



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ SAĞLIK
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANA BİLİM DALI

**EVDE SAĞLIK HİZMETİ ALAN YAŞLILARDA
MALNÜTRİSYON DURUMU İLE TİYOL DİSÜLFİT
DENGESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Dr. Hayrülberkiye TELLİ AKYÜZ

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

Kayseri 2025



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
KAYSERİ ŞEHİR HASTANESİ SAĞLIK
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANA BİLİM DALI

**EVDE SAĞLIK HİZMETİ ALAN YAŞLILARDA
MALNÜTRİSYON DURUMU İLE TİYOL DİSÜLFİT
DENGESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ**

Dr. Hayrlberiyeye TELLİ AKYÜZ

Danışman
Doç. Dr. Hümeyra ASLANER

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

Kayseri 2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlanma fırsatı bulduğum, tez konumun belirlenmesinden itibaren tüm aşamalarında büyük emek sarfeden, güler yüzüyle desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, beraber çalışmaktan büyük keyif aldığım, azmini her daim örnek aldığım değerli hocam Doç. Dr. Hümeýra ASLANER' e,

Uzmanlık eğitimimde emeği geçen, bilgi ve tecrübelerini bizlerle paylaşan, iyi bir hekim ve iyi bir insan olma yolunda her daim yol gösteren kıymetli hocalarım Prof. Dr. Ali Ramazan BENLİ' ye ve Doç. Dr. Muhammet KIZMAZ' a,

Tüm hayatım boyunca sevgi, ilgi ve şefkatlerini hissettiğim, maddi manevi destekleriyle her daim yanımda olan, varlıklarıyla güven bulduğum, bugünlere gelmemde büyük emek ve fedakarlıkları olan sevgili annem Elmas TELLİ' ye ve sevgili babam Necmeddin TELLİ' ye,

Dünyaya gözlerini açtıklarından itibaren hayatıma mutluluk saçan canım kardeşlerim Zeynep Sena TELLİ ve Ümmü Gülsüm TELLİ' ye,

Meslek hayatım boyunca beni her zaman yürekten destekleyen, anlayışı ve özverisiyle her anımda yanımda olan, yüzümü güldüren kıymetli eşim Furkan AKYÜZ' e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Hayrülberiyeye TELLİ AKYÜZ

Kayseri, 2025

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
GRAFİKLER LİSTESİ.....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	vii
EVDE SAĞLIK HİZMETİ ALAN YAŞLILARDA MALNÜTRİSYON DURUMU İLE TİYOL DISÜLFİT DENGESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ	xi
ÖZET.....	xi
RELATIONSHIP BETWEEN MALNUTRITION STATUS AND THIOL DISULPHIDE BALANCE IN ELDERLY PEOPLE RECEIVING HOME HEALTH CARE	xiii
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. EVDE SAĞLIK HİZMETİ	3
2.1.1. Tanım ve Tarihçe	3
2.1.2. ESH Kapsamı.....	4
2.1.3. Evde Sağlık Hizmetleri Kapsamında Verilen Hizmetler	5
2.1.4. ESH Avantajları.....	5
2.1.5. ESH Dezavantajları.....	6
2.1.6. ESH ve Aile Hekimliği	6
2.1.7. ESH ve Yaşlı Hasta Grubu	7
2.2. YAŞLILIK.....	8
2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji	8
2.2.2. Yaşlılıkta Görülen Fizyolojik Değişiklikler	8

2.2.2.1. Solunum Sistemi	9
2.2.2.2. Kardiyovasküler Sistem	9
2.2.2.3. Gastrointestinal Sistem.....	9
2.2.2.4. Genitoüriner sistem	10
2.2.2.5. Kas iskelet sistemi.....	10
2.2.2.6. Nörolojik Sistem	10
2.2.2.7. Endokrin sistem.....	11
2.2.2.8. Dokunma Duyusu	11
2.2.2.9. İşitme Duyusu	11
2.2.2.10. Görme Duyusu	12
2.2.2.11. Ruhsal Durum	12
2.2.3. Yaşlılıkta Beslenme	12
2.2.3.1. Enerji Gereksinimi	12
2.2.3.2. Makro Besin İhtiyacı.....	13
2.2.3.3. Mikro Besin İhtiyacı	14
2.3. MALNÜTRİSYON	15
2.3.1. Malnütrisyon Tanımı ve Epidemiyolojisi	15
2.3.2. Malnütrisyon Etiyolojisi	16
2.3.3. Beslenme Tarama Araçları	17
2.3.3.1. Yaşlılarda Beslenme Tarama Aracı: MNA (Mini Nütrisyonel Değerlendirme – Mini Nutritional Assessment)	18
2.3.4. Nütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi	19
2.3.4.1. Biyokimyasal Parametreler	20
2.3.5. Malnütrisyon Tedavisi	21
2.3.5.1. Malnütrisyonunda Beslenme Şekilleri	22
2.4. SERBEST RADİKALLER VE ANTİOKSİDAN SİSTEMLER.....	24

2.4.1. Serbest Radikaller	24
2.4.2. Reaktif Oksijen Türleri (ROT)	25
2.4.3. Reaktif Oksijen Türleri ve Yaşlılık.....	26
2.4.4. Antioksidan Sistemler	27
2.4.5. Tiyol(-SH)/Disülfid(-S-S-) Dengesi	27
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	29
3.1. Antropometrik Ölçümler	30
3.2. MNA Ölçeği	31
3.3. Barthel İndeksi	32
3.4. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri	32
3.5. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri	33
3.6. Serum Örneklerinin Toplanması ve Saklanması	34
3.7. Biyokimyasal Ölçümler.....	34
3.8. İstatiksel Analiz.....	35
4. BULGULAR.....	36
5. TARTIŞMA	61
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	78
KAYNAKLAR	81

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. ESPEN ile T.C. Sağlık Bakanlığı'nın 65 Yaş Üzeri Bireyler İçin Önerdiği BKİ Eşik Değerleri.....	20
Tablo 2. Demografik Veriler.....	37
Tablo 3. Antropometrik Ölçümler	38
Tablo 4. Hemogram ve Biyokimyasal Ölçümler	38
Tablo 5. Tiyol Disülfid Parametreleri	39
Tablo 6. MNA Tarama-Değerlendirme Soruları.....	39
Tablo 7. Barthel İndeksi.....	41
Tablo 8. MNA'ya Göre Sınıflandırılmış Demografik Veriler	42
Tablo 9. MNA'ya Göre Sınıflandırılmış Antropometrik Ölçümler Tablosu	46
Tablo 10. MNA'ya Göre Hemogram ve Biyokimyasal Parametrelerin Karşılaştırılması	48
Tablo 11. MNA'ya göre Serum Nativ Tiyol, Total Tiyol, Disülfid, Disülfid/Nativ Tiyol, Disülfid/Total Tiyol, Nativ Tiyol/Total Tiyol Tablosu	50
Tablo 12. MNA'ya Göre Barthel İndeksi Değerlendirme Tablosu.....	50
Tablo 13. Serum Nativ Tiyol, Total Tiyol, Disülfid, Disülfid/Nativ Tiyol, Disülfid/Total Tiyol, Nativ Tiyol/Total Tiyol İle Total Protein, Albümin Düzeyleri Korelasyon Tablosu	52
Tablo 14. Serum Nativ Tiyol, Total Tiyol, Disülfid, Disülfid/Nativ Tiyol, Disülfid/Total Tiyol, Nativ Tiyol/Total Tiyol İle Antropometrik Ölçümler Korelasyon Tablosu.....	53
Tablo 15. Serum Total Protein, Albümin İle Antropometrik Ölçümler Korelasyon Tablosu.....	54
Tablo 16. MNA, Yaş, Antropometrik Ölçümler Korelasyon Tablosu.....	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kaliper İle Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçüm Şekli.....	31
--	----

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. MNA'ya Göre Yaş Dağılımı	43
Grafik 2. MNA'ya Göre Cinsiyet Dağılımı	43
Grafik 3. MNA'ya Göre Medeni Durum Dağılımı	44
Grafik 4. MNA'ya Göre Eğitim Durumu Dağılımı	44
Grafik 5. MNA'ya Göre Meslek Dağılımı.....	45
Grafik 6. MNA'ya Göre Serum Total Protein-Albümin Dağılımı.....	49
Grafik 7. Malnütrisyon Grubuna Ait Barthel İndeksi Oranları.....	51
Grafik 8. Malnütrisyon Riski Altında Olan Gruba Ait Barthel İndeksi Oranları.....	51
Grafik 9. Normal Nütrisyon Durumu Olan Gruba Ait Barthel İndeksi Oranları.....	51
Grafik 10. Serum Nativ Tiyol ROC eğrisi	56
Grafik 11. Serum Total Tiyol ROC eğrisi.....	56
Grafik 12. Serum disülfid ROC eğrisi	57
Grafik 13. Disülfid/Nativ tiyol ROC eğrisi.....	58
Grafik 14. Disülfid/total tiyol ROC eğrisi	58
Grafik 15. Nativ tiyol /total tiyol ROC eğrisi	59
Grafik 16. Serum total protein ROC eğrisi	60
Grafik 17. Serum albümin ROC eğrisi.....	60

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACTH	: Adrenokortikotropik Hormon
AH	: Alzheimer Hastalığı
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
ALS	: Amyotrofik Lateral Skleroz
ALT	: Alanin Aminotransferaz
ANOVA	: Analysis Of Variance
AST	: Aspartat Aminotransferaz
BÇ	: Baldır Çevresi
Bİ	: Barthel İndeksi
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
BMH	: Bazal Metabolizma Hızı
BMI	: Body Mass İndex
BUN	: Blood Urea Nitrogen
CAT	: Katalaz
CC	: Calf Circumference
CRP	: C-Reaktif Protein
DKK	: Deri Kıvrım Kalınlığı
DM	: Diabetes Mellitus
DNA	: Deoksiribo Nükleik Asit
DS	: Disülfid
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
DTNB	: Ditiobis-2- Nitrobenzoik Asit
ESH	: Evde Sağlık Hizmeti

ESPEN	: European Society of Parenteral and Enteral Nutrition
FSH	: Folikül Stimulan Hormon
GA	: Güven Aralığı
GH	: Growth Hormon
GSH	: Glutatyon
GSH-Px	: Glutatyon Peroksidaz
HBA1C	: Hemoglobin A1c, Glikozile Hemoglobin.
HGB	: Hemoglobin
HKB	: Hafif Kognitif Bozukluk
HL	: Hiperlipidemi
HT	: Hipertansiyon
IAGG	: Uluslararası Gerontoloji Derneği
IANA	: Uluslararası Yaşlanma ve Beslenme Akademisi
IFN-γ	: İnterferon Gama
IGF-1	: İnsülin Like Growth Factor 1
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliği
KOAH	: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı
KY	: Kalp Yetersizliği
LH	: Luteinizan Hormon
LOO⁻	: Lipid Peroksil
MDA	: Malondialdehit
MNA	: Mini Nutritional Assessment (Mini Nütrisyonel Değerlendirme)
MNA-SF	: Mini Nutritional Assessment Kısa Formu
MST	: Malnutrition Screening Tool
MUAC	: Mid-Upper Arm Circumference

MUST Aracı	: Malnutrition Universal Screening Tool / Genel Malnütrisyon Tarama
NaBH₄	: Sodyum Borohidrid
NADPH	: Nikotinamid Adenin Dinükleotit Fosfat
NO⁻	: Nitrik Oksit
NO₂⁻	: Azot Dioksit
NRS-2002	: Nutritional Risk Screening (Nütrisyonel Risk Tarama) 2002
NT	: Nativ Tiyol
OH⁻	: Hidroksil
OSI	: Oksidatif Stres İndeksi
PEG	: Perkütan Endoskopik Gastrostomi
PEJ	: Perkütan Endoskopik Jejunostomi
PLT	: Platelet
PTH	: Parathormon
RNA	: Ribo Nükleik Asit
RNT	: Reaktif Nitrojen Türleri
RO⁻	: Alkoksil
ROC	: Receiver Operating Characteristic Curve
ROO⁻	: Peroksil
ROT	: Reaktif Oksijen Türleri
SCREEN	: Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition
SD	: Standart Daviation
SFT	: Skinfold Thicknesses
SGA	: Subjective Global Assessment
-SH	: Sülfidril
SNAQ	: Short Nutrition Assessment Questionnaire

SOD	: Süperoksit Dismutaz
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
-S-S-	: Serbest Disülfid Bağları
SVH	: Serebrovasküler Hastalık
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TAS	: Toplam Antioksidan Kapasite
TSH	: Tiroid Stimulan Hormon
TT	: Total (Toplam) Tiyol
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UV	: Ultraviyole
ÜOKÇ	: Üst Orta Kol Çevresi
WBC	: White Blood Cell
WONCA	: (World Organization of National Colleges, Academies

EVDE SAĞLIK HİZMETİ ALAN YAŞLILARDA MALNÜTRİSYON DURUMU İLE TİYOL DİSÜLFİT DENGESİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

ÖZET

Giriş-Amaç: Evde sağlık hizmetinden yararlanan yaşlı bireylerde beslenme bozuklukları sık görülmektedir. Bu bireylerde sık görülen malnütrisyonun oksidatif stres düzeyini etkileyip etkilemediğini değerlendirmek ve tiyol disülfid parametrelerinin malnütrisyonu değerlendirmede biyobelirteç potansiyeli taşıyıp taşımadığını belirlemek amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Kesitsel tipte planlanan bu çalışma, Haziran-Temmuz 2024 tarihleri arasında Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'ne kayıtlı toplam 93 yaşlı birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. MNA (Mini Nütrisyonel Değerlendirme) ile tarama yapılan hastalardan, malnütrisyonu olan 31, malnütrisyon riski olan 31, normal beslenen 31 hasta değerlendirmeye alınmıştır. Malnütrisyon ve malnütrisyon riski olan hastalara MNA testinin ikinci kısmı uygulandıktan sonra çıkan sonuca göre hastalar 3 gruba ayrılmıştır. Hastalardan kan örnekleri alınarak native tiyol, total tiyol ve disülfid düzeyleri ölçülmüştür. Ayrıca disülfid/nativ tiyol, disülfid/total tiyol ve nativ tiyol/total tiyol oranları hesaplanmıştır. Katılımcıların demografik verileri, kronik hastalık öyküleri, beden kitle indeksi (BKİ), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), baldır çevresi (BÇ), deri kıvrım kalınlıkları (DKK) ve Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi puanları da kaydedilmiştir.

Bulgular: Malnütrisyon tanısı alan grupta nativ tiyol ve total tiyol düzeyleri anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur ($p<0,05$). Disülfid düzeyleri ve disülfid oranları gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Tiyol-disülfid ile ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK arasında pozitif korelasyon saptanmış ($r=0.231$, $p:0,026$, $r:0.253$, $p:0,015$, $r:0.329$, $p:0,001$, $r: 0.240$, $p:0,021$, $r:0.148$, $p:0,157$) ve malnütrisyon durumu (MNA puanı) ile Barthel indeksi arasında pozitif bir korelasyon ($r:0,544$, $p:0,001$) saptanmıştır.

Sonuç: Evde Sağlık Hizmeti alan malnütrisyonlu hastalarda sistemik tiyol düzeyinin belirgin azalması ile oksidatif strese dair değişiklikler olduğu görülmüştür. Tiyol-

disülfit homeostazı parametrelerinden özellikle native tiyol ve total tiyol düzeylerinde yaşanan değişiklikler ile bu parametrelerin oksidatif stres için daha hassas parametreler olabilecekleri, malnütrisyonu saptamada da biyokimyasal bir gösterge olarak kullanılabilecekleri düşünölmektedir.

Anahtar Kelimeler: Evde Sağlık, Malnütrisyon, Tiyol-Disülfit Dengesi



RELATIONSHIP BETWEEN MALNUTRITION STATUS AND THIOL DISULPHIDE BALANCE IN ELDERLY PEOPLE RECEIVING HOME HEALTH CARE

ABSTRACT

Introduction-Aim: Nutritional disorders are commonly observed in elderly patients receiving home healthcare services. This study aimed to evaluate whether malnutrition, frequently seen in this population, affects oxidative stress levels and to determine whether thiol-disulfide parameters have potential as biomarkers for assessing malnutrition.

Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted between June and July 2024 with 93 elderly individuals registered with the Home Healthcare Services Unit of Kayseri City Training and Research Hospital. Patients were screened using the Mini Nutritional Assessment (MNA), and 31 individuals with malnutrition, 31 at risk of malnutrition, and 31 with normal nutritional status were included. Based on the second part of the MNA, patients were classified into three groups. Blood samples were collected to measure native thiol, total thiol, and disulfide levels. Ratios of disulfide/native thiol, disulfide/total thiol, and native thiol/total thiol were also calculated. Demographic data, history of chronic diseases, body mass index (BMI), mid-upper arm circumference (MUAC), calf circumference (CC), skinfold thicknesses (SFT), and Barthel Index scores of participants were recorded.

Results: Native thiol and total thiol levels were significantly lower in the malnourished group ($p < 0.05$). No statistically significant differences were found in disulfide levels and disulfide ratios among the groups. Positive correlations were observed between thiol-disulfide parameters and MUAC, CC, triceps SFT, abdominal SFT and calf SFT ($r = 0.231$, $p = 0.026$; $r = 0.253$, $p = 0.015$; $r = 0.329$, $p = 0.001$; $r = 0.240$, $p = 0.021$; $r = 0.148$, $p = 0.157$). A positive correlation was also found between malnutrition status (MNA score) and Barthel Index ($r = 0.544$, $p = 0.001$).

Conclusion: A significant decrease in systemic thiol levels was observed in malnourished patients receiving home healthcare, indicating alterations related to oxidative stress. Changes particularly in native and total thiol levels suggest that these parameters may serve as more sensitive indicators of oxidative stress and could be considered as potential biochemical markers in the evaluation of malnutrition.

Keywords: Home Healthcare, Malnutrition, Thiol-Disulfide Balance



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Türkiye'de yaşam süresinin artması ile birlikte yaşlı nüfus oranı dünyadaki duruma benzer şekilde giderek yükselmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2023 yılı verilerine göre ülke genelinde 65 yaş ve üzeri bireylerin oranı %10,2'ye ulaşmıştır ve bu oranın 2030 yılında %12,9'a, 2040 yılında ise %16,3'e yükselmesi beklenmektedir (1). Yaşlı nüfustaki bu artış, sağlık hizmet sunum modellerinde yeniden yapılanmayı ve yaşlı bireylere özgü hizmetlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Özellikle kronik hastalıkların, fonksiyonel kısıtlılıkların ve polifarmasinin yaygın olduğu bu dönemde, yaşlı bireylerin yerinde değerlendirilmesi ve izlenmesini esas alan evde sağlık hizmetleri önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir (2).

Evde sağlık hizmeti, bireylerin yaşadıkları ortamda sağlık bakım ve tedavi hizmetlerinin sunulmasını amaçlayan, hastane dışı bir sağlık hizmet modelidir. Bu hizmet kapsamında bireylerin tıbbi izlem ve muayeneleri, ilaç ve pansuman uygulamaları, bası yarası takibi, fizik tedavi, psikolojik destek gibi birçok işlem multidisipliner bir ekip tarafından yürütülmektedir (3). Özellikle yaşlı, immobil, yatalak ya da terminal dönem hastalarında evde sağlık hizmetleri bireylerin yaşam konforunu artırmakta, hastane yatışlarını azaltmakta ve sağlık sistemine olan yükü hafifletmektedir (4).

Yaşlılıkla birlikte fizyolojik sistemlerde meydana gelen değişiklikler bireylerin beslenme durumunu da önemli ölçüde etkilemektedir. Tat ve koku alma duyularında azalma, diş kaybı, yutma güçlüğü, gastrointestinal motilite değişiklikleri, iştah kaybı, ilaç etkileşimleri ve sosyal izolasyon gibi birçok faktör yaşlı bireylerde malnütrisyonla yol açabilmektedir (5, 6). Malnütrisyon; yaşlılarda enfeksiyonlara yatkınlık, kötü yara iyileşmesi, kas kitlesi ve fonksiyon kaybı, artmış düşme riski, artmış hastane yatış süresi ve mortalite ile ilişkilidir (7). Evde sağlık hizmeti alan bireyler çoğunlukla yatalak, çoklu kronik hastalığı olan, fonksiyonel kısıtlılık taşıyan bireyler olduğundan bu grupta malnütrisyon görülme riski daha yüksektir (8).

Beslenme durumunun değerlendirilmesi, genellikle klinik semptomlar, antropometrik ölçümler ve tarama ölçekleri ile yapılmakta; bu değerlendirmeler ile birlikte biyobelirteçlere dayalı objektif değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda sistemik oksidatif stres düzeyinin, özellikle kronik hastalıklar ve yaşlılıkla birlikte arttığına dair veriler artmış; tiyol-disülfid dengesi bu süreci yansıtan potansiyel bir biyobelirteç olarak öne çıkmıştır (9).

Tiyoller; protein yapısında yer alan, sülfür içeren bileşiklerdir ve serbest radikalleri nötralize ederek antioksidan savunma sisteminde önemli rol oynarlar. Oksidatif stres durumunda tiyoller okside olarak disüfidlere dönüşür. Tiyol/disülfid dengesindeki kayma, organizmada artmış oksidatif stresin bir göstergesi olarak değerlendirilir (10). Bu dengenin değerlendirilmesi, çeşitli kronik hastalıkların tanı ve takibinde önemli bilgiler sağlayabilir. Literatürde tiyol-disülfid dengesinin diyabet, alzheimer, hipertansiyon, kronik böbrek hastalığı ve kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (11, 12). Ancak yaşlılarda, özellikle evde sağlık hizmeti alan bireylerde malnütrisyon durumu ile tiyol-disülfid dengesi arasındaki ilişkiyi irdeleyen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır.

Bu bağlamda, malnütrisyonun yalnızca klasik klinik ve antropometrik bulgularla değil, biyokimyasal parametrelerle de ilişkilendirilmesi klinik açıdan önemlidir. Malnütrisyonun erken tanısında kullanılabilecek objektif ve kolay uygulanabilir biyobelirteçlerin belirlenmesi, müdahale süreçlerinin hızlandırılmasına ve sonuçların iyileştirilmesine katkı sağlayacaktır.

Evde sağlık hizmetinden yararlanan yaşlı bireylerde beslenme bozukluklarının yaygın olarak görüldüğü bilinmektedir. Bu çalışmada, sık karşılaşılan malnütrisyon ya da malnütrisyon riski altında olan hastalarda oksidatif stres düzeylerindeki değişikliklerin incelenmesi ve tiyol-disülfid parametrelerinin malnütrisyonun değerlendirilmesinde biyobelirteç olarak kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. EVDE SAĞLIK HİZMETİ

2.1.1. Tanım ve Tarihçe

Evde sağlık hizmeti, aile üyeleri veya sağlık personeli tarafından sağlanan fiziksel hareketi kısıtlı veya immobil kişilerin sağlığını korumak veya geliştirmek amacıyla sağlanan sağlık hizmetinin bütünüdür (13). Bu hizmetlere yönelik bir diğer tanım, 10 Mart 2005 tarihli ve 25751 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Evde Bakım Hizmetlerinin Sunumu Hakkında Yönetmelik’te yer almakta olup, hekim tavsiyeleri doğrultusunda, bireyin yaşadığı ortamda sağlık personelinin tıbbi bakım ve rehabilitasyon, fizyoterapi ile psikolojik destek dahil olmak üzere çeşitli sağlık hizmetlerinin sunulması olarak tanımlanmıştır (14).

Evde Sağlık Hizmeti koruyucu hekimliğin beraberinde tıbbi tedavi ve rehabilitasyonu da içerir, bakımın devamlılığının etkili biçimde sağlanması ile bireylerin sağlığını desteklemeyi amaçlamaktadır. ESH yaşlı, kronik hastalığı olan, engelli veya herhangi bir hastalık sonrası iyileşme aşamasındaki kişilere tıbbi ve psiko-sosyal destekler ile sosyal hizmetleri içeren çok kapsamlı, multidisipliner bir yaklaşımdır (15). Evde sağlık hizmeti hastaların hayat konforunu iyileştirmek, hastane başvurularını azaltmak ve sağlık sisteminde artan yük ve maliyeti azaltmak amacıyla tıbbi ve sosyal hizmetleri bireylere evlerinde sunmayı sağlamaktadır (16).

Cumhuriyet döneminde evde sağlık hizmetlerine yönelik ilk yasal düzenleme, 1930’da yürürlüğe giren 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile gerçekleştirilmiştir. Bu düzenleme, bulaşıcı hastalıkların ev ortamında muayenesine ilişkin hükümler içermektedir. 1946’da hazırlanan sağlık planı çerçevesinde, sağlık merkezleri aracılığıyla gezici sağlık hizmetlerinin sunulması gündeme gelmiştir. 1961 yılında 224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkında Kanunun çıkması ile kronik hastalıkların takibi ve bakımı sağlık ocaklarının sorumluluğuna verilmiştir (17). 1980 sonrası dönemde özel hastanelerin yaygınlaşmasıyla, taburculuk sonrası evde bakım uygulamaları gelişmeye başlamıştır (18). 2003 yılında başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında aile hekimlerinin ev ziyaretleri

yapmaları sağlanmış; 2005 yılında yayımlanan yönetmelikle evde sağlık hizmetlerinin kapsamı ve uygulama esasları netleştirilmiştir (14). 1 Şubat 2010 tarihinde yürürlüğe giren “Sağlık Bakanlığınca Sunulan Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge” ile, bu hizmetlerin Sağlık Bakanlığı’na bağlı sağlık kurum ve kuruluşları tarafından sunulması kurala bağlanmıştır. Bu çerçevede genel veya dal hastaneleri, eğitim ve araştırma hastaneleri, ağız ve diş sağlığı merkezleri, aile hekimlikleri ve toplum sağlığı merkezleri bünyesinde evde sağlık hizmeti birimleri oluşturulmuştur (3). Daha sonra 2015 yılında “Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşları Tarafından Evde Sağlık Hizmetlerinin Sunulmasına Dair Yönetmelik” yayınlanmıştır. En son olarak “Evde Sağlık Hizmeti Sunumu Hakkında Yönetmelik” 02.06.2023 tarihinde yürürlüğe girmiştir (19).

2.1.2. ESH Kapsamı

Evde sağlık hizmetlerinden yararlanan bireylerin önemli bir kısmını, 65 yaş ve üzerindeki, kronik ve uzun süreli bakıma gereksinim duyan yaşlı bireyler oluşturmaktadır. Bununla birlikte, kronik sağlık sorunları olan her yaşta birey ile yenidoğan, bebek ve çocuklar da bu hizmetlerden faydalanabilmektedir. Tüm yaş gruplarındaki bireylerin, güvenli bir ev ortamında bu hizmetleri alması mümkündür. Ayrıca terminal dönem kanser tanısı almış erişkin ve çocuk hastalar için de evde bakım hizmetleri sunulabilmektedir (20).

- ❖ 80 yaş ve üzerindeki tüm yaşlı bireyler,
- ❖ 65 yaş üzeri olup sağlık kurulu raporu ile kronik hastalığı bulunan ve günlük yaşam aktivitelerinde ileri düzeyde veya tam bağımlılığı belgelenmiş bireyler,
- ❖ Tıbbi cihaz desteği ile yaşamını sürdüren ya da evde bakım gereksinimi bulunan hastalar,
- ❖ Palyatif bakım süreci tamamlanmış ve ev ortamında tıbbi izlem ile bakımı önerilen hastalar,
- ❖ Hastaneden taburculuk sürecinde, evde bakım gereksinimi hekim tarafından belirlenmiş bireyler,

- ❖ Diyabet, kalp yetmezliği, nörodejeneratif hastalıklar, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAHA), inme, Alzheimer/demans gibi kronik hastalıkları bulunan bireyler,
- ❖ Terminal dönemde bulunan onkolojik hastalar,
- ❖ Omuz, kalça veya diz kırığı nedeniyle tedavi ve izlem sürecinde olan bireyler,
- ❖ Amputasyon sonrası tıbbi bakım ihtiyacı bulunan hastalar (19).

2.1.3. Evde Sağlık Hizmetleri Kapsamında Verilen Hizmetler

Evde sağlık hizmetleri, çeşitli tıbbi işlemleri ve bakım süreçlerini kapsamaktadır. Bu çerçevede hastaların muayene edilmesi, gerekli uzmanlık alanlarına yönlendirilmesi (konsültasyon), laboratuvar ve görüntüleme tetkiklerinin değerlendirilmesi, tedavi planlaması ve izlenmesi temel uygulamalar arasındadır. Ayrıca yara bakımı ve pansumanı, sonda takılması ve bakımı, damar yolu açılması, enjeksiyon uygulamaları gibi girişimsel işlemler de evde sağlık hizmetleri kapsamında gerçekleştirilmektedir. Sürekli kullanılan ilaçların reçete edilmesi, ilaç raporlarının düzenlenmesi ve süresi dolan raporların yeniden çıkarılması, tıbbi cihaz kullanımına yönelik raporlamalar ve bu cihazların kullanımını konusunda eğitim verilmesi, bakım veren bireylerin bilgilendirilmesi ve eğitimi de hizmet kapsamındadır. Ayrıca psikolojik danışmanlık ve fizyoterapi gibi destekleyici hizmetler, ağız ve diş sağlığı hizmetleri ile hasta nakil hizmetleri de evde sunulan hizmetler arasında yer almaktadır (21).

2.1.4. ESH Avantajları

Evde sağlık hizmetinin avantajları şöyle sıralanabilir; bireylere kendi ev ortamlarında sağlık hizmeti sunmaktadır. Bireylerin hastane başvuruları azalmakta , hastane yatışları önlenmekte veya yatış süreleri kısalabilmektedir. Hastane yatışının azalmasıyla yatış süresince olabilecek diğer hasta bireyler ve hastane personeli temasıyla gelişebilecek enfeksiyonların önüne geçilmiş olur. Hastane yatışı nedeniyle oluşabilecek istenmeyen olay riskini azaltır (22). Evde aile ortamında hizmet verilmesi bireylerin psikolojik iyilik halini korumada olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Sağlık giderleri azaltılıp ülke ekonomisine katkıda bulunulmuş olur ve bireylerin yaşam kalitesi arttırılmaktadır (23).

2.1.5. ESH Dezavantajları

Evde sağlık hizmeti alan hastaların çeşitli kronik hastalıklarının olması sağlık personelinin komplike durumlarla karşılaşmasına sebep olabilmektedir. Hizmetin hastane dışı ortamlarda verilmesi personelin etkinliğini sınırlayabilir ve iletişim problemlerine yol açabilir. Aile bireylerinin devamlı hastanın yanında bulunması bireylerde depresif durumlar oluşturabilir ve profesyonel desteğe duyulan ihtiyacı da artırabilir. Bunun dışında aile bireylerinin evde bakım konusunda bilgi düzeyinin yetersiz olması hastaların bakımında ve tedavisinde problemler meydana getirebilir. Girişimsel işlemlerin ev ortamında gerçekleştirilmesi, damar yolu komplikasyonları gibi medikal riskleri de beraberinde getirebilir. Sağlık personelinin güvenliğinin sağlanmasında sorunlar yaşanabilir. Tıbbi atıkların temizlenmesi de çevre güvenliği yönüyle önemli bir durum oluşturmaktadır (24-28).

2.1.6. ESH ve Aile Hekimliği

WONCA-Europe (World Organization of National Colleges, Academies and Academic Associations of General Practitioners/Family Physicians – Avrupa Birliği), Aile Hekimliği disiplinini altı temel yeterlik çerçevesinde tanımlamış; bu yeterlikler doğrultusunda 12 temel özelliği içeren “WONCA ağacı” modelini geliştirmiştir. Bu model ilk kez 2002’de yayımlanmış, ardından 2005, 2011 ve en son 2023’te güncellenmiştir (29).

WONCA ağacında yer alan çekirdek yeterliklerden biri olan birinci basamak yönetiminin iki temel özelliği bulunmaktadır. Bunlar; ilk başvuru noktası olma ve bütün sağlık problemlerini kapsama ile koordinasyon ve savunuculuk kavramlarıdır. Bu iki temel özellik, evde sağlık hizmetleri (ESH) uygulamaları ile doğrudan ilişkilidir. İlk başvuru noktası olma ve bütün sağlık problemlerini kapsama özelliği, acil durumlar ve büyük travmalar hariç olmak üzere, bireyin sağlıkla ilgili tüm gereksinimlerinde Aile Hekimliği hizmetlerinin ilk başvuru noktası olmasını ve sağlık hizmetlerine kolay erişimi sağlamayı ifade etmektedir. Özellikle bireyin ileri düzeyde bağımlı olduğu ve Aile Sağlığı Merkezine ulaşamadığı durumlarda, bu hizmetin sunulması ancak ESH ile gerçekleştirilebilir (30).

Koordinasyon ve savunuculuk özelliği kapsamında ise Aile Hekimliği, ESH aracılığıyla hastaların sağlık hizmetlerinin koordinasyonunu üstlenmekte; sağlık kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasını sağlamanın yanı sıra, gerektiğinde diğer tıbbi branşlara yönlendirme ve iletişim süreçlerini yönetmektedir (31).

Kişi merkezli bakımın önemli bir bileşeni olan sürekli bakım ise diğer bir çekirdek yeterlik olarak ön plana çıkmaktadır. Bu bağlamda, bireylerin yaşamları boyunca ortaya çıkan sağlık gereksinimlerinin belirlenmesi ve sağlık hizmetlerinin kesintisiz sunulması için Aile Hekimliği ile ESH arasında yakın bir iş birliği bulunmaktadır (30). Ayrıca, kişi merkezli bakım kapsamında bireyin içinde bulunduğu yaşam koşulları dikkate alınarak, bireyin kendi sağlığına ilişkin sorumluluk alması ve sağlık sorunlarını yönetebilme kapasitesinin güçlendirilmesi açısından da ESH önemli bir imkân sunmaktadır (31).

Ayrıca, akut ve kronik hastalıkların yönetimi ile sağlık ve iyilik halinin desteklenmesi gibi kapsamlı yaklaşımlar da Aile Hekimliğinin temel çekirdek yeterlikleri arasında yer almakta olup, bu açıdan ESH ile güçlü bir ilişki içerisindedir. Özellikle çeşitli nedenlerle aile sağlığı merkezine erişimi kısıtlı olan bireylerin sağlık sorunlarının bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, tedavi, bakım ve rehabilitasyon süreçlerinin yönetilmesi açısından ESH önemli bir rol üstlenmektedir (29, 30).

2.1.7. ESH ve Yaşlı Hasta Grubu

Evde bakım hizmetlerinden tıbbi hizmet alan hasta popülasyonunun önemli bir kısmını 65 yaş ve üzeri bireyler oluşturmaktadır. Zonguldak ilinde gerçekleştirilen bir araştırmada, evde sağlık hizmetinden yararlanan bireylerin %88,1'inin 65 yaş ve üstü olduğu bildirilmiştir (32). Enginyurt ve Öngel'in 125 hasta ile yürüttükleri bir çalışmada ise, hastaların %17,6'sı 60–69 yaş, %38'i ise 80 yaş ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır (33). Çatak ve arkadaşlarının Burdur ilinde gerçekleştirdikleri çalışmada, evde sağlık hizmeti alan bireylerin %44,4'ünün 70–79 yaş aralığında olduğu bildirilmiştir (34). Sağlık Bakanlığı'nın 2018 yılı Faaliyet Raporu'na göre Türkiye genelinde evde sağlık hizmeti alan bireylerin %72'si 65 yaş ve üzerindedir. Yaşlı bireylerde, birden fazla kronik hastalığın eşlik etmesi, beslenme

bozukluğu, polifarmasi, uzun süreli bakım gereksinimi ve yatak bağımlılığı daha yaygın olarak gözlemlenmekte ve daha fazla evde sağlık hizmetinden yararlanmaktadır (35).

2.2. YAŞLILIK

2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji

Yaşlanma, organizmanın biyolojik ve işlevsel fonksiyonlarının etkilendiği, hayat boyu süren geri dönüşümsüz doğal bir süreçtir. Bu süreç doğumdan ölüme kadar farklı aşamaları içinde barındırır (36).

Yaşlılığın başlangıcı bireyler arasında farklılık gösterebilmekte olup, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1998 tarihli sağlık raporunda yaşlılığı; artan engellilik oranları ve başkalarına bağımlılığın artışıyla tanımlamış, yaşlılık sınırını ise 65 yaş olarak belirlemiştir. Demografik olarak yaşlılık; 65-74 yaşlarını içine alan erken yaşlılık, 75-84 yaşlarını içine alan orta yaşlılık, 85 yaş ve üzerini kapsayan ileri yaşlılık olmak üzere 3'e ayrılır (37, 38).

Küresel ölçekte değerlendirildiğinde, 60 yaş üzerindeki bireylerin sayısı yaklaşık 1 milyar civarındadır. Bu sayının 2030 yılında 1,4 milyara, 2050 yılında ise 2,1 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca 80 yaş ve üzeri bireylerin sayısının 2020 ile 2050 yılları arasında üç kat artarak 426 milyona çıkması öngörülmektedir (39). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) projeksiyonlarına göre ise yaşlı nüfus yüzdesinin 2030 yılında %12,9'a, 2040'ta %16,3'e ve 2080'de %25,6'ya yükseleceği tahmin edilmektedir (40). Yaşlı nüfustaki bu artış, erken ölümlerin azalmasıyla birlikte yaşa bağlı sağlık sorunlarının daha fazla görülmesine neden olmaktadır (41, 42). Malnütrisyon, sarkopeni, fiziksel inaktivite ve kronik hastalıklar bu dönemde sık karşılaşılan sorunlardır (43).

2.2.2. Yaşlılıkta Görülen Fizyolojik Değişiklikler

Yaşlanma sürecinde tüm organ ve sistemlerde fizyolojik değişiklikler gözlenmektedir. Bu değişiklikler, yaşlı bireylere yönelik tanı ve tedavi süreçlerinde önemli olmaktadır (44).

2.2.2.1. Solunum Sistemi

Yaşla birlikte akciğer elastikiyetinde azalma, solunum kaslarında güç kaybı ve solunum fonksiyonlarında gerileme görülür. Difüzyon kapasitesi, vital kapasite, maksimum istemli ventilasyon ve respiratuvar akım hızında azalmalar söz konusudur (45). Solunum yolundaki siliyer aktivitenin azalması enfeksiyonlara eğilimi artırır. Bunun sonucunda akciğer enfeksiyonları mortal seyredebilmektedir (46, 47). Kemoreseptörlerin hipoksiye duyarlılığı azalır, bu da yaşlı bireylerde hipoksi ve hiperkapniye karşı yetersiz ventilatuvar cevaplarla sonuçlanır. Yaşlanmayla birlikte uyku apne sendromunun prevalansında artış gözlenmektedir (48).

2.2.2.2. Kardiyovasküler Sistem

Yaşlanma ile birlikte miyokard hücre sayısı azalırken hücre boyutları artmakta, sol ventrikül duvar kalınlığı ve kalp kütlesi artmaktadır. Sol atriyum hacminde genişleme, arterlerin elastikiyetinde azalma, vasküler tonus kaybı gibi değişiklikler görülür. Bu süreçlerde, arteriyel sertleşmeye bağlı olarak sistolik basınç artarken diastolik basınç azalır; bu da koroner kan akışını bozarak miyokard iskemisi riskini artırır. Yaşla birlikte kapaklardaki kalsifikasyon artışı özellikle mitral ve aort kapaklarında sertleşmeye yol açmaktadır (47, 49).

2.2.2.3. Gastrointestinal Sistem

Yaşlanma ile birlikte tükürük salgısı ve tat tomurcuklarının sayısında azalma gözlenir, bu da tat alma duyusunun ve yutma fonksiyonunun zayıflamasına neden olur. Özofagusta sfinkter basıncı düşer, peristaltik aktivite azalır ve özofagus düz kaslarında dejenerasyon oluşur. Bununla birlikte, gıdaların özofagusa reflüsünde fizyolojik bir artma vardır. Mide elastikiyeti, motilitesi ve sekretuvar fonksiyonları geriler, gastrik atrofi görülür. Bunun sonucunda, ilaçların absorpsiyonu ve çözünürlüğünde değişiklikler meydana gelir. İnce ve kalın barsaklar incelendiğinde rektum duvarındaki elastikiyette düşüş, anal sfinkter tonusu ve mukozal yüzeyde atrofi meydana gelir. Villus yapısında incelme, epitel hücre sayısında azalma ve sindirim enzimleri ile mukus üretiminde azalma gözlenir. Bu farklılaşmalar ile beraber B12 vitaminin ve yağın emilimi önemli ölçüde azalır. Karaciğer hacminde

azalma, kan akımında düşüş ve ilaç metabolizmasında yavaşlama meydana gelir; bu da ilaç toksisitesine yatkınlık oluşturur (50).

2.2.2.4. Genitoüriner sistem

Böbrek kütlesi, glomerül sayısı ve filtrasyon yüzeyi yaşla birlikte azalır. Glomerüller filtrasyon hızı düşer. İleri yaşta kreatinin klirensi, mesane kapasitesi, detrusorde kasılma ve idrar tutabilme fonksiyonlarında gerileme meydana gelir (47). Kadınlarda menopoz sonrası dönemde östrojen düşüşüyle birlikte vajinal mukozada atrofi, pruritus, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, vajinit ve inkontinans sık görülürken (51); erkeklerde testosteron düzeylerindeki düşüş kas gücünde ve cinsel fonksiyonlarda gerilemeye yol açar (52).

2.2.2.5. Kas iskelet sistemi

Kas dokusunda yaşa bağlı olarak hem kas liflerinin sayısında hem de çapında azalma gözlenir. Kapiller yoğunlukta düşüş ve bağ dokuda artış olur. Bu yapısal değişiklikler sarkopeni olarak tanımlanır. Aynı zamanda kemik mineral yoğunluğunda ve kütlesinde azalma ile birlikte kemik iliğinde yağ miktarında artış meydana gelir. Osteoblast aktivitesinde düşüş ve osteoklast aktivitesinde artış sonucunda kemik yapımı ve yıkımı arasındaki denge bozulur. Bu durum, osteopeni ve osteoporoz gibi durumlara zemin hazırlar. Sonuç olarak, fraktür riski artar ve iyileşme süreci uzar.

2.2.2.6. Nörolojik Sistem

Beyin hacmi özellikle gri cevherde olmak üzere 40 yaş sonrası gittikçe azalmaktadır (47). Yaş ilerledikçe beyin damar yapılarında ateroskleroza eğilim artış göstermektedir ve beyin perfüzyonu azalır. Bu durum serebrovasküler hadiselerde artışa ve kognitif işlevlerde yavaşlamaya, hafıza, planlama ve işlem hızında gerilemeye neden olur. Beyin kan akımının azalması ve dopaminerjik aktivitedeki düşüş depresyon ve nörolojik semptom riskini artırır (53).

2.2.2.7. Endokrin sistem

İlerleyen yaşla birlikte endokrin sistemde çeşitli hormonal değişiklikler meydana gelir. Tiroid bezinde fibrozis, atrofi ve folikül çaplarında küçülme izlenir (54). Sağlıklı yaşlılarda TSH düzeyinde artış, T3 düzeyinde düşüş gözlenirken T4 düzeyinde değişiklik gözlenmez. PTH düzeylerinde hafif yükselmeler olabilir. Hipotalamo-hipofizer aks da yaşla birlikte etkilenir; FSH, LH, GH ve IGF-1 düzeylerinde düşüş meydana gelirken ACTH ve prolaktin düzeyleri sabit kalabilir. Kadınlarda östrojen salınımı menopoza birlikte azalırken; erkeklerde testosteron düzeylerinde ilerleyen yaşla birlikte düşüş görülür. Ayrıca insülin sekresyonu artsa da insülin duyarlılığı azalmış olup, bu durum diyabet gelişme riskini artırır. Melatonin salgısındaki sirkadiyen ritim bozulmaları da yaşlılıkla birlikte yaygın olarak izlenmektedir (47).

2.2.2.8. Dokunma Duyusu

Deri; vücut ısısının düzenlenmesi, sıvı-elektrolit dengesinin sağlanmasında görev alır, dış uyaranlara karşı koruyucu bir rol üstlenir. (55). Yaşlanma sürecinde deri hücrelerinin yenilenme kapasitesi azalır, dermal elastikiyet düşer, fibröz doku miktarında artış olur ve epidermis incelir. Bu değişiklikler sonucunda cilt daha kırılgan hale gelir, terleme ve termoregülasyon bozulur (56). Dokunma duyusundaki hassasiyetin azalması, yaşlı bireylerde yanık ve travmalara yatkınlığı artırır. Melanin sentezinin azalması nedeniyle güneşin zararlı ışınlarına karşı hassasiyet artar ve cilt kanseri riski yükselir (57).

2.2.2.9. İşitme Duyusu

İleri yaşla birlikte işitme fonksiyonunda azalma meydana gelir ve bu durum sosyal izolasyon ile bilişsel bozukluklara zemin hazırlayabilir. İşitme kaybına bağlı olarak denge bozuklukları ve düşme riski de artabilir. Bu sebeple işitme kaybının önceden tespit edilmesi ve uygun tedavinin gerçekleştirilmesi, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırmada önemlidir (58).

2.2.2.10. Görme Duyusu

Yaşlanma sürecinde, presbiyopi gelişimine bağlı olarak odaklanma yetisi azalır; parlak ışığa karşı tolerans düşer, adaptasyon süresi uzar, renk ayırt etme becerisi ve dikkat gerektiren görsel fonksiyonlarda azalma meydana gelir. Bu değişiklikler okuma, araç kullanma ve denge kurma gibi işlevleri olumsuz etkileyebilir (59). Görme ve işitme alanlarındaki duyuşsal azalmalar, yaşlı bireylerde iletişim zorluklarına yol açar. Bu durum, sosyal geri çekilme, yeniye karşı direnç, eleştirel tutumda artış ve yalnızlık duygusunun derinleşmesiyle sonuçlanabilir (60).

2.2.2.11. Ruhsal Durum

İleri yaşla birlikte psikolojik durum üzerinde belirgin değişiklikler meydana gelebilir. Geçmişe yönelik özlemin artması, yeni durumlara adaptasyonda güçlük yaşanması ve genç kuşaklarla mesafenin açılması sık karşılaşılan durumlardır. Yaşlılık dönemi ile ölüm arasındaki bağ, bireyde kaygı ve korku yaratabilir. Ayrıca eş ve yakın çevrenin kaybı, çocukların evden ayrılması, yalnızlık, ekonomik yetersizlikler, güven kaybı ve şiddet görme korkusu, yaşlı bireylerin duyuşsal durumunu olumsuz yönde etkileyebilir. Fiziksel yetersizliklerin yanı sıra, kişinin kendine olan güveninin azalması ve başkalarına bağımlı hale gelme düşüncesi; çaresizlik, kaygı ve ölüm korkusu gibi duyguların gelişmesine neden olabilir (61, 62).

2.2.3. Yaşlılıkta Beslenme

2.2.3.1. Enerji Gereksinimi

Yaşlanma süreciyle birlikte iştah ve gıda alımında azalma gözlenir. Yapılan çalışmalar, bireylerin 20-80 yaş arası dönemde günlük ortalama enerji alımlarının yaklaşık %30 oranında azaldığını ortaya koymaktadır (63). Bu durum, bazal metabolizma hızında (BMH) ve fiziksel aktivite düzeyinde yaşa bağılı olarak meydana gelen düşüşle ilişkilidir (64, 65). BMH, her 10 yılda yaklaşık %1–2 oranında azalır. Bu azalma, kas kütesinin gerilemesi ve vücut yağ oranının artması gibi yaşa bağılı kompozisyon değişikliklerine bağılıdır (66). Ayrıca, yaş ilerledikçe günlük aktivitelerde de azalma görülmektedir; bu da enerji harcamasını düşürür (67).

Pek çok yaşlı birey sedanter yaşam tarzını benimsemiştir. Bu nedenle, yaşlı bireylerin enerji gereksinimlerinin belirlenmesinde ideal vücut ağırlığının korunması hedeflenmelidir (65). İdeal vücut ağırlığının kilogramı başına 30-35 kkal/gün enerji tüketmeleri önerilmektedir (68).

Enerji ihtiyacının belirlenmesinde çeşitli formüllerden faydalanılmaktadır. Geriatrik bireylerde en sık tercih edilen hesaplama yöntemi Harris-Benedict formülüdür ve Akademik Geriatri Derneği tarafından da tavsiye edilmektedir:

Harris Benedict formülü:

• Erkekler için: $66,5+(13,75 \times A)+(5 \times B)-(6,77 \times Y)$

• Kadınlar için: $655,1+(9,56 \times A)+(1,85 \times B)-(4,67 \times Y)$ A = Ağırlık (kg), B = Boy (cm), Y = Yaş (yıl) (69).

2.2.3.2. Makro Besin İhtiyacı

Toplam enerji ihtiyacının büyük bir bölümü karbohidratlardan karşılanmalıdır. Yaşlı bireyler için önerilen karbohidrat alımı, günlük toplam enerjinin %55–60'ını kapsayacak şekilde olmalıdır (70).

Karbohidratlar; basit şekerler ve kompleks karbohidratlar şeklinde iki gruba ayrılır. Basit şekerler yalnızca enerji sağlar; serum trigliserit ve kolesterol düzeylerini düşürücü etkileri de bildirilmektedir (65, 71). Kompleks karbohidratlar içeren besinler (ör. tahıllar, baklagiller, patates), protein, vitamin, mineral ve posa gibi önemli besin öğelerinin alımına katkı sağlar. Sebze, meyve, tahıl, yağlı tohumlar, ceviz ve fındık gibi besinler ile yulaf, arpa kepeği gibi lifli gıdalar; “suda çözünebilen posa” içerikleri sayesinde kolesterol düzeyini düşürür ve glikoz metabolizmasını düzenler. Bu etkileri nedeniyle, yaşlı bireylerde koruyucu ve destekleyici rol oynarlar. Sebze ve meyve açısından zengin içerikli Akdeniz Diyeti, mortalite oranlarını düşürmesi nedeniyle yaşlı bireylere önerilmektedir (72). Diyet posası alımı erkeklerde günde yaklaşık 29 g, kadınlarda ise 21 g olacak şekilde, yaşlı bireyler için ise günlük 20-30 g alınması önerilmektedir (65, 70).

Lipidler; toplam günlük enerjinin %20–35'inin yağlardan karşılanması önerilmektedir. Günlük yağ alımının %20'nin altına düşmesi beslenme kalitesini olumsuz etkileyebilirken, fazla alımı ise kardiyovasküler hastalık riskini artırmaktadır. Tüketilen yağların çoğunluğu tekli ya da çoklu doymamış yağ içermeli; doymuş yağ tüketimi %10 ile sınırlandırılmalı ve trans yağ tüketiminden kaçınılmalıdır (73).

Proteinler; yaşlı bireylerin fonksiyonel durumlarını sürdürebilmeleri, iyileşme süreçlerini destekleyebilmeleri ve kas kütlelerini koruyabilmeleri için daha yüksek düzeyde protein alımına ihtiyaçları vardır. Sağlıklı yetişkinlerde önerilen protein miktarı 0,8 g/kg/gün iken, yaşlı bireyler için bu düzey yetersiz olabilir. Kronik hastalıklar ve yaşlanmaya bağlı inflamatuvar süreçler göz önünde bulundurularak, yaşlı bireylerde en az 1–1,2 g/kg/gün protein tüketimi tavsiye edilmektedir. Akut ya da kronik hastalığı olan bireylerde bu miktar 1,2–1,5 g/kg/gün düzeyine kadar çıkabilir. Egzersiz yapan kişilerde ise $\geq 1,2$ g/kg/gün protein tüketimi daha uygundur (74).

2.2.3.3. Mikro Besin İhtiyacı

Vitamin ve Mineraller: Yaşlanma ile meydana gelen fizyolojik değişiklikler, mide asiditesinin azalması ve bağırsak motilitesindeki yavaşlama gibi etkenler, vitamin ve mineral emiliminde azalmaya yol açarak bu besin öğelerine olan gereksinimi artırmaktadır. Özellikle kalsiyum ve D vitamini, yaşlı bireylerde kemik sağlığının korunması ve osteoporoz gelişiminin önlenmesinde önemli rol oynamaktadır (75). D vitamini eksikliği, yaşlı bireylerde sık görülmekte ve düşme ile kırık riskini artırmaktadır. Bu nedenle D vitamini düzeylerinin değerlendirilmesi, eksiklik durumunda ise yerine konması önerilmektedir. Her ne kadar yaşlı bireyler için D vitamini düzeyi alt sınırı 50 nmol/L olarak kabul edilse de, düşmeleri ve buna bağlı yaralanmaları önleyebilmek amacıyla 65–75 nmol/L düzeyleri hedeflenmelidir (76, 77). B12 vitamini (kobalamin), organizmada sentezlenemeyen ve dışarıdan alınması gereken, DNA sentezi, eritropoez, nörolojik fonksiyonlar ve enerji metabolizması açısından temel bir vitamindir. B12 vitamini özellikle hayvansal gıdalarda, başta kırmızı ette bulunur. Yaşlı bireylerde gastrik asidite azaldığı için intrinsek faktör üretimi düşer; bu da B12 emilimini olumsuz etkiler. Proton pompa

inhibitörü veya H2 reseptör antagonisti kullanımının uzun süreli olması hidroklorik asit sekresyonunu baskılayarak bu sorunu daha da artırabilir. Sonuç olarak, yaşlı bireylerde B12 vitamini eksikliği sık görülmektedir (78). Folik asit eksikliği, yaşlı bireylerde demans, Alzheimer hastalığı ve kardiyovasküler risk artışı ile ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle yaşlı bireyler, folik asit yönünden zengin olan mercimek, nohut ve kuru fasulye gibi baklagilleri düzenli olarak tüketmeleri yönünde desteklenmelidir (79). Potasyum açısından zengin diyetler, sodyumun kan basıncı üzerindeki olumsuz etkisini azaltabilir. Yaşlı bireylerde potasyum alımı, özellikle sebze ve meyve kaynaklarından sağlanmalı ve günlük 4700 mg potasyum alımı hedeflenmelidir (73).

Su; vücudun temel gereksinimlerinden biri olan su, yaşlı bireylerde de yaşamın sürdürülebilmesi ve sağlıklı fizyolojik fonksiyonların devamı için elzemdir. Susuzluk hissi genellikle sıvı gereksinimini belirlese de yaş ilerledikçe bu duyunun zayıfladığı bilinmektedir. Bu nedenle yaşlı bireyler genellikle yeterli miktarda sıvı almadıklarının farkında olmayabilirler. Diüretik ilaç kullanımı gibi bazı tedaviler dehidrasyona yatkınlığı artırabilir. Aynı zamanda su tüketiminin az olması kabızlık riskini de yükseltmektedir (80). Yaşlı bireylerde sıvı dengesini koruyabilmek için önerilen minimum sıvı alımı günlük 1,7 litredir. Ateş durumlarında ise her bir 1°C vücut sıcaklığı artışı için yaklaşık 500 ml ilave sıvı tüketimi önerilmektedir (81). Beslenme destek tedavisi planlanırken, oral yolla sıvı alımı olmayan hastalarda sıvı ihtiyacı mutlaka bireysel olarak hesaplanmalıdır. Kontrendikasyon yoksa, genellikle kilogram başına 30 ml sıvı alımı esas alınarak planlama yapılmalıdır. Ayrıca, gerektiğinde enteral besin destek ürünlerinin yanı sıra ek sıvı verilmesi de önem taşımaktadır (82).

2.3. MALNÜTRİSYON

2.3.1. Malnütrisyon Tanımı ve Epidemiyolojisi

Malnütrisyon, bireyin fiziksel ve zihinsel işlevlerini olumsuz yönde etkileyen, vücut bileşiminde değişikliklere yol açan ve genellikle yetersiz besin alımına bağlı olarak ortaya çıkan bir beslenme bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (83).

DSÖ Malnütrisyonu; “bireyin yaşamını sürdürebilmesi ve temel fizyolojik işlevlerini yerine getirebilmesi için gerekli enerji ve besin öğeleri dengesinin bozulması” olarak tanımlamaktadır (84).

Avrupa Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ESPEN) Malnütrisyonu " yağsız vücut kütlelerinde azalma, hücre kütlelerinin düşmesi ve buna bağlı olarak fiziksel ve bilişsel işlevlerin bozulması ile karakterize bir durum" olarak tanımlamaktadır. Malnütrisyonun sonuçları arasında yaşam kalitesinde düşüş, enfeksiyonlara yatkınlık, kötü yara iyileşmesi, immün sistem zayıflığı, kas gücünde ve solunum kapasitesinde azalma yer almaktadır. Ancak erken tanı konulması durumunda bu durumun önlenilebilir olduğu da bilinmektedir (85).

Avrupa ve Asya'da gerçekleştirilen, 65 yaş üzeri bireyleri kapsayan bir çalışmada, Mini Beslenme Değerlendirme (MNA) ölçeği kullanılmış ve hastane veya rehabilitasyon merkezinde kalan bireylerde malnütrisyon prevalansının polikliniğe başvuran hasta grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmada yetersiz beslenme oranının, bakım ortamıyla doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir (86). Hastanede yatan yaşlı bireylerde malnütrisyon oranı %32,9 ile %76,0 arasında bildirilmektedir ve bu oran genç hastalara kıyasla oldukça yüksektir (87). Türkiye Sağlık Bakanlığı'nın 2018 yılı Faaliyet Raporu'na göre, evde sağlık hizmetinden yararlanan 65 yaş ve üzeri bireylerin oranı %72 olarak bildirilmiştir (35).

2.3.2. Malnütrisyon Etiyolojisi

Malnütrisyon, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde karşılaşılan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Gelişmekte olan ülkelerde sıklıkla yetersiz gıda erişimi temel neden olurken; gelişmiş ülkelerde ise çoğunlukla hastalıklara bağlı sekonder gelişen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşlanma ile birlikte bireylerin gıdaya erişiminin kısıtlanması ya da mevcut hastalık durumları da malnütrisyona katkıda bulunabilmektedir. Bu durum, tek bir nedenden kaynaklanabileceği gibi çok sayıda etmenin bir araya gelmesiyle de ortaya çıkabilir (83). Malnütrisyonun nedenleri tıbbi nedenler (yutma güçlüğü, iştahsızlık, tat ve koku duyusunda azalma, enfeksiyonlar), hayat tarzı ve sosyal sebepler (yalnız yaşama, sosyal izolasyon, ekonomik güçlükler,

uygun gıdaya ulaşım zorluğu) ile psikolojik nedenler (demans, depresyon, anksiyete, yas) olarak 3 sınıfa ayrılabilir (88).

2.3.3. Beslenme Tarama Araçları

Beslenme taraması, bireyin beslenme riski altında olup olmadığını belirlemeye ve gerekiyorsa daha kapsamlı bir beslenme değerlendirmesi ile uygun müdahalenin yapılmasına yönelik sistematik bir süreçtir (89). Bu amaçla geliştirilen tarama araçları, çeşitli yaş gruplarında, farklı klinik ortam ve hastalık gruplarında kullanılmak üzere tasarlanmış, sağlık çalışanlarının uygulayabileceği niteliktedir. Bazı araçlar yalnızca malnütrisyon tespiti amacıyla geliştirilmişken, bazıları klinik sonuçları öngörmeye ve sağlık hizmetlerini planlamaya yönelik prognostik kullanım içermektedir (90). Uluslararası beslenme otoriteleri tarafından geçerliliği onaylanan tarama araçları da mevcuttur (91).

Yaşlı hastalarda Malnütrisyon riskini belirlemede birçok tarama aracı geliştirilmiştir. Bu araçlar arasında Nütrisyonel Risk Taraması-2002 (Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002)), Kısa Nütrisyon Değerlendirme Formu (Short Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ)), Yaşlılar İçin Beslenme Tarama İndeksi (Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (SCREEN II)), Malnütrisyon Universal Tarama Aracı (Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)), Malnütrisyon Tarama Aracı (Malnutrition Screening Tool (MST)), Subjektif Global Değerlendirme (Subjective Global Assessment (SGA)), Mini Nütrisyonel Değerlendirme (Mini Nutritional Assessment (MNA)) ve bunun kısa formu olan Mini Nütrisyonel Değerlendirme-Kısa Form (Mini Nutritional Assessment-Short Form (MNA-SF)) yer almaktadır. Klinik uygulamalarda en yaygın kullanılan tarama yöntemleri ise SGA, NRS-2002 ve MNA'dır (92, 93).

Farklı değerlendirme araçları önerilmiş olmasına karşın, Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme kapsamında kullanılan tarama yöntemleri arasında ortak bir görüş birliği sağlanamamıştır. Bununla birlikte, gerek klinik çalışmalarda gerekse saha uygulamalarında, MNA hem sağlık profesyonelleri hem de yaşlı bireyler açısından en çok kabul gören nütrisyonel değerlendirme aracı olarak öne çıkmaktadır. Yaşlı bireylerde malnütrisyonun taranması ve değerlendirilmesinde MNA'nın etkinliğini

ortaya koyan çok sayıda retrospektif ve prospektif çalışma literatürde yer almaktadır (93).

2.3.3.1. Yaşlılarda Beslenme Tarama Aracı: MNA (Mini Nütrisyonel Değerlendirme – Mini Nutritional Assessment)

Yaşlı bireylerde malnütrisyonu değerlendirmek amacıyla en yaygın kullanılan ve geçerliliği kanıtlanmış araçlardan biri MNA (Mini Nutritional Assessment) testidir (94). ESPEN (95), Uluslararası Gerontoloji Derneği (IAGG) ve Uluslararası Yaşlanma ve Beslenme Akademisi (IANA) tarafından kullanımı önerilmektedir. MNA, 1994'te Guigoz ve arkadaşları tarafından Toulouse Üniversitesi, New Mexico Tıp Fakültesi ve İsviçre Nestlé Araştırma Merkezi iş birliğiyle geliştirilmiştir (96). Araç; yaşlı bireylerde yalnızca besin alımını değil, aynı zamanda fiziksel ve zihinsel durumu da değerlendirmeye olanak tanır. Yaklaşık 15 dakikada uygulanabilen ve pratikliğiyle öne çıkan bu test, malnütrisyonun erken dönemlerinde tanı koymaya olanak sağlar (97). MNA, "tarama" ve "değerlendirme" olmak üzere iki kısımdan oluşur. Kapsamlı versiyonu olan uzun-MNA ve kısa formu olan MNA-SF olmak üzere iki formda uygulanabilir. MNA-SF, 2001 yılında Rubenstein ve arkadaşları tarafından düzenlenmiş olup, uzun MNA'nın giriş bölümünü oluşturmakta veya bağımsız bir tarama aracı olarak kullanılabilir (98). Bu form; iştah değişiklikleri, son üç ayda kilo kaybı, mobilite durumu, psikolojik stres ya da akut hastalık varlığı, nöropsikiyatrik problemler ve beden kütle indeksi (BKİ) gibi parametreleri içerir. Puanlama, 12-14 puan: normal beslenme durumu, 8-11 puan: malnütrisyon riski altında, 0-7 puan: malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir (99). MNA-SF skoru 11'in altındaysa, uzun MNA'nın devamı uygulanır. Uzun-MNA; antropometrik ölçümler (BKİ, kol ve baldır çevresi), genel sağlık durumu, beslenme alışkanlıkları ve subjektif değerlendirme gibi dört ana bölümden oluşur. Puanlamada, 24-30 puan: normal nütrisyonel durum, 17- 23,5 puan: malnütrisyon riski altında, <17 puan: malnütrisyon olarak değerlendirilmektedir (100).

Normal nütrisyonel durumu olan bireylerin tıbbi değerlendirmesinde tartı takibi haricinde bir takip gerekli değildir. 17 ile 23,5 arasında puan alan bireyler için detaylı beslenme analizi gereklidir. Tıbbi özgeçmişin değerlendirilmesi, mevcut hastalık durumu ve kullandığı ilaçlar ile beraber oral bakım ve yutma fonksiyonu da

incelenmelidir. Hastaların oral destek ile toplam enerji alımını artırması, mama ilavesi gerekebilir. 17'den düşük MNA puanları genellikle bireylerin protein-kalori malnütrisyonu bulunduğunu gösterir. Bu aşamada, Malnütrisyonun derecesini değerlendirmek önemlidir (plazma albümin veya retinol bağlayıcı protein düzeyleri gibi biyokimyasal parametreleri ölçerek, son 3 günlük besin tüketim kaydını analiz ederek ve ağırlık, BKİ, üst orta kol çevresi gibi antropometrik parametreleri ölçerek). Bu hastalara su, makro ve mikrobeyin alımını desteklemek için tüple beslenme durumu gerekebilir (101).

2.3.4. Nütrisyon Durumunun Değerlendirilmesi

Beslenme durumunun değerlendirilmesi süreci; ayrıntılı bir öykü alma, fizik muayene ve çeşitli ölçümlerin yapılması ile başlamalıdır. Bu değerlendirme kapsamında bireyin iştah durumu, son dönemdeki kilo değişiklikleri, beslenme alışkanlıkları, kullandığı ilaçlar ve mevcut sağlık sorunları ayrıntılı olarak incelenmelidir. Fizik muayenede antropometrik ölçümler önemli yer tutar. Bu ölçümler arasında boy, kilo, triseps deri kıvrım kalınlığı gibi parametreler yer alır. Deri kıvrım kalınlığı, cilt altı yağ dokusunun miktarını yansıtarak bireyin vücudundaki yağ deposuna ilişkin bilgi verir. Bu ölçüm; triseps, biceps, subskapular gibi bölgelerden, "skinfold caliper" adı verilen bir ölçüm cihazı yardımıyla alınır. Triseps bölgesi, kolun orta kısmında kol çevresinin ölçüldüğü nokta ile aynı hizada belirlenir. Bu ölçüm, kısa dönemli değişikliklerden ziyade uzun süreli beslenme durumunu değerlendirmede daha etkilidir. Beslenme yetersizliğine bağlı olarak deri altı yağ dokusunda azalma meydana gelir ve bu da deri kıvrım kalınlığında düşüş ile sonuçlanır (102, 103).

Beden Kitle İndeksi; bireyin beslenme durumunun değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir antropometrik göstergedir. Yetişkin bireylerde genel olarak 18,5 kg/m² altı değerler malnütrisyon açısından uyarıcıdır. Ancak yaşlı bireylerde bu eşik değerlerin değerlendirilmesi farklılık gösterebilir. Epidemiyolojik çalışmalar, ileri yaşlarda BKİ'nin genç bireylerden daha yüksek olmasının mortalite açısından koruyucu olabileceğini ortaya koymuştur. Yaşlı bireylerde istemsiz kilo kaybı; maligniteler, sistemik hastalıklar veya yetersiz enerji alımı gibi nedenlere bağlı gelişebilir. Bazı durumlarda birey ciddi kilo kaybı yaşasa da BKİ değeri normal

sınırlarda kalabilir. Bu nedenle, BKİ hesaplamasının yanı sıra kilo kaybı öyküsü de mutlaka dikkate alınmalıdır. Avrupa Klinik Beslenme ve Metabolizma Derneği (ESPEN) ile T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından önerilen BKİ eşik değerleri belirlenmiştir (Tablo 1) (104, 105) .

Tablo 1. ESPEN ile T.C. Sağlık Bakanlığı'nın 65 Yaş Üzeri Bireyler İçin Önerdiği BKİ Eşik Değerleri.

ESPEN	T.C. Sağlık Bakanlığı
65-70 yaş için; ≤20 kg/m ² = Yetersiz beslenme 20.1-27 kg/m ² = Normal ≥27.1 kg/m ² = Obezite	<23 kg/m ² = Yetersiz beslenme 23-27 kg/m ² = Normal 27-30 kg/m ² = Hafif Kilolu >30 kg/m ² = Obezite
70 yaş ve üzeri için; ≤22 kg/m ² = Yetersiz beslenme 22.1-27 kg/m ² = Normal ≥27.1 kg/m ² = Obezite	

2.3.4.1. Biyokimyasal Parametreler

Beslenme durumu değerlendirilirken çeşitli biyokimyasal göstergelerden faydalanılır. Ancak hiçbir biyokimyasal test, tek başına beslenme durumunu doğru bir şekilde yansıtmak için yeterli değildir. Bu nedenle, biyokimyasal veriler; klinik öykü, fizik muayene ve antropometrik ölçümler ile birlikte değerlendirilmelidir (106).

Total protein; albümin, prealbümin, transferrin ve retinol bağlayıcı protein gibi taşıyıcı proteinlerin toplamıdır ve beslenme bozukluklarını değerlendirmede yardımcı parametrelerdir. Bu göstergeler, özellikle kilo kaybı ve protein-enerji malnütrisyonu açısından değerli bilgiler sunar. Ancak bu parametrelerin yalnız başına kullanımı tanısal açıdan yeterli değildir (107, 108).

Albümin; plazmada en bol bulunan proteindir ve yalnızca karaciğer tarafından sentezlenir. Portal dolaşıma doğrudan salınan albümin, açlık durumunda üretimi azalan bir proteindir. Ancak spesifik olarak diyetten protein kısıtlandığında sentezi daha da belirgin şekilde azalır. Bu sebeple, albümin seviyeleri hastaların malnütrisyon durumunu öngörmeye önemli bir biyobelirteç olarak düşünülmektedir (109). Yarılanma ömrü 14–20 gün olan albümin, birçok molekülün taşınmasında görev alır ve kılcal damarlarda onkotik basıncın korunmasında etkilidir (110, 111). Düşük serum albümin düzeyleri, özellikle hastanede yatan bireylerde mortalite riskinin belirlenmesinde güçlü bir biyobelirteç olarak kabul edilmektedir. Ameliyat sonrası dönemde albümin düzeyinin 30 g/L'nin altına inmesi, komplikasyon riskinde artışla ilişkilidir (112).

Prealbümin; albüminden farklı olarak daha kısa yarılanma ömrüne (yaklaşık 2–3 gün) sahip olan ve karaciğerde sentezlenen bir proteindir. Bu özelliği sayesinde beslenme durumundaki kısa süreli değişimlerin izlenmesinde daha duyarlı bir göstergedir. Normal düzeyi 16–40 mg/dL aralığında olan prealbümin, 16 mg/dL altındaki değerlerde malnütrisyon göstergesi olarak kabul edilmektedir (113). Albümin ile kıyaslandığında hidrasyon düzeylerinden daha az etkilenir (114). Yapılan bir çalışmada, düşük prealbümin düzeyinin, yalnızca üç günlük yetersiz besin alımının ardından belirgin biçimde düştüğü gösterilmiştir (115). Diğer adı transtiretin olan prealbümin, A vitamini, tiroksin (T4) ve retinol bağlayıcı protein gibi moleküllerin taşınmasında görev yapar (116).

Retinol Bağlayıcı Protein; biyokimyasal olarak kullanılan serum proteinleri arasında en kısa yarılanma ömrüne (yaklaşık 12 saat) sahiptir. Bu nedenle yakın dönemdeki protein alımına karşı oldukça duyarlıdır; ancak, dış etkenlerden kolayca etkilenmesi nedeniyle klinik kullanım alanı sınırlıdır (117).

2.3.5. Malnütrisyon Tedavisi

Yaşlı bireylerde malnütrisyon ya da malnütrisyon riski tespit edildiğinde, temel amaç; yeterli enerji, protein, sıvı ve mikro besin alımının sağlanmasıdır. Bu yaklaşım, yalnızca bireyin yaşam kalitesini sürdürmeyi değil, aynı zamanda iyileştirmeyi, komplikasyonları azaltmayı ve morbidite ile mortaliteyi en aza

indirmeyi hedefler. Beslenme desteği, sadece fiziksel değil; psikolojik, sosyal ve fonksiyonel boyutları da kapsayan multifaktöriyel ve disiplinler arası bir müdahale stratejisinin parçasıdır. Bu kapsamda iki temel hedef söz konusudur: birincisi, bireyin ihtiyaç duyduğu besin öğelerinin uygun içerikte ve aralıklarla sağlanması; ikincisi ise beslenme yetersizliğine neden olan altta yatan etkenlerin belirlenerek ortadan kaldırılmasıdır. Beslenme desteği planlanırken ilk olarak doğal (oral) yolla beslenmenin artırılması ve desteklenmesi hedeflenmelidir. Bu kapsamda; öğünlerin zenginleştirilmesi, ara öğünlerin eklenmesi, yemek ortamının iyileştirilmesi, bireyin iştahını artıracak düzenlemeler yapılması ve gerekirse yiyeceklerin hazırlanması konusunda destek sağlanması gibi yaklaşımlar ön plandadır. Ancak oral yolla yeterli alım sağlanamadığında, yüksek protein ve kalori içeren oral beslenme destek ürünlerinin kullanımı fayda sağlayabilir (77).

2.3.5.1. Malnütrisyonunda Beslenme Şekilleri

Oral beslenme; Tüm beslenme yöntemleri arasında en fizyolojik olanı oral yolla beslenmedir. Bu nedenle, bireyin ağızdan beslenme kapasitesi varsa her zaman ilk tercih olarak değerlendirilmelidir (118). Oral destek ürünleri, çoğunlukla günlük enerji ve besin alımı yetersiz olan bireylerde öğünlere ek olarak uygulanır; ancak bazı durumlarda bireyin tüm enerji ihtiyacı bu ürünler ile karşılanabilir (119). Bu ürünlerin türü (yüksek kalorili, yüksek proteinli, diyabetik formülasyonlar vb.), alım miktarı, bireyin damak tadına uygunluğu, iştah durumu ve eşlik eden klinik durumlar (örneğin dekübit ülser, enfeksiyon, sosyal izolasyon) yakından takip edilmelidir. Her kontrolde bireyin doğal beslenmeye dönüş ya da enteral beslenmeye geçiş durumu yeniden değerlendirilmelidir (120).

Enteral tüp ile beslenme; Oral beslenmenin mümkün olmadığı, yutma güçlüğü, çiğneme bozukluğu ya da ileri derecede iştahsızlık gibi durumlarda enteral tüp beslenmesi gündeme gelir (121). Bu yöntemde besin maddeleri gastrointestinal yoldan emilime uğrar. Kısa süreli enteral destek gereksiniminde nazogastrik tüpler kullanılır. Bu tüpler; farinks kaslarının zayıflığı, özofagus obstrüksiyonu, anoreksiya, larengeal ya da özofagus maligniteleri gibi nedenlerle yutma bozukluğu gelişen bireylerde tercih edilmektedir ve genellikle 3–4 haftalık kullanım için uygundur. Daha uzun süreli enteral destek gereken bireylerde ise perkütan endoskopik

gastrostomi (PEG) ya da jejunostomi (PEJ) tercih edilir (122). Tedavinin süresi göz önünde bulundurularak, enteral beslenme yolu seçilmelidir. Eğer dört haftadan uzun süreli bir enteral destek ihtiyacı söz konusuysa, PEG tüp uygulaması önerilmektedir (83).

Oral veya tüp aracılı enteral beslenme üç günden uzun kullanılamayacaksa veya bir haftadan daha uzun süre toplam tüketmesi gereken kalorinin yarısından az miktarını alacağı öngörülen hastalarda parenteral beslenme tavsiye edilmelidir (123).

Parenteral beslenme (santral venöz kateter veya periferik damar yolu ile uygulanan); enteral beslenmenin kontrendike olduğu ya da besinlerin yeterli düzeyde alınamadığı durumlarda parenteral beslenme seçeneği değerlendirilmelidir. Parenteral yolla, besin öğeleri doğrudan damar yoluyla verilerek gastrointestinal sistem atlanır. Bu yöntemde karbonhidrat, protein (aminoasit), yağ emülsiyonları, vitamin ve mineraller içeren solüsyonlar infüzyon pompaları yardımıyla 12–24 saatlik sürelerde uygulanır. Uygulama süresi, hastanın günlük aktivitelerine ve klinik ihtiyaçlarına göre planlanabilir (106, 122). Parenteral beslenme, yalnızca enteral yolla yeterli destek sağlanamayan hastalarda veya gastrointestinal sistemin işlevini yitirdiği durumlarda kullanılmalı; en kısa sürede sonlandırılarak enteral beslenmeye geçiş yapılmalıdır (121).

Beslenme desteği yönteminin seçiminde güvenlik her zaman önceliklidir. Aspirasyon riski, tüp dislokasyonu, bulantı, ishal, metabolik komplikasyonlar, refeeding sendromu, kateter enfeksiyonları, tıkanmalar ve flebit gibi sorunlar göz önünde bulundurulmalıdır (124). Özellikle geriatric bireylerde, tedavi planı oluşturulurken hastanın veya bakım verenin istekleri ile etik ilkeler de dikkate alınmalıdır (125). Beslenme desteği, düzenli fiziksel aktiviteyle (örneğin kısa yürüyüşler, germe egzersizleri) desteklendiğinde daha etkili olur. Bu tür egzersizler kas kütlelerini ve gücünü artırarak yaşlı bireylerde fonksiyonel bağımsızlığı destekler (126).

2.4. SERBEST RADİKALLER VE ANTİOKSİDAN SİSTEMLER

2.4.1. Serbest Radikaller

Serbest radikaller, dış orbitalinde bir ya da daha fazla eşleşmemiş elektron içeren, yüksek reaktiviteye sahip atom ya da moleküller olarak tanımlanmaktadır (127). Bu eşleşmemiş elektronlar, serbest radikallerin diğer moleküllerle kolaylıkla reaksiyona girmesine neden olur. Kararlı yapıya sahip olan ve elektron çiftleri içeren atomlar ya da moleküller ise bu tür reaksiyonlara daha az eğilimlidir. Serbest radikaller oksijen veya nitrojen kaynaklı olabilir. Oksijen kaynaklı olanlar reaktif oksijen türleri (ROT), nitrojen kaynaklı olanlar ise reaktif nitrojen türleri (RNT) olarak sınıflandırılır. ROT'ler arasında süperoksit (O_2^-), hidroksil (OH^-), peroksil (ROO^-), lipid peroksil (LOO^-) ve alkoksil (RO^-) radikalleri yer alırken; RNT'ler ise nitrik oksit (NO^-) ve azot dioksit (NO_2^-) gibi bileşikler içerir. ROT ve RNT'ler, çeşitli nonradikal reaktif bileşiklere dönüşebilme özelliğine sahiptir (128).

Serbest radikallerin en belirgin özelliklerinden biri kısa ömürlü olmaları, diğeri ise kararlı olmayan maddelerle etkileşerek yeni radikaller oluşturmaları ve böylece zincirleme reaksiyonları başlatabilmeleridir (129).

Normal metabolik süreçler sonucunda vücutta sürekli olarak serbest radikaller meydana gelir. Ancak bu radikaller, antioksidan savunma sistemleri tarafından etkisiz hâle getirildiği sürece, hücresel düzeyde toksik etkiler oluşturmazlar. Fakat bu denge, serbest radikaller yönünde bozulduğunda çeşitli patofizyolojik durumlar ortaya çıkabilir. Serbest radikal oluşumuna katkıda bulunan başlıca biyolojik süreçler; mitokondriyal elektron taşıma zinciri, heksoz monofosfat yolu, ksenobiyotik metabolizması, fagositik hücrelerin doğal uyarılarla aktivasyonu ve bazı biyosentetik/yıkım reaksiyonlarıdır (130, 131). Serbest radikaller üç şekilde oluşabilir (132);

1. Kovalent bağ yapan elektron çiftlerinden birinin her iki atom arasında eşit olmayan şekilde dağılmasıyla gerçekleşen homolitik bağ yıkımı,
2. Bir molekülden bir elektronun ayrılması,
3. Bir moleküle atom ilavesi

Bu radikaller, biyolojik sistemlerde yüksek kimyasal reaktiviteye sahip ara ürünler olup hücre proliferasyonu, farklılaşması ve yaşamsal işlevleri doğrudan etkileyebilir. Bu etkiler neticesinde ateroskleroz, maligniteler, romatizmal hastalıklar ve yaşlılığa bağlı kronik hastalıklar gibi çeşitli patolojik durumların gelişiminde rol oynamaktadırlar.

Yaşlanma; hastalık, fonksiyon kaybı ve ölüm riskinde artışla karakterize biyolojik bir süreçtir. Bu süreci açıklamaya çalışan çeşitli teoriler arasında en çok kabul edilenlerden biri serbest radikal teorisidir. Bu teoriye göre yaşlanma sürecinde ROT ve RNT üretiminde artış görülmekte ve bu reaktif türler hücrel makromolekülleri oksidatif olarak modifiye etmektedir (133-136). İleri yaşlarda redoks homeostazının bozulduğu; antioksidan savunma sistemlerinin etkinliğinin azaldığı ve hücre içinde radikal üretiminin arttığı bilinmektedir (137-139).

2.4.2. Reaktif Oksijen Türleri (ROT)

Biyolojik sistemlerde en yaygın ve en önemli serbest radikal türleri oksijen kaynaklı olanlardır ve bu moleküller “reaktif oksijen türleri (ROT)” olarak isimlendirilir (140). Aerobik canlılar moleküler oksijeni sürekli olarak metabolize ederken, bu süreçte kaçınılmaz şekilde ROT üretimi gerçekleşir. ROT’ler, dış orbitalinde tek sayıda eşleşmemiş elektron içeren, elektriksel yük taşıyabilen veya yüksüz olabilen reaktif atom veya moleküllerdir. En bilinen ROT bileşikleri; süperoksit anyonu, hidroksil radikali, peroksil radikali, lipid peroksitler ve hidrojen peroksittir. Yaklaşık 50 yaşından itibaren ROT üretiminde belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Hücrel düzeyde tüketilen oksijenin yaklaşık %90’ı mitokondride gerçekleşen oksidatif fosforilasyon sürecinde kullanılır. Bu oksijenin %2’si ise reaktif oksijen türlerine dönüşerek oksidatif stresin oluşmasına katkı sağlar. ROT’ler DNA, protein, lipidler ve diğer biyomoleküller üzerinde oksidatif hasara yol açabilir. DNA’ya yönelik saldırılar sonucunda genetik materyalin yapısı bozulabilir, hücre bölünmesi durabilir veya kontrolsüz hücre proliferasyonu ile malign transformasyon gelişebilir. Lipid peroksidasyonu ise hücre zarında yapısal bozulmalara ve aterosklerotik sürecin hızlanmasına neden olabilir (141).

Endojen ROT Kaynakları: Mitokondride gerçekleşen aerobik solunum esnasında elektron taşıma zinciri aracılığıyla oksijen yan ürünleri olarak serbest radikaller oluşmaktadır, İnflamatuvar yanıt sırasında aktive olan nötrofil ve makrofajlar da serbest radikal üretimini artırır. Ksantin oksidaz enzimi, lipit peroksidasyonu süreçleri ve mitokondriyal sitokrom oksidaz gibi biyokimyasal yollar serbest radikal üretimine katkı sağlar. Araşidonik asit metabolizması, düz kas hücreleri ve trombositler diğer serbest radikal kaynaklarıdır. NADPH oksidaz ve ksantin oksidaz gibi enzimlerin yer aldığı endoplazmik retikulumdaki otooksidasyon reaksiyonları da önemli kaynaklardır. ROT ve serbest radikaller, organizmanın immün yanıtı sırasında da meydana gelebilir.

Ekzojen ROT Kaynakları: Güneşten gelen UV ışınları, X ışınları, gamma ve mikrodalga ışınları. Tütün ve alkol kullanımı; egzoz gazları ve hava kirliliğine neden olan çeşitli kimyasal maddeler (asbest, benzen, formaldehit, ozon vb.). Endüstriyel kimyasallar (boya, tiner, böcek ilaçları, parfümler, yapıştırıcılar); ve su kaynaklarındaki trihalometanlar (ör. kloroform) ekzojen kaynaklar arasında yer almaktadır (142).

2.4.3. Reaktif Oksijen Türleri ve Yaşlılık

Yaşlanma, metabolik ve moleküler düzeyde geri dönüşsüz değişimlerin birikmesiyle karakterize edilen doğal bir süreçtir. Bu değişimlerin önemli bir kısmı, reaktif oksijen ve nitrojen türlerinin hücre sel bileşenlerde (DNA, RNA, protein, lipit) oluşturduğu hasarlardan kaynaklanır (133, 143). Zamanla bozulan redoks dengesi, yaşlı bireylerde oksidatif stresin artmasına neden olur (144). Bu artış, proteinlerin yapısal bütünlüğünü olumsuz etkiler; agregasyon, parçalanma ve üç boyutlu yapının bozulması gibi değişikliklere yol açar. Bu değişiklikler sonucunda proteinler işlevlerini kaybeder ve proteolize daha yatkın hale gelir (145, 146). Serbest radikallerin yaşlanmaya olan katkısı göz önüne alındığında, oksidatif stresin önlenmesine yönelik beslenme stratejilerinin yaşam süresini uzatabileceği öne sürülmektedir. Yapılan deneysel çalışmalarda antioksidanlarla zenginleştirilmiş diyetlerin yaşam süresini artırdığı, lipofuksin ve tümör oluşumunu azalttığı, otoimmün hastalıkların gelişme olasılığını ise düşürdüğü bildirilmiştir (147).

2.4.4. Antioksidan Sistemler

Canlı organizmalar, ROT'lerin zararlı etkilerini dengelemek üzere kompleks antioksidan savunma sistemleri geliştirmiştir. Bu sistemler; enzimatik antioksidanlar: süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GSH-Px), katalaz (CAT) ile enzimatik olmayan antioksidanlardan glutatyon (GSH), E, A ve C vitaminleri, ürik asit, albümin, seruloplazmin, bilirubin vb. oluşur. Normal koşullarda serbest radikaller ile antioksidanlar arasında fizyolojik bir denge söz konusudur. Ancak bu denge serbest radikaller yönünde değiştiğinde, lipid, protein ve DNA gibi biyomoleküllerde oksidatif hasar meydana gelir. Bu hasar zamanla birikerek, ateroskleroz, diabetes mellitus, Alzheimer hastalığı, koroner arter hastalıkları ve kanser gibi birçok yaşa bağlı hastalığın gelişimine katkı sağlayabilir (148).

2.4.5. Tiyol(-SH)/Disülfit(-S-S-) Dengesi

Tiyoller, sülfidril (-SH) grubu içeren ve karbon atomuna bağlı sülfür ile hidrojen atomlarından oluşan organik bileşiklerdir. Cıva ile yüksek afinite gösterdiklerinden dolayı "merkaptanlar" olarak da bilinirler. Oksidatif strese duyarlı olmaları ve antioksidan sistemde önemli rol almaları sebebiyle biyolojik sistemlerde kritik rol oynarlar (149). Plazmadaki tiyol havuzunu; albümin tiyolleri, protein tiyolleri ile sistein, homosistein, sisteinilglisin, gama-glutamil sistein ve glutatyon gibi düşük moleküler ağırlıklı tiyoller oluşturur (150). ROT'ler, fazla elektronlarını tiyol bileşiklerine aktararak bunları oksitler ve disülfit bağlarının oluşumuna neden olurlar. Oksidan-antioksidan sistemdeki denge korunabildiği sürece disülfit bağları yeniden tiyole indirgenebilir; dolayısıyla bu denge dinamik bir yapı arz eder (151). Tiyol/disülfit dengesi, antioksidan savunma, hücrel sinyal iletimi, detoksifikasyon süreçleri, apoptoz, transkripsiyon faktörlerinin düzenlenmesi gibi çok sayıda fizyolojik mekanizmada rol alır (152).

Son yıllarda geliştirilen analiz yöntemleri sayesinde, nativ tiyol ve disülfit düzeyleri ayrı ayrı ölçülebilmekte, ayrıca toplam tiyol düzeyi (nativ tiyol + disülfit) de değerlendirilebilmektedir (153). Bu parametrelerin değerlendirilmesiyle, tiyol/disülfit oranı gibi klinik açıdan anlamlı veriler elde edilebilmektedir. Yapılan sistematik bir derlemede, tiyol/disülfit homeostazisinin 35 farklı çalışmada

incelendiği ve bu dengenin pek çok hastalığın tanı ve izleminde potansiyel biyobelirteç olarak kullanılabilereği bildirilmiştir(154). Bozulan tiyol/disulfid homeostazisi; diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kronik böbrek hastalığı, maligniteler, romatoid artrit, AIDS, Parkinson ve Alzheimer hastalıkları, Friedreich ataksisi, multiple skleroz, ALS ve çeşitli karaciğer hastalıkları gibi birçok hastalığın patogenezinde etkili olabilir (154). Bu dengenin değerlendirilmesi, hem fizyolojik hem de patolojik biyokimyasal süreçlere dair önemli bilgiler sağlayabilir (153). Prepubertal malnütrisyonda çocuklarda yapılan bir çalışmada, tiyol/disulfid parametrelerinin incelendiği ve kontrol grubuna kıyasla oksidatif stres seviyelerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, malnütrisyonda oksidatif stresle yeterli düzeyde başa ıkılamamasına yol açtığını ve bu durumun malnütrisyona bağlı komplikasyonların gelişiminde etkili olabileceğini göstermektedir (155). Bizim yaptığımız uluslararası literatür taramasında, evde sağlık hizmeti alan yaşlılarda Malntrisyonda durumu ile tiyol/disulfid dengesinin araştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmayla, evde sağlık hizmeti alan yaşlılarda Malntrisyonda durumu ile tiyol/disulfid dengesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

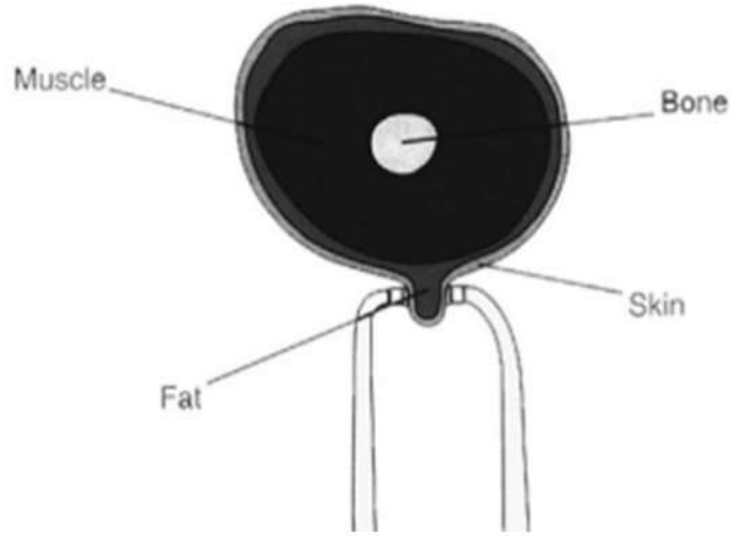
Çalışma için Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Uygulamalar Etik Kurulunun 04.06.2024 tarih ve 110 numaralı kararı ile etik kurul onayı alındı. Haziran 2024 – Temmuz 2024 tarihleri aralığında Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Evde Sağlık Hizmetleri birimine kayıtlı 392 hasta değerlendirilmeye alındı. Hastaların bir kısmı dışlama kriterleri nedeniyle çalışma dışında bırakıldı. 93 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar ve/veya yakınlarına araştırmanın amacı, süresi, yapılacak uygulamaların şekli hakkında yazılı ve sözlü bilgiler verildi. Kişilerden ‘Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu’ alındı.

Hastalara beslenme durumunun değerlendirilmesinde Sarıkaya tarafından güvenilirliği ve geçerliliği sağlanmış, sensitivite ve spesifitesi sırasıyla %94 ve %81; MNA ve MNA-SF arasındaki kappa uyumu ise sırasıyla 0.68 ve 0.66 olarak bulunan (156) ve sıklıkla kullanılan MNA (Mini Nütrisyonel Assesment) ölçeği kısa form (MNA-SF) tarama testi yüz yüze görüşme tekniği ile uygulandı. Hastalar tarama testinden aldıkları skora göre Malnütrisyonu olan 31, Malnütrisyon riski altında olan 31 ve normal nütrisyon durumu olan 31 hasta olarak saptandı. Malnütrisyon riski altında olan grup ve Malnütrisyon saptanan gruptaki hastalara MNA ölçeği ikinci kısmı (MNA değerlendirme formu) uygulandı. Bu form sonucunda; 1.grup (MNA skoru<17) Malnütrisyon durumu olan 33 hasta, 2.grup (MNA skoru:17-23,5) Malnütrisyon riski altında olan 29 hasta, 3.grup (MNA skoru:24-30) normal nütrisyon durumu olan 31 hasta olarak belirlendi.

Hastaların yaş, cinsiyet, medeni durum, meslek gibi demografik verileri, kronik hastalık varlığı, varsa hangilerinin olduğu, kullanılan ilaçlar yüz yüze görüşme tekniği ile sorgulanıp kaydedildi. Araştırmacı tarafından ‘Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi’ değerlendirildi.

3.1. Antropometrik Ölçümler

Hastaların boy uzunluğu (cm), vücut ağırlığı (kg) , BKİ (beden kütle indeksi), üst orta kol çevresi (cm) , baldır çevresi (cm), deri kıvrım kalınlığı ölçümleri araştırmacı tarafından yapıldı. Boy uzunluğu (cm) ve çevre ölçümleri sabitlenmiş boy ölçer ve mezura ile ölçüm kuralına uygun olarak ölçülmüştür. Vücut ağırlığı sabah saatlerinde, ince kıyafetler varlığında, üzerinde metal eşya bulunmadan düzenli olarak kalibrasyonu yapılan dijital baskül ile ölçüldü. Yaşlı bireylerde olası denge sorunları nedeniyle ölçüm sırasında gerektiğinde destek sağlandı. Her birey için ölçüm en az iki kez tekrarlandı; ölçümler arasındaki fark 0.2 kg'den fazla ise üçüncü ölçüm yapıldı ve en yakın iki değerin ortalaması analizde kullanıldı. Üst orta kol çevresi ölçümü sırasında kol dirsekten 90 derece bükülür ve omuzda akromial çıkıntı ile dirsekte olekranon çıkıntı arasında orta nokta belirlenir. Orta noktaya gelen kısımda kol çevresi esnek olmayan bir mezura kullanılarak ölçülür. Ölçüm sırasında kol sıkıştırılmamalıdır. Dominant olmayan koldan yapılan ölçüm kadın bireyde 23,2 altında, erkek bireyde 26,4 altında ise Malnütrisyon lehine yorumlanır. Yaşlı hastalarda baldır çevresi ölçümü ise daha güvenilir bir ölçüttür. Baldır çevresi ölçümü esnasında, diz 90 derece bükülür, baldırın en geniş kısmından alınan iki ölçümün ortalaması alınarak sonuç belirlenir. Baldır çevresi için eşik değer 31 cm olarak kabul edilmektedir. 31 cm altı malnütrisyon lehine yorumlanır (157). Vücut yağ oranını tahmin etmek amacıyla deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, "skinfold caliper" kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Ölçümler, uluslararası standartlara uygun olarak belirlenen anatomik bölgeler (göğüs, triseps, subskapular, midaksiller, suprailiak, karın, uyluk, orta baldır) dikkate alınarak, triceps, karın, baldır olmak üzere üç farklı anatomik bölgeden yapılmıştır.



Şekil 1. Kaliper İle Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçüm Şekli (158)

Hastalardan hemogram ve biyokimyasal parametreleri değerlendirmek amacıyla venöz kan numunesi araştırmacı tarafından alınmıştır.

3.2. MNA Ölçeği

MNA, biyokimyasal parametre içermeyen iki aşamalı bir değerlendirme aracıdır: MNA-SF (Tarama) ve Full MNA (Değerlendirme). Toplam 18 sorudan oluşan Full MNA'nın ilk 6 sorusu tarama bölümünü oluşturmaktadır. Bu sorular; antropometrik değerlendirme (BKİ, üst kol çevresi, baldır çevresi, kilo kaybı), diyet alışkanlıkları (besin ve sıvı alımı), genel sağlık değerlendirmesi (hasta öyküsü ve mobilite) ile bireyin öznel sağlık algısını kapsamaktadır. Tarama bölümü sonrası gerekli görülen bireylere değerlendirme formu da uygulanmaktadır. MNA-SF'den alınabilecek en yüksek puan 14'tür. Elde edilen puan ≥ 12 ise bireyin beslenme durumu kabul edilebilir düzeyde olarak değerlendirilir; ancak yine de izlenmesi önerilmektedir. Puan ≤ 11 ise malnütrisyon riski olabileceği düşünülür, puan ≤ 7 ise malnütrisyon olarak değerlendirilir ve Full MNA uygulanmalıdır. Bireyler Full MNA'dan en fazla 30 puan alabilmektedir. Full MNA puanlamasında 17 puanın altı protein-enerji malnütrisyonuna, 17–23,5 arası malnütrisyon riskine, ≥ 24 puan ise yeterli beslenme durumuna işaret etmektedir (159, 160).

3.3. Barthel İndeksi

Barthel Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri (GYA) Ölçeği, bireylerin günlük yaşam aktivitelerinde ne ölçüde bağımsız olduklarını değerlendirmek amacıyla Mahoney ve Barthel tarafından 1965 yılında geliştirilmiştir (161). Türkiye'de bu ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması, 2000 yılında Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından nörolojik hasta grubunda gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmada ölçeğin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's alpha) 0,93; sınıf içi korelasyon katsayısı 0,99 olarak raporlanmış, Kappa katsayısı ise 0,5'in üzerinde bulunarak güvenilir bir ölçüm aracı olduğu ortaya konulmuştur (162).

Barthel İndeksi, bireyin günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme düzeyini değerlendirmeye yönelik geliştirilmiş ve toplam 10 maddeden oluşan bir ölçme aracıdır. Bu indeks, kişinin temel yaşam becerilerindeki bağımsızlık düzeyini belirlemeye yardımcı olur. Değerlendirilen aktiviteler şunlardır: beslenme, banyo yapma, kişisel bakım, giyinme ve soyunma, bağırsak kontrolü, mesane kontrolü, tuvalet kullanımı, tekerlekli sandalyeden yatağa veya yataktan sandalyeye transfer, mobilite (düz zemin üzerinde yürüme ya da tekerlekli sandalye kullanımı) ve merdiven inip çıkma becerileridir (163).

Ölçek toplam puanı 0 ile 100 arasında değişmektedir; 0 puan, bireyin tümüyle bağımlı olduğunu, 100 puan ise tam bağımsızlığı ifade etmektedir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda 60 puan sınır değer olarak kabul edilmiş; bu değer üzerindeki skorlar bireyin bağımsız olarak günlük yaşam aktivitelerini sürdürebildiğini göstermektedir. 0–20 puan: tam bağımlı, 21–61 puan: ileri derecede bağımlı, 62–90 puan: orta derecede bağımlı, 91–99 puan: hafif derecede bağımlı şeklinde sınıflandırılmaktadır (162).

3.4. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

- ❖ Evde sağlık hizmeti alıyor olmak
- ❖ 65 yaş ve üzeri olmak
- ❖ Bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu onaylamak

- ❖ Sigara içmiyor olmak ya da 6 ay önce bırakmış olmak
- ❖ Bulaşıcı hastalığının olmaması
- ❖ Laktoz intoleransı olmaması
- ❖ Son bir hafta içinde kefir tüketmemesi ve prebiyotik almamış olmak

3.5. Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- ❖ Evde sağlık hizmeti almıyor olmak
- ❖ 65 yaş altı olmak
- ❖ Obez olmak
- ❖ Sigara içiyor olmak
- ❖ Malignite tanısı almış olmak
- ❖ Bulaşıcı hastalığının olması
- ❖ Laktoz intoleransı olmak
- ❖ Son bir hafta içinde kefir tüketmek ve prebiyotik almak
- ❖ Karaciğer Sirozu tanısı almış olmak
- ❖ Hemodiyaliz alan Kronik Böbrek Hastalığı
- ❖ Nöromusküler Hastalık varlığı
- ❖ Kontrolsüz DM (HbA1c >9)
- ❖ Antioksidan ajan kullanımı (vit.C , vit. E)
- ❖ Ksantin oksidaz inhibitörü kullanımı

3.6. Serum Örneklerinin Toplanması ve Saklanması

Tüm bireylerden biyokimya analizlerinde kullanılmak üzere 1 ml kadar venöz kan numunesi araştırmacı tarafından alınmıştır. Kanlar santrifüj edilerek serumlar ayrılıp eppendorf tüplere konulmuştur. Alınan kanlardan ayrıştırılan ve eppendorf tüplere konulan serumlar Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Biyokimya laboratuvarında -80 derecede çalışma zamanına kadar saklanmıştır. Saklanan tüm numuneler Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıbbi Biyokimya laboratuvarına biyolojik madde transferine uygun olarak gönderilmiştir. Tiyol/disülfid düzeyleriyle ilgili parametre paneli bu hastanenin biyokimya laboratuvarında çalışılmıştır. Serum total tiyol ve nativ tiyol düzeyleri Erel ve Neşelioğlu tarafından tanımlanan Spectrofotometrik metot ile Siemens Advia 1800 otomatik biyokimya analizöründe çalışılmıştır. Disülfid düzeyleri total ve nativ tiyol farkının yarısı alınarak hesaplanmıştır.

3.7. Biyokimyasal Ölçümler

Serum tiyol/disülfid parametreleri, Erel ve Neşelioğlu tarafından geliştirilen yeni otomatik bir ölçüm tekniği kullanılarak incelenmektedir. Serum nativ tiyol ve toplam tiyol seviyeleri Siemens Advia 1800 (Siemens,germany) kullanılarak spektrofotometrik olarak belirlenmektedir.İlk önce serum doğal tiyol seviyeleri, daha önce işlem görmeden 5, 5'-ditiobis-2- nitrobenzoik asit (DTNB) ile reaksiyona sokulduktan sonra ölçülmektedir. İkincil olarak, toplam tiyol seviyelerini ölçmek için serum numunelerindeki dinamik disülfid bağları, serbest fonksiyonel tiyol grupları oluşturmak için sodyum borohidrid (NaBH₄) kullanılarak azalmaktadır. Daha sonra, kullanılmayan NaBH₄'ü tamamen çıkarmak için formaldehit kullanılmaktadır ve DTNB ile reaksiyonun ardından hem indirgenmiş hem de doğal olanları içeren toplam tiyol grupları ölçülmektedir. Bir disülfür bağının azaltılması iki ayrı tiyol grubu oluştururken, toplam tiyol ve doğal tiyol arasındaki farkın yarısı belirlenerek dinamik disülfür bağlarının miktarı hesaplanmaktadır. Ek olarak, disülfid/doğal tiyol, disülfid/toplam tiyol ve doğal tiyol/toplam tiyol yüzdesi oranları hesaplanmaktadır.

3.8. İstatiksel Analiz

İstatistik analizler SPSS versiyon 22.0 yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelenmiştir. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma ($\text{mean} \pm \text{SD}$) kullanılarak, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve (minimum-maksimum) değerleri kullanılarak verilmiştir. Normal dağılan ikili gruplarda sayısal değişkenler için Independent Samples T test ile, ikiden fazla gruplarda One-Way Anova testi, normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler için ise ikili gruplarda Mann-Whitney U testi ile, ikiden fazla gruplarda Kruskal Wallis Testi ile karşılaştırma yapılmıştır. One-Way ANOVA testi için post-hoc Tukey düzeltmesi yapılmış, Kruskal Wallis testi için Dunn düzeltmesi yapılmıştır. Gruplar arasında sayım verilerini karşılaştırmak için ki-kare testi kullanılmıştır. P değerleri < 0.05 anlamlı olarak kabul edilmiştir. Korelasyon analizleri için normal dağılan sayısal değişkenler için Pearson testi, normal dağılmayan değişkenler için Spearman korelasyon testleri kullanılmıştır.

Bizim literatürü incelememize göre evde sağlık hizmeti alan yaşlı hastaların malnütrisyon durumlarına göre tiyol disülfid dengesi çalışması yapılmadığı için örneklem boyutu istatistiki testler göz önünde bulundurularak her grup için 30 olmak üzere toplam 90 olarak belirlenmiştir. Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında GPower 3.1.2 programı kullanılmıştır. Çalışmanın gücü yüzde 80 olarak alınmış, yüzde 95 güven düzeyinde, 0.6 etki büyüklüğü için en az 88 hastanın gerekli olduğu bulunmuştur.

4. BULGULAR

Çalışma Kayseri Şehir Hastanesi Evde Sağlık Birimi'ne kayıtlı hastalardan oluşmaktadır, yaş ortancası 78 (65-100) 'dir. Hastaların 64'ü (%68,8) kadın , 29'u (%31,2) erkek olmak üzere toplam 93 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların 47'si (%50,5) evlidir. Eğitim durumuna göre 52'si (%55,9) ilkokul mezunudur. Meslek durumuna göre 64'ü (%68,8) ev hanımı, 18'i (%19,4) işçi, 2'si (%2,2) memur, 5'i (%5,4) çiftçi, 4'ü (%4,3) diğer meslek grubundadır. Hastaların 93'ünde (%100) kronik hastalık olmakla beraber en sık görülen hastalık 71 (%76,3) kişide olan HT (hipertansiyon)'dur. En fazla kullanılan ilaç grubu 64 (%68,8) kişinin kullandığı antihipertansif ilaç grubudur (Tablo 2-7).

Tablo 2. Demografik Veriler

n: 93		Median	(min-max)	n	%
Yaş (Kadın)		78	(65-100)		
Yaş (Erkek)		79	(65-93)		
Yaş (Toplam)		78	(65-100)		
Cinsiyet	Kadın			64	68,8%
	Erkek			29	31,2%
Medeni Durum	Evli			47	50,5%
	Bekar			46	49,5%
Eğitim Durumu	Okuma Yazma Yok			34	36,6%
	İlkokul			52	55,9%
	Ortaokul			5	5,4%
	Lise			2	2,2%
Meslek	Ev hanımı			64	68,8%
	İşçi			18	19,4%
	Memur			2	2,2%
	Çiftçi			5	5,4%
	Diğer			4	4,3%
DM	Var			45	48,4%
HT	Var			71	76,3%
KAH	Var			42	45,2%
KY	Var			15	16,1%
SVH	Var			44	47,3%
KBY	Var			8	8,6%
HL	Var			41	44,1%
Alzheimer	Var			4	4,3%
Demans	Var			23	24,7%
Osteoporoz	Var			21	22,6%
Koagülatif bozukluk	Var			32	34,4%
Diğer	Var			75	80,6%

DM: Diabetes Mellitus

HT:Hipertansiyon

KAH:Koroner Arter Hastalığı

KY: Kalp Yetersizliği

SVH: Serebrovasküler hastalık

HL:Hiperlipidemi

KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği

Tablo 3. Antropometrik Ölçümler

n:93	Median	(min-max)	Ort±Std
Boy	1,62	(1,41-1,87)	
Kilo	66	(40-95)	
BKİ			26,2±4,58
ÜOKÇ	26	(15-38)	
BÇ	31	(19-49)	
Triceps DKK	1,3	(0,3-4)	
Karın DKK			1,5±0,7
Baldır DKK	1,5	(0,3-4,3)	
Barthel Puanı	25	(0-100)	
MNA	10	(2-14)	

BKİ: Beden Kitle İndeksi

ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi

BÇ: Baldır Çevresi

DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

MNA: Mini Beslenme Değerlendirmesi

Tablo 4. Hemogram ve Biyokimyasal Ölçümler

n:93	Median	(min-max)	Ort±Std
BUN	17	(6-77)	
Kreatinin	0,71	(0,3-1,8)	
AST	18	(6-48)	
ALT	11	(2-44)	
Total protein			6.2±0,72
Albümin	3,7	(2,5-4,7)	
Magnezyum	1,9	(0,7-2,5)	
WBC			7.4±2,2
Nötrofil			4,8±1,9
Lenfosit			1,7±0,5
HGB			11,9±1,9
PLT			263,9±92,8
HBA1C	6,2	(4,6-8,9)	

BUN: Blood Urea Nitrogen

AST: Aspartat Aminotransferaz

ALT: Alanin Aminotransferaz

WBC: White Blood Cell

HGB: Hemoglobin

PLT: Platelet

HBA1C:Hemoglobin A1c, Glikozile Hemoglobin.

Tablo 5. Tiyol Disülfit Parametreleri

n:93	Median	(min-max)	Ort±Std
Nativ Tiyol			215,65±55,36
Total Tiyol			255,42±64,37
Disülfit			19,93±4,99
(Disülfit/Nativ tiyol)*100	9,01	(6,3-13,8)	
(Disülfit/Total tiyol)*100	7,63	(5,6-10,8)	
(Nativ Tiyol/Total tiyol)*100	84,72	(78,3-88,6)	

Tablo 6. MNA Tarama-Değerlendirme Soruları

		n	(%)
Beslenme	Besin alımında şiddetli düşüş	3	(3,2)
	Besin alımında orta derece düşüş	29	(31,2)
	Besin alımında düşüş yok	61	(65,6)
Son 3 ayda kilo kaybı	3 kg'dan fazla kilo kaybı	13	(14)
	Bilinmiyor	8	(8,6)
	1-3 kg arası kilo kaybı	22	(23,7)
	Kilo kaybı yok	50	(53,8)
Hareketlilik	Yatak veya sandalyeye bağımlı	32	(34,4)
	Yataktan sandalyeye kalkabiliyor ama evden dışarı çıkamıyor	45	(48,4)
	Evden dışarı çıkabiliyor	16	(17,2)
Son 3 ayda psikolojik stres	Evet	44	(47,3)
	Hayır	49	(52,7)
Nöropsikolojik problem	Ciddi bunama veya depresyon	20	(21,5)
	Hafif düzeyde bunama	38	(40,9)
	Hiçbir psikolojik problem yok	35	(37,6)
BKİ	BKİ 19'dan az	4	(4,3)
	BKİ 19-21	7	(7,5)
	BKİ 21-23	15	(16,1)
	BKİ >23	67	(72)
Tarama puanı	2	2	(2,2)
	3	4	(4,3)
	4	1	(1,1)
	5	3	(3,2)
	6	4	(4,3)
	7	17	(18,3)
	8	1	(1,1)

	9	12	(12,9)
	10	12	(12,9)
	11	6	(6,5)
	12	15	(16,1)
	13	13	(14)
	14	3	(3,2)
Tarama puanı	0-7 puan: Malnütrisyon	31	(33,3)
	8-11 puan: Malnütrisyon riski altında	31	(33,3)
	12-14 puan: Normal nütrisyonel durum	31	(33,3)
Bağımsız yaşıyor	Hayır	51	(82,2)
	Evet	11	(17,7)
Günde 3'ten fazla reçeteli ilaç kullanımı	Evet	42	(67,7)
	Hayır	20	(32,2)
Bası yarası deri ülseri	Evet	21	(33,8)
	Hayır	41	(66,1)
Günde kaç öğün tam yemek yiyor ?	1. öğün	8	(12,9)
	2. öğün	33	(53,2)
	3. öğün	21	(33,8)
Günde en az 1 porsiyon süt ürünü	Evet	54	(87)
	Hayır	8	(12,9)
Haftada 2 veya daha fazla porsiyon yumurta veya kurubaklagil	Evet	45	(72,5)
	Hayır	17	(27,4)
Her gün et, balık veya beyaz et	Evet	35	(56,4)
	Hayır	27	(43,5)
Protein alımında puanlama	0.0: eğer evet sayısı 0 veya 1 ise	15	(24,1)
	0.5: eğer evet sayısı 2 ise	21	(33,8)
	1.0: eğer evet sayısı 3 ise	26	(41,9)
Her gün 2 veya daha fazla meyve veya sebze	Hayır	18	(29)
	Evet	44	(70)
Her gün kaç bardak sıvı tüketiyor ?	0.5: 3-5 bardak	20	(32,2)
	1.0: 5 bardaktan fazla	42	(67,7)
Yemek yeme şekli nasıl ?	0: yardımsız yemek yiyemiyor	16	(25,8)
	1: güçlükle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor	30	(48,3)
	2: sorunsuz bir şekilde kendi kendine yiyor	16	(25,8)
Beslenme durumu ile ilgili düşüncesi	0: kötü beslendiğini düşünüyor	26	(41,9)
	1: kararsız	30	(48,3)
	2: kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi görüyor	6	(9,6)

Aynı yaştaki kişilere kıyasla beslenmesini nasıl değerlendiriyor ?	0.0: iyi değil	39	(62,9)
	0.5: bilmiyor	16	(25,8)
	1.0: iyi	7	(11,2)
Kol çevresi	0.0: 21 cm'den az	9	(14,5)
	0.5: 21-22 cm	4	(6,4)
	1.0: 22 cm veya daha fazla	49	(79)
Baldır çevresi	0: 31'den az	35	(56,4)
	1: 31 veya daha fazla	27	(43,5)
Değerlendirme tarama	17 puan altı	33	(53,2)
	17-23.5	29	(46,7)
Değerlendirme tarama durumu	Malnütrisyon	33	(53,2)
	Malnütrisyon riski altında	29	(46,7)

Tablo 7. Barthel İndeksi

		n	(%)
Barthel İndeksi Puan	0-20	38	(40,9)
	21-61	41	(44,1)
	62-90	13	(14)
	91-99	1	(1,1)
Barthel İndeksi Değerlendirme	Tam bağımlı	38	(40,9)
	İleri derecede bağımlı	41	(44,1)
	Orta derecede bağımlı	13	(14)
	Hafif bağımlı	1	(1,1)

Gruplar arasında hastaların yaşı anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Cinsiyet gruplar arasında benzerdir ($p:0,338$).

Medeni durum açısından bakıldığında gruplar arasında fark gözlenmemiştir ($p:0,160$).

Eğitim durumuna göre gruplar arasında fark gözlenmemiştir.

Gruplar arasında meslek açısından anlamlı fark bulunamadı.

En az bir kronik hastalık varlığı açısından gruplar arasında fark gözlenmemiştir.

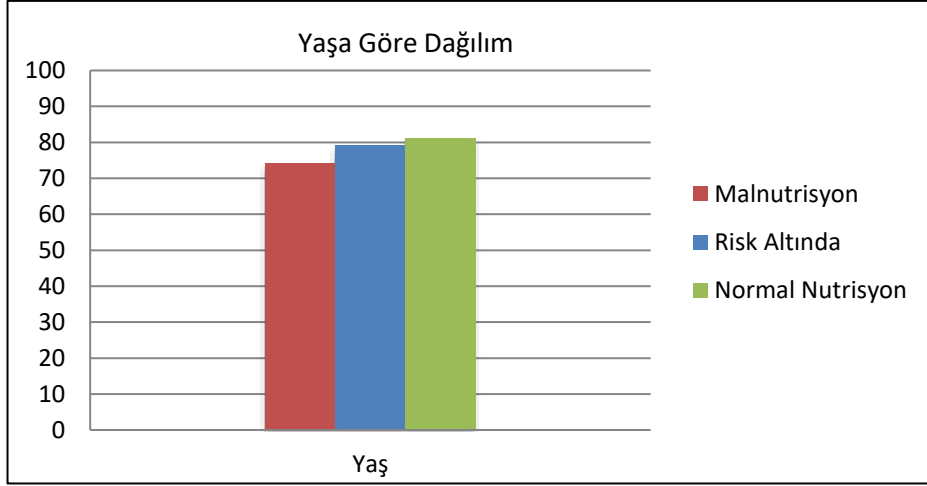
Gruplar arasında kronik hastalık sayısı açısından anlamlı fark bulunamadı ($p:0,848$).

Gruplar arasında kullandığı ilaç sayısı açısından anlamlı fark bulunamadı ($p:0,216$) (Tablo 8).

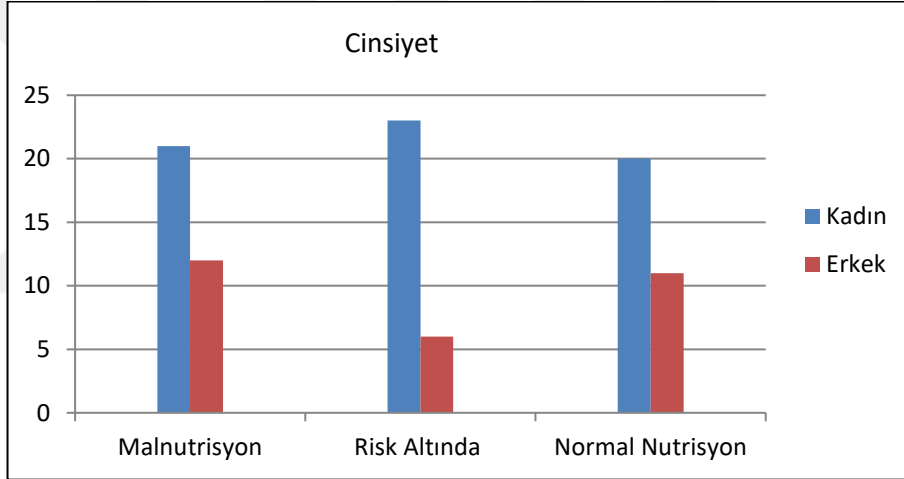
Tablo 8. MNA'ya Göre Sınıflandırılmış Demografik Veriler

		Malnütrisyon (n:33)	Risk Altında (n:29)	Normal Nütrisyon (n:31)	P
Yaş	Ort.±ss				>0,05 ^K
	Medyan	74(65-100)	79(65-94)	81(65-95)	
Cinsiyet					
Kadın	n-%	21 %63,6	23 79,3	20 64,5	0,338 ^{X²}
Erkek	n-%	12 %36,4	6 20,7	11 35,5	
Medeni Durum					
Evli	n-%	14 42,4	13 44,8	20 64,5	0,160 ^{X²}
Bekar	n-%	19 57,6	16 55,2	11 35,5	
Eğitim Durumu					
Okur yazar değil	n-%	8 24,2	14 48,3	12 38,7	0,202 ^{X²}
İlkokul	n-%	23 69,7	14 48,3	15 48,4	
Ortaokul	n-%	2 6,1	1 3,4	2 6,4	
Lise	n-%	0 0,0	0 0,0	2 6,4	
Meslek					
Ev Hanımı	n-%	21 63,6	23 79,3	20 64,5	0,268 ^{X²}
İşçi	n-%	10 30,3	4 13,8	4 12,9	
Memur	n-%	0 0,0	0 0,0	2 6,4	
Çiftçi	n-%	1 3,0	1 3,4	3 9,7	
Diğer	n-%	1 3,0	1 3,4	2 6,4	
Kronik Hastalık					
Var	n-%	33 100	29 100	31 100	X ²
Yok	n-%	0 0,0	0 0,0	0 0,0	
Kronik H. Sayı	Ort.±ss				0,848 ^{X²}
	Medyan	4(2-9)	5(2-8)	5(1-8)	
Kullandığı İlaç Sayı	Ort±ss Medyan	5(1-10)	3(1-10)	4(1-15)	0,216 ^{X²}

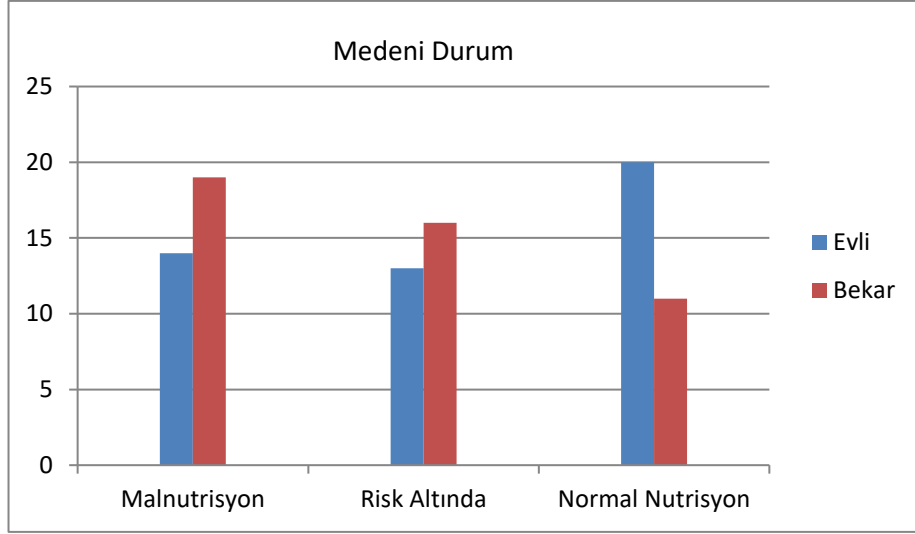
Ki kare testi uygulanmıştır.



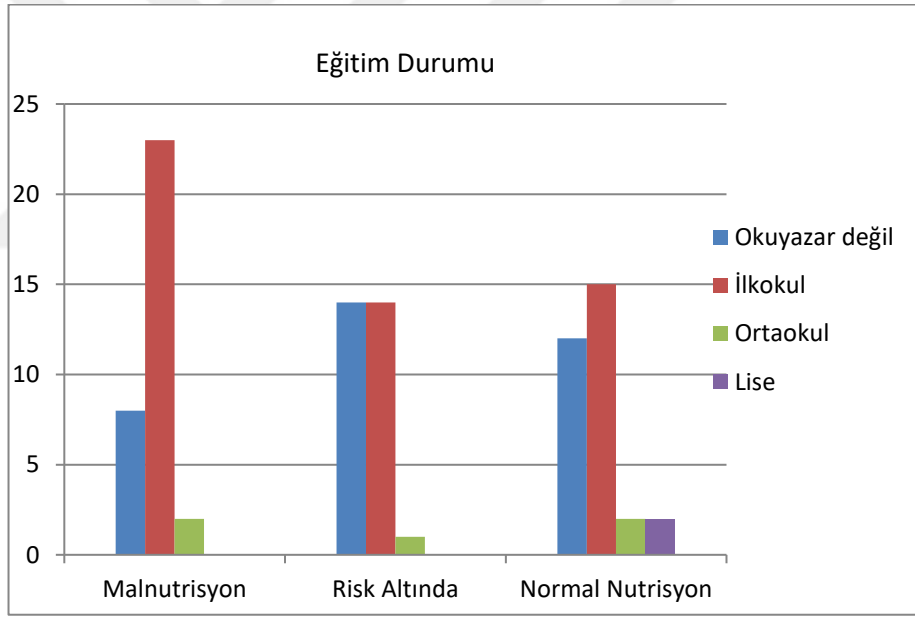
Grafik 1. MNA'ya Göre Yaş Dağılımı



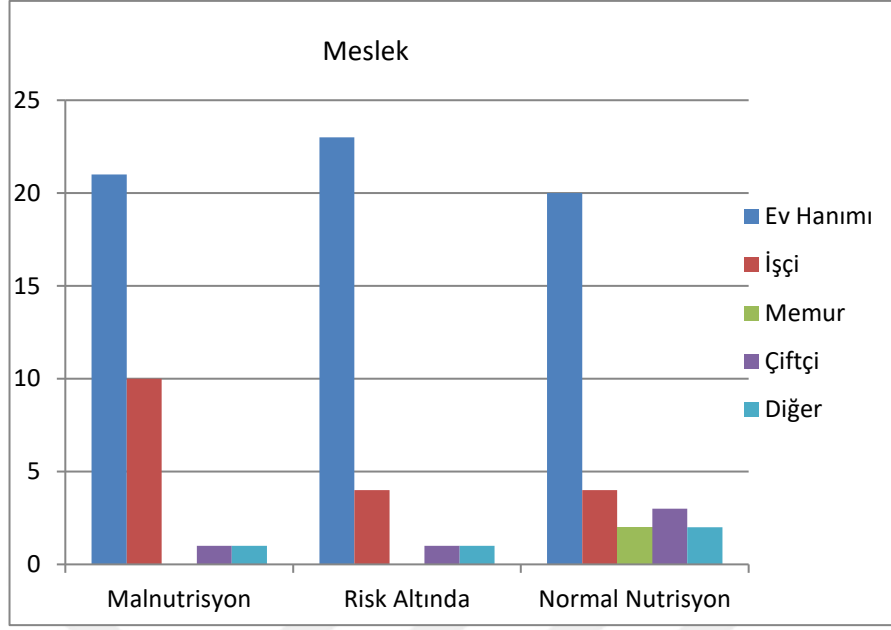
Grafik 2. MNA'ya Göre Cinsiyet Dağılımı



Grafik 3. MNA'ya Göre Medeni Durum Dağılımı



Grafik 4. MNA'ya Göre Eğitim Durumu Dağılımı



Grafik 5. MNA'ya Göre Meslek Dağılımı

Gruplar arasında **boy** bakımından anlamlı fark yoktur. **Kilo** ölçümü açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır. **BKİ** açısından gruplar arasında anlamlı fark gözlenmiştir. **Üst orta kol çevresi** ölçümü açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır. **Baldır çevresi** ölçümü açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır. **Triceps DKK** açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır. **Karın DKK** açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır. **Baldır DKK** ölçümü açısından gruplar arasında anlamlı fark vardır (Tablo 9).

Tablo 9. MNA'ya Göre Sınıflandırılmış Antropometrik Ölçümler Tablosu

		Malnütrisyon ^a (n:33)	Risk Altında ^b (n:29)	Normal Nütrisyon ^c (n:31)	P
Boy	Ort.±ss				0,52 *
	Medyan	1,62(1,41-1,76)	1,61(1,48-1,73)	1,61(1,50-1,87)	
Kilo ¹	Ort.±ss				<0,001 *
	Medyan	61(40-78)	66(45-85)	78(50-95)	
BKİ ²	Ort.±ss	23,27±3,54	26,36±3,65	29,22±4,45	<0,001 **
	Medyan				
ÜOKÇ ³	Ort.±ss				0,001 *
	Medyan	23(15-36)	27(20-35)	28(19-38)	
BÇ ⁴	Ort.±ss				<0,001 *
	Medyan	29(19-42)	32,5(20-41)	35(27-49)	
Triceps DKK ⁵	Ort.±ss				<0,001 *
	Medyan	0,86(0,37-2,50)	1,08(0,39-2,50)	1,70(0,73-4,00)	
Karın DKK ⁶	Ort.±ss	1,20±0,56	1,67±0,73	1,89±0,64	<0,001 **
	Medyan				
Baldır DKK ⁷	Ort.±ss				0,002 *
	Medyan	1,28(0,37-2,40)	1,88(0,43-3,25)	1,90(0,88-4,30)	

1: p_{a-b}:0,028 , p_{a-c}:<0,001 , p_{b-c}:0,025 ; 2: p_{a-b}:0,007 , p_{a-c}:<0,001 , p_{b-c}:0,015 ;

3: p_{a-b}:0,018 , p_{a-c}:0,001 , p_{b-c}:0,535 ; 4: p_{a-b}:0,187 , p_{a-c}:<0,001 , p_{b-c}:0,074;

5: p_{a-b}:0,468 , p_{a-c}:<0,001 , p_{b-c}:0,006 ; 6: p_{a-b}:0,014 , p_{a-c}:<0,001 , p_{b-c}:0,398;

7: p_{a-b}:0,05 , p_{a-c}:0,002 , p_{b-c}:0,608

*Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Post hoc Dunn düzeltmesi uygulanmıştır.

**One Way Anova testi yapılmıştır. Post hoc Tukey düzeltmesi uygulanmıştır.

BKİ: Beden Kitle İndeksi, ÜOKÇ: Üst orta kol çevresi,

BÇ: Baldır Çevresi, DKK: Deri kıvrım kalınlığı

Malnütrisyon olan ve normal nütrisyon durumu olan grup arasında **Hgb** ve **total protein** değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p:0,019), (p:0,01). **Hgb** değeri açısından Malnütrisyon riski olan ve normal nütrisyon durumu olan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p:0,045).

Gruplar arasında **Wbc, nötrofil, lenfosit, platelet** açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. **Bun, kreatinin, AST, ALT, albümin, magnezyum, HbA1c** açısından fark gözlenmemiştir (Tablo 10).



Tablo 10. MNA'ya Göre Hemogram ve Biyokimyasal Parametrelerin Karşılaştırılması

		Malnütrisyon ^a (n:33)	Risk Altında ^b (n:29)	Normal Nütrisyon ^c (n:31)	P
Wbc	Ort.±ss	7,58±2,69	7,23±2,02	7,54±2,02	0,81 **
	Medyan				
Nötrofil	Ort.±ss	5,17±2,43	4,57±1,72	4,77±1,63	0,48 **
	Medyan				
Lenfosit	Ort.±ss	1,65±0,60	1,83±0,45	1,86±0,63	0,27 **
	Medyan				
Hemoglobin¹	Ort.±ss	11,54±1,75	11,57±1,73	12,73±2,07	0,019 **
	Medyan				
Platelet	Ort.±ss	257,70±91,31	273,97±87,95	261,10±100,94	0,77 **
	Medyan				
BUN	Ort.±ss				0,76 *
	Medyan	16(9-77)	19(6-38)	17(6-46)	
Kreatinin	Ort.±ss				0,89 *
	Medyan	0,7(0,3-1,8)	0,8(0,4-1,4)	0,7(0,3-1,7)	
AST	Ort.±ss				0,58 *
	Medyan	17(10-48)	17(6-37)	19(7-45)	
ALT	Ort.±ss				0,095 *
	Medyan	11(5-43)	10(2-29)	11(5-44)	
Total Protein²	Ort.±ss	5,99±0,70	6,37±0,66	6,51±0,71	0,01 **
	Medyan				
Albümin	Ort.±ss				0,13 *
	Medyan	3,6(2,5-4,2)	3,7(3-4,4)	4(3,2-4,7)	
Magnezyum	Ort.±ss				0,56 *
	Medyan	1,8(1,2-2,5)	1,9(0,7-2,4)	1,9(1,3-2,3)	
HbA1c	Ort.±ss				0,17 *
	Medyan	6,5(4,6-8,8)	5,9(5,1-8,9)	6,1(5,1-8,4)	

1: p_{a-b}:0,99 , p_{a-c}:0,032 , p_{b-c}:0,045

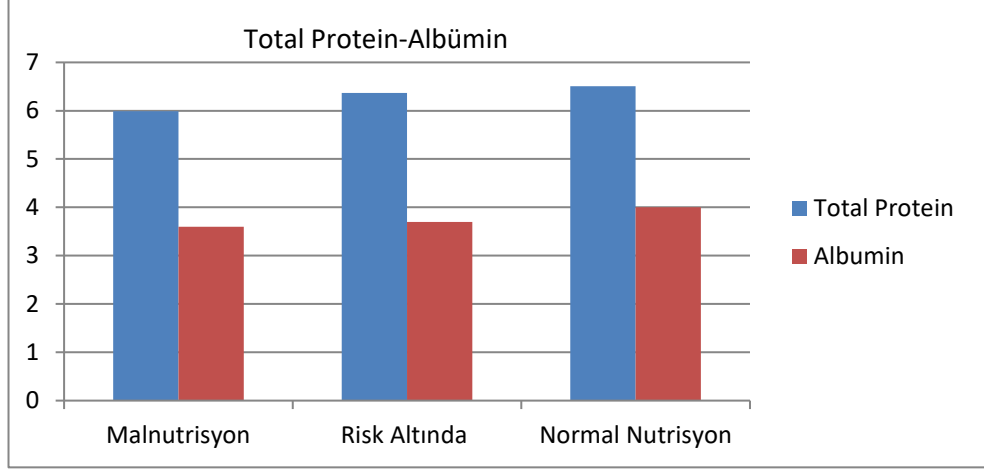
2: p_{a-b}:0,087 , p_{a-c}:0,009 , p_{b-c}:0,692

*Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Post hoc Dunn düzeltmesi uygulanmıştır.

**One Way Anova testi yapılmıştır. Post hoc Tukey düzeltmesi uygulanmıştır.

BUN: Blood Urea Nitrogen AST: Aspartat Aminotransferaz ALT: Alanin Aminotransferaz

WBC: White Blood Cell HBA1C:Hemoglobin A1c, Glikozile Hemoglobin.



Grafik 6. MNA'ya Göre Serum Total Protein-Albümün Dağılımı

Tiyol ve toplam tiyol düzeyi açısından gruplar arasında farklılık gözlenmiştir. Alt gruplara bakıldığında malnütrisyon olan grupta normal gruba göre anlamlı düzeyde daha düşüktür.

Disülfid düzeyinde gruplar arasında fark gözlenmemiştir.

Disülfid/tiyol, disülfid/toplam tiyol veya tiyol/toplam tiyol oranı bakımından gruplar arasında bir fark belirlenmemiştir (Tablo 11).

Tablo 11. MNA'ya göre Serum Nativ Tiyol, Total Tiyol, Disülfit, Disülfit/Nativ Tiyol, Disülfit/Total Tiyol, Nativ Tiyol/Total Tiyol Tablosu

		Malnütrisyon ^a (n:33)	Risk Altında ^b (n:29)	Normal Nütrisyon ^c (n:31)	P
Nativ Tiyol¹	Ort.±ss	197,26±52,67 ^a	215,11±46,97	235,73±59,91	0,019 **
	Medyan				
Total Tiyol²	Ort.±ss	233,71±61,67	255,52±54,79	278,43±69,15	0,019 **
	Medyan				
Disülfit	Ort.±ss	18,37±4,82	20,20±4,42	21,35±5,36	0,054 **
	Medyan				
(Disülfit/ Nativ Tiyol)*100	Ort.±ss				0,733 *
	Medyan	9,09 (6,85-12,45)	9,12 (7,84-13,36)	8,90 (6,37-13,83)	
(Disülfit/ Total Tiyol)*100	Ort.±ss				0,702 *
	Medyan	7,69 (6,02-9,96)	7,71 (6,78-10,54)	7,56 (5,65-10,83)	
(Nativ Tiyol /Total Tiyol)*100	Ort.±ss				0,702 *
	Medyan	84,61(80,06- 87,95)	84,56(78,90- 86,43)	84,87(78,32- 88,69)	

1: p_{a-b}:0,394 , p_{a-c}:0,014 , p_{b-c}:0,301 2: p_{a-b}:0,358 , p_{a-c}:0,014 , p_{b-c}:0,333

*Kruskal Wallis testi yapılmıştır. Post hoc Dunn düzeltmesi uygulanmıştır.

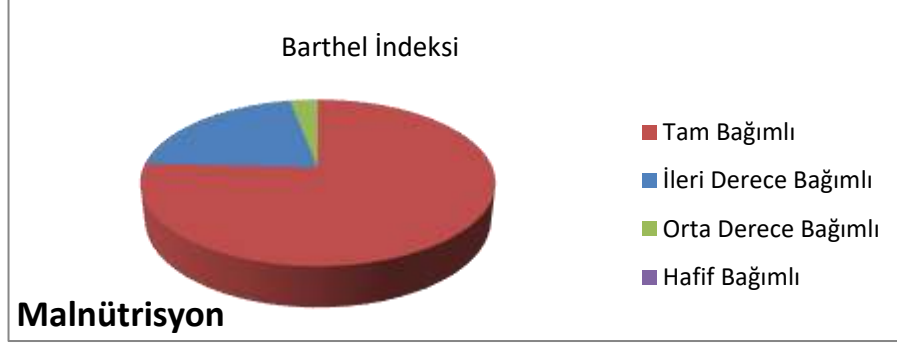
**One Way Anova testi yapılmıştır. Post hoc Tukey düzeltmesi uygulanmıştır.

Barthel indeksi değerlendirmesine göre gruplar arası fark gözlenmiştir (Tablo 12).

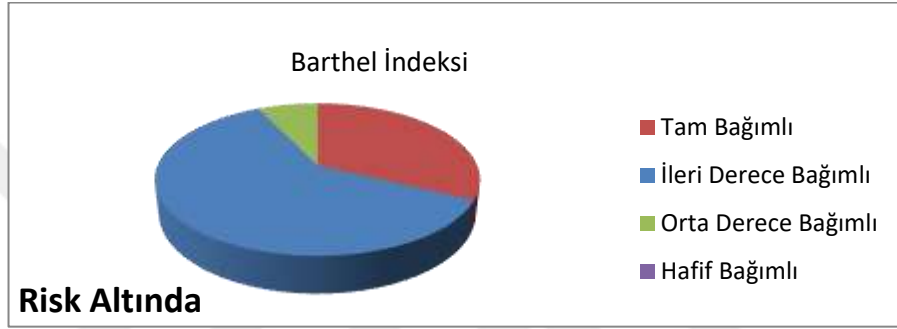
Tablo 12. MNA'ya Göre Barthel İndeksi Değerlendirme Tablosu

Barthel indeksi değerlendirme	Malnütrisyon ^a (n:33)	Risk Altında ^b (n:29)	Normal Nütrisyon ^c (n:31)	P
Tam Bağımlı¹	25(%75,8)	9(%31,0)	4(%12,9)	0,001 ^{X²}
İleri Derece Bağımlı²	7(%21,2)	17(%58,6)	17(%54,8)	0,001 ^{X²}
Orta Derece Bağımlı³	1(%3,0)	2(%6,9)	10(%32,3)	0,001 ^{X²}
Hafif Bağımlı⁴	0(%0)	1(%3,4)	0(%0)	0,001 ^{X²}

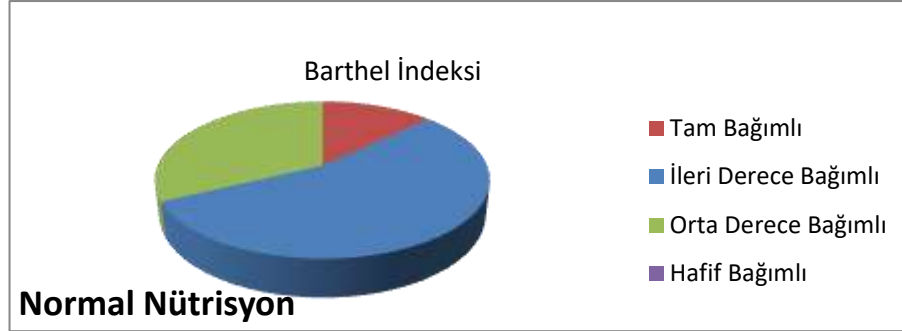
p:0,001 ki kare testi uygulanmıştır.



Grafik 7. Malnütrisyon Grubuna Ait Barthel İndeksi Oranları



Grafik 8. Malnütrisyon Riski Altında Olan Gruba Ait Barthel İndeksi Oranları



Grafik 9. Normal Nütrisyon Durumu Olan Gruba Ait Barthel İndeksi Oranları

Biyokimyasal parametreler ile ilgili yapılan korelasyon analizinde; nativ tiyol ile total tiyol, disülfid, $(\text{nativ tiyol}/\text{total tiyol}) \times 100$, total protein, albümin arasında ve Total tiyol ile disülfid, total protein, albümin arasında ve disülfid ile $(\text{disülfid}/\text{nativ tiyol}) \times 100$, $(\text{disülfid}/\text{total tiyol}) \times 100$, total protein, albümin arasında ve $(\text{disülfid}/\text{nativ tiyol}) \times 100$ ile $(\text{disülfid}/\text{total tiyol}) \times 100$, total protein arasında ve $(\text{disülfid}/\text{total$

tiyol)x100 ile total protein arasında ve total protein ile albümin arasında anlamlı düzeyde pozitif korelasyon saptanmıştır.

Native tiyol ile (disülfit/nativ tiyol) x100, (disülfit/total tiyol) x100 arasında ve disülfit ile (nativ tiyol/total tiyol) x100 arasında ve (disülfit/nativ tiyol) x100 ile (nativ tiyol/total tiyol)x100 arasında anlamlı düzeyde negatif korelasyon saptanmıştır (Tablo 13).

Tablo 13. Serum Nativ Tiyol, Total Tiyol, Disülfit, Disülfit/Nativ Tiyol, Disülfit/Total Tiyol, Nativ Tiyol/Total Tiyol İle Total Protein, Albümin Düzeyleri Korelasyon Tablosu

		Nativ Tiyol	Total Tiyol	Disülfit	(Disülfit/ Nativ Tiyol) x100	(Disülfit/ Total Tiyol) x100	(NativTiyol/ Total Tiyol) x100	Total protein	Albümin
Nativ Tiyol**	r	1	0,997	0,851	-0,235	-0,235	0,235	0,297	0,445
	p	.	0,001	0,001	0,024	0,024	0,024	0,004	0,001
Total Tiyol**	r	0,997	1	0,887	-0,164	-0,164	0,164	0,319	0,461
	p	0,001	.	0,001	0,116	0,116	0,116	0,002	0,001
Disülfit**	r	0,851	0,887	1	0,236	0,236	-0,236	0,394	0,487
	p	0,001	0,001	.	0,023	0,023	0,023	0,001	0,001
(Disülfit/ Nativ Tiyol)x100*	r	-0,235	-0,164	0,236	1	0,999	-0,999	0,224	0,097
	p	0,024	0,116	0,023	.	0,001	0,001	0,031	0,357
(Disülfit/ Total Tiyol)x100*	r	-0,235	-0,164	0,236	0,999	1	-1	0,22	0,097
	p	0,024	0,116	0,023	0,001	.	.	0,034	0,357
(Nativ Tiyol/ Total Tiyol)x100*	r	0,235	0,164	-0,236	-0,999	-1	1	-0,22	-0,097
	p	0,024	0,116	0,023	0,001	.	.	0,034	0,357
Total protein**	r	0,297	0,319	0,394	0,224	0,22	-0,22	1	0,488
	p	0,004	0,002	0,001	0,031	0,034	0,034	.	0,001
Albümin*	r	0,445	0,461	0,487	0,097	0,097	-0,097	0,488	1
	p	0,001	0,001	0,001	0,357	0,357	0,357	0,001	.

** : Pearson Korelasyon

* : Spearman Korelasyon

Nativ tiyol düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında Nativ tiyol düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK ile anlamlı olarak pozitif korelasyon saptanırken; baldır DKK ile anlamlı olmayan pozitif korelasyon saptandı.

Total tiyol düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında total tiyol düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK ile anlamlı olarak pozitif korelasyon saptanırken; baldır DKK ile anlamlı olmayan pozitif korelasyon saptandı.

Disülfit düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında disülfit düzeyi BÇ, triceps DKK ile anlamlı olarak pozitif korelasyon saptanırken; ÜOKÇ, karın DKK, baldır DKK ile anlamlı olmayan pozitif korelasyon saptandı.

Disülfit/Nativ tiyol düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında disülfit/Nativ tiyol düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK ile anlamlı olmayan negatif korelasyon saptandı.

Disülfit/total tiyol düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında disülfit/total tiyol düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK ile anlamlı olmayan negatif korelasyon saptandı.

Nativ tiyol/total tiyol düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında Nativ tiyol/total tiyol düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK ile anlamlı olmayan negatif korelasyon saptandı (Tablo 14).

Tablo 14. Serum Nativ Tiyol, Total Tiyol, Disülfit, Disülfit/Nativ Tiyol, Disülfit/Total Tiyol, Nativ Tiyol/Total Tiyol İle Antropometrik Ölçümler Korelasyon Tablosu

		Nativ Tiyol	Total Tiyol	Disülfit	(Disülfit/Nativ Tiyol)*100	(Disülfit/Total Tiyol)*100	(Nativ Tiyol/Total Tiyol)*100
ÜOKÇ*	r	,231	,235	0,19	-0,041	-0,041	0,041
	p	0,026	0,024	0,069	0,698	0,698	0,698
BÇ*	r	,253	,263	,223	-0,029	-0,029	0,029
	p	0,015	0,011	0,031	0,784	0,784	0,784
Triceps DKK*	r	,329	,336	,272	-0,105	-0,105	0,105
	p	0,001	0,001	0,008	0,318	0,318	0,318
Karın DKK**	r	,240	,237	0,181	-0,077	-0,078	0,078
	p	0,021	0,022	0,082	0,46	0,458	0,458
Baldır DKK*	r	0,148	0,156	0,136	-0,021	-0,021	0,021
	p	0,157	0,135	0,193	0,845	0,845	0,845

**Pearson Korelasyon

*Spearman Korelasyon

ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi

BÇ: Baldır Çevresi

DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

Total protein düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında total protein düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK ile anlamlı olarak pozitif korelasyon saptandı.

Albümin düzeyi ile antropometrik ölçümler arasındaki korelasyon bakıldığında albümin düzeyi ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, baldır DKK ile anlamlı olarak pozitif korelasyon saptanırken; karın DKK ile anlamlı olmayan pozitif korelasyon saptandı (Tablo 15).

Tablo 15. Serum Total Protein, Albümin İle Antropometrik Ölçümler Korelasyon Tablosu

		Total protein	Albümin
ÜOKÇ*	r	,323	,329
	p	0,002	0,001
BÇ*	r	,391	,320
	p	<0,001	0,002
Triceps DKK*	r	,412	,278
	p	<0,001	0,007
Karın DKK**	r	,374	0,112
	p	<0,001	0,284
Baldır DKK*	r	,314	,219
	p	0,002	0,035

** :Pearson Korelasyon

* :Spearman Korelasyon

ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi

BÇ: Baldır Çevresi

DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

MNA puanı, yaş, antropometrik ölçümlerle ilgili yapılan korelasyon analizinde; MNA puanı ile BKİ, ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK, Bİ arasında ve BKİ ile ÜOKÇ, BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK, Bİ arasında ve ÜOKÇ ile BÇ, triceps DKK, karın DKK, baldır DKK, Bİ arasında ve BÇ ile triceps DKK, karın DKK, baldır DKK, Bİ arasında ve triceps DKK ile karın DKK, baldır DKK, Bİ arasında ve karın DKK ile baldır DKK, Bİ arasında ve baldır DKK ile Bİ arasında anlamlı düzeyde pozitif bir korelasyon saptanmıştır.

Yaş ile ÜOKÇ, triceps DKK, Bİ arasında anlamlı düzeyde negatif bir korelasyon saptanmıştır (Tablo.16).

Tablo 16. MNA, Yaş, Antropometrik Ölçümler Korelasyon Tablosu

		MNA puan	Yaş	BKİ	ÜOKÇ	BÇ	Triceps DKK	Karm DKK	Baldır DKK	Bİ
MNA puan*	r	1	-0,019	0,598	0,582	0,432	0,418	0,51	0,439	0,544
	p	.	0,881	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Yaş*	r	-0,019	1	-0,123	-0,362	-0,16	-0,235	-0,175	-0,146	-0,212
	p	0,881	.	0,239	0,001	0,125	0,024	0,094	0,163	0,042
BKİ**	r	0,598	-0,123	1	0,722	0,743	0,694	0,62	0,608	0,445
	p	0,001	0,239	.	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ÜOKÇ*	r	0,582	-0,362	0,722	1	0,728	0,629	0,566	0,593	0,398
	p	0,001	0,001	0,001	.	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
BÇ*	r	0,432	-0,16	0,743	0,728	1	0,638	0,658	0,717	0,428
	p	0,001	0,125	0,001	0,001	.	0,001	0,001	0,001	0,002
Triceps DKK*	r	0,418	-0,235	0,694	0,629	0,638	1	0,771	0,696	0,435
	p	0,001	0,024	0,001	0,001	0,001	.	0,001	0,001	0,001
Karm DKK**	r	0,51	-0,175	0,62	0,566	0,658	0,771	1	0,801	0,392
	p	0,001	0,094	0,001	0,001	0,001	0,001	.	0,001	0,001
Baldır DKK*	r	0,439	-0,146	0,608	0,593	0,717	0,696	0,801	1	0,247
	p	0,001	0,163	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	.	0,017
Bİ*	r	0,544	-0,212	0,445	0,398	0,428	0,435	0,392	0,247	1
	p	0,001	0,042	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,017	.

** : Pearson Korelasyon

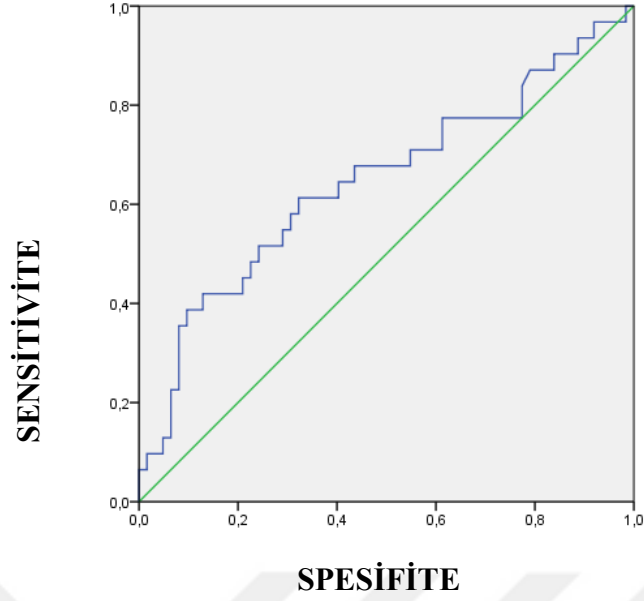
*: Spearman Korelasyon

ÜOKÇ: Üst Orta Kol Çevresi
DKK: Deri Kıvrım Kalınlığı

BÇ: Baldır Çevresi
BKİ: Beden Kütle İndeksi

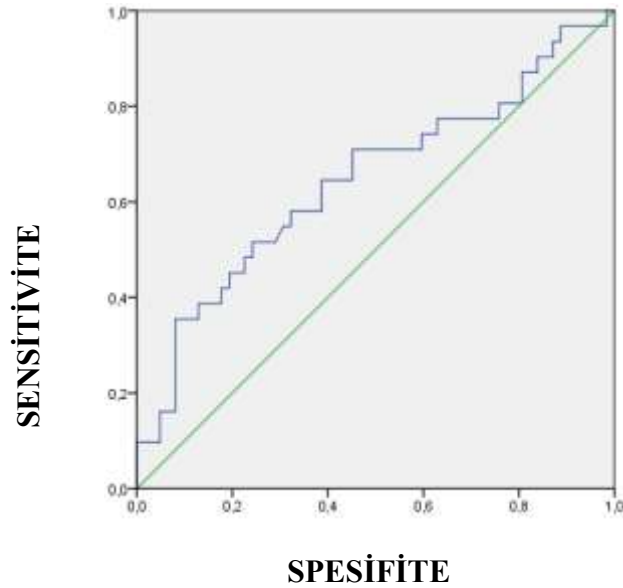
MNA: Mini Beslenme Değerlendirmesi
Bİ: Barthel İndeksi

Serum **nativ tiyol** için en uygun kesim noktası ≤ 259.5 $\mu\text{mol/L}$ olup duyarlılığı %87.1, özgünlüğü %41.9, pozitif kestirim değeri %75.0, negatif kestirim değeri %61.9 bulunmuştur. Malnütrisyon durumu ile tiyol disülfid ilişkisi dikkate alınarak serum **nativ tiyol** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermektedir (ROC alanı=0.645 (GA: 0.539 - 0.742), $p=0.026$) (Grafik 10).



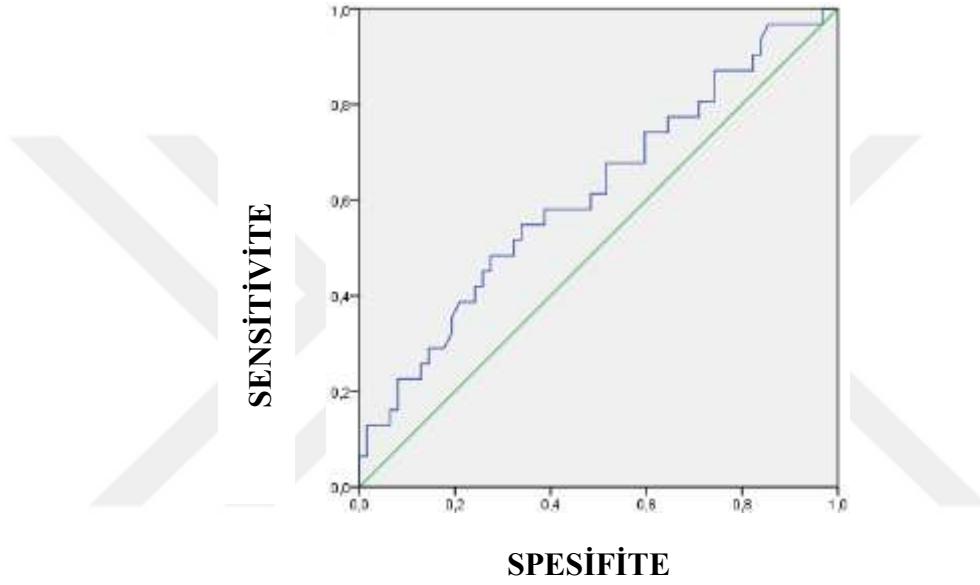
Grafik 10. Serum Nativ Tiyol ROC eğrisi

Serum **total tiyol** için en uygun kesim noktası ≤ 282.31 $\mu\text{mol/L}$ olup duyarlılığı %75.8, özgünlüğü %51.6, pozitif kestirim değeri %75.8, negatif kestirim değeri %51.6 bulunmuştur. Malnütrisyon durumu ile tiyol disülfid ilişkisi dikkate alınarak serum **total tiyol** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermektedir (ROC alanı=0.644 (GA: 0.538 - 0.741), $p=0.026$) (Grafik 11).



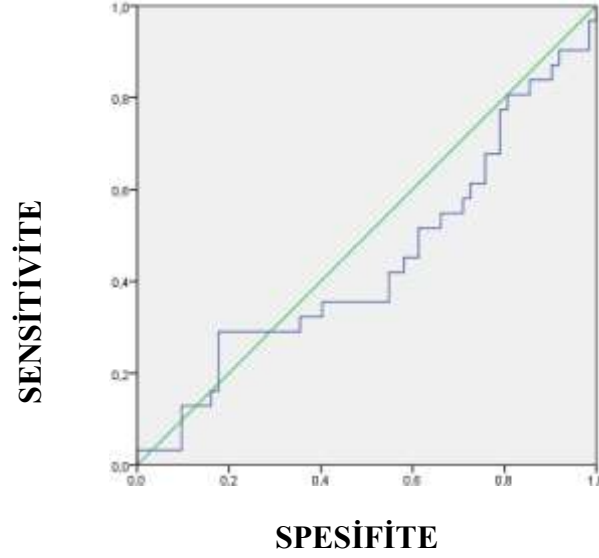
Grafik 11. Serum Total Tiyol ROC eğrisi

Serum **disülfit** için en uygun kesim noktası ≤ 20.72 $\mu\text{mol/L}$ olup duyarlılığı %66.1, özgünlüğü %54.8, pozitif kestirim değeri %74.6, negatif kestirim değeri %44.7 bulunmuştur. Malnütrisyon durumu ile tiyol disülfit ilişkisi dikkate alınarak serum **disülfit** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermemektedir (ROC alanı= 0.614 (GA: 0.507 - 0.713), $p=0.071$) (Grafik 12).



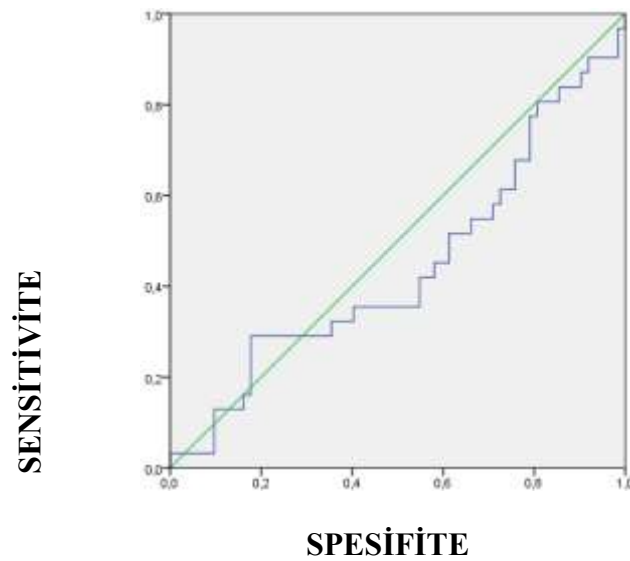
Grafik 12. Serum disülfit ROC eğrisi

Disülfit/nativ tiyol için en uygun kesim noktası ≥ 9.08 $\mu\text{mol/L}$ olup duyarlılığı %54.8, özgünlüğü %64.5, pozitif kestirim değeri %75.6, negatif kestirim değeri %41.7 bulunmuştur. Malnütrisyon durumu ile tiyol disülfit ilişkisi dikkate alınarak **disülfit/nativ tiyol** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermemektedir (ROC alanı= 0.556 (GA: 0.450-0.659), $p=0.393$) (Grafik 13).



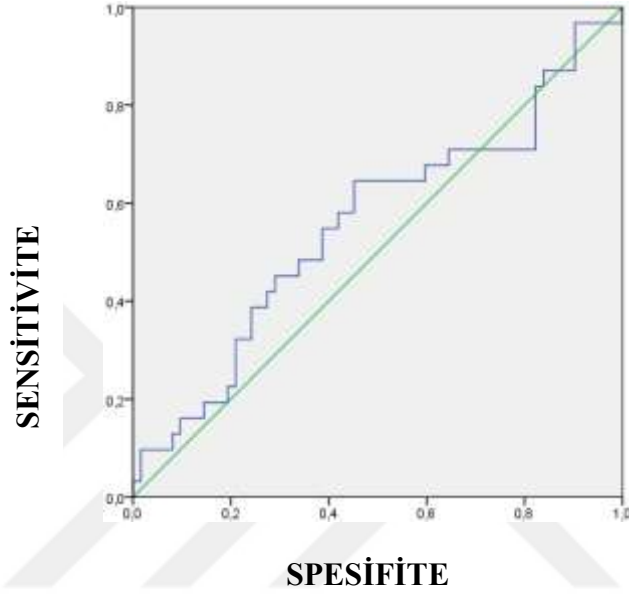
Grafik 13. Disülfit/Nativ tiyol ROC eğrisi

Disülfit/total tiyol için en uygun kesim noktası ≥ 7.69 $\mu\text{mol/L}$ olup duyarlılığı %54.8, özgünlüğü %64.5, pozitif kestirim değeri %75.6, negatif kestirim değeri %41.7 bulunmuştur. Malnütrisyon durumu ile tiyol disülfit ilişkisi dikkate alınarak **disülfit/total tiyol** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermemektedir (ROC alanı= 0.556 (GA: 0.450-0.659), $p=0.393$) (Grafik 14).



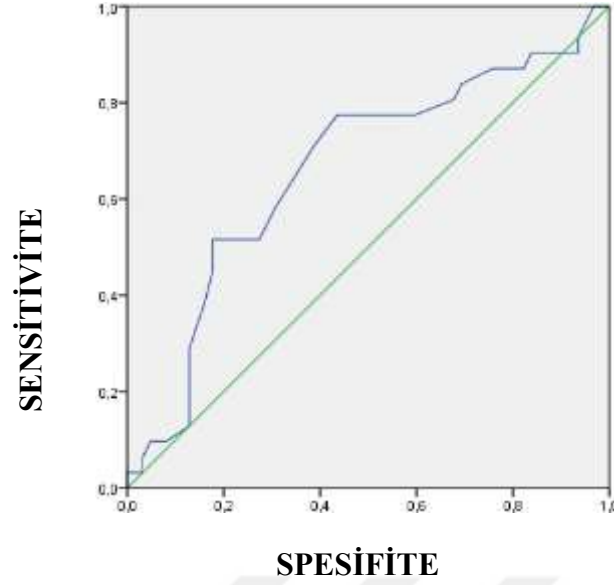
Grafik 14. Disülfit/total tiyol ROC eğrisi

Nativ tiyol/total tiyol için en uygun kesim noktası $\leq 84.61 \mu\text{mol/L}$ olup duyarlılığı %54.8, özgünlüğü %64.5, pozitif kestirim değeri %75.6, negatif kestirim değeri %41.7 bulunmuştur. Malnütrisyon durumu ile tiyol disülfid ilişkisi dikkate alınarak **nativ tiyol/total tiyol** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermemektedir (ROC alanı= 0.556 (GA: 0.450-0.659), $p=0.393$) (Grafik 15).



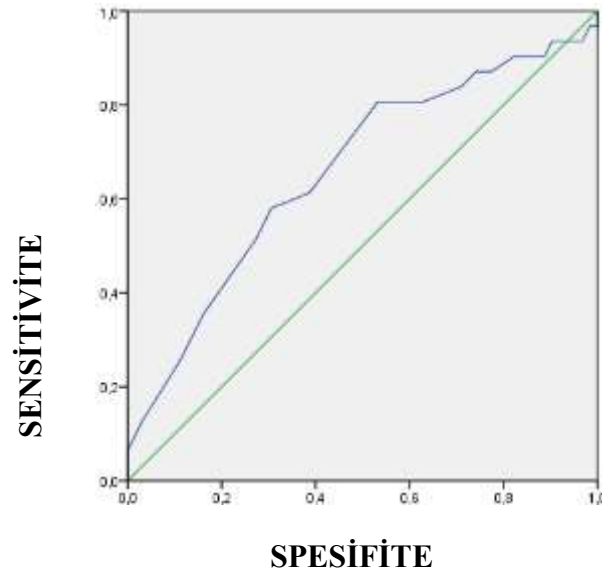
Grafik 15. Nativ tiyol /total tiyol ROC eğrisi

Malnütrisyon durumu dikkate alınarak serum **total protein** için en uygun kesim noktası $\leq 6.6 \text{ g/dl}$ olup duyarlılığı %82.3, özgünlüğü %51.6, pozitif kestirim değeri %77.3, negatif kestirim değeri %59.3 bulunmuştur, serum **total protein** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermektedir (ROC alanı=0.662 (GA: 0.557 - 0.757), $p=0.009$) (Grafik 16).



Grafik 16. Serum total protein ROC eğrisi

Malnütrisyon durumu dikkate alınarak serum **albümin** için en uygun kesim noktası ≤ 3.8 g/dl olup duyarlılığı %69.3, özgünlüğü %58.1, pozitif kestirim değeri %76.8, negatif kestirim değeri %48.6 bulunmuştur, serum **albümin** “receiver operating characteristic curve” (ROC) eğrisi anlamlı duyarlılık ve seçicilik göstermektedir (ROC alanı=0.658 (GA: 0.553 - 0.754), $p=0.01$) (Grafik 17).



Grafik 17. Serum albümin ROC eğrisi

5. TARTIŞMA

İlerleyen yaş ile birlikte artan kronik hastalık yükü, çoklu ilaç kullanımı, aktivitelerde bağımlılık bireylerin sağlık hizmeti ihtiyacını arttırmaktadır. Bu kapsamda ESH' nin ağırlıklı hasta grubu 65 yaş üstü bireylerdir (164, 165). Yaşlı nüfusun giderek artmasıyla, yaşlılık dönemi sağlık sorunları da önemi artan bir konuya haline gelmiştir (166). Yaşlı bireylerin yaşam kalitesini sürdürebilmeleri için beslenme durumlarının iyi olması şarttır; çünkü yaşlılıkta beslenme, hastalıkların gelişimi ve seyrinde kritik bir role sahiptir (167). Malnütrisyon ve malnütrisyon riski, yaşlılık döneminde mevcut kronik hastalıkları ağırlaştırmakta, tedavi etkinliğini azaltmakta ve sağlık maliyetlerinde artışa neden olmaktadır. Bu nedenle, yaşlı bireylerin beslenme durumunu değerlendirmek için çeşitli tarama araçları geliştirilmiş ve kullanılmaktadır (168). Bu araçlar arasında, güvenilirliği ve geçerliliği yüksek olan Mini Nutritional Assessment (MNA) formu, yaşlı bireylerin beslenme durumunun belirlenmesinde yaygın olarak tercih edilmektedir (169).

Öztürk'ün 2018 yılında gerçekleştirdiği çalışmada 299 hasta değerlendirilmiş ve bu hastaların %66,2'sinin kadın, yaş ortalamalarının ise $82,21 \pm 7,79$ (65–104 yaş aralığında) olduğu bildirilmiş olup (170), benzer şekilde Kayseri'de Aslaner ve arkadaşları tarafından 2018–2020 yılları arasında evde sağlık hizmeti alan 18.512 hasta üzerinde yapılan kapsamlı çalışmada hastaların %53,4'ünün kadın ve %46,6'sının erkek olduğu saptanmıştır (171).

Çatak ve arkadaşlarının Burdur ilinde evde sağlık hizmetinden yararlanan 65 yaş üstü bireyler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada katılımcıların %67,6'sının kadın olduğu bildirilmiş (34), benzer şekilde Hırvatistan'da yürütülen bir araştırmada evde sağlık hizmeti alan bireylerin yaş ortalaması 78,4 yıl (48–95 yaş) olup katılımcıların %69,2'sini kadınlar oluşturmuş (126), ayrıca Çevik ve arkadaşlarının MNA değerlendirme formu toplam skoruna göre sınıflandırdığı olguların cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (172). Yapılan çeşitli çalışmaların bulguları değerlendirildiğinde, yaş ve cinsiyet açısından elde edilen verilerin bu çalışma ile benzerlik gösterdiği, TÜİK 2021 verilerine göre Türkiye'de beklenen yaşam süresinin kadınlar için 81,2 yıl, erkekler için ise 75,6 yıl

olarak bildirildiği (67), bu bağlamda çalışmamızda ve diğer çalışmalarda evde sağlık hizmetlerinden faydalanan bireylerin büyük bir kısmını kadınların oluşturmasının, kadınların daha uzun yaşam beklentisine sahip olmasıyla ilişkili olabileceği, ayrıca yaşlanmayla birlikte artan kronik hastalık yükünün ileri yaşlarda evde sağlık hizmetine duyulan ihtiyacı arttırdığı ve bu nedenle çalışmamızda 75 yaş üzeri bireylerin fazlalığının beklenen bir durum olduğu, özellikle Aslaner ve arkadaşlarının aynı bölgede yürüttüğü çalışma ile yaş aralığı ve cinsiyet dağılımı açısından benzerlik göstermesi nedeniyle elde ettiğimiz bulguların nesnellliğini güçlendirdiği söylenebilir.

Zonguldak'ta evde sağlık hizmeti alan 1.280 hasta ile yapılan çalışmada bireylerin %52,3'ünün (32), Taşdelen ve arkadaşlarının 177 bireyle yürüttüğü araştırmada %39,5'inin (173), Enginyurt ve Öngel'in yaptığı çalışmada %52'sinin (33), Akdemir ve arkadaşlarının araştırmasında ise %26,3'ünün evli olduğu saptanmış olup, (165). bu çalışmada medeni durum verileri mevcut literatürle anlamlı düzeyde örtüşmektedir.

Enginyurt ve Öngel'in 125 bireyle yürüttüğü çalışmada katılımcıların %95,2'sinin okur-yazar olmayan, okur-yazar veya yalnızca ilkokul mezunu olduğu, yalnızca %4,8'inin lise ve yükseköğrenim mezunu olduğu (33), Akdemir ve arkadaşlarının çalışmasında ise bireylerin %36,8'inin ilköğretim altı, %52,7'sinin ilköğretim, %10,5'inin ise lise ve üniversite mezunu olduğu belirtilmiş olup (165) bu çalışmada elde edilen eğitim düzeyleri söz konusu literatürle benzerlik göstermektedir.

Dağdeviren'in 2019 yılında gerçekleştirdiği çalışmada evde sağlık hizmeti alan bireylerin %28,75'inin emekli, %67,5'inin ev hanımı ve %3,75'inin serbest meslek sahibi olduğu bildirilmiş olup, bu dağılım çalışmamızda elde edilen mesleki verilerle örtüşmektedir (174).

Evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerin sosyodemografik özelliklerine ilişkin elde edilen bulgular, literatürle uyumlu olarak bu bireylerin büyük bir kısmının evli, düşük eğitim düzeyine sahip ve çoğunlukla ev hanımı olduğunu göstermekte olup, bu durum hem sosyal destek sistemlerinin niteliğini hem de sağlık hizmetlerine erişimde

bireysel yeterlilikleri doğrudan etkileyerek malnütrisyon riskinin belirlenmesinde önemli olmaktadır.

Çatak ve arkadaşlarının Burdur’da yürüttükleri çalışmada evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerin %48,1’inde hipertansiyon, %22,2’sinde kalp hastalıkları, %15,7’sinde diyabetes mellitus ve %39,8’inde inme görüldüğü (34), başka bir çalışmada bu bireylerde en sık rastlanan hastalıkların kardiyolojik hastalıklar (%87,5), endokrinolojik hastalıklar (%67), nörolojik hastalıklar (%47,5) ve solunum sistemi hastalıkları (%45,5) olduğu (175), Amerika Birleşik Devletleri’nde yürütülen retrospektif bir çalışmada evde sağlık hizmeti alan bireylerde en yaygın hastalıkların hipertansiyon (%66,8), diyabet (%37,3) ve kalp yetmezliği (%23,9) olduğu saptandığı dikkate alındığında, bu çalışmada tespit edilen hastalık dağılımı ile ulusal ve uluslararası literatür bulguları ile benzerlik göstermektedir (176).

Acil servise başvuran ve palyatif bakım ihtiyacı belirlenen hastalarda en sık karşılaşılan üç hastalığın hipertansiyon, diyabet ve koroner arter hastalığı olduğu bildirilmiş (177), Tuncer ve arkadaşlarının evde sağlık hizmeti alan bireyler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada hastaların %97,4’ünde kronik hastalık tespit edilmiş olup bu hastalıkların başında %68,4 ile hipertansiyon, %45,3 ile diyabetes mellitus, %29,3 ile demans, %14 ile KOAH, %27 ile koroner arter hastalığı, %20,2 ile serebrovasküler olay ve %24,8 ile kalp yetmezliği geldiği (178) evde sağlık hizmeti alan bireyler arasında yapılan başka bir çalışmada da hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık, diyabet ve KOAH’ın en sık görülen hastalıklar olduğu (179), benzer şekilde ABD’de yapılan bir çalışmada da bu grupta kardiyovasküler hastalıkların oldukça yaygın bulunduğu belirlenmiştir (180).

Evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet, nörolojik ve solunum yolu hastalıklarının yüksek prevalans göstermesi, bu bireylerin çoğunun çoklu kronik hastalıklara sahip olduğunu ve kompleks bakım gereksinimlerinin bulunduğunu ortaya koymakta olup, bu durum evde sağlık hizmetlerinin multidisipliner yaklaşımla, hem tedavi edici hem de önleyici bakım hedeflerini içerecek şekilde yapılandırılmasının gerekliliğini ve aynı zamanda bu hastalık gruplarının malnütrisyon gelişiminde önemli risk faktörleri arasında değerlendirilmesi gerektiğini, özellikle malnütrisyon gelişiminde ilaç-besin

etkileşimlerinin ve iştah azalmasının göz ardı edilemeyecek faktörler arasında yer aldığını ortaya koymaktadır.

Dünya genelinde, özellikle Amerika, Kanada, Avustralya ve Avrupa ülkelerinde yaşlı bakımında en çok kullanılan değerlendirme aracı, günlük yaşam aktiviteleri (GYA) ile ilgili fonksiyonel kapasite ölçümüdür. Bu kapsamda yaygın olarak kullanılan Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi, bireylerin temel günlük aktivitelerdeki bağımsızlık düzeyini ölçmekte ve fonksiyonel kapasite hakkında bilgi vermektedir (174). Barthel İndeksi, beslenme, yataktan kalkma, öz bakım, tuvalet, banyo yapma, yürüyüş, merdiven çıkma, giyinip soyunma, barsak ve mesane kontrolü gibi 10 farklı aktiviteyi değerlendirmektedir (181).

Evde sağlık hizmeti alan bireylerde Barthel İndeksi ile yapılan fonksiyonel değerlendirmede hastaların %37'sinin tam bağımlı, %20'sinin ileri derecede bağımlı, %8'inin orta derecede bağımlı ve yalnızca bir hastanın bağımsız olduğu saptandığı (182), benzer şekilde Ankara'da bir sağlık ocağı bölgesinde gerçekleştirilen çalışmada 80 yaş ve üzeri bireylerde inme sıklığının artışıyla birlikte bağımlılık düzeyinin de arttığı (183), ayrıca Bursa'da evde sağlık hizmeti alan bireylerin değerlendirildiği bir başka çalışmada Barthel İndeksi'ne göre hastaların %9,3'ünün tam bağımlı, %67,6'sının ağır bağımlı, %22,9'unun orta derecede bağımlı ve %0,3'ünün hafif bağımlı olarak sınıflandırıldığı bildirilmiştir (184).

Evde sağlık hizmeti alan inme geçirmiş bireylerde yapılan bir çalışmada hastaların %21,4'ünün tam bağımlı, %58,3'ünün ileri derecede bağımlı ve %20,2'sinin orta derecede bağımlı olduğu (185), başka bir çalışmada Barthel İndeksi'ne göre değerlendirilen inmeli bireylerin %27,5'inin tam bağımlı, %29,2'sinin ileri derecede bağımlı, %26,7'sinin orta derecede bağımlı, %8,3'ünün hafif derecede bağımlı ve %8,3'ünün tam bağımsız olduğu (186), evde sağlık hizmeti alan bireylerde beslenme durumu, günlük yaşam aktiviteleri ve depresyonun birlikte değerlendirildiği bir başka çalışmada ise MNA testine göre hastaların %34,7'sinin malnütrisyonlu, %38'inin malnütrisyon riski altında, Barthel İndeksi'ne göre ise %36,4'ünün tam bağımlı ve %40,5'inin ileri derecede bağımlı olduğu, ayrıca bu bireylerde beslenme bozukluğu, fonksiyonel kısıtlılık ve depresif belirtilerin sık görüldüğü saptanmıştır (187). Barthel İndeksi ile değerlendirilen fonksiyonel

bağımlılık düzeylerinin oldukça yüksek bulunması, yaşlı bireylerin büyük oranda yardıma muhtaç olduğunu göstermektedir (188).

Villafane ve arkadaşlarının 344 yaşlı birey üzerinde yaptığı çalışmada, Mini Nutritional Assessment (MNA) ile değerlendirilen beslenme durumu ile Barthel İndeksi skorları arasında anlamlı bir pozitif ilişki saptanmıştır. Bu çalışmada, malnütrisyon riski arttıkça bireylerin fonksiyonel bağımsızlık düzeylerinin azaldığı bildirilmiştir (189).

Benzer şekilde Tayvan'da huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerde yürütülen randomize kontrollü bir çalışmada, beslenme yetersizliği olan bireylerde fonksiyonel performansın daha düşük olduğu ve uygun beslenme müdahalesi ile BI skorlarında anlamlı artış sağlandığı gösterilmiştir (190). Bu da malnütrisyonun geri dönüşümlü etkilerinden birinin fonksiyonel bağımsızlık kaybı olduğunu ortaya koymaktadır.

Çin'de fiziksel bağımlılığı olan yaşlı bireylerde yapılan geniş kapsamlı kesitsel çalışmada, malnütrisyon prevalansı %17,9 olarak belirlenmiş ve tam fiziksel bağımlılığın malnütrisyon için en güçlü bağımsız risk faktörü olduğu saptanmıştır (191). Literatürdeki bu bulgular, bu çalışmada da gözlenen, malnütrisyonlu bireylerde tam bağımlılık oranının yüksek olması ile uyumludur.

Türkiye'de huzurevinde kalan yaşlı bireylerde yürütülen bir çalışmada ise, malnütrisyon oranı %28,57 olarak bildirilmiş ve malnütrisyonun, bireylerin fonksiyonel düzeyleri ile yakından ilişkili olduğu ortaya konulmuştur (192). Elde edilen bulgular, malnütrisyonun yaşlı bireylerde yalnızca beslenme durumunu değil, aynı zamanda fonksiyonel bağımsızlığı da olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Barthel İndeksi ile değerlendirilen bağımsızlık düzeyi, özellikle evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde beslenme durumunun bir yansıması olabilir.

Biyokimyasal, antropometrik ve besin alımı gibi çeşitli parametrelere hassasiyeti ortaya konulmuş olan MNA, uygulaması kolay, güvenilirliği yüksek bir beslenme tarama aracıdır (193). Soini ve arkadaşları düşük MNA skoru ile hastalığa yakalanma olasılığı, mortalitede artış, uzayan tedavi süresi arasında ilişkiler olduğunu rapor etmişlerdir (194). Günümüzde altın bir standart olarak kabul edilmese de, bu konuda MNA yaşlılarda en kapsamlı beslenme tarama aracı olarak

kabul edilmektedir. Kullanımı, toplumda yaşayan yaşlılar ile hastane ve bakım evlerinde olanların beslenme taraması için etkili bir yöntem olarak görülmektedir (195, 196).

Çevik ve arkadaşlarının 178 olguda gerçekleştirdiği çalışmada MNA skorlarına göre bireylerin %33,1'inin malnütrisyonlu, %39,3'ünün malnütrisyon riski altında, %27,5'inin ise normal beslenme durumunda olduğu (172). Akan ve arkadaşlarının 89 birey ile yürüttükleri başka bir çalışmada ise %48,3'ünün malnütrisyonlu, %38,2'sinin malnütrisyon riski altında ve yalnızca %13,5'inin normal nütrisyon durumuna sahip olduğu saptanmıştır (197).

Evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde yapılan çeşitli çalışmalarda malnütrisyon ve malnütrisyon riski oranlarının oldukça yüksek bulunması, bu popülasyonda beslenme durumunun ciddi şekilde etkilendiğini ve yaşla birlikte artan fonksiyonel bağımlılığın beslenme yetersizliği ile yakından ilişkili olabileceğini göstermekte; özellikle bu çalışmada malnütrisyon düzeyi arttıkça tam bağımlılık oranlarının da belirgin şekilde arttığı gözlemlenmiş olup, bu durum fiziksel yetersizlik, hastalık yükü ve yetersiz bakım desteği gibi faktörlerin birlikte değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Finlandiya'nın kırsal kesiminde evde sağlık hizmeti alan 178 hasta ile gerçekleştirilen bir çalışmada bireylerin %3'ünün malnütre, %48'inin malnütrisyon riski altında ve %49'unun normal nütrisyon durumunda olduğu (194), Guigoz'un kapsamlı literatür derlemesine göre toplumda yaşayan yaşlı bireylerde malnütrisyon prevalansının %2, malnütrisyon riski oranının ise %24 olduğu (21 çalışma, n=14.149) (100) Lisboa da Silva'nın 99 yaşlı birey ile gerçekleştirdiği çalışmada malnütrisyon riski oranının %39,4 olarak belirlendiği ve bu riskin özellikle besin tüketim düzeyi ile vücut kitle indeksindeki düşüşle anlamlı şekilde ilişkili olduğu saptanmıştır (198).

Farklı coğrafyalarda ve sağlık sistemlerinde evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde malnütrisyon ve malnütrisyon riski oranlarının önemli düzeyde farklılık göstermesi, değerlendirme yapılan popülasyonun demografik ve klinik özelliklerine, sağlık hizmetine erişim durumuna ve çalışma tasarımına bağlı olabileceğini

göstermekte; bu çalışma özelinde malnütrisyon oranının yüksekliği, hedef popülasyonda beslenme bozukluklarının daha belirgin olduğunu düşündürmekte ve hasta seçiminde özellikle ileri yaş, çoklu kronik hastalık ve fonksiyonel bağımlılığı olan bireylerin yer almasının bu yüksek oranları açıklayabileceği, dolayısıyla araştırma bulgularının yorumlanmasında örneklem özelliklerinin dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Christensson'ın 148'i kadın ve 113'ü erkek olmak üzere toplam 261 hasta üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, farklı beslenme değerlendirme ölçütleri araştırılmış ve Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MNA) testinin malnütrisyonun erken dönemde tanınmasında ve önlenmesinde etkili bir araç olduğu belirlenmiş, ayrıca malnütrisyon gelişen bireylerde antropometrik ölçümler ve serum protein düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunduğu rapor edilmiştir ($p<0,05$) (199).

Bayrak ve arkadaşlarının 65 yaş ve üzeri 238 birey ile yürüttüğü çalışmada malnütrisyon durumuna göre bireylerin %92,9'unun ($n=221$) normal nütrisyon durumunda, %5,0'inin ($n=12$) malnütrisyon riski altında ve %2,1'inin ($n=5$) malnütrisyonlu olduğu, bireylerin kullandığı ilaç sayısı ile malnütrisyon durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı ($p=0,637$), benzer şekilde kronik hastalık sayısı ile malnütrisyon arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadığı ($p=0,320$), antropometrik değerlendirmede beden kitle indeksi ortalamasının $29,1\pm 5,4$ kg/m², baldır çevresi ortalamasının $36,6\pm 3,9$ cm ve üst orta kol çevresi ortalamasının $29,06\pm 3,7$ cm olduğu, ayrıca malnütrisyon olan bireylerde üst orta kol çevresi ortancası 23 cm (15–36), malnütrisyon riski olanlarda 27 cm (20–35) ve normal nütrisyon durumu olanlarda 28 cm (19–38); baldır çevresi ortancalarının ise sırasıyla 29 cm (19–42), 32,5 cm (20–41) ve 35 cm (27–49) olarak belirlendiği rapor edilmiştir (200).

Malnütrisyonun yalnızca ilaç kullanımı ya da kronik hastalık sayısı gibi tekil tıbbi parametrelerle doğrudan ilişkilendirilememesi, beslenme durumunun multifaktöriyel bir yapıya sahip olduğunu göstermekte olup; özellikle antropometrik ölçümlerde (özellikle baldır ve üst orta kol çevresi) gözlenen düşüşler, yaşlı bireylerde malnütrisyonun sarkopeni ve fiziksel fonksiyon kaybıyla birlikte

seyredebildiğini ve bu nedenle objektif ölçütlerin nütrisyonel değerlendirme süreçlerinde önemli tamamlayıcılar olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada antropometrik ölçümler açısından malnütrisyonlu bireyler açısından anlamlı farklar saptanmıştır. BKİ, üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve deri kıvrım kalınlıkları, nütrisyonel durumu yansıtan önemli parametrelerdir. Literatürde yaşlı bireylerde ÜOKÇ'nin <22 cm ve baldır çevresinin <31 cm olmasının malnütrisyon riski açısından anlamlı olduğu bildirilmiştir (201).

Saka ve arkadaşlarının huzurevinde yaşayan 60 yaş üzeri 349 birey üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada katılımcıların %53'ünde (n=185) normal nütrisyonel durum, %33,5'inde (n=117) malnütrisyon riski ve %13,5'inde (n=47) malnütrisyon saptanmış; beden kitle indeksi (BKİ) değerleri erkeklerde ortalama $25,8 \pm 4,7$ kg/m², kadınlarda ise $26,8 \pm 6,7$ kg/m² olarak belirlenmiş; nütrisyonel duruma göre yapılan karşılaştırmalarda ise BKİ düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği ve normal nütrisyonel durumda olan bireylerde ortalama BKİ'nin $28,9 \pm 5,7$ kg/m², malnütrisyon riski taşıyanlarda $24,4 \pm 4,3$ kg/m² ve malnütrisyonu olan bireylerde $20,5 \pm 4,1$ kg/m² olduğu saptanmıştır (202).

Malnütrisyonun ciddiyetinin artmasıyla birlikte BKİ düzeylerinde belirgin bir azalma gözlenmesi, vücut kompozisyonundaki değişimlerin yaşlı bireylerde nütrisyonel durumu yansıtan önemli bir gösterge olduğunu ortaya koymakta; bu durum, düşük BKİ'nin yaşlılarda yalnızca estetik ya da kilo ekseninde değil, aynı zamanda fiziksel rezervlerin azalması, bağışıklık sisteminin zayıflaması ve fonksiyonel bağımlılığın artması ile ilişkili olduğunu göstermekte olup, bu nedenle evde sağlık hizmeti kapsamında izlenen yaşlı bireylerde BKİ'nin düzenli aralıklarla izlenmesi, malnütrisyonun erken tanınmasında önemli bir biyometrik gösterge olarak değerlendirilmelidir.

Irgat ve arkadaşlarının Karaman'da huzurevinde yaşayan 65 yaş ve üzeri bireyler üzerinde yürüttükleri çalışmaya 76 kişi katılmış olup bu bireylerin %65,8'i erkek (n=50), %34,2'si kadın (n=26) ve yaş ortalamaları $75,9 \pm 7,91$ yıl olarak belirlenmiş; bireylerin eğitim durumları incelendiğinde %27,6'sının okuryazar olmadığı, %19,7'sinin okuryazar, %26,4'ünün ilkokul, %7,9'unun ortaokul,

%7,9'unun lise ve %2,6'sının üniversite mezunu olduğu saptanmış; erkeklerin boy ortalaması $1,60 \pm 0,07$ m, kadınların $1,48 \pm 0,08$ m; vücut ağırlıkları sırasıyla $70,9 \pm 15,00$ kg ve $64,9 \pm 20,17$ kg; BKİ ortalamaları erkeklerde $27,6 \pm 6,10$ kg/m², kadınlarda $29,4 \pm 7,84$ kg/m²; üst orta kol çevresi erkeklerde $26,2 \pm 4,09$ cm, kadınlarda $25,7 \pm 5,45$ cm; baldır çevresi ortalaması erkeklerde $33,3 \pm 5,51$ cm, kadınlarda $33,2 \pm 6,47$ cm ve triseps deri kıvrım kalınlığı ise erkeklerde $12,5 \pm 6,75$ mm, kadınlarda $15,5 \pm 6,76$ mm olarak belirlenmiş; MNA'ya göre malnütrisyon değerlendirmesinde erkeklerin puan ortalaması $22,6 \pm 3,99$, kadınların $20,8 \pm 6,52$ olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, cinsiyete göre beslenme durumları incelendiğinde erkeklerin %10,0'ı, kadınların %30,8'i malnütrisyon grubunda; erkeklerin %36,0'sı, kadınların %15,4'ü malnütrisyon riski grubunda; erkeklerin %54,0'ü ve kadınların %53,8'i ise normal beslenme grubunda yer almakta olup bu dağılım cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (203). Yaşlı bireylerde cinsiyete göre malnütrisyon durumlarının farklılık göstermesi, özellikle kadın bireylerin erkeklere kıyasla daha yüksek oranda malnütrisyon grubunda yer alması, yaşla birlikte kadınlarda artan fizyolojik kırılabilirlik, hormonal değişiklikler, yalnız yaşama oranı ve sosyal destek eksikliği gibi faktörlerin beslenme durumunu olumsuz etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Suriah ve arkadaşlarının 60–89 yaş aralığındaki bireylerde gerçekleştirdiği çalışmada triseps deri kıvrım kalınlığı (DKK) ölçümleri kadınlarda ortalama $16,35 \pm 7,12$ mm, erkeklerde ise $10,54 \pm 5,10$ mm olarak belirlenmiştir (204).

Bu durumun sebebi yaşlılarda malnütrisyon durumunda protein tüketiminin azalması olabilir.

Çevik ve arkadaşlarının evde sağlık hizmeti alan 178 bireyde gerçekleştirdiği çalışmada malnütrisyonlu olgularda total protein düzeyinin diğer gruplara kıyasla anlamlı düzeyde düşük olduğu, ancak malnütrisyon riski altındaki bireylerle normal nütrisyonel durumu olanlar arasında total protein düzeyleri bakımından anlamlı fark bulunmadığı; MNA toplam sınıflamasına göre albümin düzeylerinin dağılımında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandığı ve albümin düzeylerinin malnütrisyon grubunda diğer gruplardan anlamlı düzeyde düşük olduğu, ayrıca malnütrisyon riski altındaki bireylerin albümin düzeylerinin de normal bireylerden anlamlı şekilde

düşük olduğu; buna karşın MNA sınıflamasına göre üre ve kreatinin düzeylerinin dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı, üre yüksekliği oranlarının sırasıyla malnütrisyon grubunda %33,9, malnütrisyon riski grubunda %22,9 ve normal grupta %18,4; kreatinin yüksekliği oranlarının ise sırasıyla %40,7, %47,1 ve %30,6 olduğu rapor edilmiştir. Malnütrisyonlu olgularda hemoglobin ve lenfosit düzeyleri diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük, malnütrisyon riski altındaki bireylerde hemoglobin düzeyleri normal nütrisyonel durumu olan bireylerden anlamlı şekilde düşük görülebilmektedir (172).

Malnütrisyonun hematolojik parametrelerle olan ilişkisi, özellikle hemoglobin ve lenfosit düzeylerinde saptanan anlamlı düşüklükler aracılığıyla ortaya konmakta olup, bu durum malnütrisyonun yaşlı bireylerde yalnızca enerji ve makro besin eksiklikleriyle değil, aynı zamanda hematopoez ve immün fonksiyonlar üzerinde de belirgin etkiler yarattığını göstermekte; dolayısıyla evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde hemoglobin ve lenfosit düzeylerinin düşüklüğünün nütrisyonel yetersizlik nedeni ile geliştiği düşünülmektedir.

İmmobil bireylerde serum albümin düzeylerinin anlamlı derecede düşük bulunması, bu hastalarda malnütrisyon riskinin yüksekliğine ve protein-enerji eksikliğinin sık görüldüğüne işaret etmekte olup, evde sağlık hizmeti kapsamında izlenen yatalak ya da mobilitesi kısıtlı hastalarda albümin düzeyinin düzenli olarak takip edilmesi, hem nütrisyonel durumun izlenmesi hem de bası yarası, enfeksiyon ve iyileşme süreci gibi komplikasyonların öngörülmesi açısından klinik karar süreçlerinde kritik bir biyobelirteç olarak değerlendirilmektedir.

Dilekçi ve arkadaşlarının Bolu'da evde sağlık hizmeti alan immobil hastalar üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, bu bireylerin serum albümin düzeylerinin sağlıklı kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır (205).

Bu çalışmada total protein ve hemoglobin düzeyleri malnütrisyon grubunda anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur. Total protein, tiyol taşıyıcısı olan albüminin önemli bir göstergesi olduğundan, tiyol düzeylerindeki düşüş ile

korelasyon göstermesi beklenmektedir (206). Albümin düzeyindeki azalma da tiyol miktarını etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Zhang Z. ve arkadaşlarının 111 çalışmayı dahil ederek yaptığı meta-analizde malnütrisyon riski ile 17 laboratuvar parametresinden albümin, prealbümin, total protein, hemoglobin, total kolesterol düşüklüğü ilişkili bulunmuştur (207).

Nütrisyon değerlendirmesinde önemli bir parametre olan total protein normal serum düzeyi 6.5-8.5 g/L'dir. Kollajen doku hastalıkları, sarkoidoz, dehidratasyon gibi durumlarda serum düzeyi artış gösterir. Düşük protein diyeti, malnütrisyon, ciddi yanıklar, siroz, malabsorbsiyon, aşırı hidrasyon gibi durumlarda ise seviyesi azalır (208). Serum albümin seviyesinin 3.5 g/dl, yaşlı hastalarda ise 3.2 g/dl'nin altında olması malnütrisyon tespitinde önemlidir (209). Bu çalışmada malnütrisyon durumu dikkate alınarak tespit edilen total protein ve albümin kesme değeri ile hastaların malnütrisyon riski durumu söz konusu olduğunda gerekli müdahale uygulanabilecektir.

Malnütrisyonun temel patofizyolojik mekanizması; anoreksiye bağlı yetersiz besin alımı, gastrointestinal sistemden besin emiliminin bozulması, artmış metabolik gereksinimler ve çeşitli yollarla besinlerin doğrudan kaybına bağlı olarak vücutta protein, karbonhidrat ve yağ eksikliklerinin gelişmesidir (210, 211).

Yoğun bakım ünitesindeki hastalarda malnütrisyonun patofizyolojisi incelendiğinde, karbonhidrat, protein ve lipit gibi temel besin öğelerinin bireyin artan metabolik gereksinimlerini karşılayamaması sonucunda yetersiz beslenme durumunun ortaya çıktığı (212); bu duruma katkıda bulunan çok sayıda etkenin bulunduğu ve özellikle kronik hastalıklar, invaziv girişimler ve hastalık sürecine bağlı olarak gelişen fizyolojik stresin metabolik ihtiyaçları artırarak besin eksikliklerine yol açtığı (213), malnütrisyonun hastalıkla ilişkili mekanizmaları arasında yeterli emilimin ve sindirimin engellenmesi, enfeksiyonlara bağlı metabolik değişiklikler, iştahsızlık ve hastalığa bağlı katabolizmanın yer aldığı; ayrıca diş ve ağız sağlığı sorunları, kötü oturan protezler, sosyal izolasyon, gastrointestinal semptomlar, fiziksel bağımlılık, ekonomik yetersizlikler, depresyon, demans, yutma güçlüğü, tat algısında değişiklik, polifarmasi ve bireyin yiyecek temin etme veya

hazırlama güçlüğü gibi çok sayıda sosyal, fiziksel ve psikolojik etkenin de malnütrisyon gelişiminde önemli rol oynadığı bildirilmektedir (214, 215).

Malnütrisyonun yalnızca fizyolojik bir eksiklik değil, aynı zamanda biyolojik, psikolojik ve sosyoekonomik birçok etkenin etkileşimiyle ortaya çıkan kompleks bir durum olduğu, özellikle yoğun bakım hastalarında artan metabolik ihtiyaçların, yetersiz alım ve emilimle birleşerek bu riski daha da artırdığı görülmektedir.

Katabolik hormonlar, inflamatuvar sitokinler, maligniteye özgü faktörler ve bazı farmakolojik ajanların ortak etkisiyle besin alımının azalması ve proteolitik süreçlerin hızlanması, özellikle yaşlı ve multimorbid bireylerde malnütrisyonun hem gelişimini hem de seyrini derinleştirmekte; bu durum, yalnızca gıda yetersizliği değil, aynı zamanda ilaçların yan etkileri, nörolojik yetersizlikler ve sistemik inflamasyonun da değerlendirilmesi gereken temel bileşenler olduğunu göstermekte ve bu bağlamda evde sağlık hizmetlerinde malnütrisyonun erken tanı ve takibi için yalnızca beslenme değil, farmakolojik ve sistemik durumların da bütüncül şekilde göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Oksidatif denge, organizmada serbest radikallerin üretimi ile bu radikallerin detoksifikasyonunu sağlayan antioksidan sistemler arasındaki homeostatik ilişki olarak tanımlanmaktadır. Bu dengenin, serbest radikal üretimi yönünde bozulması durumunda ise oksidatif stres gelişmektedir. Oksidatif stres, öncelikli olarak hücre ve dokularda yapısal hasarlara ve hücrel fonksiyonların bozulmasına yol açar. Süreç ilerledikçe bu durum, programlı hücre ölümü (apoptoz) ya da hücrel dejenerasyona bağlı nekroz gibi patolojik olaylarla sonuçlanabilmektedir (216).

Antioksidanlar, dokuları aşırı miktarda oluşan reaktif oksijen türleri (ROT) ve reaktif nitrojen türlerinin neden olduğu oksidatif stresin zararlı etkilerinden koruyabilen bileşikler olup, oksidatif stresin özellikle kritik hastalarda organ yetmezliği gelişiminde merkezi bir rol oynadığı, bu hastalarda antioksidan depo düzeylerinin azalmasıyla birlikte serbest radikal oluşumunun artması sonucunda sistemik inflamatuvar yanıtın uyarıldığı ve bunun hücrel hasar, doku yıkımı ve organ yetmezliği ile sonuçlanabildiği düşünülmektedir (217)

Malnütrisyon durumuna göre tiyol/disülfit dengesi değerlendirildiğinde oksidatif parametrelerin malnütrisyon durumunda arttığı bunun yanı sıra antioksidan sistem aktivitesinin azaldığı bilinmektedir (155). Tatlı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada malnütrisyonlu bireylerde eritrosit glutatyon düzeylerinde azalma ve lipid peroksidasyonunda artış saptandığı ifade edilmiştir (218).

Malnütrisyonun yalnızca makro ve mikro besin ögesi eksiklikleriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda vücudun antioksidan savunma sistemini de zayıflatarak oksidatif stresin etkilerine karşı direnci azalttığı görülmekte; bu durum, özellikle yaşlı ve kronik hastalıklara sahip bireylerde oksidatif dengenin bozulmasıyla birlikte inflamasyon, hücre hasar ve organ disfonksiyonu gibi ciddi komplikasyonların gelişme riskini artırmakta ve bu nedenle evde sağlık hizmeti alan bireylerde hem beslenme durumunun hem de oksidatif stres parametrelerinin bütüncül bir şekilde değerlendirilmesinin klinik yönetimde önemli bir katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Une ve ark.'nın 54 malnütre çocuk üzerinde yaptığı çalışmada oksidan ürünlerin seviyeleri yüksek saptanmışken antioksidan ürün seviyeleri ise önemli miktarda düşük; (219) Gredilla ve ark.'nın yaptıkları çalışmada ise malnütrisyon ile oksidatif stres arasında pozitif korelasyon olduğu bildirilmiştir (220).

Yapılan çalışmalar, her bir hücrede günlük yaklaşık 200.000 kadar endojen serbest radikalın çeşitli biyomoleküllerde yapısal hasara neden olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu reaktif türler, özellikle nükleik asitler üzerinde etkili olarak mutasyon gelişimine, DNA stabilitesinin bozulmasına ve sonuç olarak hücre ölümüne kadar uzanan patolojik süreçlere neden olabilmektedir. Hidroksil radikali (OH[•]), hem DNA bazlarıyla hem de deoksiriboz yapılarıyla yüksek reaktivite göstererek doğrudan hasar oluşturabilmektedir. Diğer yandan hidrojen peroksit (H₂O₂), hücre membranlarını kolaylıkla geçebilme özelliği sayesinde nükleer DNA'ya ulaşmakta ve burada oksidatif stres aracılığıyla hücre işlev bozukluklarına, hatta apoptotik süreçlerin tetiklenmesiyle hücre ölümüne neden olabilmektedir (221, 222).

Khare ve arkadaşlarının malnutre çocuklarda yaptığı çalışmada, glutatyon, Cu/Zn-superoksit dismutaz (SOD), seruloplazmin ve askorbik asit düzeyleri malnütrisyon derecesiyle ters orantılı olarak azalırken, oksidatif stres belirteçleri olan malondialdehit (MDA) ve protein karbonil düzeylerinde artış saptanmıştır (223).

Malnütrisyon ve oksidatif stres arasındaki ilişki açısından, Perampalli ve ark.'nın 2010 yılında yayınladığı çalışmada protein-enerji malnütrisyonu olan 1-5 yaş arası çocuklarda malondialdehit (MDA) ve nitrik oksit (NO) düzeylerinde anlamlı artış saptanırken; vitamin E, total protein ve albümin düzeylerinde ciddi azalma görülmüştür (224).

Malnütrisyonlu çocuklarda tiyol disülfid dengesi ile ilgili yapılan çalışmada tiyol, toplam tiyol, tiyol/toplam tiyol oranının hasta grubunda kontrol grubuna göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Hasta grubunda disülfid, disülfid/tiyol ve disülfid/toplam tiyol oranı ise kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde daha yüksek belirlenmiştir. Bu durum malnütrisyonunda oksidatif dengenin oksidasyon lehine bozulduğunu göstermektedir (155).

Bu çalışmada malnütrisyon olan ve normal nütrisyon durumu olan grup arasında nativ tiyol ve total tiyol daha düşük bulunmuş iken disülfid, disülfid/nativ tiyol, disülfid/toplam tiyol, nativ tiyol/toplam tiyol oranları bakımından gruplar arasında fark bulunamamıştır. Antioksidan parametre olan tiyol düzeylerinin malnütrisyon olan bireylerde düşük bulunması beklenen bir sonuçtur. Disülfid düzeyi ve bu bileşiklerin oranlarında anlamlı fark bulunmaması ise hasta sayısı kısıtlılığından kaynaklanıyor olabilir. İlaveten nativ tiyolün malnütrisyon değerlendirme açısından daha hassas bir parametre olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca tiyol düzeyleri ile üst orta kol çevresi, baldır çevresi ve deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik parametreler arasında pozitif korelasyon saptanması malnütrisyon olan ya da beslenme bozukluğu olan hastalarda oksidatif bazı olayların gerçekleştiğini destekleyen bulgulardır. Tiyol grubu bileşikler beslenme bozukluğu ile ilgili patolojilerde biyobelirteç olarak kullanılabilir.

Subakut tiroidit ile oksidatif stres arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, subakut tiroidit hastalarında toplam tiyol ve natif tiyol düzeylerinin

kontrol grubuna göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu, disülfit/natif tiyol (DS/NT) ve disülfit/toplam tiyol (DS/TT) oranlarının anlamlı şekilde daha yüksek, natif tiyol/toplam tiyol (NT/TT) oranlarının ise daha düşük bulunduğu ($p<0,05$), C-reaktif protein (CRP) ile toplam antioksidan kapasite (TAS) arasında negatif korelasyon, CRP ile oksidatif stres indeksi (OSI) arasında ise pozitif korelasyon saptandığı ve tirotropin (TSH) ile TAS düzeyleri arasında, yaş, beyaz kan hücresi sayısı, nötrofil seviyesi, CRP ve eritrosit sedimentasyon hızı için yapılan kısmi korelasyon analizine göre negatif ilişki olduğu bildirilmiştir (225).

Subakut tiroidit gibi inflamatuvar süreçlere sahip hastalıklarda tiyol-disülfit dengesinin bozulması ve bu değişimlerin CRP, TAS ve OSI gibi inflamasyon ve oksidatif stres biyobelirteçleriyle anlamlı düzeyde ilişki göstermesi, tiyol-disülfit sisteminin sadece antioksidan kapasitenin bir göstergesi değil, aynı zamanda inflamasyon düzeyini yansıtan hassas bir biyolojik parametre olabileceğini ortaya koymakta; bu bulgular, benzer fizyopatolojik mekanizmaların söz konusu olabileceği malnütrisyon gibi durumlarda da tiyol-disülfit dengesinin değerlendirilmesinin oksidatif stres düzeyini ve klinik durumu daha iyi anlamada yol gösterici olabileceğini düşündürmektedir.

İlaç dirençli epilepsi hastalarında dinamik tiyol-disülfit homeostazisinin değerlendirildiği bir çalışmada 27 ilaca dirençli epilepsili birey, 30 iyi kontrol edilen epilepsili birey ve demografik özellikleri eşleştirilmiş 32 sağlıklı birey olmak üzere toplam 89 kişi incelenmiş; ilaç dirençli grupta ortalama serum IL-10 düzeylerinin hem iyi kontrol edilen epilepsi grubuna hem de sağlıklı kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede düşük, IFN- γ düzeylerinin ise anlamlı derecede yüksek olduğu; doğal tiyol (SH) ve toplam tiyol (TT) düzeylerinin anlamlı şekilde düşük, disülfür (SS) düzeylerinin ise anlamlı şekilde yüksek bulunduğu saptanmıştır (226).

İlaç dirençli epilepsi hastalarında gözlenen tiyol-disülfit dengesindeki bozulma, inflamatuvar sitokin düzeyleriyle birlikte değerlendirildiğinde oksidatif stresin bu hasta grubunda belirgin düzeyde arttığını ve antioksidan savunmanın baskılandığını göstermekte; bu durum tiyol-disülfit homeostazisinin yalnızca sistemik oksidatif durumu yansıtmakla kalmayıp aynı zamanda hastalıkların patofizyolojisinde rol oynayan immün-inflamatuvar süreçlerle de yakından ilişkili

olduğunu ortaya koymakta ve benzer şekilde, oksidatif stresin ön planda olduğu malnütrisyon gibi klinik durumlarda da bu sistemin dinamik ölçümlerinin tanısallık ve prognostik açıdan değerli olabileceğini düşündürmektedir.

Altıntop ve arkadaşlarının Alzheimer hastalığı (AH) ve hafif kognitif bozukluk (HKB) tanılı bireylerde tiyol-disülfit dengesini inceledikleri çalışmada total ve natif tiyol düzeylerinin AH grubunda HKB grubuna göre, HKB grubunda ise sağlıklı kontrol grubuna göre daha düşük olduğu ancak anlamlı fark tespit edilmediği ve diğer biyobelirteçlerde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadığı; yaş ve hipertansiyon ile natif ve total tiyol düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı, zayıf düzeyde negatif korelasyon bulunduğu (227), Gümüşyayla ve arkadaşlarının çalışmasında da AH tanılı bireylerde sağlıklı bireylere göre natif ve total tiyol düzeylerinin anlamlı olarak düşük olduğu tespit edilmiştir (228).

Literatüre benzer şekilde bu çalışmada da 3 grup arasında natif tiyol ve total tiyol açısından anlamlı düzeyde fark tespit edilmiştir. Malnütrisyon olan ve normal nütrisyon durumu olan grup arasında natif tiyol ve total tiyol arasında anlamlı fark saptanmıştır. Disülfit, disülfit/tiyol, disülfit/toplam tiyol veya tiyol/toplam tiyol oranı bakımından gruplar arasında bir fark belirlenmemiştir. Antioksidan parametre olan tiyol düzeylerinin malnütrisyon olan bireylerde düşük bulunmuştur. Natif tiyolün malnütrisyon değerlendirme açısından daha hassas bir parametre olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın kısıtlılıkları; Örneklem büyüklüğü sınırlıdır ve çalışmanın yalnızca Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne bağlı Evde Sağlık Hizmetleri Birimi'nde yürütülmüş olması, elde edilen sonuçların tüm Türkiye'yi ya da farklı sosyoekonomik düzeyleri temsil etmesini zorlaştırabilmektedir. Tiyol-disülfit parametrelerinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerin biyolojik değişkenlik göstermesi ve bu parametrelerin bazı inflamatuvar veya metabolik durumlarla da etkilenebileceği göz önüne alındığında, elde edilen biyokimyasal bulguların yorumlanmasında dikkatli olunmalıdır. Ayrıca, tiyol-disülfit dengesini etkileyebilecek dış faktörlerin (örneğin çevresel stresörler) değerlendirilmemesi, parametrelerin özgüllüğü üzerinde sınırlılık oluşturmaktadır. Son olarak, araştırmanın kesitsel olması tiyol-disülfit düzeylerinin zaman içindeki değişimini ve

beslenme durumundaki olası iyileşmelerin biyokimyasal yansımalarını değerlendirmeyi engellemiştir. Bu nedenle, ileriye dönük prospektif çalışmaların planlanması gerekmektedir.

Çalışmanın güçlü yönleri; Bu araştırma, evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde malnütrisyon ile tiyol-disülfid dengesi arasındaki ilişkiyi değerlendiren ilk çalışmalardan biri olması açısından özgün nitelik taşımaktadır. Günümüzde yaşlı nüfusun hızla artması ve bu grupta beslenme yetersizliğinin yaygın görülmesi, çalışmanın klinik önemini artırmaktadır. Araştırma, yaşlı bireylerde malnütrisyonunda oksidatif stresteki değişiklik durumunu objektif biyokimyasal parametrelerle (native tiyol, total tiyol, disülfid ve oranları) inceleyerek önemli bir bilgi açığını kapatmayı hedeflemiştir. Örneklemin evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerden oluşması önemlidir; bu hasta grubu, genellikle hastane ortamında değerlendirme dışı kaldığından, çalışmanın toplum temelli verilere katkı sağlaması bakımından değerlidir. Katılımcıların MNA testi ile hem tarama hem de değerlendirme aşamalarının tamamlanmış olması, malnütrisyon tanısının geçerliliğini artırmıştır. Ayrıca, tiyol-disülfid homeostazi parametrelerinin ROC analizi ile biyobelirteç potansiyellerinin incelenmiş olması, bulgulara istatistiksel güç katmakta ve klinik öngörü açısından önemli katkılar sunmaktadır. Çalışmada antropometrik ölçümlerle biyokimyasal veriler arasında korelasyon analizi yapılması, tiyol-disülfid sisteminin yalnızca oksidatif stres değil, aynı zamanda beslenme durumu ve fonksiyonel kapasite ile ilişkisini değerlendirme imkânı sunmuştur. Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri İndeksi gibi fonksiyonel parametrelerin dahil edilmesi, multidisipliner bir değerlendirme yapısını güçlendirmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde malnütrisyonun tiyol-disülfid dengesi ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu ortaya konmuştur. Tiyol ve total tiyol düzeylerinin malnütrisyon durumunda azalması malnütrisyonunda oksidatif strese dair değişiklikler olduğunu göstermektedir. Tiyol-disülfid homeostazi parametrelerinden özellikle native tiyol ve total tiyol düzeylerinde yaşanan değişiklikler ile bu parametrelerin oksidatif stres için daha hassas parametreler olabilecekleri, malnütrisyonu saptamada da biyokimyasal bir gösterge olarak kullanılacakları düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Bu çalışma, evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerde malnütrisyon durumunu ve bu durumun tiyol-disülfit dengesi ile olan ilişkisini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamına alınan 93 katılımcının yaş ortancası 78 olup, bireylerin %68,8'ini kadınlar, %31,2'sini ise erkekler oluşturmuştur. Katılımcıların tamamında en az bir kronik hastalık mevcut olup en sık rastlanan hastalık hipertansiyon (%76,3) olarak saptanmıştır.
- Mini Nutritional Assessment (MNA) ile yapılan değerlendirmede katılımcıların %35,4'ü malnütrisyon, %31,1'i malnütrisyon riski altında, %33,3'ü ise normal beslenme durumunda bulunmuştur.
- Antropometrik ölçümler açısından yapılan analizlerde; beden kitle indeksi (BKİ), üst orta kol çevresi (ÜOKÇ), baldır çevresi (BÇ), triseps ve karın deri kıvrım kalınlıkları (DKK) gibi parametrelerde malnütrisyon grubu ile normal nütrisyonel durumda olan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır ($p<0,05$).
- Biyokimyasal parametreler incelendiğinde, malnütrisyonu olan bireylerde hemoglobin (Hgb) ve total protein düzeylerinin anlamlı şekilde daha düşük olduğu bulunmuştur (sırasıyla $p=0,019$ ve $p=0,01$).
- Malnütrisyon grubunda serum Nativ tiyol ve total tiyol düzeyleri anlamlı şekilde düşük bulunmuş, disülfit düzeyi ve tiyol-disülfit oranları (disülfit/Nativ tiyol, disülfit/total tiyol, Nativ tiyol/total tiyol) açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum, oksidatif stres düzeyinde bir artış olduğunu göstermektedir. Tiyol grupları, organizmanın oksidatif hasarlara karşı verdiği ilk savunma mekanizmalarından biri ve malnütrisyon tespitinde daha hassas bir parametre olabilir.
- Fonksiyonel değerlendirme Barthel İndeksi ile yapılmış ve hastaların %40,9'unun tam bağımlı, %44,1'inin ileri derecede bağımlı olduğu saptanmıştır. Bağımlılık derecesi arttıkça malnütrisyon artmaktadır.

Öneriler

- Evde sağlık hizmetlerinde nütisyonel taramaların düzenli ve sistematik biçimde yapılmasına özen gösterilmelidir.
- Antropometrik ölçümler evde bakım hizmetlerinde standartlaştırılmalıdır. Üst orta kol çevresi, baldır çevresi, triseps ve karın deri kıvrım kalınlığı gibi ölçümler belirli periyotlarla kaydedilerek uzun dönemli değişiklikler izlenmelidir.
- Vücut kompozisyonunu etkileyen biyokimyasal göstergeler düzenli olarak takip edilmelidir. Total protein, albümin, hemoglobin ve prealbümin gibi göstergeler, malnütisyonun laboratuvar temelli takibi için kullanılarak olası riskler erken saptanmalıdır. Total protein ve albümin düzeylerinin izlenmesi, hem nütisyonel yetersizliğin hem de buna bağlı gelişebilecek komplikasyonların erken tanısı açısından klinik açıdan önem arz etmektedir.
- Tiyol-disülfid dengesi, yaşlı bireylerde oksidatif stresin izlenmesinde destekleyici biyobelirteç olarak kullanılabilir. Bu sistemin malnütisyonla ilişkili redoks dengesizliklerini yansıtmaması nedeniyle, özellikle yüksek risk grubundaki bireylerde takibi önem arz etmektedir.
- Tiyol-disülfid homeostazı ile malnütisyon ilişkisini daha iyi anlamak için daha geniş örneklemler, prospektif ve çok merkezli çalışmalar yapılmalıdır.
- Sağlık profesyonellerinin yaşlı bireylerde Malnütisyon riskini değerlendirirken oksidatif stres biyobelirteçlerine dair bilgi düzeyleri artırılmalıdır.
- Malnütisyon riski olan bireyler için yaş, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı ve fonksiyonel durum dikkate alınarak kişiye özel beslenme desteği planlanmalıdır ya da oral nütisyon ürünleri kullanılmalıdır.
- Malnütisyonun önlenmesine yönelik toplum tabanlı politika ve stratejiler geliştirilmelidir. Sağlık Bakanlığı, yerel yönetimler ve sosyal hizmet

kurumları, yaşlı bireylerde malnütrisyonu önlemeye yönelik geniş kapsamlı eylem planları hazırlamalıdır.

- Barthel İndeksi değerlendirmesi evde sağlık hizmeti alan yaşlı bireylerin beslenme durumunu da göstermektedir. Bu nedenle, fonksiyonel değerlendirmeler ve beslenme taramalarının birlikte yapılması, malnütrisyonun erken tanı ve müdahalesinde önemli rol oynayabilir.



KAYNAKLAR

1. Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle Yaşlılar, 2023. www.tuik.gov.tr.
2. Morley JE, Vellas B, Van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(6):392-7.
3. Sağlık Bakanlığınca Sunulan Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge” Sağlık Bakanlığınca Sunulan Evde Sağlık Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönerge, 01.02.2010 Tarih ve 3895 Sayılı Makam Onayı.Tarih: 01.02.2010, Sayı: 3895 <http://www.saglik.gov.tr>.
4. ÖZER ZC, Aykar FŞ. Kardiyovasküler Hemşirelik: Akademisyen Kitabevi; 2022.
5. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clinical nutrition*. 2019;38(1):10-47.
6. Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(9):1734-8.
7. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr*. 2013;32(5):737-45.
8. Cereda E, Pedrolli C. The Geriatric Nutritional Risk Index. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12(1):1-7.
9. Erel O, Neselioglu S. A novel and automated assay for thiol/disulphide homeostasis. *Clin Biochem*. 2014;47(18):326-32.
10. Turell L, et al. Thiol chemistry: fundamentals and biological implications. *Chem Rev*. 2013;113(3):1663–1708.
11. Eren MA, Koyuncu İ, İncebıyık H, Karakaş H, Erel Ö, Sabuncu T. The evaluation of thiol/disulphide homeostasis in diabetic nephropathy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019;148:249-53.
12. Aydın B, et al. Thiol-disulphide homeostasis in patients with Alzheimer's disease. *Aging Clin Exp Res*. 2019;31(6):815–820.
13. Ramsdell JW. Medical management of the home care patient: guidelines for physicians. American Medical Association. 2007.
14. Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü. Evde Bakım Hizmetleri Sunumu Hakkında Yönetmelik. Ankara, 10.03.2005; Resmi Gazete: Sayı 25751.
15. DANIŞ MZ. Toplum Temelli Bakım Anlayışı. Özveri Dergisi. 2006. <http://www.ozida.gov.tr/ozveri/ov3/ov3ttrbakim.htm> (Erişim tarihi: 13.01.2011).
16. Di Mascolo M, Espinouse M-L, El Hajri Z. Planning in home health care structures: A literature review. *IFAC-PapersOnLine*. 2017;50(1):4654-9.
17. GÜZEL, Eda Çelik. Türkiye’de evde sağlık hizmetleri. *Klinik Tıp Aile Hekimliği*, 2018, 10.5: 15-19.

18. Ünlüoğlu İ, Saatçi E. Aile hekimliğinde evde bakım. İstanbul: Akademi Yayınevi. 2015.
19. Evde Sağlık Hizmetleri Sunumu Hakkında Yönetmelik <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2023/06/20230602-1.htm>.
20. Karahan A. Yaşlılıkta evde bakım. Turkish Journal of Geriatrics 2002;5:155-159.
21. Evde Sağlık Ve Bakım Rehberi-antalya Kamu Hastaneleri Birliği Sağlık Bilimleri Üniversitesi Antalya Eğitim Ve Araştırma Hastanesi. 2016; Erişim Adresi: <https://dosyaism.saglik.gov.tr/Eklenti/65061/0/evde-saglik-ve-bakim-rehberipdf.pdf>.
22. Sevim E, Önder E, Önder G, Nal M, Aslan Y, Merih YD. Geçmişten Günümüze EVDE SAĞLIK HİZMETLERİ: Nobel Akademik Yayıncılık.
23. Aksoy H, Kahveci, R, Şencan, İ, Kasım, İ, Özkara, A. Evde Bakım Hizmetlerine Genel Bakış ve Türkiye'deki Mevcut Durum. Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics, 2015; 7: 162-168.
24. Tarricone R, Tsouros AD. Home care in Europe: the solid facts: WHO Regional Office Europe; 2008.
25. Karabağ H. Evde sağlık bakım hizmetlerinin Türkiye'de uygulanabilirliğine ilişkin hekimlerin görüşleri ve kardiyoloji hastaları için hastane destekli evde bakım hizmetleri model önerisi: Sosyal Bilimler Enstitüsü; 2007.
26. Tanlı S. Evde bakım hizmetlerinin firmalaştırılması: bir işletme planı önerisi: Sosyal Bilimler Enstitüsü; 1996.
27. Spratt JS, Hawley RL, Kolf J. Physician's Perspective. Home Health Care: Principles and Practices. 1996:1.
28. Marks IM, Connolly J, Muijen M, Audini B, McNamee G, Lawrence R. Home-based versus hospital-based care for people with serious mental illness. The British Journal of Psychiatry. 1994;165(2):179-194.
29. Europe W. The European definition of general practice/family medicine. Barcelona: WONCA Europe. 2002.
30. Çifçili SS. Aile hekimliği gözü ile evde bakım. Klinik Tıp Aile Hekimliği. 2018;10(1):23-9.
31. Aile Hekimliği Nedir?, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2022, A.D. 05.06.2024 [Available from: https://tip.akdeniz.edu.tr/tr/aile_hekimligi_nedir4805#:~:text=WONCA%20bu%20C3%A7ekirdek%20yeterlikler%20ve,sorumlu%20ki%C5%9Fisel%20doktorlar%E2%80%9D%20olarak%20tan%C4%B1mlam%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r].
32. Karaman D, Kara D, Atar NY. Evde sağlık hizmeti verilen bireylerin hastalık durumlarının ve bakım ihtiyaçlarının değerlendirilmesi: Zonguldak örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2015;4(3):347-59.
33. Enginyurt Ö, Öngel K. Evde bakım hizmeti kapsamındaki hastaların sosyodemografik özellikleri ve tıbbi durumları. Smyrna Tıp Dergisi. 2012;2(1):45-8.
34. Çatak B, Kılınç A, Badıllıoğlu O, Sütlü S, Sofuoğlu AE, Aslan D. Burdur'da evde sağlık hizmeti alan yaşlı hastaların profili ve evde verilen sağlık hizmetleri. Turkish Journal of Public Health. 2012;10(1):13-21.

35. Saatçi E, Öztunç G, Bozdemir N, Ünlüoğlu İ, Aysalar U, Kadioğlu S. Aile Hekimliğinde Evde Bakım Hizmetleri [Home care services in family medicine]. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Arşiv Dergisi. 2000;9:270-310.
36. Aslan M, Hocoğlu Ç. Yaşlanma ve yaşlanma dönemiyle ilişkili psikiyatrik sorunlar. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2017;7(1):53-62.
37. Arıoğlu S. Geriatri ve Gerontoloji. Ankara: MN Medikal & Nobel; 2006. .
38. Kutsal YG. Temel Geriatri. İstanbul: Güneş Tıp Kitapevleri; 2007.
39. World Health Organization (WHO). (2020). Decade of healthy ageing 2020–2030. Update, .
40. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiklerle Yaşlılar, 2022. Erişim tarihi: 8 Nisan 2023: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle_Yasli_2022-49667. .
41. Partridge, L., Deelen, J., & Slagboom, P. E. (2018). Facing up to the global challenges of ageing. *Nature*, 561(7721), 45–56. doi:10.1038/s41586-018-0457-8
42. Proietti, M., & Cesari, M. (2020). Frailty: What Is It?. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1216, 1–7. doi:10.1007/978-3-030-33330-0_1.
43. İncedal Irgat S. Yaşlı bireylerde kırılabilirlikle malnütrisyon, sarkopeni, duyu durumu, günlük yaşam aktivitesi ve beslenme durumunun ilişkisi (tez). Ankara. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021. .
44. Boss GR, Seegmiller JE. Age-related physiological changes and their clinical significance. *West J Med*. 1981 Dec;135(6):434-40. PMID: 7336713; PMCID: PMC1273316.
45. Rossi A, Ganassini A, Tantucci C. (1996). Aging and the respiratory system. *Aging Clinical and Experimental Research*. 8(3):143-161. .
46. Meyer KC. Aging. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2005;2(5):433-9.
47. Akdeniz M, Kavukcu E, Teksan A. Yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler ve kliniğe yansımaları. *Türkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics*. 2019;10(3):1-15.
48. Beğler T. Geriatrik yaş grubunda fizyolojik değişiklikler. *Akademik Geriatri Derneği*. 2003;5:1-3.
49. Koldaş ZL. Yaşlılık ve kardiyovasküler yaşlanma nedir. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2017;45(5):1-4.
50. Üçbilek, E., Oğuz, D., & Sezgin, O. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı, Mersin. .
51. Mihmanlı V, Yüksel İT. Geriatrik hastalarda jinekolojik sorunlar. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2013;29(2):127-31.
52. Çolak S, Bilik Ö, Vural F. Yaşlanmayla ilişkili ürolojik sorunların yönetimi ve hemşirelik bakımı. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2023;8(2):579-84.
53. Keskin A, Uncu G, Tanburoğlu A, Adapınar D. Yaşlanma ve yaşlılıkla İlgili nörolojik hastalıklar/aging and senility related neurologic diseases. *Osmangazi Tıp Dergisi*. 2016;38(1).
54. Aalami OO, Fang TD, Song HM, Nacamuli RP. Physiological features of aging persons. *Archives of Surgery*. 2003;138(10):1068-76.

55. Zhang S, Duan E. Fighting against skin aging: the way from bench to bedside. *Cell Transplant*. 2018;27(5):729–38. .
56. Karadeniz G. Yaşlılık Dönemi Fiziksel Özellikleri, Ersanlı K., Kalkan M. (ed), Psikolojik, Sosyal ve Bedensel Açından Yaşlılık içinde, Ankara: Pegem Akademi. 2008; 19-38.
57. Olgun N, Aslan Eti F, Yücel N, Öntürk Kan Z, Laçın Z. Yaşlıların sağlık durumlarının değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2013; 4:72-78.
58. Visvanathan R. Under-nutrition in older people: a serious and growing global problem! *J Postgrad Med*. 2003;49(4):352. .
59. Amarya S, Singh K, Sabharwal M. Ageing Process and Physiological Changes [Internet]. *Gerontology*. InTech; 2018. Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.76249>.
60. Danış MZ. Yaşlılık, yoksulluk ve yalnızlık. [http://www.gebam.hacettepe.edu.tr/sosyal_boyut/yaşlilik_yoksuluk_yalnızlık. pdf] adresinden 15.08.2020 tarihinde erişilmiştir.
61. Milli Eğitim Bakanlığı (2013). Hasta ve yaşlı hizmetleri yaşlı psikolojisi. MEB, Ankara.http://mebk12.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/18/01/962916/dosyalar/2016_10/13112249_20yalpsikolojisi.pdf
62. Arpacı F. (2005). Farklı boyutlarıyla yaşlılık. Türkiye İşçi Emeklileri Derneği Eğitim ve Kültür Yayınları, Ankara. .
63. Pehlivan S., Karadakovan A. (2013). Yaşlı bireylerde fizyolojik değişiklikler ve hemşirelik tanılması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2(3).
64. Rakıcioğlu N. (2014) Yaşlı hastaya özgü besin ögesi gereksinimleri. Besler HT., İnanç N. (Ed.), *Diyetisyenlerin Enteral ve Parenteral Beslenme El Kitabı*. İstanbul: Nobel Kitapevleri Tic.Ltd.Şti.119-131. .
65. GEBAM. (2009). Yaşlılık Döneminde Sağlıklı Beslenme, (Elektronik Sürüm). Ankara: Hacettepe Üniversitesi. http://e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebakademi/geriatri_2009/20.pdf.
66. Roberts SB., Dallal GE. (2005). Energy requirements and aging. *Public Health Nutrition* 8(7A):1028-1036.
67. Ritz P. (2001). Factors affecting energy and macronutrient requirements in elderly people. *Public Health Nutrition*. 4(2B): 561-568.
68. Rakıcioğlu, N., Atilla, S. (2003). Yaşlılıkta Beslenme. HASAK Teknik Rapor No:8, Ankara.
69. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 1918;4(12):370-3.
70. Türkiye'ye Özgü Besin ve Beslenme Rehberi. 2015. [Erişim tarihi:21/08/2018 http://www.bdb.hacettepe.edu.tr/TOBR_kitap.pdf.
71. Ongan D. (2012). Huzurevlerin'de yaşlılara sunulan beslenme hizmetlerinin değerlendirilmesi ve yaşlıların beslenme durumlarının saptanması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Beslenme ve Diyetetik Programı Doktora Tezi, Ankara.
72. Amarya S., Singh K., Sabharwal M. (2015). Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 6(3): 78-84.

73. Bölüktaş RP. Yaşlanma teorileri ve geriatrik değerlendirme. İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi; 2019.
74. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, Cesari M, Cruz-Jentoft AJ, Morley JE, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *Journal of the American Medical Association*. 2013;14(8):542-59.
75. Bernstein M, Munoz N. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: food and nutrition for older adults: promoting health and wellness. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(8):1255-77.
76. Toffanello ED, Perissinotto E, Sergi G, Zambon S, Musacchio E, Maggi S, et al. Vitamin D and physical performance in elderly subjects: the Pro. VA study. *PLoS One*. 2012;7(4):e34950.
77. Arioğul S. Yaşlılarda malnütrisyon kılavuzu. Ankara: Akademik Geriatri Derneği, 2013:44-7.
78. Smith AD, Warren MJ, Refsum H. Vitamin B12. *Advances in food and nutrition research*. 2018;83:215-79.
79. McGrattan AM, McEvoy CT, McGuinness B, McKinley MC, Woodside JV. Effect of dietary interventions in mild cognitive impairment: a systematic review. *British Journal of Nutrition*. 2018;120(12):1388-405.
80. Strube H. It is never too late—Nutrition in the elderly. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*. 2006;49:547-57.
81. Schols J, De Groot C, Van Der Cammen T, Olde Rikkert M. Preventing and treating dehydration in the elderly during periods of illness and warm weather. *JNHA-The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13:150-7.
82. Volkert D, Berner Y, Berry E, Cederholm T, Bertrand PC, Milne A, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: geriatrics. *Clinical nutrition*. 2006;25(2):330-60.
83. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition*. 2017;36(1):49-64.
84. Batı S. Konya ilinde 1-4 yaş arası çocuklarda malnütrisyon sıklığı ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. 2017.
85. Serón-Arbeloa C, Labarta-Monzón L, Puzo-Foncillas J, Mallor-Bonet T, Lafita-López A, Bueno-Vidales N, et al. Malnutrition screening and assessment. *Nutrients*. 2022;14(12):2392.
86. Cereda E, Pedrolli C, Klersy C, Bonardi C, Quarleri L, Cappello S, et al. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clinical nutrition*. 2016;35(6):1282-90.
87. Baek M-H, Heo Y-R. Evaluation of the efficacy of nutritional screening tools to predict malnutrition in the elderly at a geriatric care hospital. *Nutrition research and practice*. 2015;9(6):637-43.
88. Baz S, Ardahan M. YAŞLILARDA MALNÜTRİSYON VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2016;5(3):147-53.

89. Jensen GL, Compher C, Sullivan DH, Mullin GE. Recognizing malnutrition in adults: definitions and characteristics, screening, assessment, and team approach. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2013;37(6):802-7.
90. Elia M, Stratton RJ. An analytic appraisal of nutrition screening tools supported by original data with particular reference to age. *Nutrition*. 2012;28(5):477-94.
91. Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clinical nutrition*. 2014;33(1):39-58.
92. Ritchie C, Yukawa M. Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults. *UpTo Date*. 2009;17.
93. Secher M, Soto ME, Villars H, van Kan GA, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) after 20 years of research and clinical practice. *Reviews in Clinical Gerontology*. 2007;17(4):293-310.
94. Altunok H, Atalay BI, Önsüz MF, Işıklı B. Yaşlılık döneminde önerilen tarama testleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*. 2016;15(6):588-95.
95. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clinical nutrition*. 2003;22(4):415-21.
96. Guigoz Y, Vellas B. Malnutrition in the elderly: the Mini Nutritional Assessment (MNA). *Therapeutische Umschau Revue Therapeutique*. 1997;54(6):345-50.
97. Rolland Y, Perrin A, Gardette V, Filhol N, Vellas B. Screening older people at risk of malnutrition or malnourished using the Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ): a comparison with the Mini-Nutritional Assessment (MNA) tool. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2012;13(1):31-4.
98. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(6):M366-M72.
99. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. *JNHA-The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2009;13:782-8.
100. Guigoz Y. The mini nutritional assessment (MNA®) review of the literature-what does it tell us? *Journal of Nutrition Health and Aging*. 2006;10(6):466.
101. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto M, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA®-Its history and challenges. *Journal of Nutrition Health and Aging*. 2006;10(6):456.
102. Cogill B. Anthropometric indicators measurement guide: USAID; 2003.
103. Tj C. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Bmj*. 2000;320:1-6.
104. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition—an ESPEN consensus statement. *Clinical nutrition*. 2015;34(3):335-40.

105. Rehberi DİHİ. Ağrlık Yönetimi El Kitabı. TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müd Sağlıklı Besl ve Hareketli Hayat Daire Başkan, Ankara. 2017.
106. Cotogni P. Enteral versus parenteral nutrition in cancer patients: evidences and controversies. *Annals of palliative medicine*. 2016;5(1):429-49.
107. Pekcan G. Beslenme durumunun saptanması. *Diyet El Kitabı*. 2008;726:67-141.
108. Er NT. Yetişkin Onkoloji Hastalarında Ameliyat Öncesi Dönemde Beslenme Durumunun ve Depresyon Varlığının Değerlendirilmesi: Ankara Üniversitesi (Turkey); 2017.
109. Sauer AC, Alish CJ, Strausbaugh K, West K, Quatrara B. Nurses needed: Identifying malnutrition in hospitalized older adults. *NursingPlus Open*. 2016;2:21-5.
110. Bharadwaj S, Ginoya S, Tandon P, Gohel TD, Guirguis J, Vallabh H, et al. Malnutrition: laboratory markers vs nutritional assessment. *Gastroenterology report*. 2016;gow013.
111. Doweiko JP, Nompleggi DJ. The role of albumin in human physiology and pathophysiology, Part III: Albumin and disease states. *JPEN Journal of parenteral and enteral nutrition*. 1991;15(4):476-83.
112. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri SF. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. *Archives of surgery*. 1999;134(1):36-42.
113. Huckleberry Y. Nutritional support and the surgical patient. *American journal of health-system pharmacy*. 2004;61(7):671-82.
114. Mears E. Outcomes of continuous process improvement of a nutritional care program incorporating serum prealbumin measurements. *Nutrition*. 1996;12(7-8):479-84.
115. Bernstein L, Pleban W. Prealbumin in nutrition evaluation. *Nutrition*. 1996;12(4):255-9.
116. Beck FK, Rosenthal TC. Prealbumin: a marker for nutritional evaluation. *American family physician*. 2002;65(8):1575-9.
117. Alberda C, Graf A, McCargar L. Malnutrition: etiology, consequences, and assessment of a patient at risk. *Best practice & research clinical gastroenterology*. 2006;20(3):419-39.
118. Seron-Arbeloa C, Zamora-Elson M, Labarta-Monzon L, Mallor-Bonet T. Enteral nutrition in critical care. *Journal of clinical medicine research*. 2013;5(1):1.
119. Sobotka L. Klinik nütrisyon temelleri. Çev ed Gündoğdu RH Ankara, Bayt Yayın. 2017.
120. Bahat G, Akmansu M, Güngör L, Halil M, Bıçaklı DH, Koç N, et al. Beslenme destek tedavisinde oral nütrisyonel destek ürünleri kullanımı: KEPAN rehberi. *Clinical Science of Nutrition*. 2022;4:1-35.
121. Braunschweig CL, Levy P, Sheean PM, Wang X. Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*. 2001;74(4):534-42.
122. Mercadante S. Parenteral versus enteral nutrition in cancer patients: indications and practice. *Supportive care in cancer*. 1998;6:85-93.
123. İlkılıç İ, Özkaya H. Geriatri etiğinde yaşlılık özerkliği ve yaşlılığın normatif anlamı (yaşlı hastanın özerkliği ve geriatrik etikte yaşlanmanın normatif anlamı). İçinde: Ülger Z, Erdinçler

- ÜD, Karan MA, editörler. Geriatri, yaşlı sağlığı ve hastalıkları. İstanbul: Yayınevi; 2021. Sayfa 929-938.
124. Pittiruti M, Hamilton H, Biffi R, MacFie J, Pertkiewicz M. ESPEN guidelines on parenteral nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications). *Clinical nutrition*. 2009;28(4):365-77.
 125. Maillet JOS, Potter RL, Heller L. Position of the American Dietetic Association: ethical and legal issues in nutrition, hydration, and feeding. *Journal of the American Dietetic Association*. 2002;102(5):716-26.
 126. Edington J, Boorman J, Durrant ER, Perkins A, Giffin CV, James R, et al. Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. *Clin Nutr*, 2000;19:191-5.
 127. Bast A, Haenen GR, Doelman CJ. Oxidants and antioxidants: state of the art. *The American journal of medicine*. 1991;91(3):S2-S13.
 128. Halliwell B, Gutteridge JM. *Free radicals in biology and medicine*: Oxford university press; 2015.
 129. Sen CK. Antioxidant And Redox Regulation Of Cellular Signaling: Introduction. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:368-70.
 130. Karabulut B, Kabakçı T. Serbest Radikaller. *Akademi* 1995; 1:28-35.
 131. Fridowich I. The Biology of Oxygen Radicals. *Science* 1978; 201:875-877.
 132. Cheeseman KH, Slater TF. An Introduction to Free Radical Biochemistry, *Free Radicals in Medicine* 1993: 81- 493.
 133. Bejma J ve Ji L. Aging and Acute Exercise Enhance Free Radical Generation in Rat Skeletal Muscles. *J. Appl Physiol* 1999; 87(1):465-470.
 134. Çakatay U., Telci A. Oksidatif Protein Hasarı ve Saptanmasında Kullanılan Marker'lar. *İst Tip Fac Mecmuası* 2000;63:314-317.2.
 135. Stadtman ER. Role of Oxidant Species in Aging. *Curr Med Chem* 2004; 11(9),1105-1112.
 136. Zaobornyj T, Valdez LB, La Padula P, Costa LE, Boveris A. Nitric Oxide. 2005;13(1):62.
 137. Effect of Sustained Hypobaric Hypoxia During Maturation and Aging on Ratmyocardium. II. mtNOS activity. *J Appl Physiol* 2005;98(6):2370-5.
 138. Shigenaga MK, Hagen TM, Ames BN. Oxidative Damage and Mitochondrial Decay in Aging. *Proc Natl Acad Sci USA* 1994; 91(23):10771-8.
 139. Gülbahar Ö. Protein Oksidasyonunun Mekanizması, Önemi ve Yaşlılıkla İlişkisi. *Turkish Journal of Geriatrics* 2007; 10(1): 43-48.
 140. Atmaca E, Aksoy A. Oksidatif DNA Hasarı ve Kromatografik Yöntemlerle Tespit Edilmesi. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi* 2009; 20(2): 79-83.
 141. Cankurtaran M. Yaşlılık, yaşlanma mekanizmaları, antiaging ve yaşam tarzı değişiklikleri. 7.Ulusal İç Hastalıkları Kongresi, Kongre Kitapçığı, 2005; 1-5.
 142. Karabulut H, Gülay Mğ. Serbest Radikaller. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2016. 4(1):11-7.

143. Çakatay U, Telci A., Yılmaz İA., Tekeli, F., Akçay T., Sivas A. Yaşlanmanın Plazma Oksidatif Protein Hasarına Etkisi. *Cerrahpaşa J Medicine* 2000; 31(4), 220-223.
144. Radak Z, Chung HY, Goto S. Exercise and Hormesis: Oxidative Stress-related Adaptation for Successful Aging. *Biogerontology* 2005; 6(1):71-5.
145. Butterfield DA, Koppal T, Howard B, Subramaniam R, Hall N, Hensley K, Yatin S, Allen K, Aksenov M, Aksenova M, Carney J. Structural and functional changes in proteins induced by free radical-mediated oxidative stress and protective action of the antioxidants N-tert-butyl-alpha-phenylnitron and vitamin E. *Ann N Y Acad Sci* 1998; 854: 448-462.
146. Çakatay U, Telci A, Yılmaz Aİ, Akçay T, Sivas A. Yaşlanmanın plazma oksidatif protein hasarına etkisi. *Cerrahpaşa J Med* 2000; 31(4): 220-223.
147. Sacher GA. Life table modification and life prolongation. In: *Handbook of the biology of aging*. Ed. Finch, C.E., Hayflick, L. New York, Van Nostrand, 1977; 582-638.
148. Kim JW, No JK, Ikeno Y, Yu BP, Choi JS, Yokozawa T, Chung HY. Age-related changes in redox status of rat serum. *Arch Gerontol Geriat* 2002; 34: 9-17.
149. Sen, C. K. and Packer, L. . (2000). Thiol homeostasis and supplements in physical exercise. *Am. J. Clin. Nutr.*, 72(2 SUPPL.). .
150. Turell, L., Radi, R. and Alvarez, B. . (2013). The thiol pool in human plasma: The central contribution of albumin to redox processes. *Free Radic. Biol. Med.*, 65:244-253.
151. Jones, D. P. and Liang, Y. . (2009). Measuring the poise of thiol/disulfide couples in vivo. *Free Radic. Biol. Med.*, 47(10):1329-1338.
152. Biswas, S., Chida, A. S. and Rahman, I. . (2006). Redox modifications of protein thiols: Emerging roles in cell signaling. *Biochem. Pharmacol.*, 71(5):551-564.
153. Erel, O. and Neselioglu, S. . (2014). A novel and automated assay for thiol/disulphide homeostasis. *Clin. Biochem.*, 47(18):326-332. .
154. Erenler, A. K. and Yardan, T. . (2017). Clinical utility of thiol/disulfide homeostasis. *Clin. Lab.*, 63(5-6):867-870.
155. BAHÇEÇİ O. Malnutrisyonlu prepubertal çocuklarda tiyol/disülfit dengesi: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2020.
156. Sarıkaya D. Geriatrik hastalarda mini nütrisyonel değerlendirme (MNA) testinin uzun ve kısa (MNA-SF) formunun geçerlilik çalışması. 2013.
157. Doğan G, Köksal E. Yaşlıda malnutrisyon ve değerlendirilmesinde antropometrik ve laboratuvar yöntemler. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020;10(1):73-84.
158. S. DUMAN Et Al. , "DERİ KIVRIM KALINLIĞI ÖLÇÜMLERİ İLE SAPTANAN VÜCUT YAĞ YÜZDESİNİN GEBELİĞİN 20-28. HAFTALARINDA YAPILAN ORAL GLUKOZ TOLERANS TESTİ SONUÇLARI İLE DEĞERLENDİRİLMESİ," th International Congress of Health Sciences and Family Medicine 2021 , İzmir, Turkey, 2021
159. Bano R, Alshammari WME. Mini nutritional assessment for hospitalized patients in King Khalid hospital at Hail city in Saudi Arabia. *Elderly Health Journal*. 2016;2(2):50-5.

160. Saeidlou S, Bektaş Y. Yaşlılarda beslenme durumunun belirlenmesinde MNA analizi. V Ulusal Yaşlılık Kongresi. 2009:7-8.
161. Fi M. Functional evaluation: the Barthel index. Maryland state medical journal. 1965;14:61-5.
162. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A, Süldür N, Sonel B, Arasil T. Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey. Scandinavian journal of rehabilitation medicine. 2000;32(2):87-92.
163. Reviews Cf, Dissemination. Systematic reviews: CRD's guidance for undertaking reviews in health care: Centre for Reviews and Dissemination; 2009.
164. AKSOY H, Kahveci R, ŞENCAN İ, KASIM İ, ÖZKARA A. Evde bakım hizmetlerine genel bakış ve Türkiye'deki mevcut durum. Türk Tıp Dergisi. 2015;7(2).
165. Akdemir N, Bostanoğlu H, Yurtsever S, Kutlutürkan S, Kapucu S, Özer ZC. Yatağa bağımlı hastaların evde yaşadıkları sağlık sorunlarına yönelik evde bakım hizmet gereksinimleri. Dicle Tıp Dergisi. 2011;38(1).
166. Organization WH. Health for all for the twenty-first century. Health for all for the twenty-first century1997.
167. Balci E, Senol V, Esel E, Günay O, Elmali F. 65 Yas ve Uzeri Bireylerin Depresyon ve Malnutrisyon Durumlari Arasindaki Iliski. Turkish Journal of Public Health. 2012;10(1):37.
168. Visvanathan R. Under-nutrition in older people: a serious and growing global problem! Journal of postgraduate medicine. 2003;49(4):352-60.
169. Bektaş Y, Başbüyük GÖ, Çınar Z, Ay F, Alan A. Huzurevinde kalan yaşlılarda malnutrisyon sıklığı. Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2017;3(2):339-48.
170. Öztürk GZ. Geriatrik evde sağlık hastalarının beslenme durumlarının değerlendirilmesi. Klinik Tıp Aile Hekimliği. 2018;10(5):7-10.
171. Aslaner H, Gökçek MB, Çetin A, Mıstık S, Karaağaç M, Benli AR. EVDE SAĞLIK HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: KAYSERİ ÖRNEĞİ. Sağlık Bilimleri Dergisi. 2022;31(3):383-9.
172. Çevik A, Çevik A, Basat O, Uçak S. Evde sağlık hizmeti alan yaşlı hastalarda beslenme durumunun değerlendirilmesi ve beslenme durumunun laboratuvar parametreleri üzerine olan etkisinin irdelenmesi. Konuralp Medical Journal. 2014;6(3):31-7.
173. Taşdelen P, Ateş M. Evde bakım gerektiren hastaların bakım gereksinimleri ile bakım verenlerin yükünün değerlendirilmesi. Hemşirelikte eğitim ve araştırma dergisi. 2012;9(3):22-9.
174. Dağdeviren TS, Dağdeviren M, Demir N, Atatorun M, Özşahin OA, Adahan D. Evde sağlık hizmeti alan hastaların bakım verenlerinin sosyo-demografik özellikleri. Ankara Medical Journal. 2019;19(2):232-43.
175. Uçakkuş P, Yıldırım T. EVDE SAĞLIK HİZMETİ ALAN 65 YAŞ ve ÜZERİ BİREYLERİN YAŞAM KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi. 2021;24(2):319-34.

176. Jones A, Schumacher C, Bronskill SE, Campitelli MA, Poss JW, Seow H, et al. The association between home care visits and same-day emergency department use: a case–crossover study. *CMAJ*. 2018;190(17):E525-E31.
177. Algan R. Acil servise başvuran hastalarda palyatif bakım ihtiyacının incelenmesi. Gazi Üniversitesi; 2021. .
178. Tuncer Ö, Eryılmaz İ. Evde Sağlık Hizmeti Alan Hastalardaki İnfeksiyon Nedenlerinin İncelenmesi. *Klimik Dergisi*. 2024;37(4):235-9.
179. Korkmaz P, Naz H, Naz C, Toka O. Infections in patients followed by home care services unit. 2018.
180. Feder J, Komisar HL, Niefeld M. Long-Term Care In The United States: An Overview: A complex system of public and private funding often leaves elderly persons at risk of financial catastrophe and inadequate care. *Health Affairs*. 2000;19(3):40-56.
181. Evde Sağlık Hizmetleri Raporu. (2021). Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Türkiye Halk Sağlığı ve Kronik Hastalıklar Enstitüsü, Yayın No: 48569, İstanbul. https://www.tuseb.gov.tr/tuhke/uploads/yayinlar/makaleler/pdf/17-08-2021_611bbe89b7b76__evde_sagilk_hizmetleri_raporu.pdf.
182. Güdük Ö, Güdük Ö, Sertbaş Y. Evde sağlık hizmeti alan hastaların sağlık ihtiyaçlarının değerlendirilmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2021;8(1):78-83.
183. Bilir N, Aslan D, Güngör N, Ağaç M, Siddiqui Z, Uluç F, et al. Ankara'da Altındağ sağlık ocağı bölgesi'ne mahallesi'nde yaşayan 65 yaş üzeri kişilerin bazı sağlık ve sosyal durumlarının saptanması. *Türk Geriatri Dergisi*. 2002;5(3):97-102.
184. Metin S. Evaluation of Patients Receiving Home Health Services. *Journal of Bursa Faculty of Medicine*. 2023;1(3):79-84.
185. Budak S. Evde bakımda inmeli hastalara bakım verenlere yapılan disfaji yönetimi eğitiminin etkilerinin değerlendirilmesi. 2024.
186. Kargı Keven Y. İnmeli hastaya bakım veren aile üyelerinin bakım yükü ve yaşlı istismar riski arasındaki ilişki: Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2022.
187. Kurtoğlu Y, Gülmez A. Evde Bakım Alan Hastalarda Günlük Yaşam Aktiviteleri ile Nutrisyonel Durum, Depresyon ve Diğer Değişkenlerin İlişkisi. *symrna tıp dergisi*. 2023(2).
188. Guigoz Y, Vellas B, Garry P. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. 1997.
189. Villafañe JH, Piralı C, Dughi S, Testa A, Manno S, Bishop MD, et al. Association between malnutrition and Barthel Index in a cohort of hospitalized older adults article information. *Journal of physical therapy science*. 2016;28(2):607-12.
190. Lee L-C, Tsai AC, Wang J-Y. Need-based nutritional intervention is effective in improving handgrip strength and Barthel Index scores of older people living in a nursing home: a randomized controlled trial. *International journal of nursing studies*. 2015;52(5):904-12.

191. Ning H, Du Y, Ellis D, Deng H-W, Hu H, Zhao Y, et al. Malnutrition and its associated factors among elderly Chinese with physical functional dependency. *Public health nutrition*. 2021;24(6):1404-14.
192. Kucuk EO, Kapucu S. Malnutrition in elderly staying in nursing homes. *Konuralp Medical Journal*. 2017;9(3):222-7.
193. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition: The Mini Nutritional Assessment. *Clinics in geriatric medicine*. 2002;18(4):737-57.
194. Soini H, Routasalo P, Lagström H. Characteristics of the Mini-Nutritional Assessment in elderly home-care patients. *European journal of clinical nutrition*. 2004;58(1):64-70.
195. Bauer JM, Kaiser MJ, Anthony P, Guigoz Y, Sieber CC. The mini nutritional assessment®—its history, today's practice, and future perspectives. *Nutrition in clinical practice*. 2008;23(4):388-96.
196. Lozoya RM, Martínez-Alzamora N, Marín GC, Guirao-Goris SJ, Ferrer-Diego RM. Predictive ability of the Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF) in a free-living elderly population: a cross-sectional study. *PeerJ*. 2017;5:e3345.
197. Akan H, Ayraller A, Hayran O. Evde sağlık birimine başvuran yaşlı hastaların beslenme durumları. *Turkish Journal of Family Practice*. 2013;17(3):106-12.
198. da Silva DL, Santos PA, Cabral PC. Nutritional screening in clinical patients at a University Hospital in Northeastern Brazil. *Nutrición Hospitalaria*. 2012;27(6):2015-9.
199. Christensson L, Unosson M, Ek A-C. Evaluation of nutritional assessment techniques in elderly people newly admitted to municipal care. *European journal of clinical nutrition*. 2002;56(9):810-8.
200. Bayrak F, Ersoy S, Pala E. Ümraniye Durmuş Tanış Aile Sağlığı Merkezine başvuran 65 yaş üzeri hastalarda malnütrisyon sıklığı ve ilişkili durumlar. *Abant Medical Journal*. 2021;10(1):93-103.
201. Mj K. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58:1734-8.
202. Saka B, Akın S, Tufan F, Öztürk GB, Engin S, Karışık E, et al. Huzurevi sakinlerinin malnütrisyon prevalansı ve sarkopeni ile ilişkisi. *İç Hastalıkları Dergisi*. 2012;19:39-46.
203. Irgat Sİ, Kızıltan G. Yaşlı bireylerde kırılgnlık ile malnütrisyon ilişkisi. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 2021;6(BESLENME ÖZEL SAYISI):88-100.
204. Suriah A, Zalifah M, Zainorni M, Shafawi S, Mimie Suraya S, Zarina N, et al. Anthropometric measurements of the elderly. *Malaysian journal of nutrition*. 1998;4(1 & 2):55-63.
205. Dilekçi E, Dilekçi EA, Demirkol ME, Ögün MN. evde sağlık hastalarında d vitamini düzeyleri. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2018;20(2):101-5.
206. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*. 2019;48(1):16-31.
207. Zhang Z, Pereira SL, Luo M, Matheson EM. Evaluation of blood biomarkers associated with risk of malnutrition in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2017;9(8):829.

208. Laboratuvar testler pdf.pdf [İnternet]. [18 Mayıs 2024].
https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/2635/0/laboratuvar_testler_ipdf.pdf Erişim adresi:.
209. Posthauer ME. The role of nutrition in wound care. *Advances in skin & wound care*. 2006;19(1):43-52.
210. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. *Cmaj*. 2005;173(3):279-86.
211. Schaible UE, Kaufmann SHE. Malnutrition and infection: complex mechanisms and global impacts. *PLoS medicine*. 2007;4(5):e115.
212. Chakravarty C, Hazarika B, Goswami L, Ramasubban S. Prevalence of malnutrition in a tertiary care hospital in India. *Indian journal of critical care medicine: peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2013;17(3):170.
213. Mehanna H, Nankivell PC, Moledina J, Travis J. Refeeding syndrome—awareness, prevention and management. *Head & neck oncology*. 2009;1:1-5.
214. Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clinical nutrition*. 2008;27(1):5-15.
215. Löser C. Malnutrition in hospital: the clinical and economic implications. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2010;107(51-52):911.
216. Valdez LB, LORES ARNAIZ S, Bustamante J, Álvarez S, Costa LE, Boveris A. Free radical chemistry in biological systems. *Biological research*. 2000;33(2):65-70.
217. Quasim T, McMillan D, Talwar D, Sattar N, O'Reilly DSJ, Kinsella J. Lower concentrations of carotenoids in the critically ill patient are related to a systemic inflammatory response and increased lipid peroxidation. *Clinical Nutrition*. 2003;22(5):459-62.
218. Tatli MM, Vural H, Koc A, Kosecik M. Altered anti-oxidant status and increased lipid peroxidation in marasmic children. *Pediatrics International*. 2000;42(3):289-92.
219. Lalit Une LU, Sheenu Gupta SG. Micronutrients and antioxidant status in children with protein energy malnutrition. 2013.
220. Gredilla R, Sanz A, Lopez-Torres M, Barja G. Caloric restriction decreases mitochondrial free radical generation at complex I and lowers oxidative damage to mitochondrial DNA in the rat heart. *The FASEB Journal*. 2001;15(9):1589-91.
221. Steenken S. Purine bases, nucleosides, and nucleotides: aqueous solution redox chemistry and transformation reactions of their radical cations and e-and OH adducts. *Chemical Reviews*. 1989;89(3):503-20.
222. Van den Akker E, Lutgerink JT, Laqueur MVM, Joenje H, Retel J. *Mutat. Res*. 1994; 309: 45–52.
223. Khare M, Mohanty C, Das B, Jyoti A, Mukhopadhyay B, Mishra S. Free radicals and antioxidant status in protein energy malnutrition. *International journal of pediatrics*. 2014;2014(1):254396.
224. Perampalli T, Swami S, Kumbar K, Suryakar A, Shaikh AK. Possible role of oxidative stress in malnourished children. *Current Pediatric Research*. 2010;14(1):15-7.
225. Dağdeviren M, Koca AO, Akkan T, Neşelioğlu S, Erel Ö, Altay M. Is oxidative stress a factor in the pathogenesis of subacute thyroiditis? *Endokrynologia Polska*. 2022;73(1):64-70.

226. Kocatürk M, Kirit A. Evaluation of IL-10, IFN- γ , and thiol–disulfide homeostasis in patients with drug-resistant epilepsy. *Neurological Sciences*. 2022;43(1):485-92.
227. Altıntop SE. HAFİF KOGNİTİF BOZUKLUK TANILI HASTALARDA OKSİDATİF STRESİN THİOL-DİSÜLFİT HOMEOSTAZI VE İSKEMİ MODİFİYE ALBUMİN KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ. 2020.
228. Gumusyayla S, Vural G, Bektas H, Deniz O, Neselioglu S, Erel O. A novel oxidative stress marker in patients with Alzheimer’s disease: dynamic thiol–disulphide homeostasis. *Acta neuropsychiatrica*. 2016;28(6):315-20.

