir (p=0.581). Malnütrisyonu olan hastaların %81'inde (n:47), malnütrisyonu olmayan hastaların %69'unda (n:29) kronik hastalık mevcut bulunmuş fakat malnütrisyon varlık durumuna göre kronik hastalık varlığı anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.166). Malnütrisyonu olan hastaların %51.7' sinde obezite mevcut iken %48.3'ünde obezite mevcut değildir. Sarkopenik obezitesi olan 1(%1) hastada da malnütrisyon tespit edilmiştir. Malnütrisyonu olmayan hastalarda sarkopenik obezite bulunamamıştır. Malnütrisyonu olan ve olmayan grupta obezite ve sarkopenik obezite varlığı anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.210, p=1.000) (Tablo 4.5).

Malnütrisyonu olan ve olmayan hasta gruplarında kas gücü ve kas kütlesi yeterliliği anlamlı olarak farklılık göstermemiştir (p=0.059, p=0.926). Malnütrisyonu olan hastaların %65.5'inin kas fonksiyonu yetersiz, %34.5'inin kas fonksiyonu yeterli olarak bulunmuştur.

Kas fonksiyon yeterliliği malnütrisyonu olan hasta grubunda olmayanlarda anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p=0.000) (Tablo 4.5).

Tablo 4.5: Hastaların malnütrisyon varlığına göre cinsiyet, kronik hastalık, obezite, sarkopeni, sarkopenik obezite durumlarının ve kas kütlesi, kas gücü, kas fonksiyonu yeterliliklerinin dağılımı

		Malnütrisyon Var		Malnütrisyon Yok		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Kadın	19	32.8	16	38.1	0.581 ^{x2}
	Erkek	39	67.2	26	61.9	
Kronik Hastalık	Var	47	81	29	69	0.166 ^{x2}
	Yok	11	19	13	31	
Obezite	Var	30	51.7	27	64.3	0.210 ^{x2}
	Yok	28	48.3	15	35.7	
Sarkopenik Obezite	Var	1	1.7	0	0	1.000 ^{x2}
	Yok	57	98.3	42	100	
Kas Fonksiyon Yeterliliği	Var	20	34.5	30	71.4	0.000 ^{x2}
	Yok	38	65.5	12	28.6	
Kas Gücü Yeterliliği	Var	11	19	15	35.7	0.059 ^{x2}
	Yok	47	81	27	64.3	
Kas Kütlesi Yeterliliği	Var	55	94.8	40	95.2	0.926 ^{x2}
	Yok	3	5.2	2	4.8	

^{x2} Ki-kare test

Geriatrik hastaların malnütrisyon durumuna göre yaş, yatış süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları Tablo 4.6'da gösterilmiştir. Malnütrisyonu olan hasta gruplarının yaşı malnütrisyonu olmayan hasta gruplarına göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0.004). Yatış süresi malnütrisyonu olmayan hastalarda olan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (p= 0.045).

Malnütrisyonu olan hasta grubunda kilo, boy, BKİ değeri malnütrisyonu olmayan hasta grubuna göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p < 0.05). Üst kol çevresi malnütrisyonu olan hasta grubunda malnütrisyonu olmayan hasta grubuna göre anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır (p=0.013) fakat alt baldır çevresi anlamlı olarak farklılık göstermemiştir (p=0.313) (Tablo 4.6).

Malnütrisyonu olan hasta gruplarında zamanlı kalk-yürü test sonucu 18.3±8.3 malnütrisyonu olmayan hasta grubunda 13.9±3.4 bulunmuş ve zamanlı kalk-yürü test sonucu malnütrisyonu olan grupta, olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (p=0.000). El kavrama kuvveti ortalamaları malnütrisyonu olan hasta grubunda (18.4±10.1)

malnütrisyonu olmayan hasta grubundan (22.3±6.8) anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (p=0.002). Malnütrisyonu olan ve olmayan hasta gruplarında iskelet kas miktarı ve kas kütlesi anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.131, p=0.386) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: Hastaların malnütrisyon durumlarına göre yaş, yatış süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları

	Malnütrisyon	Malnütrisyon	P
	Var	Yok	
	Ort. ± Std. S	Ort. ±Std. S	
Yaş (Yıl)	73.0±6.0	70.0±6.1	0.004^m
Yatış Süresi (Gün)	6.0±5.2	7.3±4.8	0.045^m
Kilo (Kg)	72.1±13.4	80.9±11.5	0.002^m
Boy(cm)	155.4±9.1	158.7±7.6	0.039^m
BKİ(Kg/M ²)	29.9±5.7	32.2±5.2	0.049^m
Üst Kol Çevresi(cm)	25.9±4.3	28.5±4.5	0.013^m
Alt Baldır Çevresi(cm)	37.3±4.9	47.8±56.2	0.313 ^m
El Kavrama Kuvveti (Kg)	18.4±10.1	22.3±6.8	0.002^m
Zamanlı Kalk-Yürü Testi (Saniye)	18.3±8.3	13.9±3.4	0.000^m
İskelet Kası (Kg).	22.9±5.5	24.4±5.5	0.131 ^m
Kas Kütlesi (Kg/M ²)	9.4±1.6	9.6±1.6	0.386 ^m

^mMann-whitney u test

Hastaların malnütrisyon durumlarına göre cinsiyetlerinin, kronik hastalıklarının obezite, sarkopeni, sarkopenik obezite varlıklarının ve kas kütlesi, kas gücü, kas fonksiyonu yeterliliklerinin dağılımı Tablo 4.7’de gösterilmiştir. Sarkopeni durumu olan hastaların %80’i kadın %20’si erkek hastadır. Sarkopeni varlığı durumuna göre cinsiyet anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.050). Sarkopenisi olan hastaların 4’ünde (%80) kronik hastalık var 1’inde (%20) kronik hastalık yok bulunmuş fakat sarkopeni varlık durumuna göre kronik hastalık varlığı anlamlı farklılık göstermemiştir (p=1.000).

Sarkopenisi olan hastalardan 1 (%1) hastada obezite ve sarkopenik obezite varlığı bulunmuş, fakat sarkopeni durumuna göre obezite ve sarkopenik obezite varlığı anlamlı farklılık göstermemiştir (p= 0.086, p=0.050). Sarkopenisi olan hastaların 5’inde (%100) kas fonksiyonu, kas gücü ve kas kütlesi yetersiz bulunmuştur. Sarkopenisi olmayan hastaların 45’inin (%47.4) kas fonksiyonu, 69’unun (%72.6) kas gücü yetersiz bulunmuş fakat sarkopenisi olmayan hastalarda kas kütlesi yetersizliği görülmemiştir. Kas fonksiyon ve kas kütlesi yeterliliği; sarkopenisi olan hastalarda olmayan hastalara göre daha düşük saptanmıştır (p=0.022, p=0.000). Kas gücü yeterliliği ile sarkopeni varlığı arasında anlamlı ilişki saptanamamıştır (p=0.323) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Hastaların sarkopeni durumlarına göre cinsiyetlerinin, kronik hastalıklarının obezite, sarkopenik obezite varlıklarının ve kas kütlesi, kas gücü, kas fonksiyonu yeterliliklerinin dağılımı

		Sarkopeni Var		Sarkopeni Yok		P
		Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Cinsiyet	Kadın	4	80	31	32.6	0.050 ^{X²}
	Erkek	1	20	64	67.4	
Kronik Hastalık	Var	4	80	72	75.8	1,000 ^{X²}
	Yok	1	20	23	24.2	
Obezite	Var	1	20	56	58.9	0.086 ^{X²}
	Yok	4	80	39	41.1	
Sarkopenik Obezite	Var	1	20	0	0	0.050 ^{X²}
	Yok	4	80	95	100	
Kas Fonksiyon Yeterliliği	Var	0	0	50	52.6	0.022 ^{X²}
	Yok	5	100	45	47.4	
Kas Gücü Yeterliliği	Var	0	0	26	27.4	0.323 ^{X²}
	Yok	5	100	69	72.6	
Kas Kütlesi Yeterliliği	Var	0	0	95	100	0.000 ^{X²}
	Yok	5	100	0	0	

^{X²} Ki-kare test

Hastaların sarkopeni durumuna göre yaş, yatış süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları Tablo 4.8’de gösterilmiştir. Sarkopenisi olan hastaların yaş ortalaması olmayan hastalara göre daha yüksek bulunmuş fakat aralarında anlamlı ilişki saptanmamıştır (p=0.460). Sarkopenisi olan hastalarda yatış süresi ortalaması daha uzun bulunmuş olmasına rağmen aralarındaki ilişki anlamlılık göstermemiştir (p=0,460).

Sarkopenisi olmayan hastalarda olan hastalara göre kilo ve BKİ ortalamaları daha yüksek bulunmuş ve aralarındaki ilişki anlamlı farklılık göstermiştir (p=0.049, p=0.028). Sarkopenisi olan ve olmayan hasta gruplarında boy, üst kol çevresi, alt baldır çevresi, anlamlı olarak farklılık göstermemiştir (p > 0.05). Zamanlı kalk-yürü test sonucu ortalaması sarkopenisi olan hastalarda 16.3±1.5, sarkopenisi olmayan hastalarda 16.4±7.2 bulunmuş, sarkopenisi olan ve olmayan hastalarda yürüme hızı anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.472). El kavrama kuvvet testi ortalaması sarkopenisi olan hastalarda daha yüksek bulunmuş, fakat aralarında anlamlı ilişki saptanmamıştır (p=0.472) (Tablo 4.8).

Sarkopenisi olan hastalarda MNA skor sonucu daha yüksek bulunmasına rağmen sarkopeni ile MNA skoru arasında anlamlı ilişki görülmemiştir (p=0.511). Sarkopenisi olan ve olmayan hastalarda iskelet kas miktarı ve kas kütlesi anlamlı olarak farklılık göstermemiştir (p > 0.05) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8: Hastaların sarkopeni durumlarına göre yaş, yatış süresi ve antropometrik ölçüm ortalamaları

	Sarkopeni Var	Sarkopeni Yok	P
	Ort. ± Std. S	Ort. ± Std. S	
Yaş (Yıl)	73.0±4.5	71.7±6.3	0.460 ^m
Yatış Süresi (Gün)	6.8±3.6	6.5±5.1	0.575 ^m
Kilo (Kg)	67.1±5.8	76.3±13.5	0.049 ^m
Boy(Cm)	160.0±11.2	156.6±8.5	0.491 ^m
BKİ(Kg/M ²)	26.3±2.5	31.1±5.6	0.028 ^m
Üst Kol Çevresi(cm)	25.2±3.0	27.1±4.6	0.289 ^m
Alt Baldır Çevresi(cm)	34.0±2.9	42.1±37.7	0.064 ^m
Zamanlı Kalk-Yürü Testi (Saniye)	16.3±1.5	16.4±7.2	0.472 ^m
El Kavrama Kuvveti (Kg)	22.3±8.5	20.0±9.1	0.472 ^m
MNA Skor	23.5±1.6	22.0±4.4	0.511 ^m
İskelet Kası (Kg)	21.4±5.1	23.6±5.5	0.532 ^m
Kas Kütleli (Kg/M ²)	8.2±1.0	9.5±1.6	0.131 ^m

^m Mann-whitney u test

Hastaların nütrisyonel durumlarına göre sarkopeni varlığı dağılımı Tablo 4.9’da gösterilmiştir. Malnütrisyonu olan hastalarda sarkopeni görülmemiştir. Malnütrisyon riski olan hastaların 3’ünde (%60) sarkopeni görülmüş, 47’sinde (%47.5) sarkopeni görülmemiştir. Malnütrisyonu olmayan hastaların 2’sinde (%40) sarkopeni bulunmuş, 40’ında (%42.1) sarkopeni bulunamamıştır. Hastaların nütrisyonel durumlarına göre sarkopeni varlığı dağılımları anlamlı farklılık göstermemiştir (p=0.926).

Tablo 4.9: Hastaların nütrisyonel durumlarına göre sarkopeni varlığı dağılımı

	Malnütrisyon Var		Malnütrisyon Riski Var		Malnütrisyon Yok		P
	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	Sayı (n)	Yüzde (%)	
Sarkopeni Var	0	0	3	60	2	40	0.926 ^{x2}
Sarkopeni Yok	8	8.4	47	47.5	40	42.1	

^{x2} Ki-kare test

5. TARTIŞMA

Yaşam konforunun azalması, geriatrik sendromların artması, yeme düzenindeki bozukluklar ve kronik hastalıklar sebebiyle bakıma ihtiyaç duyan yaşlı hasta sayısı artış göstermiştir. Bakıma ihtiyaç duyan geriatrik hasta sayısı arttıkça hastanelerde yaşlı hastalara ayrılan yatak sayısı ve hastane giderleri de yükselmiştir (118, 119). Yaşlılığa eşlik eden geriatik sendromlardan biri de sarkopenidir. Yaşlılığa ve sekonder nedenlere bağlı kas kaybı ile karakterize olan sarkopeni; azalmış fiziksel hareket, aşırı ilaç kullanımı ve yetersiz beslenme ile oluşmaktadır. Sarkopeni değerlendirmesinde EWGSOP algoritması kullanılmaktadır. Bu algoritmada hastaların yürüme hızları (kas fonksiyonu yeterliliği), el kavrama kuvvetleri (kas gücü yeterliliği) ve kas kütleleri değerlendirilerek sarkopeni tespit edilmektedir. Sarkopeni durumuna eşlik eden obezite durumu ise 'Sarkopenik Obezite' olarak adlandırılmaktadır (11). Bu çalışmada hastanede yatan geriatrik hastaların nütrisyonel durumları MNA formu ile değerlendirilmiş, EWGSOP algoritmasına göre sarkopeni durumu saptanmış ve aralarındaki ilişki incelenmiştir. Hastaların %8'inde malnütrisyon %50'sinde malnütrisyon riski ve %42'sinde normal nütrisyon saptanmıştır. Hastaların %5'inde sarkopeni saptanmış, %95'inde ise sarkopeni saptanmamıştır. Elde edilen verilerde hastaların nütrisyonel durumlarına göre sarkopeni varlığı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir.

Hastanede yatan geriatrik hastalarda nütrisyonel durumlar ile ilgili birçok prevelans verisi vardır. Malnütrisyon ve malnütrisyon risk prevelansını araştıran bir çalışmada malnütrisyon prevelansı %30-60 arasında saptanmıştır (64). Yapılan başka bir çalışmada hastaların hastaneye ilk kabullerinde malnütrisyon ve malnütrisyon risk oranı %40 olarak belirtilmiştir (118). Diğer çalışmalarda da malnütrisyon prevelansının %35-65 arasında seyrettiği görülmüştür (37, 38, 120). Yapılan bir çalışmada MNA puanlarına bakılarak sınıflandırılan hastalarda; %12 oranında malnütrisyon, %69 oranında malnütrisyon riski, %19 oranında normal nütrisyon olduğu saptanmıştır (121). Bir diğer çalışmada 200 hastanın %23.5'inde malnütrisyon % 27.5'inde malnütrisyon riski olduğu ve %49'unun normal nütrisyonlu olduğu belirtilmiştir (18). Bu çalışmada geriatrik hastaların %8' inde malnütrisyon, %50'sinde malnütrisyon riski ve %42'sinde normal nütrisyon olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak malnütrisyonlu hasta sayısı daha

düşük bulunmuştur. Bu durumun hastaneye yatan hastaların yatış endikasyonlarının yüksek oranda fizik tedavi ile ilgili olmasından ve malnütrisyonla neden olabilecek hastalıkların (kanser, nörolojik hastalıklar vb) dışlama kriterleri nedeni ile çalışmaya dahil edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

İlerleyen yaşla birlikte malnütrisyon sıklığı ve riski artmaktadır (19,59, 64). Türkiye’de farklı zamanlarda geriatrik hastalarda yürütülen malnütrisyon ile ilgili çalışmalarda; Demir E. (2013) hastanede yatan 200 hastanın yaş ortalamasını 71.3 ± 8.1 yıl, Saka ve ark. (2012) huzurevinde konaklayan 349 bireyin yaş ortalamasını 75 ± 9 yıl olarak belirtmişlerdir. (18, 53). Bu çalışmada 100 hastanın yaş ortalaması 71.8 ± 6.2 yıl bulunmuştur. Çalışmamızdan elde edilen yaş ortalamasına bakıldığında, Türkiye’de geriatrik popülasyonun yaş ortalamasının benzer olduğu görülmüştür.

Hastanede yatan 266 geriatrik hastada yapılan bir çalışmada, malnütrisyon durumu olan hastaların yaş ortalaması 73.8 ± 14.45 yıl ve malnütrisyon durumu olmayan hastaların yaş ortalaması 38.6 ± 23.6 yıl olarak belirtilmiş ve yaş ile nütrisyonel durumlar arasında anlamlı ilişki olduğu belirtilmiştir (72). Bir diğer çalışmada hastanede yatan hastaların yaş ortalamaları malnütrisyonu olanlarda 70.4 ± 16.37 yıl, malnütrisyonu olmayanlarda 61.51 ± 17.25 yıl bulunmuş ve malnütrisyonu olan bireylerin yaş ortalamaları olmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır (120). Yapılan diğer çalışmalarda da malnütrisyonlu hastaların yaşlarının olmayan hastalara göre daha yüksek olduğu belirtilmiş (21, 24). Bu çalışmada malnütrisyonu olan hastaların yaş ortalaması 73.0 ± 6.0 yıl ve malnütrisyonu olmayan hastaların yaş ortalaması 70 ± 6.1 yıl olarak saptanmıştır ($p=0.004$). Literatür ile benzer şekilde çalışmamızda malnütrisyonu olan bireylerin yaş ortalaması daha yüksek bulunmuştur. Bu duruma ilerleyen yaşlarda öz bakımdan yoksun olma durumunun artmasının ve tıbbi, sosyal nedenler ile makro ve mikro besin ögesi alımının azalmasının neden olduğu düşünülmektedir.

Geriatrik bireylerde cinsiyetin malnütrisyon durumuna etkisinin araştırıldığı bazı çalışmalarda; kadın cinsiyetinin malnütrisyonla yakalanma riskinin erkek cinsiyetine göre daha yüksek olduğu düşünülmüş fakat bu durum kanıtlanamamıştır (19, 64). Hastanedeki geriatrik hastalarda malnütrisyonu değerlendirmek için yürütülen bir çalışmada; malnütrisyonu olan hastaların cinsiyetleri %42.3’ü erkek, %57.7’si kadın; malnütrisyonu olmayan hastaların cinsiyetleri ise %54.8 erkek, %45.2 ‘si kadın olarak saptanmış ve kadın

cinsiyet ile malnütrisyon varlığı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (120). Kadın cinsiyetinin malnütrisyon için önemli bir risk unsuru olduğu belirtilmektedir (122). Gomez T ve ark. (2015) kadınlarda malnütrisyonu araştırdıkları çalışmada, kadın cinsiyeti ile kötü beslenme durumu arasında anlamlı ilişki saptamışlardır (123). Bu çalışmada malnütrisyonu olan hastaların 19'u (%32.8) kadın, 39'u (%67.2) erkek; malnütrisyonu olmayan hastaların 16'sı (%38.1) kadın, 26'sı (%61.9) erkek olarak saptanmış ve cinsiyet ile nütrisyonel durum arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Çalışma sonuçlarına göre cinsiyet ve nütrisyonel durum arasındaki ilişki için çelişkili sonuçlar mevcuttur. Bu durumun seçilen hasta popülasyonunun farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Hastanede yatış süresi ile malnütrisyon durumunun ilişkili olduğu bilinmektedir (70, 59). Hastane servislerinde yatış yapan hastaların malnütrisyon durumlarının incelendiği bir çalışmada; yatış süresi malnütrisyonu olan hastalarda daha yüksek bulunmuştur (66). Yatan hastalarda yapılan bir diğer çalışmada da yatış süresi ortalama 16 ± 22 gün olarak bulunmuş ve malnütrisyonu ifade eden MNA skoru ile ilişkisi anlamlılık göstermiştir (18). Başka bir çalışmada malnütrisyonu olan, malnütrisyon riski olan ve normal nütrisyonlu hastaların yatış süreleri sırası ile 19.08 ± 16.61 gün, 17.60 ± 11.17 gün ve 12.72 ± 7.28 gün bulunmuş fakat nütrisyonel durumlar ile yatış süresi arasında istatistiksel bir anlamlılık görülmemiştir (121). Hastanede yatış süresi ve mortalitenin malnütrisyon ile yüksek oranda ilişkili olduğu bildirilmiştir (124). Bu çalışmada yatış süresi ortalaması 6.5 ± 5.1 gün bulunmuştur. Yatış süresi literatürden farklı şekilde malnütrisyonu olmayan grupta olan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır. Bu durumun çalışma grubunda ki hastaların çoğunluğunun malnütrisyonu olmayan ve fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniğinde uzun süre egzersiz tedavisi için yatış yapan hastalardan oluşmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kronik hastalık varlığı malnütrisyon gelişmesinde büyük rol oynamaktadır (19,59). Yapılan bir çalışmada malnütrisyonu olan geriatric hastaların kronik hastalıkları ve kullandıkları ilaç sayısı, malnütrisyonu olmayan hastalardan yüksek bulunmuş fakat aralarında anlamlı ilişki saptanmamıştır (121). Huzurevinde yapılan bir diğer çalışmada nütrisyonel durum ile sağlık problemi bulunma durumu arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (19). Bazı çalışmalarda hastalık mevcudiyeti ile nütrisyonel durum arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (125, 126). Correia MI ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada malnütrisyon varlığı ile kronik hastalıklar arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir (127). Bu

çalışmada nütrisyonel durumlarına göre kronik hastalık varlığı değerlendirildiğinde malnütrisyonu olan hasta grubunun %81'inde, malnütrisyonu olmayan hastaların %69'unda kronik hastalık saptanmış fakat bu orana rağmen malnütrisyon olan ve olmayan hasta gruplarında kronik hastalık varlığı oranı anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Bu duruma hasta popülasyonunda malnütrisyonu olmayan hasta sayısının yüksek olmasının neden olduğu düşünülmektedir.

Yaşa bağlı boy uzunluğunun kısılması ile yaşlılarda kullanılan BKİ skalası yetişkinlerden farklılaşmıştır. Yaşlı bireylerde malnütrisyon durumunu yansıtan BKİ değeri $<22 \text{ kg/m}^2$ olarak kabul edilmektedir (5,19, 64). Yapılan bir çalışmada hastaların nütrisyonel durumlarına göre BKİ değerleri araştırılmış; malnütrisyonu olan, malnütrisyon riski olan ve malnütrisyonu olmayan hastaların BKİ değerleri sırasıyla; $24.4 \pm 5.9 \text{ kg/m}^2$, $28.3 \pm 6.4 \text{ kg/m}^2$, $30.3 \pm 5.8 \text{ kg/m}^2$ bulunmuş, BKİ ve nütrisyonel durumlar arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu bildirilmiştir (18). Yapılan benzer çalışmalarda da nütrisyonel durum ile BKİ arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır (19,89). Hastaların MNA formu ile değerlendirilen beslenme durumunun ve BKİ'nin mortalite üzerine etkisi araştırılmış, düşük MNA skoruna sahip bireylerin çoğunluğunun yüksek BKİ'ye sahip olduğu görülmüş ve BKİ'nin yetersiz beslenmeyi saptamada yanıltıcı olabileceği belirtilmiştir (128). Çalışmamızda malnütrisyonu olan hasta grubunda BKİ ortalaması $29.9 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$, malnütrisyonu olmayan hasta grubunda BKİ ortalaması $32.2 \pm 5.2 \text{ kg/m}^2$ 'dir. Bu çalışmada literatür ile benzer şekilde malnütrisyonu olan hastaların BKİ değeri, olmayanlara göre düşük saptanmıştır ($p=0.049$). Bu durumun ilerleyen yaş ile birlikte ağırlık ve kas kaybı yaşanması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Antropometrik ölçümler malnütrisyon riskini belirlemede kullanılan yöntemlerdendir. Üst kol çevresinin $<22 \text{ cm}$ ve alt baldır çevresinin $<31 \text{ cm}$ olması birden çok çalışmada malnütrisyon ve sarkopeni durumunu saptamada kullanılmıştır (5, 59, 70). Yapılan bir çalışmada hastaların nütrisyonel durumları ile üst kol çevresi ve alt baldır çevreleri incelenmiştir. Çalışmada malnütrisyonu olan hastaların %53'ünde, malnütrisyon riski olan hastaların %23'ünde ve malnütrisyonu olmayan hastaların %11.2'sinde üst kol çevresi düşük bulunmuş ve nütrisyonel durumlar ile üst kol çevresi ölçümü arasındaki ilişki anlamlılık göstermiştir. Aynı çalışmanın alt baldır çevresi ile nütrisyon durumları arasındaki ilişkisi incelendiğinde; malnütrisyonu olan hastaların % 70.2'sinde, malnütrisyon riski olan hastaların %34'ünde ve malnütrisyonu olmayan hastaların da %70.2'sinde alt baldır çevresi düşük

bulunmuş, aralarındaki ilişkinin anlamlı olduğu bildirilmiştir (18). Diğer bir çalışmada üst kol çevresi ölçümü, malnütrisyonu olan yaşlı erkek bireylerde malnütrisyonu olmayan erkek bireylere göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (89). Maeda K ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada düşük kas kütlelerini ve yetersiz beslenme riskini tespit için üst kol çevresi ve alt baldır çevresinin kullanılabilirliğini belirtmiş, üst kol çevresi ve alt baldır çevresinin mortalite ile ilişkili olduğunu saptamışlardır (129). Bu çalışmada ise malnütrisyonu olan hasta grubunda üst kol çevresi malnütrisyonu olmayan gruptan anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur; fakat alt baldır çevresi anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. Bu duruma çalışmadaki hastaların alt ekstremitelerinde yoğunlaşan bölgesel yağ dokusunun ve ödem varlığının neden olduğu düşünülmektedir.

Kas kütlesi ölçümünde geçerliliği olan ve pratik olması nedeniyle klinikte sıkça tercih edilen yöntemlerden biri de BIA yöntemidir (11). BIA yöntemini kullanılarak elde edilen impedans değerlerine, yaş ve cinsiyete dayalı iskelet kas miktarı formülü uygulanarak hastaların iskelet kas miktarı (kg), iskelet kas miktarının boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile kas kütlesi hesaplanabilmektedir (10, 11). Kas kütlesi (kg/m^2) erkeklerde $9.12 \text{ kg}/\text{m}^2$ den ve kadınlarda $6.53 \text{ kg}/\text{m}^2$ 'den küçükse yetersiz kas kütlesi olarak kabul edilmektedir (76).

Geriatric hastaların BIA değerleri ile nütrisyon durumlarının ilişkisini inceleyen bir çalışmada; malnütrisyonu olan hastalarda yağsız vücut kütlesi daha düşük bulunmuş fakat bu düşüklüğe rağmen aralarındaki ilişki anlamlılık göstermemiştir (121). Kas kütlelerinin tespitinde alt baldır çevresi ölçüm yöntemini kullanan çalışmalarda; kas kütlesi düşüklüğünün malnütrisyon ile ilişkili olduğu görülmüştür (59, 89). Mareschal ve ark. (2019) yaptıkları çalışma ile kas kütlesi kaybının değerlendirilmesi ile yetersiz beslenme durumunun erken teşhis edilebileceğini belirtmiş ve malnütrisyon ile kas kütlesi kaybı arasında anlamlı ilişki olduğunu saptamışlardır (130). Yoshimura Y ve ark.(2015) çalışmalarında ise direnç egzersizleri yapan ve yeterli dengeli beslenen yaşlı hastaların iskelet kas kütlelerinin arttığını tespit etmişlerdir (131). Bir başka çalışmada hastanede yatan hastalara başvuruları sırasında beslenme değerlendirmesi ile kas kütlesi ölçümü yapılmış ve yetersiz beslenme riski ve düşük kas kütlesi arasında kuvvetli anlamlı ilişki saptanmıştır (132). Çalışmamızda ise nütrisyonel durum ile kas kütlesi ve kas kütlesi yeterliliği arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bu duruma kaşektik, ağır kas kaybı ya da ağır malnütrisyon durumu olan hastaların çalışmaya dahil edilmemesinin (nörolojik hastalık, kanser hikayesi, hemiplejik hastalar vb), referans

alınan kas kütlesi eşik değerlerinin toplumumuza uygunluğunun kesin olmamasının ve kas kütlesi ölçümünde kullanılan yöntem farklılığının neden olduğu düşünülmektedir.

Malnütrisyon ve sarkopeni durumunu saptamada kas gücünü ölçmek için sıklıkla el kavrama kuvvet testi tercih edilmektedir (133). Yaşın ilerlemesi ile beraber azalan kas gücü; kötü beslenmeden, azalmış D vitamini seviyesinden ve kas kütlesi kaybından etkilenmektedir (19, 70). EWGSOP kriterlerine göre el kavrama kuvvet testi ile değerlendirilen kas gücü düşüklüğü; erkeklerde <30 kg kadınlarda ise <20kg olarak belirlenmiştir (10). Yapılan bir çalışmada el kavrama kuvvet testi ile değerlendirilen hastaların ortalama el kavrama kuvvetleri 21.92 ± 9.62 kg bulunmuş ve malnütrisyonu olan hastalarda olmayanlara göre el kavrama kuvvet test sonucu daha düşük saptanmıştır (121). Bakkal H ve ark. (2018) tarafından hemodiyaliz hastalarında yapılan çalışmada da malnütrisyon durumu ile el sıkma kuvveti arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür (62). Diğer çalışmalarda da el kavrama kuvvetinin malnütrisyon varlığında azaldığı belirtilmiştir (21, 24). Joana MS ve ark. (2019)yaptıkları çalışmada malnütrisyonlu ve malnütrisyon riski olan bireylerde el kavrama kuvvetini anlamlı olarak daha düşük saptamıştır (134). Springstroh ve ark. (2016), toplumda yaşayan yaşlı erişkinlerin el kavrama kuvvetlerinin kötü beslenme ile ilişkili olduğunu saptamış ve yetersiz beslenme tespitinde el kavrama kuvvetinin kullanılabileceğini belirtmişlerdir (135). Nutrisyonel durum ile kas gücü arasındaki ilişkiyi inceleyen başka bir çalışmada malnütrisyonu olmayan erkek hastaların %97.3'ünde el kavrama kuvveti ile bakılan kas gücü yeterli bulunmuş fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (136). Yapılan diğer çalışmalar da kötü beslenme durumunun yaşlı bireylerde kas gücü kaybına neden olduğu belirtilmiştir (7, 24)

Bu çalışmaya alınan hastaların el kavrama kuvvet testi ortalamaları 20.1 ± 9.1 kg'dır. El kavrama kuvveti malnütrisyonu olan grupta olmayan gruba göre anlamlı olarak daha düşük saptanmıştır. Kas gücü yetersizliği malnütrisyonu olan hastalarda olmayan hastalara göre daha yüksek saptanmış olmasına rağmen aralarında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Yetersiz beslenen geriatric hastalarda oluşan protein ve enerji eksikliğinin kas gücünde kayba neden olduğu görülmüştür.

Kas fonksiyonu (fiziksel kapasite) artışı ile birlikte dışa bağımlı olma seviyesinin düştüğü ve yaşam konforunun iyileştiği görülmüştür (92, 115). Zamanlı- kalk yürü testi(3m) ile hastaların kas fonksiyonları değerlendirilebilmektedir (115). Malnütrisyon durumuna bağlı

geriatrik bireylerin kas fonksiyonlarında kayıplar meydana gelmekte ve yaşam konforu düşmektedir (88). Geriatrik bireylerde yapılan bir çalışmada yürüme süresi malnütrisyonu olanlarda olmayanlara göre daha uzun olduğu görülmüştür (137). Bir diğer çalışmada malnütrisyonu olan hastaların kas fonksiyonunun olmayan hastalara göre daha düşük olduğu belirtilmiştir (74). Mendes J ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada yetersiz beslenme riskinin, yavaş yürüme hızıyla doğrudan ve artan bir şekilde ilişkili olduğunu kadınlarda erkeklere göre yaklaşık iki kat daha fazla risk saptamışlardır (138). Bir başka çalışmada düşük yürüme hızının yetersiz beslenme ile bağdaştırılan mortaliteyi artırdığı görülmüştür (139). Literatürü destekler nitelikte bu çalışmada da yürüme süresi malnütrisyonu olan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuş ve malnütrisyonu olan hasta grubunda olmayanlara göre kas fonksiyon yeterliliği daha düşük saptanmıştır ($p=0.000$). Bu durum malnütrisyon ile birlikte alt ekstremiteler kaslarının güç kaybına bağlı yürüme, hareket etme, merdiven çıkma durumlarının negatif yönde etkilenmesinden kaynaklanmaktadır.

Sarkopeni prevalansı araştırma yapılan kurumlara, toplumlara, cinsiyet dağılımına, kullanılan tanı araç-şemalarına ve yaş gruplarına göre değişiklik arz etmektedir (115).Günümüzde tanı koymada en sık kullanılan yöntem ise kas fonksiyonu, kas gücü ve kas kütlesi yeterliliğine göre oluşturulan EWGSOP algoritmasıdır. Türkiye’de toplum tabanlı yapılan bir çalışmada, EWGSOP kriterlerine göre geriatrik bireylerin %5.2’sinde sarkopeni bulunmuştur (140). Geriatrik hastalarda sarkopeni prevalanslarını araştıran çalışmalarda sırasıyla sarkopeni prevalansı; %8 ile %34.5 arasında belirtilmiştir (115,141). Huzurevinde bir 122 yaşlıda uygulanmış çalışmada da sarkopeni sıklığı %32.8 saptanmıştır (142). EWGSOP şemasına göre yürütülen diğer çalışmalarda da sarkopeni prevalansı sırasıyla; %7.5 ve %4.5 olarak saptanmıştır. (143, 144). Bu çalışmada hastaların %5’inde sarkopeni bulunurken %95’inde sarkopeni bulunmamıştır. Çalışma sonucumuz daha önce EWSGOP şeması ile belirlenen sarkopeni oranları ile benzerdir.

İlerleyen yaş ile azalan anabolizma ve artan katabolik süreç 50 yaşından sonra her yıl %2 kas kaybının yaşanmasına neden olmaktadır (11). Yaşın ilerlemesi ile kas kaybıyla karakterize olan sarkopenide de artışlar görülmektedir (76). Geriatrik hastalarda sarkopeni ile yaş arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmada sarkopenisi olan hastaların yaşlarının olmayan hastalara göre daha yüksek olduğu görülmüştür (145). Sousa AS ve ark. (2016), altmış beş yaş ve üzeri yaşların sarkopeni ile ilişki olduğunu belirtmiştir (146). Sarkopeni risk

etmenlerini inceleyen bir çalışmada, geriatric bireylerin yaş ortalaması 72.8 ± 6.2 yıl bulunmuş ve ileri yaşın sarkopeniyi artırdığı belirtilmiştir (140). Yapılan diğer bir çalışmada da ilerleyen yaş ile sarkopeni görülme sıklığının arttığı görülmüştür (144). Elmas Ö. (2018), çalışmasında sarkopenisi olan ve olmayan geriatric hastaların yaşları arasında farklılık saptamamıştır (115). Bir başka çalışmada ise yaşlanma ile birlikte sarkopeni riskinde artış olduğu bildirilmiştir (147). Bizim çalışmamızda yaş ortalaması; sarkopenisi olan hastaların sarkopenisi olmayan hastalarından yüksek bulunmuş fakat aralarındaki ilişki anlamlı farklılık göstermemiştir. Bu durumun sarkopenik hasta sayısının yetersiz olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Erkek bireylerin kas kütlesi kadınlara göre daha yüksektir. Özellikle kadınlarda menopoza ile birlikte kas miktarı daha da azalmaktadır (10). Sarkopeni durumunu etkileyen diğer faktörler (iyi beslenme, fiziksel aktivite vb.) nedeniyle cinsiyet ve sarkopeni arasındaki ilişki daha detaylı analiz edilmelidir. Cinsiyet ile sarkopeni sıklığı arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada; sarkopenisi olan hastaların %40'ı erkek, %60'ı kadın ve sarkopenisi olmayan hastaların %34.5'i erkek, %65.5'i kadın bulunmuş, cinsiyet ile sarkopeni varlığı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (145). Yapılan diğer bir çalışmada da cinsiyet ile sarkopeni arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (140). Güney Tayvan'da 549 yaşlıda yapılan çalışmada kadın cinsiyetin, İtalya'da 122 yaşlı bireyde yapılan çalışmada ise erkek cinsiyetin sarkopeni için risk oluşturduğu belirtilmiştir (142, 148). Yang L ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada kadın cinsiyetinin erkek cinsiyetine göre daha yüksek sarkopeni riskine sahip olduğunu görmüş, bu durumu kadın cinsiyetine özgü risk faktörleri ile açıklamıştır (149). Sousa AS ve ark. (2016) ise yaptıkları çalışmada erkek cinsiyetin sarkopeni için risk oluşturduğunu bildirmişlerdir (146). Bu konu üzerinde çelişkili sonuçlar mevcuttur. Bizim çalışmamızda sarkopenisi olan hastaların %80'i kadın, %20'si erkek; sarkopenisi olmayan hastaların %32.6'sı kadın, %67.4'ü erkek bulunmuştur. Cinsiyetler arasında sarkopeni varlığı farklılık göstermemiştir. Bu durumun sarkopenik hasta sayısının yetersizliğinden ve kas referans alınan kütlesi eşik değerlerinin toplumumuza uygunluğunun kesin olmamasından kaynaklandığı öngörülmektedir.

Sarkopeni durumunun sekonder sonuçlarından biri de yatış süresinin uzamasıdır (82). Hastanede yatan 116 hastanın sarkopeni durumlarına göre yatış süreleri araştırılmış ve sarkopenik hastalarda 19.9 ± 18.6 gün ve sarkopenik olmayan hastalarda 21.7 ± 16.1 gün bulunmuş yatış süresi ile sarkopeni varlığı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (145).

Yapılan diğerk çalışmalarda ise sarkopenisi olan hastaların yatış süresinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür (75, 82). Sousa AS ve ark.(2016) yaptıkları çalışmada, sarkopeninin özellikle 65 yaş ve üzeri bireylerde hastanede kalış süresi ile ilişkili olduğunu belirlemiştir (146). Bir diğerk çalışmada da sarkopeninin hastanede kalış süresi ile korele olduğu saptanmıştır (150). Bu çalışmada ise sarkopenisi olan bireylerin yatış süresi ortalamaları 6.8 ± 3.6 gün, sarkopenisi olmayan hastalarda ise 6.5 ± 5.1 gün bulunmuştur ($p=0.575$). Çalışmada sarkopenik hasta sayısının az olması ve her iki grupta da benzer özellikte hastaların bulunması nedeniyle farklılık bulunmadığını düşünmekteyiz.

Sekonder sarkopeninin oluşmasında kronik hastalıklar büyük rol oynamaktadır (88). Kronik hastalıklara bağlı oluşan beslenme bozuklukları, uzayan yatak istirahati ve aşırı ilaç kullanımı kas kaybını da beraberinde getirmektedir (11). Yatan hastalarda yürütölen bir çalışmada ek hastalık sayısı ve ilaç kullanımı ile sarkopeni arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Kullanılan ilaç ve ek hastalık sayısı sarkopenisi olmayan hastalarda anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır (145). Diğerk bir çalışmada ise komorbidite sayısı arttıka azalan sarkopeni durumu tespit edilmiş, özellikle diyabet ve yüksek tansiyonu olmayan yaşlılarda sarkopeninin daha fazla olduğu görölmüş fakat anlamlılık bulunmamıştır (140). Bir başka çalışmada ise sarkopenisi olan ya da sarkopenisi olmayan hastalarda kronik hastalık varlığı anlamlı farklılık göstermemiştir (151). Çalışmamızda sarkopenisi olan hastalarda kronik hastalık varlığı oranı yüksek olmasına rağmen hasta sayısının kısıtlılığından dolayı sarkopenisi olan ve olmayan hastalarda kronik hastalık varlığı anlamlılık göstermemiştir.

Bazı çalışmalarda kas kütleği ölçümünün zorluğundan kaynaklı sarkopeni teşhisinin güçleşmekte olduğu görölmüş ve kas kütleği ölçümü yerine daha basit parametrelerin kullanılmasına eğilim gösterilmiştir. Bu durumda da sarkopeni teşhisinde kullanılabilir antropometrik ölçümler (üst kol çevresi, alt baldır çevresi ve BKİ) tercih edilmiştir (145, 18). Antropometrik ölçümler ile sarkopeni ilişkisini inceleyen bir çalışmada BKİ, kilo, alt baldır ve üst kol çevresi, sarkopenisi olan mobil hastalarda olmayan mobil hastalara göre anlamlı şekilde daha düşük saptanmıştır (145). Haksever B. (2017) yaptığı çalışmada, sarkopenisi olan bireylerde üst kol çevresi ölçümünü anlamlı olarak daha düşük bulmuş fakat alt baldır çevresi ölçümünde anlamlı seviyede farklılık görmemiştir (91). Ev ortamında ve huzurevi kurumunda yürütölen bir başka çalışmada, geriatrik bireylerin üst kol-alt baldır çevresi ölçümü ile sarkopeni durumu arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (89).

Yapılan bir diğerk çalışmada ise sarkopenik bireylerde sarkopenik olmayan bireylere göre sağ- sol baldır çevresi ve boy anlamlı olarak daha düşük bulunurken, kilo ve BKİ değerleri anlamlı farklılık göstermemiştir (115). Keskin H. (2016) yaptığı çalışmada, BKİ değeri 24.99 kg/m²' nin altında olan hastalarda sarkopeniyi daha yüksek saptamıştır (141). Diğerk çalışmalarda da düşük BKİ değeri ile sarkopeni varlığı arasında anlamlı ilişki olduğu görölmüştür (142, 148) Bir başka çalışmada sarkopenisi olan bireylerde sarkopenisi olmayan bireylere göre kilo ve boy değerleri anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. (152). Bu çalışmada literatür ile benzer şekilde sonuçlar elde edilerek; kilo ve BKİ değerleri sarkopenisi olan hastalarda olmayan hastalara göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Geriatrik hastalarda, ilerleyen yaş ile boy kısalmakta ve sarkopeni varlığı ile kas kütlelerinde kayıplar yaşanmaktadır. Bu hastaların kas kütleleri kaybına bağlı ağırlık kaybetmesine ve BKİ oranının azalmasına neden olmaktadır. Boy, üst kol çevresi ve alt baldır çevresi ölçümleri ise sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda anlamlı farklılık göstermemiştir.

EWGSOP kriterlerine göre sarkopeni tespitinde kas gücünün değerlendirilmesinde el kavrama kuvvet testi kullanılmaktadır (10). Hastanede yatan mobil hastaların el kavrama kuvveti ile sarkopeni durumunu inceleyen bir çalışmada el kavrama kuvvet test sonucu; sarkopenisi olan hastalarda 16.6 ± 8.8 kg, sarkopenisi olmayan hastalarda 21.2 ± 11.8 kg bulunmuş, aralarında anlamlı ilişki saptanmamıştır (145). Huzurevinde yaşayan yaşlılarda yapılan bir çalışmada da sarkopeni durumlarına göre kas gücü ölçümü anlamlı farklılık göstermemiştir (89). Hastanede yapılan başka bir çalışmanın bulguları da bu durumu desteklemektedir (91). Fakat yapılan bazı çalışmalarda sarkopenisi olan hastaların olmayan hastalara göre daha düşük el sıkma kuvveti ve kas gücüne sahip olduğu belirtilmiştir (2, 84, 115). Bu çalışmada, el kavrama kuvveti sarkopenisi olan hastalarda olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur (p= 0.472). Kas gücü, sarkopenisi olan hastaların tümünde yetersiz bulunmuştur (p=0.323). Bu konu üzerine çelişkili sonuçlar mevcuttur, bu yüzden daha fazla hasta sayısıyla yapılmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kas fonksiyon durum değerlendirilmesinde kullanılan yürüme hızı değerlendirme metotları azalan fiziksel kapasiteyi ve dayanıklılığı yansıtmaktadır (10). Kas kütlelerinin ve kas kuvvetinin azalması ile pozitif yönde korelasyon gösteren düşük yürüme hızı sarkopeni teşhisinde önemlidir ve sarkopeni tanı şemasının ilk adımı oluşturmaktadır (115). Hastanede yatan mobil hastaların sarkopeni durumuna göre yürüme hızları incelendiğinde sarkopenisi

olan hastaların 0.52 ± 0.26 m/sn, sarkopenisi olmayan hastaların 0.57 ± 0.23 m/sn bulunmuş ve aralarında anlamlı ilişki saptanmamıştır (145). Bir diğer çalışmada ise 25 geriatrik hastada kas fonksiyonu ve sarkopeni araştırılmış; sarkopenisi olan hastaların zamanlı kalk yürü testi sonuçları ve kas fonksiyonlarını yansıtan fiziksel kapasite puanları sarkopenisi olmayan hastalara göre daha düşük saptanmıştır (115). Başka bir çalışmada 3m yürüme testi ile elde edilen yürüme hız sonuçları sarkopenisi olan hastalarda daha yüksek bulunmuştur (153). Diğer çalışmalarda da sarkopeni ile kas fonksiyonunun azaldığı görülmüştür (152, 154). Bizim çalışmamızda sarkopenisi olan ve olmayan gruplarda zamanlı kalk-yürü testi sonucu anlamlı bir farklılık görülmemiştir; fakat kas fonksiyon yeterliliği ile sarkopeni grupları arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bu durumun sarkopenisi olan hastaların kas kütle kaybı yaşamaları ve alt ekstremitelerinde oluşan kas gücü kaybı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Sarkopeni tespitinde kullanılan kas kütlelerinin ölçümünde uygulanan birden çok metot vardır. Bunlar; DEXA, BT, BİA, MR ve antropometrik ölçümlerdir (2). Baumgartner ve ark. DEXA ile elde ettikleri kas kütlesi ile formül üzerinden hesapladıkları iskelet kas kütle indeksini kullanmışlar ve kas kütlesi için sınır değerleri kadınlar için <5.5 kg/m² ve erkekler için <7.26 kg/m² olarak belirtmişlerdir (155). Bir diğer çalışmada ise DEXA ölçümü sonucunda elde edilen apendiküler yağsız kütle miktarı boyun karesine bölünerek kas kütlesi hesaplanmıştır (156). Bizim çalışmamızda ise Janssen ve ark. (2000) önerdiği yöntem kullanılmıştır. Hastaların kas kütle ortalaması $9.5 \geq 1.6$ kg/m² bulunmuştur.

Yapılan bir çalışmada sarkopeni tanısında yağsız vücut kütlesi ve el kavrama kuvvet testi kullanılmış ve BİA değerleri karşılaştırıldığında ise sarkopenisi olan hastaların olmayan hastalara göre daha düşük yağsız kütleyle sahip oldukları görülmüştür (2). Bir başka çalışmada sarkopeni ile yağsız vücut kütlesi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (91). Geriatrik 4504 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada ise düşük iskelet kas miktarı ile bozulan kas fonksiyonlarının ilişkili olduğu görülmüştür (75). Dufour ABve ark. (2012) ise yaptıkları çalışmada; düşük kas kütlelerinin, artmış yağ oranının ve vücut büyüklüğünün sarkopeni ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (157). Bu çalışmaya alınan hastalarda sarkopenisi olan ve olmayan hastalarda kas kütlesi ölçümü anlamlı farklılık göstermemiştir; fakat sarkopenik hastaların tümünde kas kütlesi yetersizliği saptanmıştır ($p= 0.000$). Tüm hastaların %5'inde kas kütlesi yetersizliği mevcuttur. Bu durumun BİA ile ölçülen ve Janssen ve ark. (2000)

önerdiği formül üzerinden hesaplanan kas kütlelerinin eşik değerlerinin; Türkiye toplumu için yüksek bulunmasından kaynaklı olabileceği düşünülmüştür.

Yaşlanma ile azalan kas kütlelerine karşın vücut yağ oranı artmaktadır. Bu durum azalan fiziksel hareket ve kötü beslenmenin de etkisi ile geriatric hastalarda obeziteyi oluşturmaktadır (103). Obezite vücutta aşırı yağ birikimi ile oluşan enerji dengesizliğinden kaynaklı metabolik bir hastalıktır. İlerleyen yaş ile artan sarkopeni durumu yaşlanmaya etki eden obezite durumundan bağımsız değildir (109). Obez veya fazla kilolu hastalarda sarkopeni ve obezite durumuna bakılmış; sarkopenisi olan hastaların hepsinin BKİ değerleri $>25 \text{ kg/m}^2$ bulunmuş ve sarkopeni ile BKİ arasındaki ilişki anlamlı görülmüştür (91). Yapılan başka bir çalışmada sarkopeni ve obezite durumu incelendiğinde sarkopenisi olan hastalarda obezite teşhis edilmemiş, aralarında anlamlı ilişki bulunmamıştır (140). Bir diğer çalışmada BKİ değeri $>30 \text{ kg/m}^2$ 'den büyük olan hastaların diğer BKİ gruplarına göre sarkopeni sıklığı anlamlı şekilde daha fazla saptanmıştır (87). Sarkopenik obezite prevalansını araştıran, 1857 hasta ile yapılan çalışmada; sarkopenik obezite prevalansı 60-70 yaş aralığında %2 ve >80 yaş aralığında %10 bulunmuştur (155). Zoico ve ark. (2004) erkeklerde %10, kadınlarda %15 ve Korean Sarcopenic Obesity Study çalışmasında kadınlarda %12.5, erkeklerde %5 sarkopenik obezite olduğu bulunmuştur (158, 159).

Bu çalışmada sarkopenik hastaların %20'sinde obezite ve sarkopenik obezite görülmüştür. Kas kütlesi ölçüm metodu nedeniyle düşük bulunan kas kütlesi yeterliliğine etki eden faktörlerden biri de obez hastaların kilo alımlarında yalnızca yağ dokularının değil kas kütlelerinin de artış göstermesidir. Çalışmamızda kas kütlesi yeterliliğinin fazla çıkması ile saptanan sarkopenik hasta ve sarkopenik obez hasta sayısı azalmıştır.

Yaşlıların yetersiz beslenme durumları sarkopeni için büyük bir risk faktörüdür (18). Nutrisyonel durum ile sarkopeni arasındaki ilişkiyi araştırmak amacı ile huzurevinde 711 yaşlı birey ile yapılan çalışmada; sarkopenisi olanların MNA form puanlarının daha düşük olduğu görülmüştür. Bahat ve ark. (2012) yaptıkları benzer çalışma ile bu bulguyu desteklemişlerdir (77, 49) Diğer çalışmalar da bu bulguyu destekler niteliktedir (115,148). Bizim çalışmamızda ise MNA skor ortalaması sarkopenisi olan hastalarda olmayan hastalara göre daha yüksek saptanmıştır. Bu durumun sarkopenik ve malnütrisyonlu hasta sayısının yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Keskin H. (2016) tarafından yapılan çalışmada sarkopenik geriatric hastaların malnütrisyona, malnütrisyona riski ve normal nütrisyona olma durumları sırasıyla; %31, %8.4 ve %1.1 bulunmuş, sarkopeni riski malnütrisyona olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı seviyede daha yüksek saptanmıştır (140). Kaiser ve ark. (2010) 12 ülkede geriatric bireylerde yaptığı çalışmada sarkopeni ile malnütrisyona arasında anlamlı ilişki saptamıştır (64). Diğer yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir (160,161). Yaptığımız çalışmada ise sarkopeni durumuna göre nütrisyonael durum dağılımında; sarkopenisi olan hastaların %60'ında malnütrisyona riski bulunmuş %40'ında malnütrisyona tespit edilmemiştir. Sarkopenisi olmayan hastaların ise %8.4'ünde malnütrisyona, %49.5'inde malnütrisyona riski görülmüş ve %42.1'inde malnütrisyona görülmemiştir. Çalışmamızda nütrisyonael durumlara göre sarkopeni dağılımları farklılık göstermemiştir.

Literatürde nütrisyonael durum ile sarkopeni varlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok araştırma mevcut olmasına rağmen, araştırmaların çoğu nütrisyonael durum içerisinde malnütrisyona riskini ihmal etmiştir. Bu çalışmada beslenme durum değerlendirilmesinde malnütrisyona risk durumu da değerlendirilmiştir. Ayrıca normal nütrisyonael bireylerde sarkopeni varlığının incelenmesi ve kas kütlesi ölçümü için güvenilirliği yüksek BIA yönteminin kullanılmış olması araştırmanın güçlü yönlerindedir. Bir diğer güçlü yönü ise hastane ortamlarındaki geriatric bireylerin nütrisyona ve sarkopeni durumları hakkında bilgi veriyor olmasıdır.

Araştırmanın kısıtlılıkları ise; kesitsel bir çalışma olduğu için sınırlı sürede kısıtlı sayı da hastaya ulaşılabilmiştir. Malnütrisyona sebep olabilecek hastalıkların çoğunun dışlama kriterleri içerisinde olması nedeniyle malnütrisyonael hasta sayısının az saptanmasıdır.

6. SONUÇLAR

İlerleyen yaş ile artış gösteren sarkopeni ve malnütrisyon, yaşlılık sürecindeki yaşam kalitesini azaltan ve kas fonksiyonunu düşüren geriatrik sendromlardır. Özellikle hastanede yatan geriatrik hastaların beslenme durumlarının detaylı şekilde sorgulanması ve taranması, sarkopeni ve malnütrisyon durumunu önlemede çok önemlidir. Bu çalışmada hastanede yatan 100 geriatrik hastanın nütrisyon ve sarkopeni durumları incelenmiş ve aralarındaki ilişki analiz edilmiştir.

Malnütrisyonu olan geriatrik hasta sayısı literatürden farklı olarak düşük bulunmuş ancak risk altındaki hasta sayısı literatürle benzer çıkmıştır. Hastane ortamlarında malnütrisyon risk durumunu erkenden teşhis edebilmek için sağlık çalışanları tarafından, hastaların yatış yaptıkları ilk 24 saatte; beslenme durumları taranmalı, değerlendirilmeli ve izlenmelidir. Hastalar malnütrisyon riski açısından iyi takip edilmeli ve zamanında gerekli beslenme desteği alabilmelidir. Ülkemizde geriatrik hastaların hastane ortamındaki malnütrisyon prevalansını netleştirmek için daha fazla hasta ile yapılan çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmadaki sarkopeni tespitinde kullanılan kas kütle eşik değerinin Türk toplumunda geçerlilik güvenilirliğinin yapılması, gelecek çalışmalarda sarkopeni için daha kesin sonuçlar elde edilmesine yardımcı olacaktır.

Bu çalışmadan elde edilen veriler, sarkopeniye sadece malnütrisyonun neden olmadığını göstermektedir. Malnütrisyon riski olan, malnütrisyonu olmayan ve obez hastalarda da multifaktöriyel sebepler ile sarkopeni görülebilmektedir. Bu sebeple normal nütrisyonu sahip ya da obez bireylerde malnütrisyonun bağımsız gelişen sarkopeni ya da presarkopeni durumu, erken dönemde teşhis ve tedavi edilmelidir.

Sonuç olarak; yaşlılık döneminde sarkopeni önemli bir problemdir, hızlı ve etkin şekilde tedavi edilmesi gerekir. Geriatrik hastalarda sarkopeni ve sarkopenik obeziteyi saptamada kullanılacak toplumlara özgü yöntemin netleştirilmesi, tanı koymayı ve erken müdahaleyi kolaylaştıracaktır. Malnütrisyon olmaksızın sarkopeniyi araştıran çalışma sayısı kısıtlıdır, geniş popülasyonda yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Who Health Organization- Trends in proportion of older persons-April 2019
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs404/en/>
2. Kuyumcu M. (2014). Sarkopenik Yaşlı Hastalarda Ultrasonografik Olarak Kas Mimarisinin Değerlendirilmesi, Yandal Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniveristesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıklar Anabilim Dalı, Ankara.
3. Keskinler M. (2013). Geriatrik sendromlar. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 29(2):41-48.
4. Baz S. (2016). Yaşlılarda malnütrisyon ve hemşirelik yaklaşımları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3): 147-153.
5. Kondrup JJ, Allison SP. (2003). ESPEN guidelines for nutrition screening. *Clinical Nutrition*, 22: 21-415
6. Gündoğdu H. (2013). Malnütrisyonun görülme sıklığı ve ekonomiye etkisi ile ilgili bilimsel veriler var mıdır? Erişim 28.05.2019, <http://kepan.org.tr/icerik.php?id=152/>.
7. Thiago J. (2017). Malnutrition in hospitalized older patients: management strategies to improve patient care and clinical outcomes. *International Journal of Gerontology* 11: 56-61.
8. Şimşek A, Girgin E, Lale H, Güngör Z. (2016). *Yaşlılık, Hastalıkları ve Beslenme*. Ankara: Hatiboğlu Yayınevi.
9. Rosenberg IH. (1997). Sarcopenia: origins and clinical relevance. *The Journal of Nutrition*, 127(5):1-99.
10. Cruz-Jentoft AJ. (2010). Sarcopenia: European Consensus on Definition and Diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, 39(4):412-23.
11. Özdemir M. (2016). Yetişkin ve Yaşlı Bireylerde Sarkopenik Obezite Durumunun Saptanması ve Tanı Yöntemlerinin Karşılaştırılması, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
12. Erdoğan T. (2016). Dahiliye polikliniğine başvuran geriatrik hastaların çok yönlü fonksiyonel değerlendirilmesi ve beslenme durumlarının irdelenmesi. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(3): 55-59.
13. DSÖ, Health and Aging. May 2019
<http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html>
14. Quadagno J. (2007). *Aging and the life course: An introduction to social gerontology*. ABD: McGraw-Hill Education.

15. Türkiye İstatistik Kurumu- İstatistikler ve yaşlılar, Erişim 25.05.2019, <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>
16. Jong N. (2000). Nutrition and senescence: Healthy aging for all in the new millennium. *Nutrition Journal* 16(7-8): 537-41.
17. Garel P. (2007). Putting medical nutrition onto the international agenda: Actions by the Europe Nutrition for Health Alliance. *Clinical Nutrition Supplements*, 2(1): 39-43.
18. Demir E. (2013) 60 Yaş Üstü Yatan Hastalarda Malnütrisyon Taramasında Kullanılan Testlerin Karşılaştırılması, Antropometrik Ölçümler ve El Kavrama Gücü ile İlişkisi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniveristesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
19. Şahin A. (2019). Huzurevinde Yaşayan Yaşlıların Beslenme Durumları ve Beslenme Durumlarına Etki Eden Faktörler, Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniveristesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
20. Akın S. (2012). Huzur Evinde Kalan Sakinlerin Malnütrisyon ve Malnütrisyon Riski ile Mortalite Arasındaki İlişki, Yan Dal Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
21. WHO. (2002). Assessing the Nutritional Status of Older Persons. Meeting the Nutritional Needs of Older Persons. Tufts University School of Nutrition and Policy. 49-55.
22. Kahraman C. (2009). Hospitalize Edilen Geriatrik Hastalarda Beslenme Bozukluğunun Kognitif Fonksiyonlar, Depresyon ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi, Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıklar Kliniği, İstanbul.
23. Johnston RE, Chernoff R, Matarese LE, Gottschlich MM. (2003). Contemporary nutrition support practice. *Missouri: Saundes*, 2:376-83.
24. Mitchell-Eady CO, Chernoff R. (2014). Nutritional assessment of the elderly. *Geriatric Nutrition: The Health Professional's Handbook*. 4th ed. 110-118.
25. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB. (2011) Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of The American Medical Directors Association*, 12: 249 –256.
26. Jura M, Kozak LP. (2016). Obesity and related consequences to ageing.
27. Salas-Sanchez J.(2015). Comparative analysis between two models of active aging and its influence on body composition, strength levels and quality of life: long-distance runners versus bodybuilders practitioner. *Nutrition Journal* . 31(4): 1717-1725.

28. Erten N, Akpınar T. (2013) *Yaşlıda Malnütrisyon ve Tedavisi: Çoklu ilaç kullanımı ve malnütrisyon, ilaç- besin etkileşimleri*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi
29. Alan Ö. (2013). Geriatrik hastalarda onkolojik yaklaşım. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 29(2): 94-98.
30. Akademik Geriatri Derneği. (2011). Geriatrik bireyin değerlendirilmesi. Antalya: AGD Akademik Geriatri Derneği (İnternette) Mayıs 2011. Erişim 24.09.2019, http://www.akademikgeriatri.org/files/Akademik_Geriatri_2011/geriatriKitap2011.pdf
31. Çelebi D. (2019). Cerrahi hastada parenteral ve enteral beslenme. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7: 714-731.
32. Özer E, Kapucu S. (2012). Yaşlılarda görülen yetersiz beslenme ve risk faktörleri. *Akademik Geriatri*, 5:5-11.
33. Guigoz Y. (2006). The Mini Nutritional Assessment (MNA) Review of The Literature. What Does It Tell Us? *The Journal of Nutritional Health and Aging*, 10(6):466-85.
34. Ulger Z. (2010). Comprehensive assessment of malnutrition risk and related factors in a large group of community-dwelling older adults. *Clinical Nutrition*, 29:507-511.
35. Cook N. (2011) Assesment and management of fluid, electrolyttes and nutrition in the neurological patients, in neuroscience nursing evidence based practice.
36. Arıoğul S. (2013) Malnütrisyonun Önemi. Yaşlılarda Malnütrisyon Klavuzu (İnternet) Erişim: 12.06.2019, <http://www.akademikgeriatri.org/files/thn-kitap.pdf>
37. Korfalı G. (2009). Nutritional risk of hospitalized patients in Turkey. *Clinical nutritio*, 28(5): 533-537.
38. Lorenzo M. (2015). Malnutrition in the elderly, diet and nutrition in dementia and cognitive decline.
39. Başoğlu S, Karağaoğlu N, Erbaş N, Ünlü A. (1996). Enteral-Parenteral Beslenme. *Türkiye Klinikleri Gastroenteroloji Dergisi*, 2(2): 109-16.
40. Yıldırım A, Özer Z. (2018). Nütrisyon durumunu değerlendirmede kullanılan parametreler. *Hemşirelik Forumu Dergisi*, 4(4):1-6.
41. Bosi T. (2003). Yaşlılarda Antropometri. *Türk Geriatri Dergisi*, 6 (4): 147-151.
42. Demirdağ S. (2012). Ev Ortamındaki Yaşlıların Malnütrisyon Riskleri ile Fonksiyonel Yeterlilikleri Arasındaki İlişki, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
43. Batman A. (2002). Yaşlı Populasyonun Özellikleri ve Sunulan Hizmetler. *Turkish JournL of Geriatrics*,5(3): 123-124.
44. Saraç ZF, Yılmaz M. (2015). Yaşlılık ve Sağlıklı Beslenme. *Ege Tıp Dergisi*, 54(Ek Sayı):1-11.

45. Peker AG, Urgan M. (2014). Yaşlılık Döneminde Beslenme. *Türkiye Klinikleri Family Medicine* ,5(6):30-5.
46. Rakıcıoğlu N. (2006). *Geriatri ve Gerontoloji: Malnütrisyon ve yaşlanma anoreksisi*. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi.
47. Groot CP, Perdigao AL, Deurenberg P. (1996). Longitudinal changes in anthropometric characteristics of elderly Europeans. SENeca Investigators. *European Journal of Clinical Nutrition*, 50(2):9-15.
48. Berner Y. (2006). Yaşlılık ve beslenme. *Turkish Journal of Geriatrics*, 9(2) 97-107.
49. Bahat G, Tufan F, Saka B. (2012). Which body mass index (BMI) is better in the elderly for functional status? *Archives of Gerontology Geriatrics*, 54:78-81.
50. Sobotka L. (2012). *Basics in clinical nutrition*. Czech Republic: House Galén.
51. Xiaotao Z. (2018). Malnutrition in older patients with cancer: Appraisal of The Mini Nutritional Assessment, Weight Loss, and Body Mass Index, *Journal of Geriatric Oncology*, 9:81–83.
52. The American Dietetic Association. (2009). *International Dietetics and Nutrition Terminology Reference Manual*, January.
53. Saka B, Akin S, Tufan F, Bahat ÖG, Engin S, Karışık E. (2012). Huzurevi sakinlerinin malnütrisyon prevalansı ve sarkopeni ilişkisi. *İç Hastalıkları Dergisi*, 19(1):39-46.
54. Vicki J, Tim P. (2002). *International Textbook of Obesity*. Sweden
55. Wyka J, Biernat J, Mikołajczak J, Piotrowska E. (2012). Assessment of dietary intake and nutritional status (MNA) in Polish free-living elderly people from rural environments. *Archives of Gerontology Geriatrics*, Jan-Feb;54(1):44-9.
56. Hughes VA, Roubenoff R, Wood M, Frontera WR, Evans WJ, Fiatarone Singh MA. (2004). Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in the elderly. *American Journal of Clinical Nutrition*, 80(2):475-82.
57. Alert PD. (2012). Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients; mini nutritional assessment versus geriatric nutritional risk index. *Nutrition Hospital Journal*, 27(2): 590-598.
58. Cabrerizo S. (2015). Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis. February.
59. Yentür E. (2011). Beslenme durumunun değerlendirilmesi. *Klinik Gelişim Dergisi*, 24: 1-4
60. Collins AJ. (2010). Excerpts from the US renal data system 2009 annual data report. *American journal of kidney diseases*, 55(1): 6-7.

61. Ingenbleek Y, Van Den Schriek H-G, De Nayer P. (1975). Albumin, transferin and thyroxin-binding prealbumin/retinol-binding protein (TBPA-RBP) complex in assessment of malnutrition. *Clinica Chimica Acta*, 63(1):61-7.
62. Hasan B. (2018). Hemodiyaliz Hastalarında Nütrisyon Durumunu Belirleyen Malnütrisyon İnflamasyon Skoru ile El Sıkma Kuvvetinin İlişkisi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç hastalıkları Kliniği, Kayseri.
63. Cin A. (2016). İnmeli Yaşlı Hastaların Malnütrisyon Durumunun Saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Aydın.
64. Kaiser MJ. (2010). Mini-Nutritional Assessment International Group. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of The American Geriatrics Society*, 58(9):1734-8.
65. Van Nes MC, Herrmann FR, Gold G, Michel JP, Rizzoli R. (2001). Does the mini nutritional assessment predict hospitalization outcomes in older people? *Age and Ageing*, 30:221-226.
66. Saka B. (2008). İç hastalıkları polikliniğine başvuran yaşlı hastalarda nütrisyonel durumun değerlendirilmesi ve malnütrisyonun diğer geriyatrik sendromlarla ilişkisi, *Gülhane Tıp Dergisi*, 50 :151-157.
67. Morley JE. (2002). Pathophysiology of anorexia. *Clinical Geriatric Medicine*, 18:661-3.
68. Saraç ZF, Yılmaz M. (2015). Yaşlılıkta Beslenme. *Ege Tıp Dergisi*, 5(2): 54-55.
69. Köşker H. (2017). Malnütrisyonu veya Malnütrisyon Riski Olan 65 Yaş Üstü Hastalarda Kardiyovasküler Risk Skorlamalarının Karşılaştırılması, Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul.
70. Sobotka L. (2013) A guide to definitions and terminology in clinical nutrition at ESPEN. *Clinical Nutrition and Metabolism*, 751-85.
71. Çevik A. (2014). Evde sağlık hizmeti alan yaşlı hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesi ve beslenme durumunun laboratuvar parametreleri üzerine olan etkisinin irdelenmesi. *Konuralp Tıp Dergisi*, 6(3):31-37.
72. Küçükadalı Y. (2007) Dahiliye Servisi ve Yoğun Bakım Ünitesine Yatan Hastalarda Nütrisyon Riski Taraması. *Yoğun Bakım Dergisi*; 7 (2): 270-275.
73. Özden D. (2016). Evde enteral tüple beslenen hastaların beslenmeye ilişkin yaşadığı sorunlar ve yakınlarının bakım yükü. *Türkiye Klinikleri Dergisi*, 9(4):134-141.

74. Taylor JM. (2003). Sarcopenia: Causes, consequences and preventions. *Journal o Gerontology: Medical Sciences*, 58(10):911-919.
75. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. (2002). Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) older persons is associated with functional impairment and physical disability. *Journal of The American Geriatric association*, 50(5):889-9.
76. Janssen I, Heymsfield S, Baumgartner R. (2000). Estimation of skelatal muscle mass by electrical impedance analysis. *Journal of Applied Physiology*, 89:465-471.
77. Arıoğlu S. (2011). Sarkopeniye yaklaşım. *Hacettepe Tıp Dergisi* ;(42): 123-132.
78. Roubenoff R. (2000). Sarcopenia: a major modifiable cause of frailty in the elderly. *Nutrition for Health Ageing*, 4(3):140-2.
79. Chapman IM. (2011). Weight loss in older persons. *Medical Clinics of North America*, 95(3):579-93.
80. Bıçaklı D. (2016). Geriatrik Gastrointestinal Sistem Kanseri Hastalarda Malnütrisyon ve Sarkopeninin Saptanması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
81. Wang ZM, Visser M, Ma R. (1996). Skeletal muscle mass: evaluation of neutron activation and dual-energy X-ray absorptiometry methods. *Journal Applied Physiology*, 80: 824-831.
82. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, Zúñiga C, Arai H, Boirie Y et al. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing*, 43(6): 748-59.
83. James WP, Mascie Taylor GC, Norgan NG. (1994). The value of arm circumference measurements in assessing chronic energy deficiency in third world adults. *European Journal Clinical Nutrition*, 48: 883-94.
84. Marini E, Buffa R, Saragat B, Coin A, Toffanello ED, Berton L et al. (2012). The potential of classic and specific bioelectrical impedance vector analysis for the assessment of sarcopenia and sarcopenic obesity. *Clinical Interventions Aging*, 7:585-91.
85. Bonnefoy M, Jauffret M, Kostka T, Jusot J.F. (2002). Usefulness of calf circumference measurement in assessing the nutritional state of hospitalized elderly people. *Gerontology*, 48: 162-9.
86. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. (1986). Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Archives of Physical Medicine Rehabilitation*, 67(6):387-9.
87. Yadigar S. (2012). Normal Nütrisyonlu Yaşlılarda Sarkopeni Sıklığı ve Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.

88. Maurits FJ, Carolyn J, Abby C, Refaat A. (2012). Malnutrition-Sarcopenia Syndrome: Is this the future of nutrition screening and assessment for older adults? *Journal of Aging Research*, 13(1): 12-2.
89. Talaz F. (2018). Huzurevi ve Ev Ortamında Yaşayan Yaşlılarda Malnütrisyon ve Sarkopeni Görülme Sıklığının Antropometrik Ölçümlere ve Fonksiyonel Yeterliliklere Göre Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
90. Özçelik Z. (2019). Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde 60 Yaş ve Üzeri Diyalize Giren Hastalarda Sarkopeni Sıklığı, Tıpta Uzmanlık Tezi, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Kayseri.
91. Haksever B. (2017). Fazla Kilolu ve Obez Yaşlı Hastalarda Sarkopeni ve Osteoporoz Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul.
92. Yaman H, Vural R. (2010). Management of Sarcopenia in Elderlies. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, january;10(4): 243 – 249.
93. Rolland Y, Onder G, Morley JE, Gillette-Guyonet S, Abellan van Kan G, Vellas B et al. (2011). Current and future pharmacologic treatment of sarcopenia. *Clinical Geriatric Medicine*, 27(3):423-47.
94. Vandewoude M, Bautmans I. (2012) Sarcopenia: Is it preventable? *Wiley Online Library*, 392-407.
95. Onder G, Penninx BWJH, Balkrishnan R. (2002). Relation between use of angiotensin-converting enzyme inhibitors and muscle strength and physical function in older women: an observational study. *The Lancet*, 359(9310):926–93.
96. Aoki C, Nakano A, Tanaka S. (2012). Fluvastatin upregulates endothelial nitric oxide synthase activity via enhancement of its phosphorylation and expression and via an increase in tetrahydrobiopterin in vascular endothelial cells. *International Journal of Cardiology*, 156: 55-6193.
97. Borst SE, Yarrow JF, Conover CF. (2014). Musculoskeletal and prostate effects of combined testosterone and finasteride administration in older hypogonadal men: a randomized, controlled trial. *American Journal of Physiology Endocrinology Metabolism*, 15(306): 433-42.
98. Siparsky PN, Kirkendall DT, Garrett WE. (2014). Muscle changes in aging: understanding sarcopenia. *Sports Health*, Jan;6(1):36-40.
99. Baulieu EE, Thomas G, Legrain S. (2000). Dehydroepiandrosterone (DHEA), DHEA sulfate, and aging: contribution of the DHE Age Study to a sociobiomedical issue. *Proceedings of National Academy Sciences*,97:4279-84.
100. Russell B, Motlagh D, Ashley WW. (2000). Form follows function: how muscle shape is regulated by work. *Journal Applied Physiology*, 88: 1127- 32.

101. Liu CJ, Latham NK. (2009). Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *Cochrane Database System Review*, 3:10-25.
102. Short KR, Nair KS. (2000). The effect of age on protein metabolism. *Current Opinion Clinical Nutrition Metabolic Care*, 8:89-94.
103. Dionyssiotis Y. (2019). Sarcopenia in Elderly. *European Endocrinology*, 15(1):13-4.
104. Wolfe RR, Miller SL, Miller KB. (2008). Optimal protein intake in the elderly. *Clinical Nutrition*, 27(5):675-84.
105. Katsanos CS, Kobayashi H, Sheffield-Moore M, Aarsland A, Wolfe RR. (2006). A high proportion of leucine is required for optima stimulation of the rate of muscle protein synthesis by essential amino acids in the elderly. *American Journal of Physiology Endocrinology Metabolism*, 291: 381-7.
106. Eley HL, Russell ST, Tisdale MJ. (2008). Mechanism of attenuation of muscle protein degradation induced by tumor necrosis factor-alpha and angiotensin II by beta-hydroxy-beta-methylbutyrate. *American Journal Physiology Endocrinology Metabolism*, 295: 1417-26.
107. Robinson SM. (2008). Diet and its relationship with grip strength in community-dwelling older men and women: The Hertfordshire Cohort Stud. *Journal American Geriatric Assosiation*,56(1):84-90.
108. Michalakis K, Goulis DG, Vazaïou A. (2013). Obesity in the ageing man. *Metabolism*, 62: 1341-9.
109. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. (2008). Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly. *Nutrition Metabolism Cardiovascular Disease*, 18: 388-95.
110. Malafarina V, Uriz-Otano F, Iniesta R, Gil-Guerrero L. (2012). Sarcopenia in The Elderly: diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*, 71(2):109-14.
111. Frankel JE, Bean JF, Frontera WR. (2006). Exercise in the elderly: research and clinical practice. *Clinical Geriatric Medicine*, 22: 256-258.
112. Burton LA, Sumukadas D. (2010). Optimal management of sarcopenia. *Clinical Interventions Aging*, 5:217-28.
113. Bouchonville MF, Villareal DT. (2013). Sarcopenic obesity: how do we treat it? *Current Opinion Endocrinology Diabetes Obesity*, 20(5):412-419
114. Shan T, Liang X, Bi P. (2013). Myostatin knockout drives browning of white adipose tissue through activating the AMPK-PGC1alpha-Fndc5 pathway in muscle. *Faseb Journal*, 27:1981-1989.
115. Elmas Ö. (2018). Sarkopenik Yaşlı Bireylerde Fonksiyonel Durumun Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

116. Yelnik A, Bonan I. (2008). Clinical tools for assessing balance disorders. *Neurophysiology Clinical*, 38(6):439-45.
117. Ferrucci L, Bandinelli S, Benvenuti E. (2000). Subsystems contributing to the decline in ability to walk: bridging the gap between epidemiology and geriatric practice in the InCHIANTI study. *Journal American Geriatric Association*, 48(12), 1618-25.
118. Wakimoto P, Block G. (2001). Dietary intake, dietary patterns, and changes with age an epidemiological perspective. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(2):65-80.
119. Sımsarı K. (2016). İnan'da bir üniversite hastanesinde yatarak tedavi alan hastaların beslenme durumları ve hastane malnütrisyonun değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
120. Enki S. (2017). İç Hastalıkları Kliniğinde Yatan Hastalarda Malnütrisyon Prevalansı, Hekimin Malnütrisyon Farkındalığı, Eşlik Eden Hastalıklar ve Sonuçlarının İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç hastalıkları Kliniği, İstanbul.
121. Kuyumcu M. (2010). Hastaneye yatan yaşlı hastaların nütrisyonel durumlarının belirlenmesi, malnütrisyon risklerinin saptanması ve yatış süresine etkisi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.
122. Dore MP. (2018). Constipation in the elderly from Northern Sardinia is positively associated with depression, malnutrition and female gender. *Scandinavian Journal of Gastroenterology* 53(7):797-802.
123. Gutiérrez-Gómez T, Cortés E, Palazón-Bru A, Peñarrieta-de Córdova I, Gil-Guillén VF, Ferrer-Diego RM. (2015). Six simple questions to detect malnutrition or malnutrition risk in elderly women. *PeerJ* 3:e1316 <https://doi.org/10.7717/peerj.1316>.
124. Badosa EL, Tahull MB, Casas NV, Sangrador GE, Méndez CF. (2017). Hospital malnutrition screening at admission: malnutrition increases mortality and length of stay. *Nutrition Hospital*. 34(4):907-913.
125. Ongan D. (2012). Huzurevlerinde Yaşlılara Sunulan Beslenme Hizmetlerinin Değerlendirilmesi ve Yaşlıların Beslenme Durumlarının Saptanması, Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
126. Dişli E. (2018). Geriatrik hastalarda malnütrisyon ve düşme riski arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.

127. Correia MÍ, PhD Refaat A. Hegazi MD, José Ignacio A, Diaz Pizarro Graf MD, Gabriel GM, et al. (2016). Addressing Disease Related Malnutrition in Healthcare. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 40(3): 319-325.
128. Burman M, . Säätelä M, Carlsson B, Olofsson Y, Gustafson C. (2015). Body mass index, mini nutritional assessment, and their association with five-year mortality in very old people. *The journal of nutrition, health & aging*. 19(4): 461-467.
129. Maeda K, Koga T, Nasu T, Takai M, Akagi J. (2017). Predictive Accuracy of Calf Circumference Measurements to Detect Decreased Skeletal Muscle Mass and European Society for Clinical Nutrition and Metabolism-Defined Malnutrition in Hospitalized Older Patients. *Annals of Nutrition Metabolism*. 71;10-15.
130. Mareschal J, Achamrah N, Norman K, Genton L. (2019). Clinical Value of Muscle Mass Assessment in Clinical Conditions Associated with Malnutrition. *Journal of Clinical Medicine*. 8(7): 1040.
131. Yoshimura Y, Uchida K, Jeong S, Yamaga M. (2015). Effects of nutritional supplements on muscle mass and activities of daily living in elderly rehabilitation patients with decreased muscle mass: A randomized controlled trial. *The journal of nutrition, health & aging*. 20(2):185-191.
132. Pierik VD, Meskers CG, Ancum JM, Numans S, Verlan S. (2017). High risk of malnutrition is associated with low muscle mass in older hospitalized patients - a prospective cohort study. Part of *Springer Nature*. 05 June; 118
133. Visser M. (2000) Reexamining the sarcopenia hypothesis. Muscle mass versus muscle strength. Health, Aging and Body Composition Study Research Group. *Annal of The New York Academy of Sciences* 904;456-461
134. Joana Mendes MS, Cláudia Afonso Ph, Pedro Moreira Ph, Patrícia Padrão Ph, Alejandro Santos Ph, et al. (2019). Association of anthropometric and nutrition status indicators with hand grip strength and gait speed in older adults. *Wiley Online Library*. 43(3): 347-356.
135. Springstroh KA, Ford AL, Whiting SJ. (2016). Evaluation of Handgrip Strength and Nutritional Risk of Congregate Nutrition Program Participants in Florida. *Journal of Nutrition in Gerontology and Geriatrics*. 35(3): 193-208.
136. Dinçerler E. (2016). Yaşlı Erkek Bireylerde Beslenme Durumu ve Serum D Vitamini Düzeyi ile Kas Gücü ve Kas Kütlesi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi, Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara.

137. Göken V. (2015). Yaşlı Bireylerde Yürüme Hızının Günlük Yaşam Aktivitelerindeki Bağımsızlığa Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
138. Mendes J, Borges N, Santos A, Padrão P, Moreira P, Afonso C, et al. (2018). Nutritional status and gait speed in a nationwide population-based sample of older adults. *Scientific Reports*. 8(3): 42-77.
139. Cheung CL, Karen SL, Bernarda MY. (2016). Evaluation of Cutpoints for Low Lean Mass and Slow Gait Speed in Predicting Death in the National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2004. *The Journal of Gerontology Series*. 71(1): 90-95.
140. Keskin H. (2016). Toplumda Yaşayan Yaşlılarda Sarkopeni Sıklığı ve Risk Etmenleri. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
141. Beaudart C, Reginster JY, Slomian J, Buckinx F, Dardenne N, Quabron A. (2015). Estimation of sarcopenia prevalence using various assessment tools. *Experimental Gerontology*, 61: 31-7.
142. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. (2012). Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: results from the iLSIRENTE study. *Clinical Nutrition*, 31(5):652-8.
143. Yamada M, Nishiguchi S, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H et al. (2013). Prevalence of sarcopenia in community dwelling Japanese older adults. *Journal American Medical Directions Association*, 14(12):911-5.
144. Kemmler W, Teschler M, Goisser S, Bebenek M, Stengel S, Bollheimer LC, et al. (2015). Prevalence of sarcopenia in Germany and the corresponding effect of osteoarthritis in females 70 years and older living in the community: results of the FORMoSA study. *Clinical Intervention Aging*, 3(10):1565-73.
145. Erçelebi D. (2016). 65 Yaş Üstü Yatan Hastalarda Sarkopeni Tarama Testinin Güvenirliği. , Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul.
146. Sousa AS, Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Amaral TF. (2016). Sarcopenia and length of hospital stay. *European Journal of Clinical Nutrition*. 70; 595-601.
147. Lesser GT. (2015). Issues concerning sarcopenia in ageing adults. *Age and Aging*. 44(2):343.
148. Ponce EM, Betancor IH, Reimers EG, Luis RH, Riera AM. (2014). Prognostic value of physical function tests: hand grip strength and six-minute walking test in elderly hospitalized patients. *Scientific Reports*. 11 sep; 4.
149. Yang L, Smith L, Hamer M. (2018). Gender-specific risk factors for incident sarcopenia: 8-year follow-up of the English longitudinal study of ageing. *Journal of Epidemiology Community Health*. 73;1.

150. Azzawi AL, Yasir MD, Coukos M, Jennifer MD; Alexander D. 2018. Sarcopenia Is Increased in Females and Associated With Severity of Alcoholic Hepatitis and Increased Hospital Stay. *The American Journal of Gastroenterology*. 13;503.
151. Kim H, Suzuki T, Kim M, Kojima N, Yoshida Y, Hirano H et al. (2015). Incidence and predictors of sarcopenia onset in community-dwelling elderly Japanese women: 4-year follow-up study. *Journal American Medicine Directions Association*, 16(1):85-8.
152. Aggio DA, Sartini C, Papacosta O, Lennon LT, Ash S, Whincup PH, et al. (2016). Crosssectional associations of objectively measured physical activity and sedentary time with sarcopenia and sarcopenic obesity in older men. *Preventive Medicine*, 91:264-72.
153. Clark BC, Manini TM. (2008). Sarcopenia≠ dynapenia. *Journal Gerontology American Biology Science Medicine Association*, 63:829-34.
154. Öztürk ZA, Türkbeyler İH, Abiyev A, Kul S, Edizer B, Yakaryılmaz FD, et al. (2018). Health related quality of life and fall risk associated with age related body composition changes; sarcopenia, obesity and sarcopenic obesity. *Internal Medicine Journal* ,973-981.
155. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, et al. (1994). Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal Epidemiology*, 147(8):755-63.
156. Newman AB, Kupelian V, Visser M, Simonsick E, Goodpaster B, Nevitt M, et al. (2003). Sarcopenia: alternative definitions and associations with lower extremity function. *Journal American Geriatric Association*, 51(11):1602-9.
157. Dufour AB, Hannan MT, Murabito JM, Kiel DP, McLean RR. (2012). Sarcopenia Definitions Considering Body Size and Fat Mass Are Associated With Mobility Limitations: The Framingham Study. *The Journal of Gerontology*. 68(2): 168-174.
158. Zoico E, Di Francesco V, Guralnik JM, Mazzali G, Bortolani A, Guariento S, Sergi G, et al. (2004). Physical disability and muscular strength in relation to obesity and different body composition indexes in a sample of healthy elderly women. *International Journal Obesity Related Metabolism Disord*, Feb;28(2):234-41.
159. Kim TN, Yang SJ, Yoo HJ, Lim KI, Kang HJ, Song W, et al. (2009). Prevalence of sarcopenia and sarcopenic obesity in Korean adults: the Korean sarcopenic obesity study. *International Journal Obesity*, Aug;33(8):885-92.

160. Velázquez Alva MeC, Irigoyen Camacho ME, Delgadillo Velázquez J, Lazarevich I. (2013). The relationship between sarcopenia, nundernutrition, physical mobility and basic activities of daily living in a group of elderly women of Mexico City. *Nutrition Clinical*, 28(2):514-21.
161. Liu LK, Lee WJ, Chen LY, Hwang AC, Lin MH, Peng LN, et al. (2014).Sarcopenia, and its association with cardiometabolic and functional characteristics in Taiwan: results from I-Lan Longitudinal Aging Study. *Geriatric Gerontology Intervention*, 14(1):36-45.



EKLER

EK-1: ETİK KURUL KARAR RAPORU

Evrak Tarih ve Sayısı: 21/09/2018-E.25643



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : 46418926-050.03.04
Konu : Araştırma Projesi Değerlendirme
Raporu (Elvan YILMAZ AKYÜZ-57)

Sayın Dr. Öğr. Üy. Elvan Yılmaz AKYÜZ,

Kurulumuzda değerlendirmek üzere sunduğunuz 18/57 kayıt numaralı, "*Hastanelerde Yatan Geriatrik Hastaların Nutrisyonel Durumlarının Değerlendirilmesi ve Sarkopeni İle İlişkisinin Saptanması*" başlıklı proje önerisi Kurulumuzun 19.09.2018 tarihli toplantısında değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun bulunmuştur. İlgili kurul kararı Ek'te sunulmuştur. Bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN
Başkan

Ek:Kurul Kararı

EK-2: GÖNÜLLÜLERE VERİLECEK BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK
KURULU

FORM 6E

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırma Projesinin Adı: Hastanede Yatan Geriatrik Hastaların Nutrisyonel Durumlarının Değerlendirilmesi ve Sarkopeni ile İlişkisi
Sorumlu Araştırmacının Adı: Dr. Öğr. Üy. ELVAN YILMAZ AKYÜZ
Diğer Araştırmacıların Adı: AYSUN NAZLI
Destekleyici (varsa):

“Hastanede Yatan Geriatrik Hastaların Nutrisyonel Durumlarının Değerlendirilmesi ve Sarkopeni ile İlişkisi” isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizden nedeni sizde hastalığının görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Çalışma hakkında tam olarak bilgi sahibi olduktan sonra ve sorularınız cevaplandıktan sonra eğer katılmak isterseniz sizden bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalında, Dr. Öğr. Üy. ELVAN YILMAZ AKYÜZ sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

Bu tez çalışmasında hastanede yatan geriatrik hastaların nutrisyonel durumlarının saptanması ve nutrisyon durumları ile sarkopeni varlığı değerlendirilerek; arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmaya 6 ay süre boyunca kriterleri sağlayan tüm geriatrik hastalar katılım sağlayacaktır.

Bu çalışmaya katılmamalı mıyım?

Bu çalışmada yer alıp almamak tamamen size bağlıdır. Şu anda bu formu imzalarsanız bile istediğiniz herhangi bir zamanda bir neden göstermeksizin çalışmayı bırakmakta özgürsünüz. Eğer katılmak istemez iseniz veya çalışmadan ayrılırsanız, doktorunuz tarafından sizin için en uygun tedavi planı uygulanacaktır. Aynı şekilde çalışmayı yürüten doktor çalışmaya devam etmenizden sizin için yararlı olmayacağına karar verebilir ve sizi çalışma dışı bırakabilir, bu durumda da sizin için en uygun tedavi seçilecektir.

Bu çalışmaya katılırsam beni ne bekliyor?

Çalışmada beslenme durumunu değerlendirmek için Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA) formu sözel olarak uygulanacaktır. Formun içerisinde değerlendirilmesi gereken antropometrik ölçümler kaydedilecektir.

Hastanın boyu boy ölçer ile, kilosu kalibre edilmiş tartı ile ölçülecektir. Hastanın beden kitle indeksi hesap makinesi kullanılarak , kol ve baldır çevresi ise esnemeyen mezura ile ölçülecektir.

Sarkopeni sınıflandırmaları için biyoimpedans analiz(BIA) cihazı ile kas kütlesi, el dinamometresi ile kas gücü ve 3m yürüme testi ile kas fonksiyon ölçümleri yapılacaktır.

Çalışma 6 ay sürecektir.



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK
KURULU

FORM 6E

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

1. Bu çalışmada hastaların yaşlı olmasından dolayı uygulanan 3m yürüme testinde hastaların düşme riski vardır fakat bu risk minimum seviyededir. Buna ek olarak bu riski azaltmak için hastanın her zaman yanında bulunulacaktır.
2. Araştırmadan dolayı göreceğiniz olası bir zararda gerekli her türlü tıbbi giriŐim tarafımızdan yapılacaktır; bu konudaki tüm harcamalar da tarafımızdan karŐılanacaktır.

Çalışmada yer almamanın yararları nelerdir?

Bu tez çalışmasında yapılması planlanan araştırmalar sonrasında elde edilecek verilerin, geriatrik sendrom olarak adlandırılan malnutrisyon ve sarkopeninin daha iyi anlaşılmasını sağlayacağı ve erken nütrisyonel tedavi protokollerinin geliŐtirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Buna katkı sađlamıŐ olacaksınız.

Bu çalışmaya katılmamanın maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araŐtırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarımızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır. Çalışma sonuçları çalışma bitiminde tıbbi literatürde yayımlanabilecektir ancak kimliğiniz açıklanmayacaktır.

Daha fazla bilgi için kime baŐvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksininiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletiŐime geçiniz.

ADI : AYSUN NAZLI
GÖREVİ : DİYETİSYEN
TELEFON : 05462006507

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Beslenme ve diyetetik Anabilim dalında, Dr. Öğr. y. ELVAN YILMAZ AKYÜZ tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranıŐla karŐılaŐmıŐ değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan iliŐkime herhangi bir zarar



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK
KURULU

FORM 6E

getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (*Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim*). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

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

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dyt. Aysun NAZLI (05462006507) , T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ SBÜ İSTANBUL EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ'Nİ arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiç bir baskı ve zorlama olmaksızın, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen hekim

Adı soyadı, unvanı: Dyt.AYSUN NAZLI

Adres: T.C SAĞLIK BAKANLIĞI İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ SBÜ
İSTANBUL EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

Tel: 05462006507

İmza:

Tarih:

Not: Aydınlatma ve katılımcının beyanı birbirlerinin devamı şeklinde olmalı ve aynı sayfada yer almalıdır.

EK-3: MİNİ NÜTRİSYONEL DEĞERLENDİRME (MNA) FORMU

Mini Nutritional Assessment MNA®

Nestlé
Nutrition Institute

Soyad: _____ Ad: _____
Cinsiyet: _____ Yaş: _____ Ağırlık, kg: _____ Boy, cm: _____ Tarih: _____

Aşağıdaki soruları kutulara uygun rakamları yazarak yanıtlayın. Yazdığınız rakamları toplayın. Eğer Tarama puanı 11 veya altında ise Malnutrisyon Gösterge Puanı'nı elde etmek için değerlendirmeye devam edin.

Tamara

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

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

C Hareketlilik
0 = Yatak veya sandalyeye bağımlı
1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor
2 = Evden dışarı çıkabiliyor

D Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu?
0 = Evet 2 = Hayır

E Nöropsikolojik problemler
0 = Ciddi bunama veya depresyon
1 = Hafif düzeyde bunama
2 = Hiçbir psikolojik problem yok

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'e 23 arası (23 dahil değil)
3 = VKİ 23 ve üzeri

Tarama puanı (tamamı en çok 14 puan)

12-14 puan: Normal nütrisyonel durum
8-11 puan: Malnutrisyon riski altında
0-7 puan: Malnutrisyonlu

Daha kapsamlı bir değerlendirme için G-R sorularını cevaplayınız

Değerlendirme

G Bağımsız yaşıyor (bakım evinde 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

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 (süt, peynir, yoğurt) tüketiyor Evet Hayır
• Haftada iki veya daha fazla porsiyon kuru baklagil 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

L Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor
0 = Hayır 1 = Evet

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

N Yemek yeme şekli nasıl?
0 = Yardımsız yemek yiyemiyor
1 = Güçle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor
2 = Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor

O Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi
0 = Kötü beslendiğini düşünüyor
1 = Kararsız
2 = Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor

P Aynı yaşta kişilerle karşılaştırıldığında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor?
0.0 = İyi değil
0.5 = Bilmiyor
1.0 = İyi
2.0 = Çok iyi

Q Kol çevresi (cm)
0.0 = 21'den az
0.5 = 21-22
1.0 = 22 veya daha fazla

R Baldır çevresi (cm)
0 = 31'den az
1 = 31 veya daha fazla

Değerlendirme (en fazla 16 puan)

Tarama puanı

Toplam değerlendirme (en fazla 30 puan)

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. *Overview of MNA® - Its History and Challenges*. J Nut Health Aging 2006; 10: 456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. *Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF)*. J. Gerontol 2001; 56A: M366-377.
Guigoz Y. *The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us?* J Nut Health Aging 2006; 10: 466-487.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2006. N67200 12/99 10M
Daha fazla bilgi için: www.mna-elderly.com

Malnutrisyon Gösterge Puanı		
24 to 30 puan	<input type="checkbox"/>	Normal nütrisyonel durum
17 to 23.5 puan	<input type="checkbox"/>	Malnutrisyon riski altında
17 puandan aşağı	<input type="checkbox"/>	Malnutrisyonlu

ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

I-Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Aysun Nazlı

Doğum yeri ve tarihi: Şiran / 1995

Uyruğu: TC

Medeni durumu: Bekar

İletişim adresi ve telefonu: Üsküdar / İstanbul – 0546 200 6507

Yabancı dili: İngilizce

II-Eğitim

2012 – 2016. Marmara Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Fakültesi. Beslenme ve Diyetetik Bölümü (İstanbul)

2008 – 2012. Trabzon Beşikdüzü İMKB Anadolu Öğretmen Lisesi (İstanbul)

III-Ünvanları

2014. Diyetisyen

IV-Yayınları

Yılmaz Akyüz Elvan, Nazlı Aysun (2018). Yoğun bakım ünitesinde perkütan endoskopik gastrotomi uygulanan geriatrik hastaların değerlendirilmesi. Çukurova I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 731-335, (Tam metin bildiri)

V-Diğer Bilgiler

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Obezite Pilot Uygulama Eğitimi Katılım Belgesi