T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

KONYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

HASTANEDE YATAN YAŞLI HASTALARDA BESLENME ALIŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ HASTANEDEKİ KLİNİK SONUÇLARLA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Dr. Fatih Ergül

TIPTA UZMANLIK TEZİ

T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

KONYA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ

İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

HASTANEDE YATAN YAŞLI HASTALARDA BESLENME ALIŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ HASTANEDEKİ KLİNİK SONUÇLARLA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Dr. Fatih Ergül

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Muhammet Cemal Kızılarslanoğlu

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

KONYA/2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde çok büyük emeği olan, bilgi ve deneyimleriyle sürekli olarak yardım aldığım, bizlere her daim yol gösteren ve bizlerin yetişmesinde emeğini asla esirgemeyen çok saygıdeğer tez danışmanım hocam Doç. Dr. Muhammet Cemal Kızılarslanoğlu'na,

Uzmanlık eğitimimde bilgi ve tecrübesinden çokça yararlandığım, bizleri her zaman okumaya ve çalışmaya teşvik eden eğitimimizde büyük emeği ve desteği olan çok saygıdeğer hocam Prof. Dr. İbrahim GÜNEY'e,

Bu günlere gelmemde en büyük desteklerini gördüğüm anneme, babama ve eşime,

Teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Fatih ERGÜL

Ocak, 2021

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i
İÇİNDEKİLER ii
KISALTMALAR iv
ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ v
ÖZET vi
ABSTRACT i
1 GİRİŞ VE AMAÇ 1
2 GENEL BİLGİLER 2
2.1 Beslenme 2
2.1.1 Beslenmenin Tanımı 2
2.1.2 Beslenme Alışkanlıkları 2
2.1.3 Sağlıklı Beslenme 3
2.1.4 Akdeniz Diyeti 4
2.1.5 EDI Ölçeği 5
2.2 Malnütrisyon 5
2.2.1 Malnütrisyonun Tanımı 5
2.2.2 Malnütrisyonun Epidemiyolojisi 5
2.2.3 Malnütrisyonun Önemi 5
2.2.4 Malnütrisyon Risk Faktörleri 6
2.2.5 Malnütrisyon Tarama Testleri 7
2.2.6 Malnütrisyona İşaret Eden Biyokimyasal Belirteçler 9
2.2.7 Malnütrisyon Tedavisi 11
2.3 Kırılganlık 13
2.3.1 Kırılganlık Tanımı ve Tipleri 13
2.3.2 Kırılganlığın Epidemiyolojisi 15
2.3.3 Kırılganlık Risk Faktörleri 15
2.3.4 Kırılganlığın Patofizyolojisi 16
2.3.5 Kırılganlık Tarama Testleri 17
2.4 Yaşlılarda Hastaneye Yatış Riski ile İlişkili ve Hastanede Yatış Süresine Etki Eden Faktörler 18

3 GEREÇ VE YÖNTEM 19
3.1 Çalışma Dizaynı 19
3.2 Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri 19
3.3 Etik Kurul Onayı 20
3.4 İstatistiksel Analiz 21
4 BULGULAR 21
5 TARTIŞMA 38
6 SONUÇLAR 44
7 KAYNAKLAR: 45
8 EKLER 58
9 ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ 62

KISALTMALAR

ALT: Alanin Amino Transferaz

CRP: C-Reaktif Protein

DM: Diabetes Mellitus

EDI: Elderly Dietary İndex (Yaşlı Diyet İndeksi)

ESPEN: The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

GFR: Glomeruler Filtrasyon Rate

HB: Hemoglobin

HL: Hiperlipidemi

HT: Hipertansiyon

IL-6: İnterlökin 6

KAH: Koroner Arter Hastalığı

KBH: Kronik Böbrek Hastalığı

MD-AD: Mediterranean Diet – Akdeniz Diyeti

MNA – MND: Mini Nutritional Assessment- Mini Nutrisyonel Değerlendirme

MUST: Malnutrition Universal Screening Tool

NRS 2002: Nutritional Risk Screening

PLT: Platelet

RBP: Retinol bağlayıcı protein

SVO: Serebrovasküler Olay

TNF: Tümör Nekrozis Faktör

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

WBC: White Blood Cell

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 1: EDI skoruna göre beslenme durumunun dağılımı
Şekil 2: Enfeksiyöz nedenlerle yatan hastalarda hastanede yatış süresi ile EDI skoru arasındaki korelasyon

Tablo1: MND-Kısa Formu
Tablo2: Hastaneye yatış riskine ve hastanede yatış süresine etki eden faktörler
Tablo3: Çalışmanın Dışlama Kriterleri
Tablo4: Hastaların genel özellikleri
Tablo5: EDI skoru ile diğer sayısal parametreler arasındaki korelasyon analizi sonuçları
Tablo6: EDI skoru ile kategorik değişkenler arasındaki analiz sonuçları
Tablo7: EDI tertillere göre kategorik değişkenlerin karşılaştırmaları
Tablo8: EDI tertillere göre sayısal değişkenlerin karşılaştırmaları
Tablo9: Kırılganlık ile bağımsız ilişkili parametrelerin çok değişkenli regresyon analizi ile gösterilmesi
Tablo10: EDI alt bileşenlerinin tertillere göre dağılımı
Tablo11: Önerilen EDI skoru kategorilerine göre hastaların genel ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

HASTANEDE YATAN YAŞLI HASTALARDA BESLENME ALIŞKANLIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE BESLENME ALIŞKANLIKLARININ HASTANEDEKİ KLİNİK SONUÇLARLA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

ÖZET

Amaç: Hastaneye yatan yaşlı hastalarda, beslenme alışkanlıklarını tespit etmek ve beslenme alışkanlıklarıyla hastanedeki klinik sonuçlar arasındaki ilişkileri incelemek.

Metod: Çalışmaya iç hastalıkları servislerinde yatan 60 yaş üstündeki 200 hasta (yaş ortalaması 72,9 ± 8,5 yıl, %59,5'i kadın) dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, yatış nedenleri, kronik hastalıkları, ilaç kullanım öyküleri kaydedildi. Hastalar, hastaneye yatış gününde, yaşlı diyet indeksi (EDI), mini-nutrisyonel değerlendirme-kısa formu (MNA-SF) ve kırılganlık indeksi (Frail indeks) ile değerlendirildi. Hastanede yatış süreleri, yoğun bakım ihtiyacı olup olmaması ve hastane klinik sonuçları kaydedildi.

Bulgular: EDI skorlamasına göre; sağlıksız beslenenlerin oranı %91,5 olarak bulundu. Hastaların %56'sının kırılgan olduğu, %17'sinin ise malnütre olduğu belirlendi. EDI skoru; boy (rho=0,183), kilo (rho=0,142), MNA-SF skoru (rho=0,204), GFR (rho=0,152) ve ALT (rho=0,278) ile pozitif yönde, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı korelasyon göstermekteydi (sırasıyla, p=0,009; 0,046; 0,004; 0,032 ve <0,001). Erkeklerde ve evli olanlarda EDI skorunun diğer hastalara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edildi (p=0,001 ve 0,023). Enfeksiyöz nedenlerle hastaneye yatırılanlarda, EDI skoru ile hastanede yatış süresi arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görüldü (rho: -0,510, p=0,036). EDI skoru ile kırılganlık (p=0,017) ve malnütrisyon durumları arasında (p=0,026) istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı. Yapılan regresyon analiz modelleri neticesinde EDI skorunun hastaneye yatış sırasında, kırılgan olma durumu ile bağımsız ilişkili bir parametre olabileceği gösterilmiş oldu (OR=0,826; %95 GA: 0,713-0,959; p=0,012).

Sonuç: Bu çalışmada, dahiliye servislerinde yatan yaşlı hastaların Akdeniz diyetine düşük düzeyde uyumu olduğu gösterilmiştir. Sağlıksız diyet grubu, hastanede

yatarken malnütrisyon, kırılganlık ve artan hastane yatış süresi gibi kötü klinik sonuçlarla ilişkilendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Beslenme, Akdeniz diyeti, malnütrisyon, kırılganlık

EVALUATION OF THE NUTRITIONAL HABITS OF HOSPITALIZED OLDER ADULTS AND INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN NUTRITIONAL HABITS AND HOSPITAL OUTCOMES

ABSTRACT

Aim: To identify nutritional habits in hospitalized older adults and to examine the relationships between dietary habits and clinical outcomes in the hospital.

Methods: A total of 200 patients over 60 years old (mean age 72.9 ± 8.5 years, 59.5% female) hospitalized in the internal medicine wards were included in the study. The demographic characteristics, the reasons for hospitalization, chronic diseases, drug usage history of the patients were recorded. The patients were evaluated by Elderly Dietary Index (EDI), Mini-nutritional assessment-short form (MNA-SF) and FRAIL index at the time of the hospitalization day. Length of hospital stay, need of intensive care and hospital clinical outcomes were also recorded.

Results: According to the EDI scoring, the rate of unhealthy diets among study population was 91.5%. It was determined that 56% of the patients were frail and 17% were malnourished. EDI score was found to be significantly, positively and weakly correlated with height (rho=0.183), weight (rho=0.142), MNA-SF score (rho=0.204), GFR (rho=0.152) and ALT (rho=0.278) level (p=0.009; 0.046; 0.004; 0.032; and <0.001, respectively). EDI scores were higher in male and married patients when compared to the female and not-married ones (p=0.001 and 0.023, respectively). There was a negative, moderate and statistically significant correlation between EDI score and length of hospital stay in patients hospitalized for infectious reasons (rho:-0.510; p=0.036). EDI score was also found to be significantly related to the status of frailty (p=0.017) and malnutrition (p=0.026). In the regression analyses models, it has been shown that the EDI score might be an independent parameter associated with frailty at hospitalization (OR=0.826; %95 CI: 0.713-0.959; p=0.012).

Conclusıon: It was shown in this study that hospitalized older adults, staying in an internal medicine ward, in our country, had a low adherence to the Mediterranean

diet. Unhealthy diet group might be associated with poor clinical outcomes such as malnutrition, frailty and increased LOS when staying in a hospital.

Keywords: Nutrition, Mediterranean diet, malnutrition, frailty

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlı nüfusun tüm dünyada artış göstermesiyle beraber bu yaş grubuna özel geriatrik sendromlar ile mücadele de giderek önem kazanmaktadır. Geriatrik sendromlardan biri olan malnütrisyon yaşlı hastalarda gerek morbidite gerekse mortalite ile ilişkisi net bir şekilde ortaya konulmuş önemli bir klinik durumdur. Malnütrisyon ile mücadele yaşlı hasta değerlendirilmesinde rutin değerlendirmenin bir parçası haline gelmiştir[1].

Malnütrisyon değerlendirilmesinde göz ardı edilmemesi gereken bir diğer durum ise beslenme alışkanlığıdır. Akdeniz tipi beslenmenin kardiyovasküler hastalıklar ve metabolik sendrom ile yakın ilişkisi gösterilmekte, bilişsel fonksiyonlar dahil olmak üzere birçok açıdan önemi vurgulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda beslenme alışkanlığının kardiyovasküler hastalıklar[2], kanser[3], Alzheimer hastalığı[4] gibi birçok açıdan yaşlı hastalarda önemini vurgulayan çalışmalar mevcuttur.

Yaşlı Diyet İndeksi (Elderly Dietary Index) 2009 yılında Georgia Kourlaba ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş bir indekstir[5]. Bu indeks geliştirilirken Akdeniz tipi diyet incelenerek yaşlılarda kardiyovasküler açıdan koruyucu olduğu düşünülen parametreler üzerinden değerlendirilerek oluşturulmuştur. Yaşlı diyet indeksinde (elderly dietary index) 10 bileşen kullanılır. Bu bileşenler; et, balık ve deniz ürünleri, sebze, tahıl, meyve, baklagiller, zeytinyağı, alkol, süt ve süt ürünleri ve ekmektir. Her bir bileşene 1 ile 4 arasında puan verilir. Hastalar bu indeks ile 10 ile 40 arasında puan alırlar. Alınan puanlara göre hastalar 10-28 puan arası, 29-31 puan arası ve 32-40 puan arası puan alanlar olarak üç gruba ayrılır. Bu indeksle yapılmış olan çalışmalarda kardiyovasküler sonuçlarla yakın ilişkisi olduğu gösterilmiştir[5].

Akdeniz tipi beslenmenin özellikle anti-inflamatuar etkisi nedeniyle kanser[3], diyabet[6], kalp hastalıkları[2] gibi hastalıklara karşı koruyucu etkisi olduğu bilinmektedir. Özellikle yaşlı hastalarda inflamatuar yük arttıkça kas gücü azalması (sarkopeni), kırılganlığın artması (frailty) ve dolayısıyla fiziksel açıdan daha düşkün hale gelmesine sebep olmaktadır. Akdeniz tipi beslenmenin bu açıdan da yaşlı hastalarda koruyucu etkisi olabilir[7]. Dolayısıyla beslenme alışkanlığı

özellikle anti-inflamatuar yönde olan kişiler aynı yaş grubu içerinde daha güçlü ve zinde olabilirler. İyi ve dengeli beslenen yaşlılar hastaneye bir nedenle yattıklarında kötü beslenen kişilere nazaran daha iyi klinik sonuçlarla seyredebilir. Malnütrisyonu bu açıdan etkisini inceleyen çok sayıda çalışma olmakla beraber Akdeniz tipi beslenmenin hastaneye yatan yaşlılarda hastane klinik sonuçlarına etkisini inceleyen çok az sayıda çalışma bulunmaktadır[8].

Bu çalışmada amacımız hastanemize yatan 60 yaş üstü hastalarda yaşlı diyet indeksini kullanarak hastaneye yatışına neden olan klinik tablo oluşmadan önceki beslenme alışkanlıklarını incelemek ve bu beslenme alışkanlıklarının hastanedeki klinik seyirlerine etkisini araştırmaktır.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Beslenme

2.1.1 Beslenmenin Tanımı

Beslenme; sağlıklı yaşamak, yaşam kalitesini artırmak ve sağlıklı yaşamayı sürdürebilmek için vücudun gereksinimi olan besinlerin yeterli ve dengeli olarak alınmasıdır. İnsanın; sağlıklı ve üretken olarak yaşaması, ekonomik ve sosyal yönden gelişmesi ve yaşam kalitesinin artması için en temel koşullardan birisi yeterli ve dengeli beslenmedir[9].

Bilim ve teknolojideki ilerlemelerle birlikte beslenme ile ilgili sağlık problemlerinin azalması sağlanırken aşırı beslenme ve fazla enerji alımı yeni sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kişinin beslenmesi ve sağlığı için yapılan çalışmaların amacı sağlık durumunun korunması ve bu durumun geliştirilmesi ile alakalı olmakla birlikte yeni sağlık problemlerinin gelişmesini engellemek ya da yavaşlatmaya çalışmaktır[10].

2.1.2 Beslenme Alışkanlıkları

Yüzyıllar içerisinde insanların beslenme alışkanlıklarında çeşitli değişiklikler olmuştur. Dünyanın her ülkesinde beslenme alışkanlıkları açısından farklılıklar bulunmakta, hatta ülkelerin yöresel olarak bölgeleri arasında da farklılıklar

görülmektedir. Tarihsel süreç boyunca insanlar ilk zamanlarda beslenirken amaçları karınlarının doymasını sağlamak iken zamanla beslenme alışkanlıkları birçok faktörden etkilenmiştir. Günümüzde yaygın olarak tüketilen *fast-food* ürünleri ve hazır gıdalar yetersiz ve dengesiz beslenmeye sebep olmakta ve bunun sonucu olarak obezite ve ilişkili hastalıkların oluşma riskini arttırmaktadır. Hayatı sağlıklı bir şekilde devam ettirmek ve hayat kalitesini artırmada beslenme alışkanlığı çok önemli bir yer tutmaktadır.[11].

2.1.3 Sağlıklı Beslenme

Sağlık ve beslenme arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Sağlıksız beslenme; obezite, tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, hipertansiyon, dislipidemi, osteoporoz, divertikülit, anemi, vitamin eksiklikleri, yetersiz beslenme ve bazı malignitelere sebep olmaktadır[12]. Sağlıklı beslenme bu hastalıklardan korunmak ve bu hastalıkların gelişimini yavaşlatmak için en önemli şartlardan biridir.

Sağlıklı beslenme için, kişinin yaşı, cinsiyeti ve fizyolojik durumuna göre gerekli olan besin öğelerini yeterli ve dengeli olarak alması gerekir. Yeterli ve dengeli beslenme; organizmanın yaşamını sürdürebilmesi için gereken enerjinin sağlıklı gıdalar yoluyla gerektiği kadar alınması demektir[13]. Sağlıklı beslenmek için yeterli ve dengeli beslenmenin sağlıklı gıdaların tüketilmesiyle sağlanması gerekir.

Sağlıklı beslenme amacıyla beslenme alışkanlığı yeniden düzenlenirken, vücudun metabolik gereksinimleri karşılanmalı ve çalışması için gerekli enerji ve besin ögelerinin yeterli miktarda alınması sağlanmalıdır. Beslenme bilimindeki son gelişmeler, beslenme alışkanlığının yeniden düzenlenmesinin, optimal sağlığın oluşumu ve gelişimiyle birlikte, bazı hastalıkların riskini azaltarak yaşam kalitesini arttırmada potansiyel bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir[14].

Besinler tek başlarına vücudun ihtiyacı olan gerekli tüm besin öğelerini karşılayamaz. Optimal beslenme, besin çeşitliliğinin sağlanması ve bu besinlerin yeterli ve dengeli olarak alınmasıyla sağlanabilir[15, 16]. Optimal beslenmeyle maksimum sağlıklı yaşam, beslenmeyle ilişkili hastalık riskinin minimuma indirilmesi ve yaşam kalitesinin arttırılması hedeflenmektedir[15]. Sağlıklı bir yaşam

için alınan ve harcanan enerji arasında bir denge olmalıdır. Günlük alınan enerjinin %55-60'ı karbonhidratlardan, %25-30'u yağlardan ve %10-15'i proteinlerden karşılanmalıdır[17, 18].

Kişilerin hayat boyu sağlığını korumak, geliştirmek, sağlık kalitesini artırmak devam edegelen beslenme sorunlarını gidermek, beslenme ile ilgili hastalıklarını önlemek, bu hastalıkları tedavi etmek ve sağlıklı beslenme için çevre koşullarını iyileştirmek ancak sağlıklı yaşam biçiminin teşvik edilmesi ve geliştirilmesi ile mümkündür[14, 15, 19].

2.1.4 Akdeniz Diyeti

Akdeniz çevresinde yaşayan toplumların arasında beslenme düzenini temsil eden Akdeniz diyetinin, insan sağlığına ve daha iyi bir hayat kalitesine katkısı nedeniyle sağlıklı bir beslenme modeli olduğu yaygın olarak bildirilmiştir[20] [21].

Akdeniz diyeti; yüksek miktarda sebzeler, meyveler, tahıllar, baklagiller, sızma zeytinyağı ve balık gibi "sağlıklı" bileşenlerin tüketimi, orta derecede kırmızı şarap tüketimi ve az miktarda tam yağlı süt, süt ürünleri, et ve et ürünlerinin tüketimi ile karakterizedir [22, 23]. Akdeniz diyeti sadece kardiyovasküler hastalıkların riskini azalttığı için değil [24, 25], aynı zamanda obezite, tip 2 diyabet, nörodejeneratif hastalıklar ve bazı kanserler gibi diğer durumlar için de fayda sağladığı bildirilmektedir[21, 26-28]. Akdeniz diyetinin faydalı etkileri, anti-inflamatuar, antioksidan, hipotansif, hipolipidemik ve insülin duyarlılaştırıcı özellikler dahil olmak üzere çeşitli mekanizmalar yoluyla olabilir[29-31].

Akdeniz havzasının genel tüketilen diyet düzeni Akdeniz diyeti olarak kabul edilmesine rağmen 20. yüzyılın ortalarından 21. yüzyılın başlarına kadar Akdeniz diyetine olan uyumda azalma gözlendi. Yeme alışkanlıklarının batılılaşması buna yol açan sebeplerdendir[32]. Akdeniz diyetinin sağlık durumu ve yaşam kalitesi üzerindeki olumlu etkisine rağmen, özellikle yaşlılarda bu tür beslenme düzenine uyum Akdeniz havzasındaki ülkelerde bile gittikçe azalmaktadır[33].

2.1.5 EDI Ölçeği

Yaşlı Diyet İndeksi (Elderly Dietary Index) 2009 yılında Georgia Kourlaba ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş bir indekstir[5]. Bu indeks geliştirilirken Akdeniz tipi diyet incelenerek yaşlılarda kardiyovasküler açıdan koruyucu olduğu düşünülen parametreler üzerinden değerlendirilerek oluşturulmuştur. Yaşlı diyet indeksinde (elderly dietary index) 10 bileşen kullanılır. Bu bileşenler; et, balık ve deniz ürünleri, sebze, tahıl, meyve, baklagiller, zeytinyağı, alkol, süt ve süt ürünleri ve ekmektir. Her bir bileşene 1 ile 4 arasında puan verilir. Hastalar bu indeks ile 10 ile 40 arasında puan alırlar. Alınan puanlara göre hastalar 10-28 puan arası, 29-31 puan arası ve 32-40 puan arası puan alanlar olarak 3 gruba ayrılır. Bu indeksle yapılmış olan çalışmalarda kardiyovasküler sonuçlarla yakın ilişkisi olduğu gösterilmiştir[5].

2.2 Malnütrisyon

2.2.1 Malnütrisyonun Tanımı

Vücudun temel gereksinimleri olan makro- ve mikro- besin üyelerinin yeterli alınamaması neticesinde enerji, protein ve eser elementlerin yokluğuna bağlı olarak vücut fonksiyonlarında işlev kaybı ve fonksiyonellikte düşüş ile karakterize, klinik olarak düşkünlüğe neden olabilen geriatrik bir sendrom olarak tanımlanabilir.

2.2.2 Malnütrisyonun Epidemiyolojisi

Toplumda yaşayan yaşlılarda malnütrisyon sıklığı %5-10, hastanede ve bakım evinde kalan yaşlılarda %30-60 olduğu bildirilmektedir[34]. Türkiye'de geriatrik popülasyonda hastaneye başvuranların malnütrisyon oranı %28 olarak bildirilmiştir[35].

2.2.3 Malnütrisyonun Önemi

Malnütrisyon yaşlılarda kas fonksiyonlarında bozulma, kemik kitlesinin kaybı, immün sistem disfonksiyonu, anemi, bilişsel fonksiyonlarda azalma, yara iyileşmesinde gecikme gibi birçok patolojilere sebep olabilmekte ve ayrıca hastalarda morbidite ve mortalite artışına neden olabilmektedir. Sarkopeni ile yakın ilişkisi

nedeniyle, malnütrisyon; birçok iskelet kas sisteminde bozukluklara neden olup kas kitlesinde ve gücünde azalma, yürüme ve denge bozuklukları ile yatağa bağımlı hale getirebilecek kadar ciddi kas güçsüzlüğüne neden olabilen bir serüveni başlatabilecek önemli bir geriatrik sendromdur [36].

Malnütrisyon sonucunda tüm organlarda atrofi olur ve fonksiyon kaybı meydana gelir. Timusta atrofi sonrası lenfosit üretimi azalır, B lenfositlerin ve T Lenfositlerin fonksiyonu bozulur. Vitamin B12 ve folat eksikliği demans bulgularının gelişimine sebep olur. Yaşlılarda malnütrisyon durumunda vücudun ısı dengesi bozulur. Renal perfüzyon bozularak GFR düşer. Malnütrisyon durumunda vücudun bütün organ ve sistemleri etkilenerek enfeksiyonlara daha yatkın hale gelme, mobilitede azalma ve buna bağlı bası yarası gelişimi, akut böbrek yetmezliği gibi durumlar gelişerek hastane yatış süresi artar. Malnütrisyon sebep olduğu bu ve benzeri komplikasyonlardan dolayı önemli bir mortalite sebebidir[37, 38].

Sonuç olarak malnütrisyon yaşlılarda çok önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Malnütrisyonun tanı olarak konulabilmesindeki en önemli basamak hekimin malnütrisyonu aklına getirmesidir. Malnütrisyon tanısı konulurken kullanılan birçok ölçek vardır, MND (Mini Nutrisyonel Değerlendirme) sıklıkla kullanılan bir ölçektir. Malnütrisyon tanısında biyokimyasal parametreler de kullanılabilir fakat bu biyokimyasal parametreler malnütrisyon için spesifik değildir[37].

2.2.4 Malnütrisyon Risk Faktörleri

Yaşlıda malnütrisyon için risk faktörleri:

-Sosyal Faktörler: Gıda alamama, farklı nedenlerle gıdaya ulaşamama, yalnız yaşama ve yemek yapamama sayılabilir.

-Tad alma duyusunda olan fonksiyon kaybı

-Susama hissetmede azalma olması

-Ağız ve diş sağlığının bozulması

-İlaçlar: Kronik hastalıklara bağlı olarak sürekli kullanılan ilaçlar veya akut hastalıklara bağlı olarak alınan ilaçların birçoğu yaşlıda malnütrisyona neden

olabilir. Malnütrisyona en çok sebep olan ilaçlar antibiyotikler, antidepresanlar ve kemoterapötik ilaçlardır.

-Eşlik eden hastalıklar: Yaşın artışı ile birlikte kronik hastalıklarda artmaktadır. Kanser, diabetes mellitus, kalp yetmezliği, koroner arter hastalığı ve esansiyel hipertansiyon malnütrisyonla en sık birlikte olabilecek kronik hastalıklardandır. Kas kütlesi kaybını tetikleyen en önemli sorunlar arasında; kronik hastalıklar ve inflamasyon, anoreksiya ile insülin direnci sayılabilir.

-Psikolojik nedenler: Yaşın artması ile birlikte farklı klinik tablolara sebep olur. Depresyon bu klinik tablolalardan en sık görülenidir. Yaşlının bir yakınını kaybetmesi gibi durumlarda olan yas süreci ve yalnızlık hissi malnütrisyon sebeplerindendir[39].

2.2.5 Malnütrisyon Tarama Testleri

Malnütrisyon taramasında kullanılan birçok tarama testi bulunmaktadır. ESPEN (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) önerileri doğrultusunda; hastanede yatan yaşlılar için NRS-2002 (Nutrition Risk Screening), ayaktan ve bakımevlerinde kalan yaşlılar için MNA (Mini-nutritional Assessment) ve evde kalan yaşlılarda malnütrisyon taraması için de MUST (Malnutrition Universal Screening Tool) testleri önerilmektedir [40] [41]. Bu tarama araçları içerisinde; hastaların antropometrik ölçümleri (beden kütle indeksi, baldır çevresi gibi), diyet durumları, akut hastalık veya strese neden olan diğer durumlar ile beslenme-iştah durumları gibi parametreler değerlendirilmektedir [42].

Kilo kaybı antropometrik bir veri olarak malnütrisyon ve/veya malnütrisyon riskinin saptanması için kullanılan ölçülerden biridir. Örneğin; bir ay içerisinde yaklaşık %5 kilo kaybı yaşayan yaşlı bir bireyin kilo kaybı olmayan bir yaşlıya oranla yaklaşık 5 kat artmış mortaliteye sahip olduğu uzun dönem bakım merkezlerinde yapılan bir çalışmada gösterilmiştir [38].

Beden Kütle İndeksi (BKİ: kg/cm²) antropometrik değerlerden bir diğeridir. Her ne kadar yetişkin bireyler için zayıflık için sınır 18,5 kg/m^2 olarak alınıyor olsa

da yaşlılarda bu durum değişkenlik göstermektedir. Yaşa bağlı gelişen osteoporoz, vertebral kırıklar, kifoskolyoz gibi durumlar yıllar içerisinde boy kısalmasına neden olmakta ve dolayısıyla aynı kiloya sahip olunsa bile beden kütle indeksinde rölatif bir artış yaşanmaktadır. Dolayısıyla yaşlı bireylerde beden kütle indeksi alt sınırı olarak 20-22 kg/m^2 alınmaktadır [43]. Ancak beden kütle indeksi özellikle yatağa bağımlı hastalar için ölçülmesi zor olan bir antropometrik parametredir. Bu durumlarda geçerlik ve güvenirlikleri gösterilen diğer önemli antopometrik ölçümlerden olan baldır çevresi veya üst orta kol çevresi, triseps deri kıvrım kalınlığı gibi ölçümlerden de yaralanılabilmektedir [44].

Baldır çevresi ölçümü antropometrik ölçümlerden bir diğeridir. Her ne kadar toplumlar arasında ve hastanın ödeminin olmasına bağlı olarak farklılık gösterebiliyor olsa da genel kabul gören, malnütrisyon ile ilişkili eşik değer olarak 31 cm alınabilmektedir ve bu değerin altında hastalarda morbidite ve mortalite ile ilişkisi çalışmalarda gösterilmektedir [45].

Mini Nütrisyonel Değerlendirme (MND) ölçeği yaşlılar için oluşturulmuş, geçerli, güvenilir, bir tarama testi olup malnütrisyon için sık kullanılan bir ölçektir. Geriatrik hastalar için kullanılan bu ölçeğin kısa ve uzun formu mevcuttur, kısa formu geriatride sık kullanılan bir testtir.

MND-uzun formu, 2 bölümden oluşur, ilk bölüm 14 puana sahiptir ve 11 ve altında puan alan yaşlılarda daha ayrıntılı olan 2. bölüme geçilmelidir. Ölçeğin toplam puanı 30'dur ve 23,5 puanın altında alan yaşlılar malnütrisyon riskli grup olarak tanımlanırken, 17 puanın altı malnütrisyon tanısı alır. MND-kısa formu ise toplam 6 parametrenin değerlendirildiği, 0-14 puan arasında skor alabilen bir testtir (Tablo-1). Bu teste göre 12-14 puan arası normal nutrisyonel durum, 8-11 puan arası malnütrisyon riski, 0-7 puan arası ise malnütrisyon olarak tanımlanır. MND'nin mobilite problemlerini, demansı ve akut stresi sorgulaması, objektif değerlendirme yapması, kısa sürede uygulanabilir olması yaşlı populasyonda kullanımını arttırmaktadır[46]

Tablo-1: MND-Kısa Formu

MİNİ NUTRİSYONEL DEĞERLENDİRME (MND-KISA FORM)					
	0	1	2	3	Puan
BMI, kg/m^2	<19	19-21	21-23	>23	
Kilo Kaybı (Son 3 ayda)	>3 kg	Bilmiyor	1-2 kg	yok	
Son 3 ayda psikososyal bir stres veya akut bir hastalık geçirdiniz mi?	Evet		Hayır		
Mobilite	Yatak veya tekerlekli sandalye bağımlı	Ev dışına çıkmıyor	Düzenli olarak dışarı çıkıyor		
Nöropsikolojik problemler	Ciddi demans veya depresyon var	Hafif demans veya depresyon	Problem yok		
Son 3 ayda, iştah kaybına bağlı gıda alımında azalma var mı? (sindirim prob, çiğneme veya yutma prob)	Ciddi iştah kaybı var	Orta derecede iştah kaybı var	İştah iyi		
MNA-SF Toplam skor					

2.2.6 Malnütrisyona İişaret Eden Biyokimyasal Belirteçler

Malnütrisyona işaret eden biyokimyasal markerlar için birçok farklı protein üzerinde çalışılmıştır. Fakat bu biyokimyasalar parametreler malnütrisyona spesifik değildir. Malnütrisyon harici birçok hastalıkta bu parametrelerin serum düzeyi değişebilmektedir. Örnek olarak serum albümini, proteinüri gibi idrarla atılımın arttığı durumlarda ve karaciğer hasarı gibi yapımın azaldığı durumlarda da serum düzeyi değişebilmektedir. Bu sebeple biyokimyasal markerlar malnütrisyon durumunu değerlendirirken dikkatlice irdelenmelidir.

Sık kullanılan belirteçler arasında şunlar yer almaktadır: Albumin ve prealbumin, Retinol Bağlayıcı Protein Kompleksi, transferrin, kolesterol, C-Reaktif Protein, trigliserit, İnsulin Benzeri Büyüme Faktörü 1 (Insulin like growth factor 1 IGF1) ve Pseudokolinesteraz.

Albumin, prealbumin ve CRP klinik uygulamada en sık kullanılan 3 parametredir. Albumin; serumda bulunan proteinlerin en önemlisi ve en sık bakılan biyokimyasal markerlardandır. Albuminin yarılanma ömrü 14-20 gündür [41]. Serum albümin düzeyi morbidite ve mortaliteyi ön görebilen önemli bir belirteç olmakla birlikte, sıvı imbalansı, vasküler permabiliteden etkilenmesi ve negatif akut faz reaktanı olması sebebiyle özellikle malnütrisyon değerlendirmesinde sensitivite ve spesifitesinde düşüşe neden olabilmektedir [46]. Yaşla birlikte yine albümin sentez hızında azalma olduğu, altmış yaşından sonra her yıl yaklaşık 0,8 g/L'lik bir değişim olabileceği de akılda bulundurulmalıdır [47].

Transtiretin ve retinol bağlayıcı protein de negatif akut faz reaktanları olduğu için inflamasyon sırasında karaciğerden sentezleri azalmaktadır, ancak renal fonksiyon bozukluğu ve steroid kullanımına bağlı olarak serum düzeyleri artabilmektedir. Prealbumin yarılanma ömrü yaklaşık 48 saattir [38, 48]. Dolayısıyla, beslenme durumunda akut değişiklikleri yansıtma açısından daha değerlidir. Retinol bağlayıcı proteinin yarılanma ömrü ise yaklaşık 12 saattir ve dolaşımda prealbumin ile kompleks yapmış halde bulunmaktadır.

C-reaktif protein (CRP), klinik pratikte akut faz yanıtın değerlendirilmesinde en sık kullanılan parametrelerden olup en hızlı yükselebilen akut faz reaktanlarından biridir. İnflamatuar durumun ortadan kalkması veya azalması durumunda serum CRP düzeyi genellikle 3-5 günde düşmeye başlar. Beslenme durumu değerlendirilirken, beslenme göstergeleri ile birlikte CRP gibi akut faz reaktanlarının birlikte değerlendirilmesi sonuçların yorumlanmasını kolaylaştırıp daha iyi anlaşılabilmesini sağlayacaktır [49].

2.2.7 Malnütrisyon Tedavisi

Yaşlılarda malnütrisyon veya malnütrisyon riski tespit edilmesi halinde yapılan tedavinin amacı yeterli miktarda enerji, protein, mikro besinlerin ve sıvının alınmasının sağlanmasıdır. Beslenme tedavisi oral, enteral, parenteral ve enteral ile birlikte parenteral yollarla gerçekleştirilebilmektedir.

Gıda alımında yetersizlik durumlarında oral alınan zenginleştirilmiş beslenme ürünlerinin kullanılması bilimsel olarak fayda sağladığı gösterilmiştir[50-53].

Oral yol ile beslenmenin yetersiz olduğu veya mümkün olmadığı durumlarda enteral tüp yolu ile beslenme (nazogastrik, nazoenteral, enterokütan) yapılması önerilmektedir. Enteral beslenmenin kontrendike olması veya mümkün olmaması halinde parenteral beslenme (santral veya periferik yol) kullanılmalıdır[54, 55].

Hastanın enteral yol ile beslenmesi tekrar sağlanabiliyorsa parenteral beslenme sonlandırılmalı ve enteral beslenmeye geçilmelidir. Beslenmenin hangi yolla sağlanacağının belirlenmesinde en önemli faktörlerden birisi de güvenliktir. Aspire etme riski, beslenme tüpünün yerinden çıkması, ishal, bulantı, refeeding senromu, kateter enfeksiyonu gibi problemlere karşı uyanık olunmalıdır[56-58]. Beslenme yolunu sağlanması özellikle geriatri hastalarında, hasta veya hasta yakınlarına bilgi verilerek ve onların istekleri etik değerler dikkate alınarak seçilmelidir[59] [60].

Günlük on beş dakikalık yürüyüş, germe egzersizleri gibi fiziksel aktivitelerin beslenme destek tedavisine eklenmesi başarıya ulaşmayı güçlendirecektir[61].

2.2.7.1 Beslenme Desteğinde Hedefler

2.2.7.1.1 Enerji

Enerji ihtiyacı tespit edilirken çeşitli formüller kullanılmaktadır. Bunlardan biri olan Harris ve Benedict formülüne göre enerji ihtiyacı;

-Erkekler için: 66,5+(13,75xA) + (5xB) - (6,77xY)

-Kadınlar için: 65,5+(9,56xA) + (1,85xB) - (4,67xY)

[A=ağırlık (kg) B= boy (cm) Y=yaş (yıl)]

formülleriyle hesaplanabilmektedir.

Günlük enerji ihtiyacı hesaplanırken istirahat anındaki ihtiyaç baz alınmalıdır. Kişinin enerji ihtiyacı gün içerisindeki aktivitesine, stres faktörlerine ve mevcut klinik hastalığının şiddetine göre değişmektedir[62, 63].

2.2.7.1.2 Protein

Malnütrisyonu olan hastalarda günlük 1,2-1,5 g/kg/gün protein alınması tavsiye edilmektedir. Spesifik, yaşlılar için yapılan bir çalışmada tavsiye edilen miktar ise 1,5 g/kg/gün'dür[64]. ESPEN önerilerine göre ise yaşlı bireyler en az 1 g/kg/gün protein almalı ve hastalık ve diğer stres faktörleri durumlarında ise 1,5-2 g/kg/gün miktarlarına kadar protein alımı arttırılmalıdır.

2.2.7.1.3 Vitaminler ve Mineraller

Hasta hem enerji hem de protein yönünden yetersiz besleniyorsa vitamin ve mineral desteği ile eser element eksikliği de unutulmamalıdır. D vitamini eksikliği yaşın artmasıyla birlikte daha sık görülmekte ve bunun yol açacağı klinik sorunlar da artmaktadır. Bu sebeple D vitamini düzeyi yaşlılarda mutlaka ölçülmeli eksik olması durumunda replasmanı yapılmalıdır[65-67]. Diğer taraftan günlük alınması gereken vitaminler ve eser elementler açısından da ayrıntılı bir şekilde değerlendirilip gerekli takviyeler yapılmalıdır.

2.2.7.1.4 Sıvı

Hastalarda ek bir kontrendikasyon yoksa günlük 1700 ml içecek alınması tavsiye edilir. Oral sıvı alımı olmayan hastalarda günlük sıvı ihtiyacı hesaplanarak beslenme destek ürünlerine ek olarak verilmelidir[63, 68]. Enteral destek sağlanan bir yaşlıda beslenme ürünlerinin yaklaşık %85'inin su olduğu bilgisi göz önünde bulundurularak sıvı destek planı çizilmelidir. Yaklaşık 20-40 ml/kg/gün sıvı alımı yaşlı hastalarda da geçerli bir hedef olarak görülmektedir. Diğer taraftan ESPEN ek bir klinik özellik olmadıkça yaşlı kadınlarda 1600 ml, yaşlı erkeklerde ise 2000 ml günlük sıvı alımı gerektiğine dikkat çekmektedir[69].

2.2.7.2 Tedavi Takibi ve Süresi

Hastaların malnütrisyon durumlarında tedavilerinin takibi için kilo takibi ve MNA kullanılabilmektedir. Malnütrisyon tedavisinin esas amacı kilonun sabit kalması veya artmasıdır. Malnütrisyon durumunda beslenme desteği tedavisinin etkilerini ve sonuçlarını görmek için üç aylık bir izlem gerekmektedir. İstenilen kiloya ulaşıldığında beslenme destek tedavisi azaltılarak kesilebilir. Malnütrisyona sebep olan faktörlerin araştırılması ve ortadan kaldırılması ayrıca yemek yenilen ortamın düzenlenmesi, yemek hizmetlerinin daha düzenli yapılması daha iyi bir beslenme durumuna katkı sağlayacaktır[70, 71] [72].

2.3 Kırılganlık

2.3.1 Kırılganlık Tanımı ve Tipleri

2.3.1.1 Fiziksel Kırılganlık

Kırılganlık (Frailty); fizyolojik sistemde geriye gidişin katlanarak devam etmesinin sonucunda, fiziksel aktivite ve yürüme hızında azalma, kilo ve kas gücü kaybı ile duygu durum açısından tükenmişlik ile ilişkisi olabilen bir geriatrik sendromdur[73][7][74]. Kırılganlığın düşme, sakatlık, hastane yatışı ve mortalitede artış ile ilgili olduğu görülmüştür[75-77][79]. Akut hastalıkta ve travmada görülen strese karşı vücudun adaptasyonunun yeterli olmaması kırılganlığın immün sistem üzerindeki olumsuz etkileri ile ilişkilidir[78].

Geriatrik sendromlardan biri olan kırılganlık diğer geriatrik sendromlarla yakından ilişkili ve bu sendromların başlangıcından önce kendini gösteren bir durum olarak gözlenmektedir. Düşme, inkontinans, demans ve deliryum riski kırılganlığın artışı ile daha da fazla artış göstermektedir.[79]. Kırılganlık öncesi (pre-frail) tanımı kırılganlık kriterlerinin hepsi olmadan kırılganlık riski olan yaşlılar için kullanılmaktadır. Değişken bir süreç olan kırılganlığın erken dönemde yani pre-frail dönemde yakalanması halinde kırılganlığa ilerleyişinin azaltılması ya da tamamen engellenmesi mümkün olabilir ve bunun için gereken önlemler alınabilir[80]. Yaşlı bireylerde fiziksel kırılganlığın yanında kognitif, psikolojik ve sosyal kırılganlığı da göz önünde bulundurmak önemlidir[81].

2.3.1.2 Kognitif Kırılganlık

Yeni yapılan çalışmalarda fiziksel kırılganlık ile kognitif kırılganlığın yakın bir ilişkisi olduğu görülmüştür[82, 83]. 207 hastanın 1 yıl gözlemlendiği bir çalışmada Mini Mental Durum Değerlendirme Testi (MMSE) kullanılarak kırılganlıktaki artış ile kognitif fonksiyonların azalması arasındaki ilişki gösterilmiştir (p=0,005)[84]. Yine bir başka çalışmada 22.952 hasta katılmış, demans sıklığı kırılgan olanlarda %40 olarak bulunurken kırılganlık tespit edilmeyenlerde %11 olduğu gözlemlenmiştir (p<0.001) [85]**.** Hastaların kognitif fonksiyon düzeyleri ile kırılganlık seviyeleri arasındaki ilişkiye bakılan bir çalışmada kırılganlığın artışı ile hastaların kognitif fonksiyonlarında bozulmanın arttığı bulunmuştur[86].

2.3.1.3 Psikolojik kırılganlık

Psikolojik kırılganlık üzerine yapılan çalışmalar çok az sayıda olduğu görülmektedir. Bunun sebebi fiziksel kırılganlığa nazaran daha az bilinmesi ve önemsenmemesidir. Psikolojik kırılganlık denilince; uygunsuz duygulanım, duygu durum bozuklukları, stresle başa çıkma problemleri ve depresyon sıklığında artış akla gelmektedir [89]**.** Psikolojik kırılganlığın yaşın artması ile beraber artışına sebep olan nörotransmitterler henüz bilinmemektedir. Psikolojik kırılganlığın olması bireyde aynı zamanda kognitif ve fiziksel kırılganlık durumlarına da sebep olarak kişinin bağımlılık düzeyinin artmasına sebep olmaktadır[87].

2.3.1.4 Sosyal Kırılganlık

Kırılganlığın tanımı yapılırken vücudun fizyolojisinde meydana gelen değişimler sonucu oluşan fonksiyon kayıplar göz önünde bulundurulmaktadır. Bundan dolayı klinisyenler kırılganlığın değerlendirilmesinde hastaların sosyal durumlarını göz ardı etmektedir[88]. Hastanın yaşadığı yer, ekonomik durumu, fiziksel aktivite durumu diğer insanlarla olan iletişimi gibi durumlar sosyal kırılganlık ile yakından ilgilidir. Bu durumlar hastanın kognitif ve fiziksel kırılganlık durumları üzerinde etkili olarak morbiditeyi ve mortaliteyi etkilemektedir[89, 90].

Hastaların fiziksel ve psikolojik durumlarının, sosyoekonomik düzeylerinin sorgulandığı 70 yaş ve üzerindeki 2032 kişi ile *Frailty Index* (FI) kullanılarak yapılan bir çalışmada, erkek hastalarda görülen kırılganlığın düşük ekonomik düzey, fiziksel aktivitede azalma ve yardımlaşmada azalma gibi durumlarla ilgili olduğu görülürken

kadın hastalardaki kırılganlık akrabalar ile seyrek görüşme, sosyal aktiviteler ve dini faaliyetlere az katılım ile ilişkili olduğu olduğu görülmüştür[91].

2.3.2 Kırılganlığın Epidemiyolojisi

ABD'de ki bazı çalışmalarda 65 yaş ve üzerindeki kişilerde kırılganlık prevelansı %4 ile %6 olduğu bulunmuştur[92, 93]. İspanyada 2010'da yapılan bir araştırmada yaşlı bireylerde kırılganlık prevelansının %10,3 (erkekler %8,1 kadınlar %11,9) olduğu gözlemiştir[94]. 44.894 hastanın olduğu 15 araştırmadan yapılan bir derlemenin sonucunda fiziksel kırılganlık prevalansı %9,9 olarak bulunmuştur. Bu derlemedeki 24.072 hasta grubunun bulunduğu 8 araştırmada ayrıca psikososyal kıstaslar dahil edildiğinde kırılganlık prevelansının %13,6 olarak arttığı bulunmuştur[95]. Pre-frail durumda olan yaşlıların frekansının %28 ile %44 arasında olduğu görülmüştür[93].

Türkiye'de 906 hasta ile 2005'te FRAİL ölçeği kullanılarak yapılan bir çalışmada kırılganlığın %10 (kadınlarda %14,6 erkelerde %5,4) ve pre-frail durumun %45,36 olduğu bulunmuştur[96]. Araştırmalarda kırılganlık ile birçok sebebin ilişkisi olduğu görülmüştür. Ülkemizde yapılan FrailTÜRK çalışması verileri incelendiğinde; sedanter yaşam, polifarmasi, kadın cinsiyet, hastaneye başvuru ve yatış öyküsü ile malnütrisyonun kırılganlık ile ilişkisi olabileceği gösterilmiştir [97].

Bireyin eğitim düzeyi, ileri yaşta olması, depresif durumda olması, bekar olması, sigara kullanması ve alkol kullanması kırılganlığa sebep olan diğer durumlardır[98-101]. Yaşlanma ile beraber kırılganlık prevelansı artmakta olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Amerikada yapılan bir çalışmaya 90 yaş ve üstü kişiler dahil edilmiş, yaşları 90-94 arasında olan kişilerde kırılganlık prevelansı %24, 95 yaş ve üstü olanlarda %39,5 olduğu bulunmuştur[102]. Yine bu çalışmada hastaların bazılarında mesela malignite öyküsü olan grupta kırılganlık %43 olarak daha yüksek bulunmuştur[103].

2.3.3 Kırılganlık Risk Faktörleri

Kırılganlık ile ilişkili risk faktörleri arasında; kadın cinsiyet, ileri yaşta olmak, düşük eğitim seviyesi, düşük sosyoekonomik durum, sigara kullanımı,

postmenopozal hormon tedavisi alınması, siyah ırk, evli olmamak, uzamış yatak istirahati, Alzheimer hastalığı, diğer demans nedenleri, depresyon ve polifarmasi sayılabilir [104, 105]. İleri yaşın ve kadın cinsiyetin kırılganlıkla ilişkili olduğunu gösteren bir çalışmada aynı zamanda yalnız yaşamanın da kırılganlık için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir[106].

Düşük eğitim düzeyinin kırılganlık ile ilişkili olduğunu Chen ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda bulmuşlardır[107]. Yapılan bir başka çalışmada ileri yaş, ırk, sosyoekonomik durum gibi kırılganlık öncesinde sahip olunan risk faktörlerinin çevresel faktörler, kronik hastalıklar gibi durumların eklenmesiyle kırılganlık üzerine etkisi olduğu gösterilmiştir[108].

2.3.4 Kırılganlığın Patofizyolojisi

Kırılganlık; fizyolojik sistemlerdeki değişikliklerin yanı sıra kronik komorbiditeler ve diğer geriatrik sendromların etkileşimi neticesinde ortaya çıkabilmektedir. Yaşın ilerlemesi ile beraber fizyolojik sistemlerde de birbirine eklenerek artan bir bozulma olduğu görülmekte fakat kırılgan olanlarda bu bozulma daha çabuk olmaktadır[73, 109]. Genetiğin ve çevresel faktörlerin bu mekanizmaya etkili olduğu düşünülmektedir[110-112].

Burada epigenetik mekanizmaların ehemmiyeti de belirtilmiştir[113]. Yaşlanma ile birlikte; birçok organ ve sisteminde meydana gelen değişiklikler hem hücresel düzeyde hem de daha büyük planda meydana gelmekte ve hücresel hasar patogenezinde inflamasyon önemli bir yer tutmaktadır [73, 114, 115]. Fakat bir organda fizyolojik olarak bozukluk olması için hasarın ne derecede olması gerektiği bilinememektedir [116]. Yapılan bir araştırmaya 1002 kadın dahil edilmiş ve bu kişilerin hematolojik sistem, inflamatuar sistem, endokrin sistemi, yağ dokusu, nörolojik sistem ve iskelet kas sistemi gibi farklı sistemlerine bakılmış, kırılganlık artışı ile bu sistemlerin üçten fazlasında bozukluk olması arasında ilişki olduğu bulunmuştur. Bir sistemde olan bozukluğun derecesinden ziyade bozuk olduğu belirlenen sistem sayısı kırılganlık ile daha çok ilişkili olduğu görülmüştür[117].

Çalışmalarda santral sinir sistemi, hormonal sistem, bağışıklık sistemi ve iskelet kas sistemlerindeki bozulmaların kırılganlığı daha çok etkilediği görülmüştür[118-121]**.** Solunum[122, 123], kardiyovasküler[124] [125] renal[126], hematopoietik ve koagulasyon sistemlerinde[127-129] olan rezerv kaybının kırılganlığın oluşmasında önemli etkisi olduğu bulunmuştur. Bunlara ilaveten hastanın beslenmesinin kırılganlık durumuna önemli etkisi olduğu görülmüştür[96, 130, 131].

2.3.5 Kırılganlık Tarama Testleri

Kırılganlığı taramak için kullanılabilecek birçok test bulunmaktadır[132]. Bu testlerden yaygın kullanılanları genellikle fiziksel kırılganlığı ölçmekte kognitif kırılganlığı daha az dikkate almaktadır[121].

2011 yılında 1270 makalenin incelenmesi ile yapılan bir derlemede kırılganlıkla ilişkili sekiz faktör saptanmıştır. Bu faktörler beslenme durumu, fiziksel aktivite, mobilite, enerji durumu, kuvvet, kognitif fonksiyon, duygudurum ve sosyal ilişkiler olarak sıralanabilir. Bu sekiz faktörün hepsini içeren tek tarama testi Rockwood Frailty Index'tir [133-136].

Kırılganlık taramasında kullanılan ölçeklerden bazıları ve en sık kullanılanları şunlardır; Frailty İndex, Frailty Measure, CHS index (kardiyovasküler sağlık çalışması indeksi), Groningen Frailty Indicator, Edmonton Frailty Scale (EFS), Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması Ölçeği (CSHA Clinical Frailty İndex), Osteoporotik fraktürler çalışması indeksi (SOF İndex) ve Fried Kırılganlık İndeksi'dir[137, 138]. Türkçe versiyonu da olan Frail ölçeği geçerliği ve güvenirliği kanıtlanmış ölçeklerden biridir[139].

2.3.5.1 FRAİL Ölçeği

FRAİL ölçeği 2012'de Morley ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir ve 5 maddeden meydana gelmektedir[140]. Kırılganlığı göstermede etkin bir yöntem olduğu gösterilen bu ölçeğin birçok ülkede validasyonu yapılmıştır.[141-145][143-147]. Bireyin yorgunluk durumu, direnci, mobilitesi, kilo kaybı ve diğer hastalıkları sorgulanarak yapılan bu test Ek-3'te gösterilmektedir. Bu ölçekteki maddelere

verilen cevaplara göre her maddeye 0 veya 1 puan verilmekte, toplam 0 puan alanlar kırılgan olmayan (dinç, non-frail), 1 veya 2 puan alanlar pre-frail, 3 ve üzerinde puan alanlar kırılgan (frail) olarak değerlendirilmektedir[140].

FRAİL ölçeği ilk olarak orta yaşlı Afroamerikalılarda kırılganlığı ölçmek için kullanmak üzere geliştirilmiştir. Fakat farklı toplumlardaki yaşlılar için de kırılganlığı ölçen güvenilir bir ölçek olduğu gösterilmiştir. Meksikada 60 yaş ve üzerindeki yaşlılarda 2016'da yapılan FRAİL ölçeğinin validasyon çalışmasında, bu ölçeğin Meksikalılar için güvenilir bir ölçek olduğu gösterilmiş. Ayrıca hastane yatış süresi, bağımlılık durumunda artış ve mortaliteyle ilişkili olduğu bulunmuştur[142]. Avustralya'da 2015'te 70 yaş ve üzerinde olan 12.432 kadın ile yapılan FRAİL ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlilik araştırmasında bu ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğu gösterilmiştir[144]. Çin'de 2017'de 1235 yaşlıda yapılan bir araştırmada FRAİL ölçeğinin geçerliliği ve güvenirliği kanıtlanmıştır[143]. Ülkemizde ise 2017 yılında Begüm ve arkadaşları tarafından FRAIL ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır[139].

2.4 Yaşlılarda Hastaneye Yatış Riski ile İlişkili ve Hastanede Yatış Süresine Etki Eden Faktörler

Yaşların hastaneye yatış riskini artıran ve hastanede yatış süresine etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Bunların önde gelen sebepleri olarak ilerlemiş yaş, mevcut kronik hastalıklar ve geriatrik sendromlar sayılabilir. Bu faktörlerden önlenebilir olanların tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması halinde önlenebilir hastaneye yatışların önüne geçilebilir. Bu risk faktörlerini Tablo 2'de özetleyebiliriz [145-147].

Tablo 2: Hastaneye yatış riskine ve hastanede yatış süresine etki eden faktörler

Parametreler	**Risk Faktörleri**
Yaş	75 ve üzeri yaş
Cinsiyet	Erkek Cinsiyet
Komorbiditeler	Kardiyovasküler hastalıklar, Renal Yetmezlik, KOAH, Kanser, DM, Demans, Depresyon
Hastane Yatış Öyküsü	Son 30 Gün İçinde Hastaneden Taburcu Olma
Sosyoekonomik Düzey	Düşük Sosyoekonomik Düzey
İlaç Kullanımı	Polifarmasi
Eğitim Düzeyi	Düşük Eğitim Düzeyi
Yaşanılan Bölge	Şehir Merkezinde Yaşamak
Alışkanlıklar	Sigara, Alkol
Sosyal Durum	Aile Israrı, Yetersiz Sosyal Destek
Klinik Durum	Ateş, Dehidratasyon, Bilişsel Bozukluk

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, DM: Diabetes mellitus

3 GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Çalışma Dizaynı

'Hastanede yatan yaşlı hastalarda beslenme alışkanlıklarının değerlendirilmesi ve beslenme alışkanlıklarının hastanedeki klinik sonuçlarla ilişkisinin incelenmesi' isimli çalışma Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği'nde Kasım 2019- Nisan 2020 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.2 Dahil Edilme ve Dışlama Kriterleri

Çalışmamıza Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği'nde yatan 200 hasta alınmıştır. Aynı araştırmacı tarafından yüz yüze görüşülerek, hastalara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş ve yazılı onamları alınmıştır. Dışlama kriteri olmayan, 60 yaşından büyük 200 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın dışlama kriterleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Çalışmanın Dışlama Kriterleri

DIŞLAMA KRİTERLERİ
1- Aktif kanser tanılı hastalar
2- Disfajisi olan hastalar
3- Demans öyküsü olan hastalar
4- Nazogastrik sonda veya perkütan endoskopik gastrostomiden beslenen hastalar
5- İletişim kurulamayan, bilişsel bozukluğu olan hastalar
6- Çalışmaya katılmaya onay vermeyen hastalar

Hastaların adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, mesleği, yatış nedeni, kronik hastalıkları, ilaç kullanım öyküsü, dosyalarından kaydedildi. Laboratuvar değerleri için hastalardan yeni kan numunesi alınmadı, yatış sırasındaki takiplerinde bakılmış olan değerleri kaydedildi. Hastanede yatış süreleri, yoğun bakım ihtiyacı olup olmaması ve hastane klinik sonuçları takip edilerek kaydedildi. Hasta değerlendirme formu Ek-1'de sunulmuştur.

Hastaneye yatan ve dışlama kriteri olmayan, çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların, hazırlanmış form aracılığıyla, klinik bilgileri toplanarak kaydedilmiştir. Beslenme alışkanlıkları yaşlı diyet indeksi aracılığıyla tespit edilmiştir(Ek-2). Bu indeks ile son bir yıl içerisindeki genel beslenme alışkanlıklarını göz önünde bulundurarak sorulara cevap verilmesi istenmiştir.

Aynı zamanda hastaneye yatışlarında kırılganlık ve malnütrisyon durumlarını da değerlendirmek üzere sırasıyla FRAIL ölçeği ve mini nutrisyonel değerlendirme kısa formu uygulanmıştır. Bu çalışmaya özel olarak bir laboratuvar incelemesi yapılmamıştır, ancak hastaların çalışmaya alındığı gün hastane sisteminde kayıtlı olan tetkikleri de not edilerek incelenmiştir.

3.3 Etik Kurul Onayı

Çalışmamızın etik kurul onayı (EK-5) Konya Karatay Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 02.10.2019 tarih ve 2019/0012 karar sayı numarası ile onay almıştır. Sağlık Bilimleri Üniversitesi tarafından onaylanan Tez Konusu Onay Formu EK-6'dadır.

3.4 İstatistiksel Analiz

Veriler SPSS 22.0 bilgisayar programına girildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için normal dağılım sergileyen parametreler ortalama±standart sapma ile gösterilirken normal dağılım sergilemeyen sayısal parametreler ortanca (minimum-maksimum) veya (IQR) ile gösterildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzdelerle gösterildi. Normal dağılıma uygunluk, Skewness-Kurtosis, Kolmogorov-Simirnov testi, varyasyon katsayısı ve histogram sonuçlarıyla değerlendirildi.

İki grupta sayısal parametrelerin karşılaştırılmasında normal dağılım sergileyenlerde student T-test kullanılırken normal dağılım sergilemeyenlerde Mann-Whitney U testi kullanıldı. İkiden fazla gruplarda ortancaların karşılaştırılmasında Kruskall Wallis testi kullanıldı. Eğer gruplar arasındaki sayısal parametrenin değişimi düzenli ise trend analizi ile (Jonckheere-Terpstra) değerlendirildi. Trend göstermeyenlerde ise Bonferroni düzeltmeli posthoc Mann-Whitney U testi kullanıldı. İkiden fazla bağımsız gruplarda normal dağılım sergileyen sayısal parametrelerin karşılaştırılmasında ANOVA testi kullanıldı ve posthoc. analizler için Tukey testi uygulandı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare veya Fisher Exact testleri kullanıldı. Sayısal değişkenlerin korelasyonu Spearman veya Pearson korelasyon testleri ile değerlendirildi. Korelasyon katsayısı <0,3 zayıf, 0,4 ile 0,6 arası orta, 0,7 ve üstü ise güçlü korelasyon olarak kabul edildi.

Kırılganlık ile bağımsız ilişkili parametreleri tespit etmek için yapılan lojistik regresyon analiz modeline tek değişkenli analizde p-değer <0,20 olan parametreler dahil edildi. Tüm analizlerde p<0,05 anlamlı düzey olarak kabul edildi.

4 BULGULAR

Hastaların hastaneye yatışında genel ve klinik özellikleri Tablo 4'te verilmiştir. Çalışmaya dahiliye servislerinde yatan 119'u (%59,5) kadın, 81'i (%40,5) erkek olmak üzere toplam 200 (%100) hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 72,9 (±8,22), kadınların yaş ortalaması 73 (±8,5), erkelerin yaş ortalaması ise 72,8 (±7,8) yıldı.

Yatış nedenine bakıldığında %33,5 ile en sık yatış sebebi gastroenterolojik nedenlerle yatış olduğu görülmektedir. Komorbidite durumlarına bakıldığında HT

sıklığı %69,5, DM %47, KAH %20 olarak bulundu. Hastaların %5,5'inin yoğun bakım ünitesine yatışı olduğu, %3,5'inin hastane son durumunun ölüm olarak sonlandığı tespit edilmiştir. Şekil 1'de görüldüğü üzere önerilen EDI skorlamasına göre sağlıksız beslenenlerin oranı %91,5, orta derecede sağlıklı beslenenlerin oranı %6, sağlıklı beslenenlerin oranı ise %2,5 olarak bulundu. Hastaların %56'sının kırılgan olduğu, %17'sinin ise malnütre olduğu belirlendi.



Şekil 1: EDI skoruna göre beslenme durumunun dağılımı

Tablo 4: Hastaların genel özellikleri

Parametreler	**N**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	119	59,5
Erkek	81	40,5
Medeni hal		
Evli	118	59
Dul	82	41
Yattığı servis		
Dahiliye Servisi	78	39
Nefroloji Servisi	57	28,5
Gastroenteroloji Servisi	49	24,5

Endokrinoloji Servisi	16	8
Yatış Nedeni		
Gastroenterolojik Nedenler	67	33,5
Renal Nedenler	58	29
Endokrinolojik Nedenler	39	19,5
Malignite Araştırma	17	8,5
Enfeksiyöz Nedenler	17	8,5
Kardiyak Nedenler	1	5
Diğer Nedenler	1	5
Komorbideteler		
HT	139	69,5
DM	94	47
KAH	62	31
KBH	40	20
HL	27	13,5
Hipotiroidi	22	11
SVO	19	9,5
Romatolojik Hastalık	5	2,5
Demans	1	0,5
YBÜ yatışı olanlar	11	5,5
Nozokomiyal Enfeksiyon	1	0,5
Hastane Son Durumu		
Taburcu	193	96,5
Ölüm	7	3,5
EDI Tertil Grubu		
EDI 1. Tertil (skor 17-23)	62	31
EDI 2. Tertil (skor 24-25)	56	28
EDI 3. Tertil (skor 26-33)	82	41
EDI Skor Gruplaması		
Sağlıksız beslenenler (skor 10-28)	183	91,5
Orta Sağlıklı (skor 29-31)	12	6,0

Sağlıklı (skor 32 ve üstü)	5	2,5
Kırılganlık Durumu		
Kırılgan Olmayan	27	13,5
Kırılganlık Öncesi	61	30,5
Kırılgan Olan	112	56,0
Malnütrisyon Durumu		
Normal Nutrisyonel Durum	89	44,5
Malnütrisyon Riski	77	38,5
Malnütrisyon	34	17

HT: Hipertansiyon DM: Diabetes Mellitus KAH: Koroner arter hastalığı
KBH:Kronik Böbrek Hastalığı HL: Hiperlipidemi SVO: Serebrovasküler Olay

Tablo 5'te EDI skoru ile hastaların sayısal parametreleri arasındaki korelasyon analizi sonuçları görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda EDI skoru ile boy ve kilo arasında pozitif yönde, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu (sırasıyla, p=0,009 ve p=0,046). EDI skoru ile kırılganlık skoru arasında negatif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu (p=0,020). EDI skoru ile MNA-SF skoru arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu (p=0,004). EDI skoru ile GFR ve ALT düzeyleri arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlendi (sırasıyla, p=0,032 ve p<0,001).

Tablo 5: EDI skoru ile diğer sayısal parametreler arasındaki korelasyon analizi sonuçları

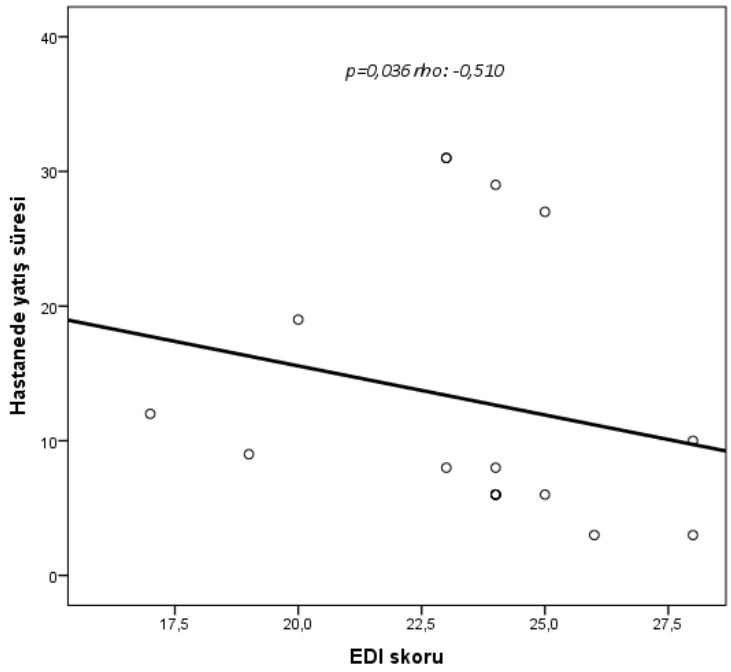
Parametreler	**Rho**	**p-değeri**
Yaş, yıl	-0,084	0,237
Boy, cm	0,183	**0,009**
Kilo, kg	0,142	**0,046**
VKI, kg/m^2	0,056	0,434
İlaç sayısı, adet	0,027	0,706
YBÜ Yatış Süresi, gün	-0,164	0,630
Hastane Yatış Süresi, gün	-0,063	0,374

Frail indeks skoru	-0,165	**0,020**
MNA-SF skoru	0,204	**0,004**
WBC, $10^3/mm^3$	0,115	0,104
Hb, g/dL	0,057	0,423
PLT, $10^3/mm^3$	-0,096	0,174
Kreatinin, mg/dL	-0,090	0,207
GFR, ml/dk	0,152	**0,032**
Albumin, g/dL	0,034	0,633
ALT, U/L	0,278	**<0,001**
CRP, mg/L	0,001	0,994

VKI: Vücut kütle indeksi, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, MNA-SF: Mini nutrisyonel değerlendirme-kısa form, WBC: White blood cell, Hb: Hemoglobin, PLT: Platelet, GFR: Glomeruler filtrasyon hızı, ALT: Alanin aminotransferaz, CRP: C-reaktif protein

Hastalar EDI skoruna göre kategorize edildikten sonra kategorik değişkenlerle ilişkili yapılan analiz sonuçları Tablo 6'da görülmektedir. Cinsiyete göre bakıldığında erkeklerde EDI skoru kadınlara göre daha yüksek bulundu ve fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001). Medeni duruma bakıldığında evli olma durumunun EDI skoru daha yüksek bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşıldı (p=0,023).

EDI skoru ile hastanede yatış süresi arasında negatif yönde bir korelasyon olduğu, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p=0,374). Hastalar yatış nedenlerine göre kategorize edildikten sonra tekrar EDI skoru ile hastanede yatış süresi korelasyonları incelendiğinde; enfeksiyöz nedenlerle hastaneye yatırılanlarda EDI skoru ile hastanede yatış süresi arasında negatif yönde, orta düzeyde, istatistiksel anlamlı korelasyon olduğu görüldü (rho: -0,510, p=0,036). Diğer nedenlerle yatış yapılanlarda ise anlamlı korelasyon görülmedi.



Şekil 2: Enfeksiyöz nedenlerle yatan hastalarda hastanede yatış süresi ile EDI skoru arasındaki korelasyon

EDI skoru ile kırılganlık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (p=0,017). Yapılan trend analizinde kırılganlık durumunun artışı ile EDI skorunun azaldığı ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü.

Benzer şekilde EDI skoru ile malnütrisyon durumu arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (p=0,026).

Hastanede ölen hastaların taburcu olanlara göre EDI skor ortancalarının daha düşük olduğu ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi.

Tablo 6: EDI skoru ile kategorik değişkenler arasındaki analiz sonuçları

Parametre		**EDI skoru Ortanca (IQR)**	**p-değeri**
Cinsiyet	Kadın	24 (4)	**0,001**
	Erkek	26 (3)	
Medeni Durum	Evli	25 (4)	**0,023**
	Dul	24 (4)	

Yattığı Servis	Dahiliye Servisi	24 (4)	**0,014**
	Endokrinoloji Servisi	24 (3)	
	Gastroenteroloji Servisi	26 (4)	
	Nefroloji Servisi	25 (4)	
Yatış Nedeni	Renal Nedenler	25 (3)	**0,011**
	Gastroenterolojik Nedenler	25 (5)	
	Malignite Araştırma	25 (4)	
	Endokrin Nedenler	24 (4)	
	Enfeksiyon Nedenler	24 (2)	
	Kardiyak Nedenler	20 (0)	
	Diğer Nedenler	26 (0)	
DM	Yok	25 (4)	0,640
	Var	25 (4)	
HT	Yok	25 (4)	0,842
	Var	25 (4)	
KAH	Yok	25 (3)	0,060
	Var	26 (5)	
HL	Yok	25 (4)	0,252
	Var	26 (4)	
KBH	Yok	25 (4)	0,667
	Var	25 (2)	
SVO	Yok	25 (4)	0,810
	Var	24 (4)	
Demans	Yok	25 (4)	0,103
	Var	31 (0)	
Hipotiroidi	Yok	25 (4)	0,886
	Var	25 (4)	
Romatolojik Hastalık	Yok	25 (4)	0,333
	Var	24 (3)	

Yoğun Bakım Yatışı	Yok	25 (4)	0,948
	Var	25 (3)	
Nozokomiyal Enfeksiyon	Yok	25 (4)	0,338
	Var	27 (0)	
Hastane Son Durumu	Taburcu	25 (4)	0,418
	Ölüm	24 (4)	
Kırılganlık Durumu*	Güçlü	26 (3)	**0,017**
	Kırılganlık öncesi	25 (4)	
	Kırılgan	24 (3)	
Malnütrisyon Durumu	Normal	25 (4)	**0,026**
	Malnütrisyon Riski	24 (3)	
	Malnütrisyon	24 (4)	

DM: Diabetes Mellitus HT: Hipertansiyon KAH: Koroner arter hastalığı HL: Hiperlipidemi KBH: Kronik Böbrek Hastalığı SVO: Serebrovasküler Olay

Tablo 7'de EDI tertilleri ile hastaların kategorik değişkenlerinin karşılaştırmaları gösterildi. Cinsiyete göre bakıldığında Tertil 1'de kadın hastaların oranı %75,8 iken erkek hastaların oranı %24,2 olduğu görüldü. Tertil 2'de kadın hastaların oranı %58,9 iken erkek hastaların %41,1 olduğu tespit edildi. Tertil 3'te kadın hastaların oranı %47,6 iken erkek hastaların %52,4 olduğu bulundu. İstatisiksel olarak aralarında anlamlı bir fark olduğu görüldü (p=0,003).

Komorbidite durumuna bakıldığında hiperlipidemisi olanların 1. tertile %29,6'sının girdiği, 2. tertile %7,4 ünün, 3. Tertile ise %63,0'ünün girdiği görüldü (p=0,015).

Tablo 7: EDI tertillere göre kategorik değişkenlerin karşılaştırmaları

Parametre		**Tertil 1 EDI=17-23 n=62**	**Tertil 2 EDI=24-25 n=56**	**Tertil 3 EDI≥26 n=82**	**p-değeri**
Cinsiyet n (%)					
	Kadın	47 (75,8)	33 (58,9)	39 (47,6)	**0,003**
	Erkek	15 (24,2)	23 (41,1)	43 (52,4)	

Medeni Durum n (%)	Evli	33 (53,2)	29 (51,8)	56 (68,3)	0,083
	Dul	29 (46,8)	27 (48,2)	26 (31,7)	
Yattığı Servis n (%)					
	Dahiliye	30 (48,4)	24 (42,9)	24 (29,3)	0,121
	Nefroloji	15 (24,2)	19 (33,9)	23 (28,0)	
	Gastroenteroloji	12 (19,4)	9 (16,1)	28 (34,1)	
	Endokrinoloji	5 (8,1)	4 (7,1)	7 (8,5)	
Komorbideteler n (%)					
	DM	29 (30,9)	22 (23,4)	43 (45,7)	0,315
	HT	43 (30,9)	42 (30,2)	54 (38,8)	0,518
	KAH	18 (29)	12 (19,4)	32 (51,6)	0,083
	HL	8 (29,6)	2 (7,4)	17 (63)	**0,015**
	KBH	10 (25)	15 (37,5)	15 (37,5)	0,310
	SVO	7 (36,8)	5 (26,3)	7 (36,8)	0,843
	Demans	0 (0)	0 (0)	1 (100)	0,485
	Hipotiroidi	7 (31,8)	7 (31,8)	8 (36,4)	0,876
	Romatolojik Hastalık	2 (40)	2 (40)	1 (20)	0,622
YBÜ yatışı n (%)		4 (36,4)	3 (27,3)	4 (36,4)	0,918
Nozokomiyal Enfeksiyon n (%)		0 (0)	0 (0)	1 (100)	0,485
Hastane Son Durumu n (%)					
	Taburcu	59 (30,6)	54 (28)	80 (41,5)	0,740
	Ölüm	3 (42,9)	2 (28,6)	2 (28,6)	
Kırılganlık n (%)					
	Normal	6 (22,2)	5 (18,5)	16 (59,3)	0,198
	Prefrail	16 (26,2)	20 (32,8)	25 (41)	
	Frail	40 (35,7)	31 (27,7)	41 (36,6)	

Malnütrisyon n (%)	Normal	22 (24,7)	24 (27)	43 (48,3)	0,341
	Malnütrisyon Riski	28 (36,4)	21 (27,3)	28 (36,4)	
	Malnütrisyon	12 (35,3)	11 (32,4)	11 (32,4)	

Tablo 8'de EDI tertilleri ile hastaların sayısal değişkenlerinin karşılaştırmaları gösterilmiştir. Hastaların boy değerlerine bakıldığında tertil-1'de boy ortalaması 160 cm tertil-2'de 162 cm ve tertil-3'te 164 cm olduğu görüldü. Yapılan analizde boy ortalamalarının tertillere göre istatistiksel olarak anlamlı farka sahip olduğu tespit edildi (p=0,012).

GFR (ml/dk) düzeyleri olarak karşılaştırıldığında tertil-1'de GFR medyan değeri 41 ml/dk, tertil-2'de GFR medyan değeri 39 ml/dk, tertil-3'te GFR medyan değeri 58 ml/dk olarak bulundu. Tertiller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,017). Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney-U posthoc analiz sonuçlarına göre tertil-1 ile 2 arasında p=0,957, tertil-1 ile 3 arasında p=0,012 ve tertil-2 ile 3 arasında p=0,24 olarak tespit edildi.

ALT (U/L) düzeyleri olarak karşılaştırıldığında tertil 1'de ALT medyan değeri 14 U/L, tertil 2'de ALT medyan değeri 15U/L, tertil 3'te ALT medyan değeri 25 U/L olarak bulundu. Tertiller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,001). Yapılan trend analizinde tertil artışı ile beraber ALT değerindeki artışın istatistiksel anlamlı olduğu görüldü (p<0,001).

Tablo 8: EDI tertillere göre sayısal değişkenlerin karşılaştırmaları

Parametre	**Toplam n=200**	**Tertil 1 n=62**	**Tertil 2 n=56**	**Tertil 3 n=82**	**p-değeri**
Yaş, yıl					0,144
Median		74	73	71	
Minimum		60	61	60	
Maksimum		94	100	90	
Persantil 25		67	67	66	
Persantil 75		80	80	77	

Boy, cm					**0,012**
	Ortalama	160	162	164	
	Standart Sapma	7	8	7	
Kilo, kg					0,172
	Median	70	72	76	
	Minimum	49	35	45	
	Maksimum	120	104	126	
	Persantil 25	60	65	66	
	Persantil 75	87	80	85	
VKI, kg/m^2					0,544
	Median	27	26	27	
	Minimum	18	17	15	
	Maksimum	49	40	50	
	Persantil 25	23	24	24	
	Persantil 75	33	31	31	
İlaç sayısı					0,342
	Median	4	4	5	
	Minimum	0	0	0	
	Maksimum	11	10	11	
	Persantil 25	2	2	2	
	Persantil 75	7	6	7	
YBÜ yatış süresi, gün					0,253
	Median	7,5	2	6,5	
		1	0,5	1	
	Minimum				
	Maksimum	22	2	14	
	Persantil 25	2,5	0,5	2,5	
	Persantil 75	16,5	2	11,5	

Hastane yatış süresi, gün					0,628
	Median	7	6	6	
	Minimum	1	2	1	
	Maksimum	32	36	28	
	Persantil 25	4	5	4	
	Persantil 75	12	10	9	
Frail skoru					0,260
	Median	3	3	3	
	Minimum	0	0	0	
	Maksimum	5	4	5	
	Persantil 25	2	2	1	
	Persantil 75	3	3	3	
MNA skoru					0,095
	Median	11	11	12	
	Minimum	4	4	1	
	Maksimum	14	14	14	
	Persantil 25	8	9	9	
	Persantil 75	12	12	13	
WBC, $10^3/mm^3$					0,195
	Median	8.160	8.385	8.965	
	Minimum	1.350	1.920	3.770	
	Maksimum	19.950	23.310	22.500	
	Persantil 25	7.230	6.510	7.330	
	Persantil 75	10.400	10.970	12.800	
Hb, g/dl					0,066
	Median	12,5	12	12,7	
	Minimum	6,1	6,3	6	
	Maksimum	17	16,6	17,3	
	Persantil 25	10,9	9,9	10,7	
	Persantil 75	13,8	12,9	14,4	

PLT, $10^3/mm^3$					0,858
	Median	262.000	249.500	238.500	
	Minimum	53.000	63.000	89.000	
	Maksimum	641.000	546.000	532.000	
	Persantil 25	181.000	199.000	190.000	
	Persantil 75	320.000	315.500	324.000	
Kreatinin, mg/dl					0,116
	Median	1,39	1,44	1,13	
	Minimum	0,54	0,64	0,57	
	Maksimum	7,5	10,85	5,15	
	Persantil 25	0,93	0,89	0,88	
	Persantil 75	2,05	2,89	1,55	
GFR, ml/dk					**0,017**
	Median	41	39	58	
	Minimum	6	4	9	
	Maksimum	96	94	103	
	Persantil 25	24	20	36	
	Persantil 75	63	68	75	
Albumin, g/dl					0,303
	Median	3,3	3,2	3,5	
	Minimum	2,2	1,4	1,6	
	Maksimum	6,3	4,3	4,4	
	Persantil 25	2,9	3	3,1	
	Persantil 75	3,6	3,6	3,7	
ALT, U/L					**0,001**
	Median	14	15	25	
	Minimum	4	6	5	
	Maksimum	630	679	2196	
	Persantil 25	9	11	14	
	Persantil 75	25	39	96	

CRP, mg/l				0,817
	Median	16	13	12
	Minimum	3	3	3
	Maksimum	335	230	296
	Persantil 25	5	3	5
	Persantil 75	51	60	63

VKI: Vücut Kütle İndeksi YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi WBC: White Blood Cell Hb:Hemoglobin PLT: Platelet GFR: Glomerular Filtration Rate ALT: Alanin Aminotransferaz CRP: C-reaktif Protein

Tablo 9'da kırılganlık ile ilişkili parametrelerin çok değişkenli regresyon analizi ile değerlendirilmesi gösterilmiştir. Model 1: Bu model tek değişkenli analiz olarak yapıldı ve sadece EDI skoru dahil edildi. Backward stepwise metodu ile binary lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Son aşama olan step-1'de istatistiksel anlamlı sonuçlar tabloda gösterilmiştir. Bu model için; Omnibus test p-değeri 0,005, Hosmer and Lemeshow Chi-square: 11,156; p-değeri 0,132 ve Nagelkerke R Square 0,089 olarak tespit edildi. Model 2: Bu modele EDI skoru, ilaç sayısı, cinsiyet, yaş, DM, HT ve KAH durumu dahil edildi. Backward stepwise metodu ile binary lojistik regresyon analizi uygulandı. Son aşama olan step 5'te istatistiksel anlamlı sonuçlar tabloda gösterilmiştir. Bu model için; Omnibus test p değeri <0,001, Hosmer and Lemeshow Chi-square: 7,012; p-değeri 0,535 ve Nagelkerke R Square 0,202 olarak tespit edildi. Model 3: Bu modele EDI skoru, ilaç sayısı, hemoglobin, platelet sayısı, GFR, ALT, cinsiyet, yaş, DM, HT ve KAH durumu dahil edildi. Son aşama olan step 7'de istatistiksel anlamlı sonuçlar tabloda gösterildi. Bu model için; Omnibus test p değeri <0,001, Hosmer and Lemeshow Chi-square: 4,343; p-değeri 0,825 ve Nagelkerke R Square 0,342 olarak tespit edildi. Regresyon modelleri neticesinde EDI skorunun hastaneye yatışta kırılgan olma durumu ile bağımsız ilişkili bir parametre olabileceği gösterilmiş oldu.

Tablo 9: Kırılganlık ile bağımsız ilişkili parametrelerin çok değişkenli regresyon analizi ile gösterilmesi

Parametreler		%95 GA		
	OR	Alt sınır	Üst sınır	P değeri
Model 1				
EDI skoru	0,822	0,712	0,948	**0,007**
Model 2				
EDI skoru	0,826	0,713	0,959	**0,012**
İlaç sayısı	1,303	1,084	1,566	**0,005**
Model 3				
EDI skoru	0,860	0,738	1,001	0,051
İlaç sayısı	1,408	1,135	1,748	**0,002**
ALT	0,996	0,992	0,999	**0,024**
Yaş	1,069	1,003	1,139	**0,041**

Tablo 10' da EDI alt bileşenlerinin tertillere göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 10: EDI alt bileşenlerinin tertillere göre dağılımı

Parametreler	Tertil 1	Tertil 2	Tertil 3	P değeri
Et	3 (2)	3 (2)	4 (1)	0,065
Balık ve deniz ürünleri	1 (0)	1 (1)	2 (1)	**<0,001**
Sebze	3 (1)	3 (0)	3 (1)	**<0,001**
Tahıl	2 (2)	2 (1)	2 (1)	0,067
Meyve	3 (2)	4 (1)	4 (0)	**<0,001**
Baklagil	2 (1)	4 (2)	4 (2)	**<0,001**
Zeytinyağı	1 (1)	2 (2)	4 (2)	**<0,001**
Alkol	3 (0)	3 (0)	3 (0)	0,482
Süt ve süt ürünleri	1 (0)	1 (0)	1 (1)	**<0,001**
Ekmek	2 (0)	2 (0)	2 (1)	**<0,001**

Önerilen EDI skoru kategorilerine göre hastaların genel ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 11'de gösterilmiştir. MNA skoru sağlıksız beslenen grupta medyan değeri 11 puan, orta düzeyde sağlıklı beslenen grupta medyan değeri 14 puan, sağlıklı beslenen grupta medyan değeri 12 puan olarak

bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi (p=0,027). Yapılan posthoc analize göre 1. grup ile 2. grup arasındaki p=0,012, grup 1 ile 3 arasında p=0,299 ve grup 2 ile 3 arasında p=0,373 olduğu gösterildi.

Koroner arter hastalığı olan hastaların sağlıksız beslenen grupta oranı %28,4, orta düzeyde sağlıklı beslenen grupta oranı %58,3, sağlıklı beslenen grupta oranı %60,0 olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlendi (p=0,035).

Demansı olan hastaların sağlıksız beslenen grupta oranı %0,0, orta düzeyde sağlıklı beslenen grupta oranı %8,3, sağlıklı beslenen grupta oranı %0,0 olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edildi (p<0,001).

Gruplar arasında hasta sayılarının çok farklı olması (183 hasta, 12 hasta ve 5 hasta) oluşan analiz sonuçlarının güvenirliğini düşürmekte olduğu ve çıkan sonuçların yorumlanmasını zorlaştırdığı gözlemlendi. Diğer taraftan hastane son durumuna göre hastalar incelendiğinde ölen hasta sayısının az olması sebebiyle mortalite analizleri detaylı olarak yapılamamıştır.

Tablo 11: Önerilen EDI skoru kategorilerine göre hastaların genel ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Parametreler	**Sağlıksız beslenenler** **EDI skoru=10-28** **n=183**	**Orta düzeyde sağlıklı beslenenler** **EDI skoru=29-31** **n=12**	**Sağlıklı beslenenler** **EDI skoru=32 ve üzeri** **n=5**	**p-değeri**
Yaş, yıl, ortanca (IQR)	72 (13)	66 (13)	73 (13)	0,055
Cinsiyet, kadın, n %	112 (61,2)	6 (50)	1 (20)	0,142
Boy, cm (standart sapma)	162 (8)	163 (6)	163 (8)	0,862
Kilo, kg, ortanca (IQR)	74 (17)	78 (19)	79 (12)	0,404
VKI, kg/m^2, ortanca (IQR)	27 (8)	28 (8)	29 (2)	0,463
DM, n %	87 (47,5)	6 (50,0)	1 (20)	0,466
HT, n %	127 (69,4)	8 (66,7)	4 (80)	0,858

KAH, n %	52 (28,4)	7 (58,3)	3 (60)	**0,035**
HL, n %	23 (12,6)	4 (33,3)	0 (0,0)	0,084
KBH, n %	38 (20,8)	2 (16,7)	0 (0,0)	0,497
SVO, n %	17 (9,3)	2 (16,7)	0 (0,0)	0,535
Demans, n %	0 (0,0)	1 (8,3)	0 (0,0)	**<0,000**
Hipotiroidi, n %	19 10,4)	3 (25,0)	0 (0,0)	0,213
Romatolojik Hastalık, n %	5 (2,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,788
İlaç Sayısı, ortanca (IQR)	4 (4)	6 (4,0)	3 (3)	0,296
YBÜ yatışı olanlar, n %	10 (5,5)	0 (0,0)	1 (20)	0,256
YBÜ yatış süresi, gün, ortanca (IQR)	3 (10)	0 (0,0)	4 (0)	0,874
Nozokomiyal Enfeksiyon, n %	1 (0,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,954
Hastane Son durumu, Taburcu n %	176 (96,2)	12 (100)	5 (100)	0,714
Hastane Son durumu, Ölüm n %	7 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,714
Hastane Yatış Süresi, gün, ortanca (IQR)	6 (6)	5 (5,5)	6 (6)	0,411
Frail Skoru, ortanca (IQR)	3 (1)	3 (2)	0 (2)	0,130
MNA-SF Skoru, ortanca (IQR)	11 (3)	14 (4)	12 (2)	**0,027**
WBC, $10^3/mm^3$, ortanca (IQR)	8.430 (4.200)	8.790 (8.375)	10.300 (2.360)	0,549
Hb, g/dL, ortanca (IQR)	12,4 (3,2)	12,4 (3,7)	13,1 (2)	0,523
Platelet, $10^3/mm^3$, ortanca (IQR)	255.000 (131.000)	235.000 (104.000)	204.000 (30.000)	0,147
Kreatinin, mg/dl, ortanca (IQR)	1,21 (1,11)	1,15 (1,14)	1,39 (1,12)	0,805
GFR, ml/dk, ortanca (IQR)	48 (44)	61 (51)	51 (37)	0,616
Albumin, g/dL, ortanca (IQR)	3,3 (0,6)	3,6 (0,3)	3,3 (0,3)	0,268
ALT, U/L, ortanca (IQR)	17 (37)	30 (70)	96 (237)	0,333
CRP, mg/dL, ortanca (IQR)	14 (59)	9 (15)	16 (47)	0,467

VKİ: Vücut Kütle İndeksi DM: Diabetes Mellitus HT: Hipertansiyon KAH: Koroner arter hastalığı HL: Hiperlipidemi KBH: Kronik Böbrek Hastalığı SVO: Serebrovasküler Olay YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi WBC: White Blood Cell Hb: Hemoglobin PLT: Platelet GFR: Glomerular Filtration Rate ALT: Alanin Aminotransferaz CRP: C-reaktif Protein

5 TARTIŞMA

Çalışmamızda önerilen EDI skorlamasına göre hastalar incelendiğinde hastaların %91,5'inin sağlıksız beslenen grupta olduğu tespit edilmiştir. EDI skorunun hastaneye yatış sırasında hastaların malnütre ve kırılgan olmalarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Yaşlı hastaların hastaneye yatışları sırasında kırılgan olma durumlarıyla EDI skorunun bağımsız ilişkili bir parametre olabileceği gösterilmiştir. Hastalar yatış nedenlerine göre ayrı ayrı incelendiğinde özellikle enfeksiyöz nedenlerle hastaneye yatan yaşlı hastalarda EDI skorunun hastanede yatış süresiyle negatif yönde korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir.

Georgia Kourlaba ve arkadaşlarının Yunanistan'da 668 yaşlı ile beslenme önerilerine uyum derecesini değerlendirmek ve bunun kardiyovasküler risk faktörleriyle ilişkisini araştırmak için yaptıkları bir çalışmada şu sonuçlar elde edilmiştir. EDI skorlamasına göre 10-28 puan arası 274 kişi (%41), 29 ve 31 puan alan 234 kişi (%35) ve 32 ila üzeri puan alanların 160 kişi (%24) olduğu bulunmuştur[5]. Bu çalışmaya göre çalışma popülasyonun %41'inin sağlıksız beslenen grupta olduğu görülmüştür. Manije Darooghegi Mofrad ve arkadaşlarının İran'da 362 yaşlı ile yaptıkları bir çalışmada EDI skoru ile kardiyovasküler risk faktörlerini incelemişlerdir. EDI skoru 21 puan ve altı olanlar 124 kişi (%34), 21 puan ve 26,5 puan arası alanlar 102 kişi (%28), 26,5 puan ve üzeri alanlar 136 kişi (%37) olarak bulmuşlardır[148]. Courtney R. Davis ve arkadaşları tarafından 64 yaş ve üzeri sağlıklı 137 kişi ile Avustralya'da yapılan Akdeniz diyeti uyumunun kan basıncı ve endotel fonksiyonu üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada Akdeniz diyetine orta düzeyde bir uyum olduğu bulunmuştur[149].

Bizim çalışmamızda ise bu oranın %91,5 olduğu tespit edilmiştir. Çalışma popülasyonumuzun sağlıksız beslenme özeliğine sahip bir popülasyondan oluştuğunu söyleyebiliriz. Bu durum çok merkezli geniş çalışmalar ile teyit edilmesi gerekir. Eğer benzer sonuçlara ulaşılırsa aslında şöyle bir yorum yapmak hiç de yanlış olmayacaktır; sağlıksız beslenme alışkanlığına sahip yaşlıların daha çok hastaneye yattıklarını veya diğer bir deyişle hastaneye yatan yaşlılarda sağlıksız beslenme alışkanlığının daha fazla olduğunu söyleyebiliriz. Dolayısıyla bu sonuçlara bakıldığında yaptığımız çalışmaya göre ülkemizde EDI skorlaması baz alındığında

sağlıklı beslenenlerin oranı düşük olarak bulunmuştur. Ülkemizde Akdeniz diyetine uyumun diğer ülkelerle karşılaştırıldığında daha az olduğu söylenebilir. Ancak daha geniş kapsamlı verilere ihtiyaç vardır.

MF Panunzio ve arkadaşları tarafından İtalya'da yaşları 51 ve 59 arasında değişen 160 kişi ile yapılan randomize kontrollü bir çalışmada Akdeniz diyetine uyumun vücut kütle indeksinde (-%12,4, p= 0,05) anlamlı bir azalmaya sebep olduğu gösterilmiştir.[150]. Carmen Celada Roldan ve arkadaşlarının tip 2 DM tanılı, zayıf glisemik kontrollü (HbA1C>%7), aşırı kilolu (VKİ>25 Kg/m^2) ve obez (VKİ>30 kg/m^2) 107 hasta ile İspanya'da yaptıkları bir çalışmada şu sonuçlar elde edilmiştir. Fazla kilolu ve yüksek vücut kütle indeksine sahip kişilerin Akdeniz diyetine daha az uyumunun olduğu ve tedaviye daha düşük bağlılık gösterdikleri gösterilmiştir[151]. Yapılan bu çalışmalara bakıldığında Akdeniz diyeti ile vücut kütle indeksi arasında olumlu bir ilişki olduğu gözler önüne serilmektedir. Bizim çalışmamızda her ne kadar VKİ ile bir ilişki gösterilememiş olsa da EDI skoru yüksek olanların daha uzun kişiler olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bulgu sağlıklı beslenenlerde boy uzunluğunun daha fazla olabileceği sonucunu akla getirmektedir. VKİ ile bir ilişki bulamamış olmamız hastaneye yatan bir popülasyonda çalışmayı dizayn etmiş olmamızdan kaynaklanıyor olabilir. Oluşan akut sorunlar kilo açısından da farklı değişiklikler oluşturabilmekte özellikle ödemli hastalarda yanıltıcı sonuçlar almamıza neden olabilmektedir.

Eva Ntanasi ve arkadaşları Yunanistan'da 1740 kişi ile Akdeniz diyetine uyum ve kırılganlık arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmada katılımcıların Akdeniz diyetine uyumu MedDietScore ile değerlendirilmiştir. MedDietScore skorlamasındaki puanlama artışı Akdeniz diyetine uyumu göstermekteymiş. Bu skorlamadaki her bir birimlik artış kırılganlık indeksine göre kırılganlıktaki %4 oranında bir azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur[152]. (p=0,005). Berna Rahi ve arkadaşları Fransa'da yaptıkları bir çalışmaya başlangıçta kırılgan olmayan 75 yaş ve üzerinde olan 560 katılımcı dahil etmişlerdir. Katılımcıları 2 yıl izledikleri bu çalışmada Akdeniz diyeti ve kırılganlık arasındaki ilişkiyi incelemişler ve çalışmanın sonunda Akdeniz diyetine daha çok uyumu olan grubun Akdeniz diyetine daha az uyumu olan gruba göre %68 daha az kırılganlık riski olduğunu gözlemlemişlerdir (p=0,006). Aurelio Lo Buglio ve arkadaşlarının İtalya'da iç hastalıkları servislerine

akut sebeplerle yatan 194 hasta ile yaptıkları bir çalışmada, Akdeniz diyetine uyum ile malnütrisyon, hastane yatış süresi ve mortalite arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Hastalar Akdeniz diyetine uyumlarına göre üç tertile ayrılmış, birinci tertil en az uyum gösteren grup iken üçüncü tertil en çok uyum gösteren grup olarak değerlendirmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarından biri olarak hastaların kırılganlık durumlarına bakıldığında, birinci tertildeki hastaların tamamının kırılgan olduğu gözlenirken ikinci tertildeki hastaların %89,3'ünün kırılgan, üçüncü tertildeki hastaların %29,2'sinin kırılgan olduğunu göstermişlerdir ($p<0,001$) [8].

Bizim çalışmamızda EDI skoru ile Frail skoru arasında negatif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,020$) bir ilişki olduğu gözlenmiştir. EDI skoru ile kırılganlık durumu (kategorik olarak değerlendirildiğinde de) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,017$). Dolayısıyla bizim çalışmamızda da yukarıda örnek gösterilen çalışmalara benzer sonuçlar bulunmuş olup Akdeniz diyetine uyumun artmasının diğer sağlıklı etkilerine ek olarak kırılganlık riskinin azalması üzerinde de olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Aynı zamanda regresyon analizlerinde de EDI skorunun kırılganlık ile bağımsız ilişkili bir parametre olduğu gözler önüne serilmiştir.

Aurelio Lo Buglio ve arkadaşlarının İtalya'da iç hastalıkları servislerine akut sebeplerle yatan 194 hasta ile yaptıkları bir çalışmada; malnütrisyon durumu MNA skoru ile değerlendirildiğinde hastaların Akdeniz diyetine uyumu arttıkça malnütrisyon durumunun azaldığı gösterilmiştir ($p<0,001$) [8]. Mariona Rocaspana Garcia ve arkadaşları İspanya'da 65 yaş ve üzeri 111 Alzheimer hastasının Akdeniz diyetine uyumlarını ve beslenme durumlarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya alınan bu kişilerin %68'inin malnütrisyon riski olduğu ve %19'unun malnütrisyon durumunda olduğu gözlenmiştir. Bu çalışmaya katılan kişilerin %73'ü Akdeniz diyetine düşük düzeyde uyum gösterirken %27'sinin orta düzeyde uyum gösterdiği bulunmuştur[153].

Bizim çalışmamızda ise; EDI skoru ile MNA-SF arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,004$) bir ilişki olduğu gözlenmiştir. EDI skoru ile malnütrisyon durumu kategorize edilerek incelendiğinde yine istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ($p=0,026$). MNA skoru, sağlıksız

beslenen grupta, medyan değeri 11 puan, orta düzeyde sağlıklı beslenen grupta medyan değeri 14 puan, sağlıklı beslenen grupta ise medyan değeri 12 puan olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir (p=0,027). Literatürdeki çalışmalar ve bizim çalışmamız birlikte değerlendirildiğinde; Akdeniz diyetine uyum ile malnütrisyon riskinin azalması arasındaki ilişkiyi gösteren sonuçlar olduğu gözlenmektedir. Akdeniz diyetine uyumun artmasının hastaneye yatan yaşlı hastalarda malnütrisyon durumunu azaltacağını güçlü bir şekilde ifade edebiliriz.

Xiaoyan Huang ve arkadaşları İsveç'te yaptıkları bir çalışmada, 70 yaş ve üzeri 1110 erkek hastanın Akdeniz diyetine uyumu ve böbrek fonksiyonu ve mortalite arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Bu çalışmada GFR<60 ml/dk/1,73 m^2 olanlar kronik börek hastalığı olarak kabul edilmiş ve bu kişilerin sayısı 506 olarak bulunmuştur. Çalışmaya alınan kişiler Akdeniz diyetine düşük, orta ve yüksek derecede uyumlu olanlar olarak gruplandırılmıştır. Akdeniz diyetine yüksek derecede uyumu olanların düşük derecede uyumu olanlara göre %42 daha az kronik böbrek hastalığına sahip olduğu gözlenmiş, Akdeniz diyetine orta derecede uyumu olanların düşük derece uyumu olanlara göre %23 daha az kronik böbrek hastalığına sahip olduğu gözlenmiştir (p=0,04)[154]. Hu ve arkadaşlarının ABD'de 45 ve 64 yaşları arasında olan 12.155 katılımcı ile yaptıkları bir çalışmada ise Akdeniz diyetine uyum ile kronik böbrek hastalığı arasındaki ilişki incelenmiş ve bu çalışmanın sonucunda 3980 kronik böbrek hastası olduğu görülmüştür. Bu çalışmada Akdeniz diyetine olan uyumun artmasının daha düşük kronik böbrek hastalığı riski ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (p<0,001)[155].

Bizim çalışmamızda ise EDI skoru ile GFR düzeyi arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı (p=0,032) bir ilişki olduğu gözlenmiştir. GFR (ml/dk) düzeyleri olarak karşılaştırıldığında tertil-1'de GFR medyan değeri 41 ml/dk, tertil-2'de GFR medyan değeri 39 ml/dk, tertil 3'te GFR medyan değeri 58 ml/dk olarak bulunmuştur. Tertiller arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p=0,017). Çalışmamızın sonuçlarından biri olan Akdeniz diyetine uyumun artmasının kronik börek hastalığı riskini azalttığı yönündeki bulguların diğer çalışmalarda da bizim bulgularımızı destekler nitelikte olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında sağlıklı beslenme alışkanlığı olan yaşlıların hastaneye yattıklarında daha yüksek GFR düzeylerine sahip olabilecekleri sonucunu çıkarabiliriz.

Meropi Kontagianni ve arkadaşlarının non alkolik steatohepatit tanılı yetmiş üç hasta ve sağlıklı elli sekiz kontrol grubu ile yaptıkları Akdeniz diyeti ile non alkolik yağlı karaciğer hastalığının şiddeti arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada hastaların serum ALT düzeyleri ile Akdeniz diyetine uyum arasında negatif korelasyon olduğunu gözlemlemişlerdir (p=0,03). Non alkolik steatohepatiti olan hastaların basit yağlı karaciğeri olan hastalara kıyasla Akdeniz diyetine daha düşük uyumu olduğunu bulmuşlardır (p=0,004)[156]. Marco Biolato ve arkadaşlarının diyabeti olmayan biyopsi ile doğrulanmış yirmi non alkolik steatohepatit tanılı hastada yaptıkları bir çalışmada non alkolik yağlı karaciğer hastalığında Akdeniz diyeti ve az yağlı diyet sonrası bağırsak geçirgenliğini incelemişlerdir. Tüm hastalara 16 hafta Akdeniz diyeti uygulanmış ve on altı haftalık Akdeniz diyeti sonrasında hastaların ortalama transaminaz (AST ve ALT) seviyelerinde önemli bir azalma olduğu gösterilmiştir (ALT için p=0,0001, AST için p=0,01), çalışmada bağırsak geçirgenliğinde Akdeniz diyeti sonrası değişiklik olmadığı gözlenmiştir[157].

Bizim çalışmamızda ise EDI skoru ile ALT düzeyi arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Bu durum bir çelişki olarak görülebilse de şu yorumu çıkarmaya engel değildir. Beslenme alışkanlığı iyi olan ve iştahı iyi olup yoğun beslenen kişilerde kilo artışı ve obezite daha fazladır, dolayısıyla bu hastalarda karaciğer yağlanması ihtimali daha fazladır. Bizim çalışmamızda sağlıksız beslenen grupta olan hastaların ALT düzeyleri normal sınırlarda olmasına rağmen sağlıklı beslenenlerde ALT düzeyi anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu sonucun klinik önemi belirsizliğini korumakta ve olası insülin direnci artışı, karaciğer yağlanması ve steatohepatitle ilişkisinin irdelenmesini gerektirmektedir. Ayrıca bizim hasta grubumuz hastanede yatan hastalardan oluştuğu için karıştırıcı faktör olarak kullanılan ilaçların iyi irdelenmiş olması bu sonucun toksik etkiye bağlı olup olmadığını gösterebilirdi, fakat bu yönde elimizde veri olmadığı için detaylı inceleme yapılamamıştır. İleri çalışmalarla bu durumun detaylı olarak irdelenmesi önem arz etmektedir.

Aurelio Lo Buglio ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada Akdeniz diyetine uyumun kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0,004) [8]. Catherine Féart ve arkadaşlarının Fransa'da altmış beş yaş ve üzeri 1410 kişi ile yaptıkları Akdeniz diyetine uyum ile kognitif bozukluk ve demans arasındaki ilişkiyi

inceleyen bir çalışmada erkek cinsiyet ve evlilerde Akdeniz diyetine uyumun daha yüksek olduğu görülmüştür[158]. Bizim çalışmamızda ise; cinsiyete göre bakıldığında erkeklerde EDI skoru kadınlara göre daha yüksek bulunmuş ve istatistiksel olarak da anlamlı çıkmıştır (p=0,001), medeni duruma bakıldığında ise evli olma durumunda EDI skoru daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamız diğer çalışmalar ile kıyaslandığında cinsiyet ve evli olma değişkenlerinin Akdeniz diyetine uyumda farklı sonuçlara sahip olabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar cinsiyetin ve medeni durumun Akdeniz diyetine uyuma etkisinin toplumların kendi sosyolojik davranışlarına bağlı olarak farklılık gösterebileceğini vurgulamaktadır.

Aurelio Lo Buglio ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada Akdeniz diyetine uyumun hastanede yatan yaşlı hastalarda hastanede yatış süresini azaltabileceği sonucuna varılmıştır [8]. Bu ilişkiyi inceleyen bizim araştırmalarımıza göre sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Bizim çalışmamız bu konuda ikinci olarak yapılan bir çalışma olarak nitelendirilebilir. Aurelio Lo Buglio ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya benzer olarak bizim çalışmamızda hastaneye enfeksiyöz nedenlerle yatan yaşlı hastalarda Akdeniz diyetine uyum arttıkça hastane yatış süresinin kısaldığını gözlemledik. Toplumda sağlıklı beslenmeye teşviklerin artmasının hastane yatış sürelerini kısaltacağını bu veriler ışığında söyleyebiliriz. Geniş kapsamlı çalışmalarla bu bilgiler daha ayrıntılı bir şekilde incelenmeyi beklemektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları da mevcuttu. Öncelikle hasta sayısı daha geniş tutulabilirdi. Ancak yine de mevcut hasta sayısı ile anlamlı ve klinik açıdan bizi yönlendirebilecek önemli sonuçlara ulaşılabilmiştir. Çok merkezli ve daha fazla yaşlı hastanın incelendiği geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır. Bir diğer önemli kısıtlılık hastane klinik sonuçlarından mortalite analizlerinin yapılamamış olmasıdır. Bu durum ölüm gerçekleşen hasta sayısının azlığından kaynaklanmaktadır. Bu durumu netleştirebilmek için daha çok hastanın incelendiği kapsamlı çalışmalar gerekir. Ancak hastane klinik sonuçlarıyla ilişkili olarak, sağlıklı beslenme alışkanlığının hastanede yatış süresini etkileyebileceğini göstermiş olmamız bu açıdan önemli bir sonuç olarak karşımızda durmaktadır.

6 SONUÇLAR

Çalışmamızda önerilen EDI skorlamasına göre hastalar incelendiğinde hastaların %91,5'inin sağlıksız beslenen grupta olduğu tespit edilmiştir.

EDI skoru ile MNA-SF arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı (p=0,004) bir ilişki olduğu gözlenmiştir. EDI skorunun hastaneye yatış sırasında hastaların malnütre olmalarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir.

EDI skoru ile Frail skoru arasında negatif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı (p=0,020) bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Yaşlı hastaların hastaneye yatışları sırasında kırılgan olma durumlarıyla EDI skorunun bağımsız ilişkili bir parametre olabileceği gösterilmiştir.

Hastalar yatış nedenlerine göre ayrı ayrı incelendiğinde özellikle enfeksiyöz nedenlerle hastaneye yatan yaşlı hastalarda EDI skorunun hastanede yatış süresiyle negatif yönde korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Hastaneye enfeksiyöz nedenlerle yatan yaşlı hastalarda Akdeniz diyetine uyum arttıkça hastane yatış süresinin kısaldığı gözlemlenmiştir.

EDI skoru ile GFR düzeyi arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı (p=0,032) bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

EDI skoru ile ALT düzeyi arasında pozitif yönlü, zayıf düzeyde, istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001) bir ilişki olduğu gözlenmiştir.

Erkeklerde EDI skoru kadınlara göre daha yüksek bulunmuş ve istatistiksel olarak da anlamlı çıkmıştır (p=0,001), medeni duruma bakıldığında ise evli olma durumunda EDI skoru daha yüksek bulunmuştur.

7 KAYNAKLAR:

1. Cederholm, T., C. Jagren, and K. Hellstrom, *Outcome of protein-energy malnutrition in elderly medical patients.* Am J Med, 1995. **98**(1): p. 67-74.
2. Muga, M.A., et al., *Association between Dietary Patterns and Cardiovascular Risk Factors among Middle-Aged and Elderly Adults in Taiwan: A Population-Based Study from 2003 to 2012.* PLoS One, 2016. **11**(7): p. e0157745.
3. Turati, F., et al., *Mediterranean Diet and Breast Cancer Risk.* Nutrients, 2018. **10**(3).
4. Scarmeas, N., et al., *Mediterranean diet and Alzheimer disease mortality.* Neurology, 2007. **69**(11): p. 1084-93.
5. Kourlaba, G., et al., *Development of a diet index for older adults and its relation to cardiovascular disease risk factors: the Elderly Dietary Index.* J Am Diet Assoc, 2009. **109**(6): p. 1022-30.
6. Filippatos, T.D., et al., *Mediterranean Diet and 10-year (2002-2012) Incidence of Diabetes and Cardiovascular Disease in Participants with Prediabetes: The ATTICA study.* Rev Diabet Stud, 2016. **13**(4): p. 226-235.
7. Fried, L.P., *Conference on the physiologic basis of frailty. April 28, 1992, Baltimore, Maryland, U.S.A. Introduction.* Aging (Milano), 1992. **4**(3): p. 251-2.
8. Lo Buglio, A., et al., *Adherence to Mediterranean Diet, Malnutrition, Length of Stay and Mortality in Elderly Patients Hospitalized in Internal Medicine Wards.* Nutrients, 2019. **11**(4).
9. F., Y., *Konya İl Merkezinde Özel Hastanelere Başvuran 18-60 Yaş Grubu Kadınların Obezite Prevalansı ve Bunu Etkileyen Etmenler Üzerine Bir Araştırma.* 2008.
10. Afman, L. and M. Muller, *Nutrigenomics: from molecular nutrition to prevention of disease.* J Am Diet Assoc, 2006. **106**(4): p. 569-76.
11. Pekcan G, A.E., Köksal E, Küçükerdönmez Ö, Bayrak M, Kızıltan G, Hasbay A, Şahin Gürhan N, Akgün B, Çiçek B, Dönmez S, Bayraktar F, Baş M, Aytulu T, Şahin H, Avşar FM, Erdem NZ, Gökçel A., *Yetişkinlerde ağırlık yönetimi.* . İstanbul: Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını, 2008.

12. *Revised dietary guidelines to help Americans live healthier lives.* FDA Consum, 2005. **39**(2): p. 18-9.
13. Baysal, A., *Beslenme ve Sağlık*. 2002, Ankara: Hatiboğlu Yayınevi. 9-18.
14. Yücecan, S. *Fonksiyonel Besinler ve Bilimsel Yaklaşımlar*. in *8. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi*. 2002. Dicle Üniversitesi Basımevi.
15. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.* World Health Organ Tech Rep Ser, 2003. **916**: p. i-viii, 1-149, backcover.
16. Ayoob, K.T., et al., *Position of the American Dietetic Association: food and nutrition misinformation.* J Am Diet Assoc, 2002. **102**(2): p. 260-6.
17. Baysal A, B.N., Pekcan G, *Beden Ağrılığının Denetimi. Diyet El Kitabı*. Vol. 3. Baskı. 1999, Ankara: Hatipoğlu Yayınevi. 39-60.
18. Arslan P, B.N., Karaağaoğlu N, Mercalıgil S, Açık Erge S. , *Yeterli-Dengeli Beslenme ve Sağlıklı Zayıflama Rehberi*. Vol. 144. 2001, Ankara: Özgür Yayınları. 9.
19. JJ, S., *Optimal Nutrition.* PROCEEDINGS OF THE NUTRITION SOCIETY, 1999. **58**(2): p. 395-396.
20. Willett, W.C., et al., *Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating.* Am J Clin Nutr, 1995. **61**(6 Suppl): p. 1402S-1406S.
21. Serra-Majem, L., B. Roman, and R. Estruch, *Scientific evidence of interventions using the Mediterranean diet: a systematic review.* Nutr Rev, 2006. **64**(2 Pt 2): p. S27-47.
22. Castro-Quezada, I., B. Roman-Vinas, and L. Serra-Majem, *The Mediterranean diet and nutritional adequacy: a review.* Nutrients, 2014. **6**(1): p. 231-48.
23. Davis, C., et al., *Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review.* Nutrients, 2015. **7**(11): p. 9139-53.
24. Rees, K., et al., *'Mediterranean' dietary pattern for the primary prevention of cardiovascular disease.* Cochrane Database Syst Rev, 2013(8): p. CD009825.
25. Estruch, R., et al., *Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts.* N Engl J Med, 2018. **378**(25): p. e34.

26. Esposito, K., et al., *Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial.* Ann Intern Med, 2009. **151**(5): p. 306-14.
27. Valls-Pedret, C., et al., *Mediterranean Diet and Age-Related Cognitive Decline: A Randomized Clinical Trial.* JAMA Intern Med, 2015. **175**(7): p. 1094-1103.
28. Schwingshackl, L., et al., *Adherence to Mediterranean Diet and Risk of Cancer: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis.* Nutrients, 2017. **9**(10).
29. Owen, R.W., et al., *Olive-oil consumption and health: the possible role of antioxidants.* Lancet Oncol, 2000. **1**: p. 107-12.
30. Ceriello, A., et al., *The protective effect of the Mediterranean diet on endothelial resistance to GLP-1 in type 2 diabetes: a preliminary report.* Cardiovasc Diabetol, 2014. **13**: p. 140.
31. Casas, R., E. Sacanella, and R. Estruch, *The immune protective effect of the Mediterranean diet against chronic low-grade inflammatory diseases.* Endocr Metab Immune Disord Drug Targets, 2014. **14**(4): p. 245-54.
32. Vilarnau, C., et al., *Worldwide adherence to Mediterranean Diet between 1960 and 2011.* Eur J Clin Nutr, 2019. **72**(Suppl 1): p. 83-91.
33. Roman, B., et al., *Effectiveness of the Mediterranean diet in the elderly.* Clin Interv Aging, 2008. **3**(1): p. 97-109.
34. Stratton RJ, G.C., Elia M, *Disease related malnutrition: an evidence based approach to treatment*. 2003, Oxford: CABI.
35. Ulger, Z., et al., *Comprehensive assessment of malnutrition risk and related factors in a large group of community-dwelling older adults.* Clin Nutr, 2010. **29**(4): p. 507-11.
36. Arıoğul, S., *Akademik Geriatri Derneği ,Yaşlılarda Malnütrisyon Kılavuzu* 2013, Ankara.
37. Guigoz, Y., B. Vellas, and P.J. Garry, *Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation.* Nutr Rev, 1996. **54**(1 Pt 2): p. S59-65.

38. Rakıcıoğlu, N., *Yaşlılık Döneminde Malnütrisyonun Saptanması.* GERİATRİ Yaşlı Sağlığına Multidisipliner Yaklaşım, 2009. **115**: p. 20.
39. Crogan, N.L. and C.F. Corbett, *Predicting malnutrition in nursing home residents using the minimum data set.* Geriatr Nurs, 2002. **23**(4): p. 224-6.
40. Kondrup, J., et al., *ESPEN guidelines for nutrition screening 2002.* Clin Nutr, 2003. **22**(4): p. 415-21.
41. Charney, P., *Nutrition screening vs nutrition assessment: how do they differ?* Nutr Clin Pract, 2008. **23**(4): p. 366-72.
42. Omran, M.L. and P. Salem, *Diagnosing undernutrition.* Clin Geriatr Med, 2002. **18**(4): p. 719-36.
43. Flodin, L., S. Svensson, and T. Cederholm, *Body mass index as a predictor of 1 year mortality in geriatric patients.* Clin Nutr, 2000. **19**(2): p. 121-5.
44. Nybo, H., et al., *The Danish 1905 cohort: a genetic-epidemiological nationwide survey.* J Aging Health, 2001. **13**(1): p. 32-46.
45. BOSİ, A.T.B., *YAŞLILARDA ANTROPOMETRİ.* Turkish Journal of Geriatrics 2003. **6**: p. 147-151.
46. Barone, L., M. Milosavljevic, and B. Gazibarich, *Assessing the older person: is the MNA a more appropriate nutritional assessment tool than the SGA?* J Nutr Health Aging, 2003. **7**(1): p. 13-7.
47. Chapman, I.M., *Endocrinology of anorexia of ageing.* Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2004. **18**(3): p. 437-52.
48. Omran, M.L. and J.E. Morley, *Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory evaluation.* Nutrition, 2000. **16**(2): p. 131-40.
49. Kaysen, G.A., et al., *Mechanisms of hypoalbuminemia in hemodialysis patients.* Kidney Int, 1995. **48**(2): p. 510-6.
50. in *Nutrition Support for Adults: Oral Nutrition Support, Enteral Tube Feeding and Parenteral Nutrition*. 2006: London.
51. Milne, A.C., J. Potter, and A. Avenell, *Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition.* Cochrane Database Syst Rev, 2005(2): p. CD003288.

52. Payette, H., et al., *Benefits of nutritional supplementation in free-living, frail, undernourished elderly people: a prospective randomized community trial.* J Am Diet Assoc, 2002. **102**(8): p. 1088-95.
53. Larsson, J., et al., *Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients--a randomised study.* Clin Nutr, 1990. **9**(4): p. 179-84.
54. Lipman, T.O., *Grains or veins: is enteral nutrition really better than parenteral nutrition? A look at the evidence.* JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1998. **22**(3): p. 167-82.
55. Braunschweig, C.L., et al., *Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis.* Am J Clin Nutr, 2001. **74**(4): p. 534-42.
56. Pittiruti, M., et al., *ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: central venous catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications).* Clin Nutr, 2009. **28**(4): p. 365-77.
57. Metheny, N.A., K.L. Meert, and R.E. Clouse, *Complications related to feeding tube placement.* Curr Opin Gastroenterol, 2007. **23**(2): p. 178-82.
58. Haddad, R.Y. and D.R. Thomas, *Enteral nutrition and enteral tube feeding. Review of the evidence.* Clin Geriatr Med, 2002. **18**(4): p. 867-81.
59. Maillet, J.O., R.L. Potter, and L. Heller, *Position of the American Dietetic Association: ethical and legal issues in nutrition, hydration, and feeding.* J Am Diet Assoc, 2002. **102**(5): p. 716-26.
60. Casarett, D., J. Kapo, and A. Caplan, *Appropriate use of artificial nutrition and hydration--fundamental principles and recommendations.* N Engl J Med, 2005. **353**(24): p. 2607-12.
61. Salanave, B., et al., *Physical activity patterns in the French 18-74-year-old population: French Nutrition and Health Survey (Etude Nationale Nutrition Sante, ENNS) 2006-2007.* Public Health Nutr, 2012. **15**(11): p. 2054-9.
62. Kreymann, K.G., et al., *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care.* Clin Nutr, 2006. **25**(2): p. 210-23.
63. Volkert, D., et al., *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Geriatrics.* Clin Nutr, 2006. **25**(2): p. 330-60.

64. Wolfe, R.R., *Perspective: Optimal protein intake in the elderly.* J Am Med Dir Assoc, 2013. **14**(1): p. 65-6.
65. Johnson, K.A., M.A. Bernard, and K. Funderburg, *Vitamin nutrition in older adults.* Clin Geriatr Med, 2002. **18**(4): p. 773-99.
66. Terabe, Y., et al., *Vitamin D deficiency in elderly women in nursing homes: investigation with consideration of decreased activation function from the kidneys.* J Am Geriatr Soc, 2012. **60**(2): p. 251-5.
67. Toffanello, E.D., et al., *Vitamin D and physical performance in elderly subjects: the Pro.V.A study.* PLoS One, 2012. **7**(4): p. e34950.
68. Hines, S., et al., *Oral liquid nutritional supplements for people with dementia in residential aged care facilities.* Int J Evid Based Healthc, 2010. **8**(4): p. 248-51.
69. Volkert, D., *[Current ESPEN Guideline Clinical Nutrition and Hydration in Geriatrics]*. Dtsch Med Wochenschr, 2020. **145**(18): p. 1306-1314.
70. Anbar, R., *Enteral nutrition.* World Rev Nutr Diet, 2013. **105**: p. 50-58.
71. Bowling, T., *BAPEN: what is it, what does it do, and what can it do for you?* Br J Community Nurs, 2012. **Suppl**: p. S6-8.
72. Gall, M.J., et al., *Effect of providing fortified meals and between-meal snacks on energy and protein intake of hospital patients.* Clin Nutr, 1998. **17**(6): p. 259-64.
73. Clegg, A., et al., *Frailty in elderly people.* Lancet, 2013. **381**(9868): p. 752-62.
74. Fried, L.P., et al., *Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2004. **59**(3): p. 255-63.
75. Abizanda, P., et al., *Age, frailty, disability, institutionalization, multimorbidity or comorbidity. Which are the main targets in older adults?* J Nutr Health Aging, 2014. **18**(6): p. 622-7.
76. Cawthon, P.M., et al., *Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality.* J Am Geriatr Soc, 2007. **55**(8): p. 1216-23.

77. Ensrud, K.E., et al., *Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2007. **62**(7): p. 744-51.
78. Gross, A.L., et al., *Declines and Impairment in Executive Function Predict Onset of Physical Frailty.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2016. **71**(12): p. 1624-1630.
79. Biritwum, R.B., et al., *Prevalence of and factors associated with frailty and disability in older adults from China, Ghana, India, Mexico, Russia and South Africa.* Maturitas, 2016. **91**: p. 8-18.
80. Morley, J.E., et al., *Frailty.* Med Clin North Am, 2006. **90**(5): p. 837-47.
81. Rolland, Y., et al., *[Frailty in older population: a brief position paper from the French society of geriatrics and gerontology]*. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil, 2011. **9**(4): p. 387-90.
82. Andrew, M.K., A.B. Mitnitski, and K. Rockwood, *Social vulnerability, frailty and mortality in elderly people.* PLoS One, 2008. **3**(5): p. e2232.
83. Avila-Funes, J.A., et al., *Cognitive impairment and low physical activity are the components of frailty more strongly associated with disability.* J Nutr Health Aging, 2011. **15**(8): p. 683-9.
84. Alencar, M.A., et al., *Frailty and cognitive impairment among community-dwelling elderly.* Arq Neuropsiquiatr, 2013. **71**(6): p. 362-7.
85. Armstrong, J.J., et al., *Examining three frailty conceptualizations in their ability to predict negative outcomes for home-care clients.* Age Ageing, 2010. **39**(6): p. 755-8.
86. Chong, M.S., et al., *Stage-Specific Relationship between Frailty and Cognitive Impairment in a Specialist Memory Clinic Setting.* J Frailty Aging, 2014. **3**(2): p. 113-9.
87. Fitten, L.J., *Psychological Frailty in the Aging Patient.* Nestle Nutr Inst Workshop Ser, 2015. **83**: p. 45-53.
88. Makizako, H., et al., *Social Frailty in Community-Dwelling Older Adults as a Risk Factor for Disability.* J Am Med Dir Assoc, 2015. **16**(11): p. 1003 e7-11.

89. Tsutsumimoto, K., et al., *Association of Social Frailty With Both Cognitive and Physical Deficits Among Older People.* J Am Med Dir Assoc, 2017. **18**(7): p. 603-607.
90. Gutierrez-Robledo, L.M. and J.A. Avila-Funes, *How to Include the Social Factor for Determining Frailty?* J Frailty Aging, 2012. **1**(1): p. 13-7.
91. Woo, J., et al., *Social determinants of frailty.* Gerontology, 2005. **51**(6): p. 402-8.
92. Fried, L.P., et al., *Frailty in older adults: evidence for a phenotype.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001. **56**(3): p. M146-56.
93. Woods, N.F., et al., *Frailty: emergence and consequences in women aged 65 and older in the Women's Health Initiative Observational Study.* J Am Geriatr Soc, 2005. **53**(8): p. 1321-30.
94. Alcala, M.V., et al., *[Prevalence of frailty in an elderly Spanish urban population. Relationship with comorbidity and disability].* Aten Primaria, 2010. **42**(10): p. 520-7.
95. Collard, R.M., et al., *Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review.* J Am Geriatr Soc, 2012. **60**(8): p. 1487-92.
96. Akin, S., et al., *The prevalence of frailty and related factors in community-dwelling Turkish elderly according to modified Fried Frailty Index and FRAIL scales.* Aging Clin Exp Res, 2015. **27**(5): p. 703-9.
97. Eyigor, S., et al., *Frailty prevalence and related factors in the older adult-FrailTURK Project.* Age (Dordr), 2015. **37**(3): p. 9791.
98. Moreira, V.G. and R.A. Lourenco, *Prevalence and factors associated with frailty in an older population from the city of Rio de Janeiro, Brazil: the FIBRA-RJ Study.* Clinics (Sao Paulo), 2013. **68**(7): p. 979-85.
99. Mello Ade, C., E.M. Engstrom, and L.C. Alves, *Health-related and socio-demographic factors associated with frailty in the elderly: a systematic literature review.* Cad Saude Publica, 2014. **30**(6): p. 1143-68.
100. Ballard, J., M. Mooney, and O. Dempsey, *Prevalence of frailty-related risk factors in older adults seen by community nurses.* J Adv Nurs, 2013. **69**(3): p. 675-84.

101. Cramm, J.M. and A.P. Nieboer, *Relationships between frailty, neighborhood security, social cohesion and sense of belonging among community-dwelling older people.* Geriatr Gerontol Int, 2013. **13**(3): p. 759-63.
102. Lee, D.R., et al., *Prevalence of Frailty and Factors Associated with Frailty in Individuals Aged 90 and Older: The 90+ Study.* J Am Geriatr Soc, 2016. **64**(11): p. 2257-2262.
103. Handforth, C., et al., *The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review.* Ann Oncol, 2015. **26**(6): p. 1091-1101.
104. Bandeen-Roche, K., et al., *Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2006. **61**(3): p. 262-6.
105. Strandberg, T.E. and K.H. Pitkala, *Frailty in elderly people.* Lancet, 2007. **369**(9570): p. 1328-9.
106. Jurschik, P., et al., *Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: the FRALLE survey.* Arch Gerontol Geriatr, 2012. **55**(3): p. 625-31.
107. Chen, C.Y., et al., *The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan.* Arch Gerontol Geriatr, 2010. **50 Suppl 1**: p. S43-7.
108. Zaslavsky, O., et al., *Frailty: a review of the first decade of research.* Biol Res Nurs, 2013. **15**(4): p. 422-32.
109. Ferrucci, L., et al., *Biomarkers of frailty in older persons.* J Endocrinol Invest, 2002. **25**(10 Suppl): p. 10-5.
110. Bellizzi, D., et al., *Global DNA methylation in old subjects is correlated with frailty.* Age (Dordr), 2012. **34**(1): p. 169-79.
111. Corder, E.H., et al., *Inherited frailty. ApoE alleles determine survival after a diagnosis of heart disease or stroke at ages 85+.* Ann N Y Acad Sci, 2000. **908**: p. 295-8.
112. Garibotti, G., et al., *Longevity and correlated frailty in multigenerational families.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2006. **61**(12): p. 1253-61.
113. Breitling, L.P., et al., *Frailty is associated with the epigenetic clock but not with telomere length in a German cohort.* Clin Epigenetics, 2016. **8**: p. 21.

114. Ghezzi, P. and C. Rajkumar, *Is frailty in the elderly linked to inflammation?* Age Ageing, 2015. **44**(6): p. 913-4.
115. Hubbard, R.E. and K.W. Woodhouse, *Frailty, inflammation and the elderly.* Biogerontology, 2010. **11**(5): p. 635-41.
116. Lipsitz, L.A., *Dynamics of stability: the physiologic basis of functional health and frailty.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2002. **57**(3): p. B115-25.
117. Fried, L.P., et al., *Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2009. **64**(10): p. 1049-57.
118. Joseph, C., et al., *Role of endocrine-immune dysregulation in osteoporosis, sarcopenia, frailty and fracture risk.* Mol Aspects Med, 2005. **26**(3): p. 181-201.
119. Morley, J.E. and T.K. Malmstrom, *Frailty, sarcopenia, and hormones.* Endocrinol Metab Clin North Am, 2013. **42**(2): p. 391-405.
120. Morley, J.E., et al., *Frailty, sarcopenia and diabetes.* J Am Med Dir Assoc, 2014. **15**(12): p. 853-9.
121. Avila-Funes, J.A., et al., *Cognitive impairment improves the predictive validity of the phenotype of frailty for adverse health outcomes: the three-city study.* J Am Geriatr Soc, 2009. **57**(3): p. 453-61.
122. Lahousse, L., et al., *Risk of Frailty in Elderly With COPD: A Population-Based Study.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2016. **71**(5): p. 689-95.
123. Vaz Fragoso, C.A., et al., *Frailty and respiratory impairment in older persons.* Am J Med, 2012. **125**(1): p. 79-86.
124. Afilalo, J., et al., *Role of frailty in patients with cardiovascular disease.* Am J Cardiol, 2009. **103**(11): p. 1616-21.
125. Denfeld, Q.E., et al., *Identifying a Relationship Between Physical Frailty and Heart Failure Symptoms.* J Cardiovasc Nurs, 2018. **33**(1): p. E1-E7.
126. Wilhelm-Leen, E.R., et al., *Frailty and chronic kidney disease: the Third National Health and Nutrition Evaluation Survey.* Am J Med, 2009. **122**(7): p. 664-71 e2.

127. Chaves, P.H., et al., *Impact of anemia and cardiovascular disease on frailty status of community-dwelling older women: the Women's Health and Aging Studies I and II.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2005. **60**(6): p. 729-35.
128. Reiner, A.P., et al., *Inflammation and thrombosis biomarkers and incident frailty in postmenopausal women.* Am J Med, 2009. **122**(10): p. 947-54.
129. Walston, J., et al., *Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study.* Arch Intern Med, 2002. **162**(20): p. 2333-41.
130. Artaza-Artabe, I., et al., *The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D and exercise on muscle metabolism in the elderly. A systematic review.* Maturitas, 2016. **93**: p. 89-99.
131. Guyonnet, S., M. Secher, and B. Vellas, *Nutrition, Frailty, Cognitive Frailty and Prevention of Disabilities with Aging.* Nestle Nutr Inst Workshop Ser, 2015. **82**: p. 143-52.
132. Buta, B.J., et al., *Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments.* Ageing Res Rev, 2016. **26**: p. 53-61.
133. de Vries, N.M., et al., *Outcome instruments to measure frailty: a systematic review.* Ageing Res Rev, 2011. **10**(1): p. 104-14.
134. Mitnitski, A.B., et al., *The mortality rate as a function of accumulated deficits in a frailty index.* Mech Ageing Dev, 2002. **123**(11): p. 1457-60.
135. Cigolle, C.T., et al., *Comparing models of frailty: the Health and Retirement Study.* J Am Geriatr Soc, 2009. **57**(5): p. 830-9.
136. Rockwood, K. and A. Mitnitski, *Frailty in relation to the accumulation of deficits.* J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2007. **62**(7): p. 722-7.
137. Gobbens, R.J., et al., *Determinants of frailty.* J Am Med Dir Assoc, 2010. **11**(5): p. 356-64.
138. Sternberg, S.A., et al., *The identification of frailty: a systematic literature review.* J Am Geriatr Soc, 2011. **59**(11): p. 2129-38.
139. Hymabaccus, B.A.B., *Yaşlılarda Kırılganlığı Ölçmeye Yönelik Frail Ölçeği'nin Türkçe Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması*. 2017: Ankara.

140. Morley, J.E., T.K. Malmstrom, and D.K. Miller, *A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans.* J Nutr Health Aging, 2012. **16**(7): p. 601-8.
141. Jung, H.W., et al., *The Korean version of the FRAIL scale: clinical feasibility and validity of assessing the frailty status of Korean elderly.* Korean J Intern Med, 2016. **31**(3): p. 594-600.
142. Diaz de Leon Gonzalez, E., et al., *Validation of the FRAIL scale in Mexican elderly: results from the Mexican Health and Aging Study.* Aging Clin Exp Res, 2016. **28**(5): p. 901-8.
143. Dong, L., et al., *Cross-Cultural Adaptation and Validation of the FRAIL Scale in Chinese Community-Dwelling Older Adults.* J Am Med Dir Assoc, 2018. **19**(1): p. 12-17.
144. Gardiner, P.A., G.D. Mishra, and A.J. Dobson, *Validity and responsiveness of the FRAIL scale in a longitudinal cohort study of older Australian women.* J Am Med Dir Assoc, 2015. **16**(9): p. 781-3.
145. Silverstein, M.D., et al., *Risk factors for 30-day hospital readmission in patients >/=65 years of age.* Proc (Bayl Univ Med Cent), 2008. **21**(4): p. 363-72.
146. Callahan, K.E., et al., *Associations Between Mild Cognitive Impairment and Hospitalization and Readmission.* J Am Geriatr Soc, 2015. **63**(9): p. 1880-5.
147. Davydow, D.S., et al., *Neuropsychiatric disorders and potentially preventable hospitalizations in a prospective cohort study of older Americans.* J Gen Intern Med, 2014. **29**(10): p. 1362-71.
148. Darooghegi Mofrad, M., et al., *Association of the Elderly Dietary Index with cardiovascular disease risk factors in elderly men: A cross-sectional study.* Nutr Diet, 2019. **76**(5): p. 580-588.
149. Davis, C.R., et al., *A Mediterranean diet lowers blood pressure and improves endothelial function: results from the MedLey randomized intervention trial.* Am J Clin Nutr, 2017. **105**(6): p. 1305-1313.
150. Panunzio, M.F., et al., *Randomized, controlled nutrition education trial promotes a Mediterranean diet and improves anthropometric, dietary, and metabolic parameters in adults.* Ann Ig, 2011. **23**(1): p. 13-25.

151. Celada Roldan, C., et al., *Adhesion to the Mediterranean diet in diabetic patients with poor control.* Clin Investig Arterioscler, 2019. **31**(5): p. 210-217.
152. Ntanasi, E., et al., *Adherence to Mediterranean Diet and Frailty.* J Am Med Dir Assoc, 2018. **19**(4): p. 315-322 e2.
153. Rocaspana-Garcia, M., et al., *Study of community-living Alzheimer's patients' adherence to the Mediterranean diet and risks of malnutrition at different disease stages.* PeerJ, 2018. **6**: p. e5150.
154. Huang, X., et al., *Mediterranean diet, kidney function, and mortality in men with CKD.* Clin J Am Soc Nephrol, 2013. **8**(9): p. 1548-55.
155. Hu, E.A., et al., *Dietary patterns and risk of incident chronic kidney disease: the Atherosclerosis Risk in Communities study.* Am J Clin Nutr, 2019. **110**(3): p. 713-721.
156. Kontogianni, M.D., et al., *Adherence to the Mediterranean diet is associated with the severity of non-alcoholic fatty liver disease.* Clin Nutr, 2014. **33**(4): p. 678-83.
157. Biolato, M., et al., *Intestinal permeability after Mediterranean diet and low-fat diet in non-alcoholic fatty liver disease.* World J Gastroenterol, 2019. **25**(4): p. 509-520.
158. Feart, C., et al., *Adherence to a Mediterranean diet, cognitive decline, and risk of dementia.* JAMA, 2009. **302**(6): p. 638-48.