



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAKIRKÖY DR. SADI KONUK
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

**DAHİLİYE SERVİSİNDE YATAN 65 YAŞ ÜSTÜ HASTALARDA
PRATİK MALNÜTRİSYON, KAS VE FONKSİYON KAYBI
TESPİTİNİN MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ**

Dr. Emrehan Yiğit

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2025



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
BAKIRKÖY DR. SADI KONUK
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

DAHİLİYE SERVİSİNDE YATAN 65 YAŞ ÜSTÜ HASTALARDA
PRATİK MALNÜTRİSYON, KAS VE FONKSİYON KAYBI
TESPİTİNİN MORTALİTE İLE İLİŞKİSİ

Dr. Emrehan Yiğit

Tez DanıŐmanı: Doç. Dr. Mehmet YÜRÜYEN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bana desteğini esirgemeyen, her zaman yol gösterici ve bize genel dahiliyeyi sevdiren başta hocam Prof. Dr. Abdülbaki KUMBASAR'a

Tez yazım sürecinde bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren tez danışmanım ve değerli hocam Doç. Dr. Mehmet YÜRÜYEN'e,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım hocalarım Doç. Dr. Müge BİLGE, Doç. Dr. Betül ERİŞMİŞ, Prof. Dr. Mürvet YILMAZ, Doç. Dr. Arzu Özdemir, Yrd. Doç. Dr. Emine GÜLTÜRK, Doç. Dr. Eren ARSLAN DAVULCU, Doç. Dr. Fehmi HİNDİLERDEN, Prof. Dr. Meral MERT, Doç. Dr. Sema Çiftçi, Doç. Dr. İlkay ÇAKIR, Doç. Dr. Hamide PİŞKİNPAŞA, Doç. Dr. Serkan İPEK'e ve birlikte çalıştığım tüm değerli hocalarıma,

Desteklerini hep gördüğüm uzmanlarım Uzm. Dr. Deniz YILMAZ, Uzm. Dr. Faruk KARANDERE, Uzm. Dr. İsmet BAHTİYAR, Uzm. Dr. Osman Serdal ÇAKMAK, Uzm. Dr. Ezgi ŞAHİN ve birlikte çalıştığım tüm değerli uzmanlarıma,

Bana her zaman destek olan ve hayatımı güzelleştiren Dr. Serra Aydın ÇATAKLI'ya

Asistanlığım boyunca birlikte çalıştığım kıymetli eşkıdemlerim Dr. Adem KELLEÇİ, Dr. Habibe HÜNER KAYA, Dr. Ezgi Simge YILDIRIM, Dr. Gamze TÜRKER ve Dr. Emine TETİK'e ve tüm asistan arkadaşlarıma,

Beni bugünlere getiren her zaman yanımda olan annem Nezaket YİĞİT, rahmetli babam Ahmet YİĞİT, çok kıymetli kardeşlerim Eray YİĞİT ve Nuray YİĞİT'e, halam Ayşe YİĞİT TERTEMİZ'e ve tüm aileme,

Teşekkürlerimle...

Dr. Emrehan YİĞİT

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR DİZİNİ	iv
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. MALNÜTRİSYON.....	2
2.1.1. Tanımı ve Önemi	2
2.1.2. Epidemiyoloji.....	2
2.1.3. Nedenler	3
2.1.4. Tanı	5
2.1.5. Tarama.....	6
2.1.6. Önleme ve Tedavi	7
2.2. SARKOPENİ.....	8
2.2.1. Tanımı ve Önemi	8
2.2.2. Epidemiyoloji.....	9
2.2.3. Nedenler	10
2.2.4. Tanı	10
2.2.5. Tarama.....	11
2.2.6. Önleme ve Tedavi	11
3. GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM	15
4. BULGULAR	16
4.1. SAĞ KALAN VE HASTANE İÇİ MORTALİTE GRUPLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	18
4.2. SAĞ KALAN VE 6 AYLIK MORTALİTE GRUPLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	22

4.3. MUST VE SARC-F SKORLARININ KESTRİM ANALİZLERİ.....	25
4.4. MUST VE SARC-F SKORLARININ HASTANE İÇİ MORTALİTEYE GÖRE COX REGRESYON ANALİZLERİ.....	28
4.5. MUST VE SARC-F SKORLARININ 6 AYLIK MORTALİTEYE GÖRE COX REGRESYON ANALİZLERİ	31
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	35
6. KAYNAKLAR.....	48
7. EKLER.....	59
Ek 1. Etik Kurul Onay Formu	59
Ek 2. MUST Skoru	61
Ek 3. SARC-F Skoru	61

KISALTMALAR DİZİNİ

AAH: Afrikalı Amerikan Sağlığı

AUC: Area Under Curve

BAPEN: İngiltere Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği

BIA: biyoimpedans analizi

BLSA: Baltimore Longitudinal Yaşlanma Çalışması

BT: bilgisayarlı tomografi

CCK: kolesistokinin

CRP: c reaktif protein

DM: diyabetes mellitus

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

DXA: çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisi

eGFR: glomerül filtrasyon hızı

ESPEN: Avrupa Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği

EWGSOP: Yaşlılarda Sarkopeni Avrupa Çalışma Grubu

FDA: Food and Drug Administration

GLP-1: glukagon benzeri peptit-1

GNRI: Geriatric Nutritional Risk Index

Hgb: Hemoglobin

IL-6: interlökin-6

KAH: koroner arter hastalığı

KBH: kronik böbrek hastalığı

Kg: kilogram

KKY: konjestif kalp yetmezliği

KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı

KVH: kardiyovasküler hastalıklar

Max.: Maksimum

Med.: Medyan

MEDLINE: Medical Literature Analysis and Retrieval System

Min.: Minimum

MRI: manyetik rezonans görüntüleme

MNA: Mini Nutritional Assessment
MUST: Malnutrition Universal Screening Tool
m²: metrekaire
NDH: nörodejeneratif hastalıklar
NHANES: ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması
NLO: nötrofil/lenfosit oranı
NPW: Negatif Prediktif Değer
NRS 2002: Nutrition Risk Screening
Ort: Ortalama
PCI: perkütan koroner girişim
PEM: protein enerji malnütrisyonu
PPV: Pozitif Prediktif Değer
ROC: Receiver Operating Characteristic
SARC-F: Sarcopenia and Frailty Assessment Score
SGA: Subjective Global Assessment
SNAQ: The Short Nutritional Assessment Questionnaire
SS: Standart Sapma
SVO: serebrovasküler olay
TLO: trombosit/lenfosit oranı
VKİ: vücut kitle indeksi

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Tüm hastaların demografik ve klinik özellikleri

Tablo 2: Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 3: Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun Komorbiditelerinin Karşılaştırılması

Tablo 4: Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 5: Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun MUST Malnütrisyon Riskine Göre Karşılaştırılması

Tablo 6: Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun SARC-F Sarkopeni Riskine Göre Karşılaştırılması

Tablo 7: Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Tablo 8: Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun Komorbiditelerinin Karşılaştırılması

Tablo 9: Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 10: Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun MUST Malnütrisyon Riskine Göre Karşılaştırılması

Tablo 11: Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun SARC-F Sarkopeni Riskine Göre Karşılaştırılması

Tablo 12: MUST Skoru için Kestrim Analizi

Tablo 13: SARC-F Skoru için Kestrim Analizi

Tablo 14: MUST Malnütrisyon Risk ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

Tablo 15: SARC-F Sarkopeni Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

Tablo 16: MUST ve SARC-F Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon

Tablo 17: Must Malnütrisyon Risk ile 6 aylık mortalite için COX regresyon

Tablo 18: SARC-F Sarkopeni Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon

Tablo 19: MUST ve SARC-F Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: MUST Skorunun hastane içi mortalite ile kestrimi

Şekil 2: MUST Skorunun 6 aylık mortalite ile kestrimi

Şekil 3: SARC-F Skorunun hastane içi mortalite ile kestrimi

Şekil 4: SARC-F Skorunun 6 aylık mortalite ile kestrimi

Şekil 5: MUST Malnütrisyon Risk ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

Şekil 6: SARC-F Sarkopeni Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

Şekil 7: MUST ve SARC-F Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

Şekil 8: MUST Malnütrisyon Risk ile 6 aylık mortalite için COX regresyon analizi

Şekil 9: SARC-F Sarkopeni Risk ile 6 aylık mortalite için COX regresyon analizi

Şekil 10: MUST ve SARC-F Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon analizi

ÖZET

Giriş ve Amaç: Dünya genelinde yaşlı nüfusun artması, bu yaş grubunda sık görülen ve ciddi sonuçlara yol açan malnütrisyon ve sarkopeni gibi sağlık sorunları ön plana çıkarmaktadır. Malnütrisyon, yaşlı bireylerde yetersiz enerji ve besin alımına bağlı olarak gelişen ve fiziksel, metabolik ve bağışıklık sistemlerini olumsuz etkileyen bir durumdur. Benzer şekilde, sarkopeni, yaşa bağlı olarak kas kütlesi, gücü ve fonksiyonel kapasitedeki azalmayı ifade eden bir sendromdur. Bu iki durumu erken dönemde tespit etmek, uygun müdahaleleri yapabilmek ve mortaliteyi azaltmak açısından son derece önemlidir. Bu çalışmanın amacı, 65 yaş ve üzeri bireylerde MUST skoru ile malnütrisyon ve SARC-F skoru ile sarkopeninin mortalite ile olan ilişkisini değerlendirmektir. Kliniklerde kolaylıkla uygulanabilen bu testlerin yaygın kullanımı, yaşlı bireylerde malnütrisyon ve sarkopeninin erken tanısını sağlayarak, mortalite riskini azaltmak ve yaşam kalitesini artırmak açısından önemli bir potansiyele sahiptir.

Gereç ve Yöntem: Çalışma Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği'nde 01.12.2023-01.03.2024 tarihleri arasında yatışı olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 65 yaş ve üstü hastalarda prospektif olarak yapıldı. Hastalara yatışının ilk 24-48 saatinde malnütrisyon basit tarama aracı olan MUST skoru formu ve sarkopeni tarama testi olan SARC-F tarama testi kullanıldı. MUST skoru formundan 2 ve üzeri alan hastalar malnütrisyon açısından riskli ve SARC-F tarama testinde 4 ve üzeri alan hastalar sarkopeni açısından riskli kabul edildi. MUST ve SARC-F skorlarından riskli olanlar ile riskli olmayanların yatışından altı ay sonraki mortalite ile ilişkisi Cox Regresyon Analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya %47.02'si (n=150) erkek, %52.98'i (n=169) kadın olmak üzere toplam 319 kişi alındı. MUST Malnütrisyon riski yüksek olan hastaların %21,94 (n=70) olarak saptandı. SARC-F Sarkopeni riski olan hastaların %45,77 (n=146) olarak saptandı. Hastaların sağ kalımlarına bakıldığında yatışı sırasında yapılan analizde %22,88 (n=73) vefat ettiği ve altı ay sonrasında yapılan sağkalımda ise hastaların %41,69 (n=133) vefat ettiği saptandı. Malnütrisyon riski bulunan

hastaların 35'i (%50) hastanede yatış sırasında, 60'ı (%85.7) ise 6 aylık takip sürecinde yaşamını yitirmiştir. Sağkalım analizi sonuçlarına göre, MUST skoru ile belirlenen malnütrisyon riski yüksek olan bireylerde, malnütrisyon riski olmayanlara kıyasla hastane içi mortalite riski 2.6 kat, 6 aylık mortalite riski ise 2.2 kat daha yüksek bulunmuştur. Sarkopeni riski bulunan hastaların 54'ünde (%37) hastanede yatış sırasında, 93'ünde (%63.7) ise 6 aylık takip sürecinde yaşamını yitirmiştir. Sağkalım analizi sonuçlarına göre, SARC-F skoru ile belirlenen sarkopeni riski yüksek olan bireylerde, sarkopeni riski olmayanlara kıyasla hastane içi mortalite 2.9 kat, 6 aylık mortalite riski ise 2.3 kat daha yüksek bulunmuştur. Çalışmaya dahil edilen 319 hastanın 69'unda (%22) hem yüksek malnütrisyon hem de yüksek sarkopeni riski tespit edilmiştir. Riski bulunan hastaların 35'inde (%50) hastanede yatış sırasında, 60'ünde (%87) ise 6 aylık takip sürecinde yaşamını yitirmiştir. Sağkalım analizi sonuçlarına göre, SARC-F skoru ve MUST skoru ile belirlenen riski yüksek olan bireylerde, diğer hastalara kıyasla hastane içi mortalite 3.7 kat, 6 aylık mortalite riski ise 2.9 kat daha yüksek bulunmuştur.

Sonuç: Bu çalışmada elde edilen bulgular, malnütrisyon ve sarkopeninin mortalite üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda, hızlı ve pratik bir şekilde uygulanabilen MUST ve SARC-F skorlarının, malnütrisyon ve sarkopeni açısından riskli hastaları erken dönemde tespit etmede etkili olduğunu görülmektedir. MUST ve SARC-F skorlarının, hastaların yatış sürecinde rutin olarak kullanılması, riskli bireylerin erken dönemde belirlenmesini ve gerekli önlemlerin alınmasını kolaylaştırabilir.

Anahtar Kelimeler: Malnütrisyon, Sarkopeni, MUST skoru, SARC-F skoru, Mortalite

ABSTRACT

Introduction and Aim: The increasing elderly population worldwide has brought health issues such as malnutrition and sarcopenia, which are common in this age group and can lead to severe consequences, into focus. Malnutrition is a condition that develops due to inadequate energy and nutrient intake in older individuals, negatively affecting physical, metabolic, and immune systems. Similarly, sarcopenia is a syndrome characterized by age-related declines in muscle mass, strength, and functional capacity. Early detection of these conditions is crucial for implementing appropriate interventions and reducing mortality. This study aims to evaluate the relationship between malnutrition, assessed using the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), and sarcopenia, assessed using the SARC-F score, with mortality in individuals aged 65 and older. The widespread use of these easily applicable clinical tests has significant potential to facilitate the early diagnosis of malnutrition and sarcopenia in older individuals, thereby reducing mortality risk and improving quality of life.

Materials and Methods: The study was conducted prospectively in the Internal Medicine Clinic of Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital between December 1, 2023, and March 1, 2024, on hospitalized patients aged 65 and older who agreed to participate. Within the first 24-48 hours of hospitalization, patients were assessed for malnutrition using the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) and for sarcopenia using the SARC-F screening test. Patients with a MUST score of 2 or higher were considered at risk for malnutrition, while those with a SARC-F score of 4 or higher were classified as at risk for sarcopenia. The relationship between mortality six months after discharge and the risk status determined by MUST and SARC-F scores was evaluated using Cox Regression Analysis.

Findings: A total of 319 individuals were included in the study, of whom 47.02% (n=150) were male and 52.98% (n=169) were female. The proportion of patients identified as having a high MUST malnutrition risk was 21.94% (n=70). The proportion of patients identified as having a high SARC-F sarcopenia risk was 45.77%

(n=146). Survival analysis showed that 22.88% (n=73) of patients died during hospitalization, while 41.69% (n=133) had died by the six-month follow-up. Among patients with malnutrition risk, 35 (50%) died during hospitalization, and 60 (85.7%) died within six months of follow-up. According to survival analysis results, individuals with a high malnutrition risk, as determined by the MUST score, had a 2.6 times higher risk of in-hospital mortality and a 2.2 times higher risk of six-month mortality compared to those without malnutrition risk. Among patients with sarcopenia risk, 54 (37%) died during hospitalization, while 93 (63.7%) died within six months of follow-up. Survival analysis indicated that individuals with a high sarcopenia risk, as determined by the SARC-F score, had a 2.9 times higher in-hospital mortality risk and a 2.3 times higher six-month mortality risk compared to those without sarcopenia risk. Of the 319 patients included in the study, 69 (22%) were identified as having both high malnutrition and high sarcopenia risk. Among these high-risk patients, 35 (50%) died during hospitalization, and 60 (87%) died within six months of follow-up. Survival analysis showed that individuals identified as high risk based on both the SARC-F and MUST scores had a 3.7 times higher in-hospital mortality risk and a 2.9 times higher six-month mortality risk compared to other patients.

Result: The findings of this study demonstrate that malnutrition and sarcopenia have a significant impact on mortality. Our results suggest that the MUST and SARC-F scores, which are quick and practical to apply, are effective in the early identification of patients at risk for malnutrition and sarcopenia. Routine use of MUST and SARC-F scores during hospitalization may facilitate the early detection of high-risk individuals and enable timely interventions to improve patient outcomes.

Keywords: Malnutrition, Sarcopenia, MUST score, SARC-F score, Mortality

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya genelinde yaşlı nüfusun artması, bu yaş grubunda sık görülen ve ciddi sonuçlara yol açan sağlık sorunlarını ön plana çıkarmaktadır. Bu süreçte, malnütrisyon ve sarkopeni gibi sağlık sorunları, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini düşürürken, mortalite riskini de artırmaktadır.

Malnütrisyon, yaşlı bireylerde yetersiz enerji ve besin alımına bağlı olarak gelişen ve fiziksel, metabolik ve bağışıklık sistemlerini olumsuz etkileyen bir durumdur. Bu tablo, enfeksiyonlara yatkınlık, hastaneye yatış oranlarında artış ve yaşam kalitesinde ciddi düşüşle ilişkilidir [1]. Benzer şekilde, sarkopeni, yaşa bağlı olarak kas kütlesi, gücü ve fonksiyonel kapasitedeki azalmayı ifade eden bir sendromdur. Bu durum, düşme riskinde artış, bağımsızlık kaybı ve mortalite gibi olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir [2,3]. Bu iki durumu erken dönemde tespit etmek, uygun müdahaleleri yapabilmek ve mortaliteyi azaltmak açısından son derece önemlidir.

Yaşlı bireylerde malnütrisyonun ve sarkopeninin tespiti, bu sağlık problemlerinin yönetilmesinde kritik bir rol oynar. MUST skoru, malnütrisyonu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir araçtır ve yaşlı hastaların beslenme durumunu hızlı ve etkili bir şekilde belirler [4]. Diğer taraftan, SARCF, yaşlılardaki kas kaybı ve zayıflık durumlarını ölçen bir skordur ve bu iki faktörün mortalite ile güçlü bir ilişkisi vardır [5]. Her iki skor, yaşlı bireylerde sağlık risklerini tahmin etmek ve tedavi stratejileri geliştirmek için kullanılır.

Bu çalışmanın amacı, 65 yaş ve üzeri bireylerde malnütrisyon ve sarkopeninin mortalite ile olan ilişkisini değerlendirmektir. Malnütrisyon değerlendirmesi için kullanılan MUST ve sarkopeni taraması için kullanılan SARC-F skoru, kısa sürede uygulanabilen pratik araçlardır. Kliniklerde kolaylıkla uygulanabilen bu testlerin yaygın kullanımı, yaşlı bireylerde malnütrisyon ve sarkopeninin erken tanısını sağlayarak, mortalite riskini azaltmak ve yaşam kalitesini artırmak açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Bu çalışmada, bu iki yöntemi kullanarak malnütrisyon ve sarkopeni durumlarını tespit etmek ve bu doğrultuda erken tedavi ve önleyici stratejiler geliştirmek hedeflenmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. MALNÜTRİSYON

2.1.1. Tanımı ve Önemi

Malnütrisyon, yetersiz besin alımı veya besinlerin vücutta etkin şekilde kullanılamaması sonucunda vücut kompozisyonunda (örneğin, yağsız kütlede veya vücut yağında) ve vücut fonksiyonlarında (fiziksel ya da bilişsel düzeyde) olumsuz değişikliklere yol açan klinik bir durumdur [6]. Bu durum, özellikle yaşlı bireylerde, enfeksiyonlara karşı savunma mekanizmalarının zayıflaması, kas gücünün azalması, hareket kabiliyetinin düşmesi ve yaşam kalitesinin belirgin şekilde kötüleşmesi gibi olumsuz etkiler yaratır. Malnütrisyon aynı zamanda hastane yatış sürelerini uzatarak sağlık harcamalarını artırır ve mortalite oranlarında artışla ilişkilidir [7]. Bu nedenle, malnütrisyonun erken tanı ve tedavisi, bireylerin sağlığını koruma ve sağlık sistemine olan yükü azaltma açısından kritik öneme sahiptir.

2.1.2. Epidemiyoloji

Yaşlılarda malnütrisyon epidemiyolojisi coğrafya, yaş dağılımı ve yaşam durumu gibi faktörlere göre farklılık gösterir.

Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri ve Güney Afrika'daki çeşitli ortamlar ve ülkelerde yapılan Mini Beslenme Değerlendirmesi (MNA) sonuçlarının bir incelemesi, 4507 yaşlı birey arasında (ortalama yaş 82.3, %75.2 kadın) malnütrisyon prevalansının %22.8 olduğunu bulmuştur [8]. En yüksek oranlar rehabilitasyon ortamında (%50.5) ve en düşük oranlar ise toplulukta yaşayanlarda (%5.8) gözlemlenmiştir. Bu çalışmada, hastaneye yatan yaşlıların üçte biri (%38.7) malnütrisyon kriterlerini karşılamaktadır.

2016 yılında yapılan, çeşitli sağlık hizmetleri ortamlarında malnütrisyon üzerine yapılan bir meta-analiz, 240 çalışmadan ve 110,000'den fazla kişiden elde edilen verilerle, malnütrisyon oranlarını şu şekilde raporlamıştır: ayaktan hastalar %6.0, hastaneler %22, huzurevleri %17.5, uzun dönem bakım %28.7, rehabilitasyon/alt akut bakım ise %29.4 olarak bulunmuştur [9].

Hacettepe üniversitesinde yapılan çalışmalarda Geriatri polikliniğine başvuran hastaların %28'inin beslenme durumu zayıf olduğu, yatan hastalarda malnütrisyon riskinin %69, malnütrisyon oranının %12 olduğu saptanmıştır [10,11].

İstanbul üniversitesinde yapılan çalışmada ise polikliniğe başvuran hastalarda malnütrisyon riski %31, malnütrisyon oranı %13, hastaneye yatırılan hastalarda malnütrisyon riski %39, malnütrisyon oranı ise %25 olarak saptanmıştır [12].

Akademik Geriatri Derneği tarafından yapılan Türkiye huzurevleri ve bakımevleri nutrisyonel durum değerlendirme projesinde malnütrisyon riski %38.3, malnütrisyon oranı ise %11.9 bulunmuştur [13].

2.1.3. Nedenler

Yetersiz beslenmeye bağlı malnütrisyonun birden çok nedeni vardır. Bunlar arasında sosyal faktörler (yoksulluk, sosyal izolasyon, yalnız yaşam, kötü beslenme gibi), psikolojik faktörler (depresyon, demans, stres gibi), tıbbi faktörler (dişsizlik, disfaji, akut hastalık gibi) ve farmakolojik sorunlar yer almaktadır.

Bir çalışmada, deneysel bir yetersiz beslenme döneminin ardından, yaşlıların genç yetişkinlere göre daha az açlık hissi yaşadıkları ve serbestçe yemek yemelerine izin verildiğinde kaybettikleri tüm kiloları geri kazanamadıkları, oysa ortalama olarak genç yetişkinlerin kaybettikleri kiloların tamamını geri kazandıkları bulunmuştur [14]. Yaşlı insanların toplumda yalnız yaşamasından dolayı yemek yemelerinin azalması da bir risk faktörüdür. Bir çalışma da 65 yaş üstü bireylerin üçte biri, 85 yaş üstü bireylerin ise yarısı yalnız yaşamakta olup, bu durum genellikle yemek yeme isteğini ve kalori alımını azalmıştır. Birçok çalışma, başkalarının yanında yemek yiyen yaşlı bireylerin, yalnız yemek yiyenlere göre daha fazla yemek tükettiğini göstermiştir. [15,16]. Maddi yetersizlik nedeniyle gıdaya ulaşamamakta bir risk faktörüdür. Yaşlı bireylerin büyük bir oranı, genel nüfusa kıyasla yoksulluk sınırına yakın yaşamaktadır. Sabit gelirlili ve emekli olan bu bireyler, ilaçlar ve diğer harcamalar (kira, fatura gibi) nedeniyle gıda alamında yetersizlik görülebilmektedir. Bakımevleri ve huzurevleri gibi yerlerde yemek dağıtım saatleri çoğunlukla

yaşlıların arzu ettikleri zamanla uyuşmayabilir ve bu durum yaşlılarda malnütrisyonun yol açabilir.

İştah, birçok hastalık sebebiyle veya bu hastalıkların tedavi sürecinde (ilaç tedavisi, ameliyat vs.) azalabilmektedir. İştah, enflamasyon (kanser, KOAH, kalp yetmezliği gibi) ile birlikte seyreden akut ve kronik hastalıklarda azalmaktadır. Ancak diğer taraftan, korku, depresyon, yalnızlık ve eş kaybı gibi psikososyal sorunlar da iştahın azalmasına sebep olan unsurlardır. Yaşlılarda malnütrisyonun en önemli tıbbi ve psikiyatrik nedenleri malignite ve depresyondur. Malignite, ayaktan tedavi alan hastalar arasında yapılan bir çalışmada, yaşlı hastaların %9'unda malnütrisyonun nedeni olarak tespit edilmiştir ve depresyonun ardından malnütrisyonun en sık tanımlanabilen ikinci nedeni olmuştur [17]. Diğer bir çalışmada, açıklanamayan kilo kaybı yaşayan 45 ayakta tedavi gören yaşlı da, en yaygın tespit edilen kilo kaybı nedeni depresyon (%18), onu takip eden neden ise kanser (%16) olmuştur [18]. 154 hastanın değerlendirildiği bir diğer çalışmada, kilo kaybının nedeni olarak gastrointestinal sistem kanseri, %36 oranında tespit edilmiştir [19]. Depresyon, yaşlılarda yaygın olup genellikle tanısı gecikir ve tedavi edilmesi ihmal edilir. Depresyon, palyatif bakım merkezleri, huzurevi ortamlarında ve toplumda yaşayan yaşlılarda malnütrisyonun önemli bir nedenidir. 1017 kişinin incelendiği bir çalışma da depresyon, yaşlı hastaların %30'unda malnütrisyonun nedeni olarak tespit edilirken, genç hastalarda bu oran yalnızca %15'tir. [17]. Disfaji, yaşlılarda yaklaşık %7-10 oranında görülür [20] ve beslenmeyi olumsuz yönde etkiler [21].

Fizyolojik faktörler arasında tat ve koku duyarlılığında azalma, mide boşalmasının gecikmesi, erken doyma hissi, iştahta rol oynayan nörotransmitterlerin uyarıcı etkilerinin azalması sayılmaktadır. Yaşın artmasıyla beraber insanlarda koku algılama eşiği yükselmekte ve algılanan kokunun yoğunluğu düşmektedir [22]. Aynı şekilde tat tomurcukları sayısı değişmemesine rağmen tatların tanınması için eşik değerler artacaktır. Bozulan tat ve koku duyusu, sindirimin başlama aşamasını, yemek alım miktarı ve yemek sonlandırma ile ilgili sinyaller arasındaki öğrenilen ilişkileri değiştirebilir. Yaşlılarda mide boşalmasının yavaşlaması, mide antrumunun gerilmesine neden olabilir, bu da iştahın azalmasına ve doygunluğun artmasına yol

açabilir [23]. Yaşlılarda iştah mekanizması ile ilişkili olan sindirim hormonlarının üretimini ve/veya merkezi sinir sistemine duyarlılığını etkileyebilir. Glukagon, glukagon benzeri peptit-1 (GLP-1), kolesistokinin (CCK), leptin ve ghrelin periferik iştah sinyalleri olup, yaşlandıkça beyin tarafından algılanması azalmaktadır [24]. Yiyecek alımının düzenlenmesindeki bozulmaların nedenleri arasında, iştah ile ilişkili nörotransmitterlerin (örneğin, opioidler, nöropeptit Y, oreksinler ve ghrelin) uyarıcı etkilerinin azalması ve kortikotropin salınım faktörü, serotonin ve kolesistokininin inhibe edici etkilerine karşı duyarlılığın artması yer alır.

2.1.4. Tanı

Malnütrisyona tanısı, beslenme durumunu değerlendirmek için yapılan bir dizi klinik, biyokimyasal ve antropometrik ölçümle konulur. Tanı için en yaygın kullanılan yöntemler arasında vücut kitle indeksi (VKİ), kilo kaybı, kas gücü, cilt altı yağ oranı ve serum albumin gibi biyomarkerlerin analizi yer alır [25]. Ayrıca, beslenme alımının gözlemlenmesi ve klinik bulguların (örneğin halsizlik, enfeksiyonlara karşı duyarlılık) izlenmesi, malnütrisyona derecesini belirlemede önemlidir [26]. Bu multidisipliner yaklaşım, malnütrisyona erken teşhis edilmesini ve uygun tedavi planlarının oluşturulmasını sağlar, böylece sağlık sorunlarının önüne geçilebilir.

Yaşlı bireylerde malnütrisyona tanısı koyarken, anamnez alınması beslenme durumu ve olası risk faktörlerini değerlendirmede ilk adımdır. Anamnezde beslenme alışkanlıkları ve diyet geçmişi (yetersiz kalori ve protein alımı, diyet tercihleri, diyet çeşitliliği), iştah durumu ve yeme alışkanlıkları (ağız ve diş sağlığı, yutma zorluğu, iştah kaybı), mevcut sağlık durumu ve tıbbi geçmiş (kronik hastalık, ilaç kullanımı, psikolojik durum), sosyal durum ve yaşam koşulları (sosyal izolasyon, ekonomik durum, fiziksel bağımsızlık) açısından değerlendirilmelidir.

Antropometri, vücut ölçüleri ve kompozisyonunun değerlendirilmesine dayanan bir yöntem olup, yaşlılarda malnütrisyona tanısında önemli bir yer tutar. Yaşlı bireylerin beslenme durumu, genellikle kas kütlesi kaybı, yağ birikimi değişiklikleri ve vücut su dengesindeki bozukluklar gibi faktörlerden etkilenir. Bu yüzden malnütrisyona tanısı, vücut ağırlığına dayalı basit bir değerlendirmeden daha geniş bir

yaklaşım ile yapılmalıdır. Antropometrik ölçümler, yaşlılarda malnütrisyonun erken belirtilerini tespit etmek için temel bir araç olarak kullanılmaktadır.

Laboratuvar testleri, beslenme durumunu, vitamin ve mineral eksikliklerini, protein ve enerji metabolizmasını izleyerek önemli biyokimyasal veriler sağlar. Bu laboratuvar testleri, klinik gözlemlerle birleşerek malnütrisyonun tanısında karar verme süreçlerini destekler. Düşük albümin düzeyleri, protein enerji malnütrisyonu (PEM) ve akut hastalık durumları gibi çeşitli sağlık sorunlarına işaret edebilir [27]. Düşük protein düzeyleri, malnütrisyonun yanı sıra karaciğer hastalıkları, enfeksiyonlar ve akut inflamasyon gibi durumlarla da ilişkili olabilir [28]. Prealbumin düzeyindeki düşüş, akut malnütrisyonu gösterebilir ve hastaneye yatış sonrası beslenme yetersizliklerinin belirlenmesinde faydalıdır [28]. Yüksek CRP seviyeleri, vücutta akut veya kronik inflamasyonun mevcut olduğunu gösterir. CRP, yaşlılarda malnütrisyonla ilişkili inflamasyonun tespiti için özellikle önemli bir parametredir [29]. Yüksek NLR seviyeleri, genellikle sistemik inflamasyonu işaret eder ve bu da malnütrisyonla ilişkilendirilebilir. Yapılan araştırmalar, yüksek NLR'nin, malnütrisyonun klinik göstergesi olarak kullanılabileceğini ve bu parametrenin yaşlı hastaların beslenme durumu hakkında önemli bilgiler sağladığını ortaya koymuştur [30]. Yıldırım ve arkadaşları (2018) ise, PLR'nin yaşlı bireylerde inflamasyonla olan ilişkisini inceledikleri çalışmalarında, yüksek PLR düzeylerinin beslenme durumu kötüleşen bireylerde artış gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Bu bulgular, PLR'nin yaşlılarda malnütrisyonun tespitinde kullanılabilirliğini desteklemektedir [31].

2.1.5. Tarama

Malnütrisyonun erken dönemde tespit edilmesi, komplikasyonları önlemek, hastalık iyileşme süreçlerini hızlandırmak ve sağlığı iyileştirmek için büyük önem taşır. Bu bağlamda, malnütrisyonu taramak için kullanılan testler, klinik ortamda büyük bir rol oynamaktadır. Tarama testleri, hastaların beslenme durumlarını hızlı ve doğru bir şekilde belirlemeye yardımcı olur ve daha kapsamlı değerlendirmelere yönlendirebilir. Tarama testleri, basit, hızlı ve düşük maliyetli olmalarına rağmen, klinik pratiğe önemli katkılarda bulunur. Malnütrisyon tarama testleri, klinik ortamlarda, hastanelerde, yaşlı bakım merkezlerinde ve rehabilitasyon kliniklerinde

yaygın olarak uygulanmaktadır. Kullanılan testlerden bazıları şunlardır: Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) Testi, Nutrition Risk Screening (NRS 2002), Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI), Mini Nutritional Assessment (MNA), Subjective Global Assessment (SGA), The Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ). Aşağıda, MUST tarama testi açıklanmıştır.

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) Testi: Avrupa Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (ESPEN) ve İngiltere Parenteral ve Enteral Beslenme Derneği (BAPEN) tarafından önerilen bir tarama yöntemidir. Şu parametrelere bakılmaktadır:

Vücut Kitle İndeksi (VKİ): İlk olarak, hastanın VKİ değeri hesaplanır. VKİ, bireyin boy ve kilo oranına dayalı olarak vücut kompozisyonunun bir göstergesidir. VKİ değeri 18.5'in altındaki hastalar malnütrisyon riski taşıyan kişiler olarak kabul edilir.

1. **< 18.5 kg/m²:** Malnütrisyon riski yüksek (2 puan)
2. **18.5-20 kg/m²:** Hafif malnütrisyon riski (1 puan)
3. **> 20 kg/m²:** Normal kilolu (0 puan)

Kilo Kaybı: Kilo kaybı, malnütrisyonun en belirgin göstergelerinden biridir. Kilo kaybı, özellikle son 3-6 ay içinde yaşanan ciddi ve hızlı kayıplar, ciddi malnütrisyon riski göstergeleridir.

1. **< 5%:** Minimal kilo kaybı (0 puan)
2. **5-10%:** Orta derecede kilo kaybı (1 puan)
3. **> 10%:** Şiddetli kilo kaybı (2 puan)

Akut Hastalık Durumu: Akut hastalık varsa veya **> 5 gün** besin alamama durumu ya da olasılığı varsa (2 puan)

Parametrelerden 2 puan alanlar yüksek riskli, 1 puanlar orta riskli, 0 puan alanlar risksiz kabul edilir.

2.1.6. Önleme ve Tedavi

Yaşlı hastalarda kilo kaybını geri kazandırmak için altta yatan nedeni bulmak gereklidir. Altta yatan nedenler arasında depresyon, çığneme ve yutma güçlükleri ya da altta yatan tıbbi hastalıklar olabilir ve bu sorunların tedavi edilmesi gereklidir.

Malnütrisyonun yönetimi için hastaların enerji ve protein ihtiyaçlarının dikkatlice hesaplanması ve bu doğrultuda bir beslenme planı oluşturulması önem taşır. Özellikle yutma zorluğu yaşayan veya sarkopenisi olan bireyler için sıvı bazlı besin takviyeleri önerilmektedir. Eğer bir hastanın gıda alımı yetersizse, kronik hastalıklar nedeniyle uygulanan diyet kısıtlamalarının mümkün olduğunca azaltılması tavsiye edilir. Ayrıca, hastaların beslenme ve alışveriş yapma konularında ekonomik destek aldığından emin olunması gereklidir. Maddi yetersizlik nedeniyle yeterli besin alamayan bireyler için sosyal hizmet yardımları oldukça önemli bir destek sağlar. Malnütrisyonun kesin nedeni tespit edilene kadar, multivitamin ve mineral takviyeleriyle destek sağlanması önerilir [32,33].

Bunun yanı sıra, bir antidepresan olan ve iştah artırıcı etkileriyle bilinen mirtazapin, depresyonla birlikte görülen malnütrisyon durumlarında etkili bir tedavi yöntemi olmuştur [32]. Ayrıca, iştahı artırdığı ve kilo artışına katkı sağladığı bilinen ghrelin hormonunun, büyüme hormonu sekretagogları olarak adlandırılan bir gruptaki etkisi de dikkat çekmiştir. Ghrelin mimetiklerin malnütrisyon tedavisinde kullanıldığı bazı araştırmalar bulunmaktadır; ancak bu yöntemin rutin klinik uygulamalara dahil edilebilmesi için daha fazla bilimsel çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır [34,35]. Yapılan araştırmalar, tedaviyle kilo kazanımı sağlanan hastalarda mortalite oranlarının azaldığını göstermiştir [33].

2.2. SARKOPENİ

2.2.1. Tanımı ve Önemi

1989 yılında Irwin Rosenberg, yaşlanmayla birlikte kas kütleindeki azalımı tanımlamak amacıyla 'sarkopeni' terimini (Yunanca 'sarx' [et] ve 'penia' [kayıp] kelimelerinden türetilmiştir) kullanmayı önermiştir [36,37]. 2010 yılına kadar sarkopeni, yaş ilerledikçe ortaya çıkan iskelet kası kütlesi ve gücündeki azalma olarak tanımlanmaktadır [38]. 2010 yılında Yaşlılarda Sarkopeni Avrupa Çalışma Grubu (EWGSOP), sarkopeniyle ilgili bir uzlaşma raporu yayımlamıştır [39]. Bu

raporda sarkopeni, kas kütlesi ve gücündeki azalmayla birlikte kas fonksiyonlarının bozulmasına yol açan ve yaşam kalitesinde düşüş ile ölüm gibi olumsuz sonuçlar doğurma riski taşıyan bir geriatrik sendrom olarak tanımlanmıştır [39-41]. Sekiz yıl sonra, EWGSOP yeniden bir araya gelerek sarkopeni tanımını güncellemiş ve yeni tanımda, düşük kas gücünü düşük kas kütlesinden daha belirleyici bir faktör olarak kabul ederek bunu birincil parametre olarak belirlemiştir [2].

Sarkopeninin önemi, yalnızca fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda genel yaşam kalitesini de etkilemesinden kaynaklanmaktadır. Yapılan çalışmalar, sarkopenisi olan bireylerin, kas kaybı ve güçsüzlük nedeniyle düşme riskinin daha yüksek olduğunu ve bu durumun hastaneye yatış, kırıklar ve ölüm oranlarını artırdığını göstermektedir [42,43]. Ayrıca, sarkopeni, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme yeteneklerini olumsuz etkileyerek bağımsızlıklarını kaybetmelerine yol açar ve yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürür. Sarkopeninin erken tespiti ve tedavisi, bu olumsuz sonuçları önlemek için büyük bir önem taşır.

2.2.2. Epidemiyoloji

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, sarkopeni hastasının önümüzdeki 40 yıl içinde 200 milyonun üzerine çıkması beklenmektedir [39]. Ulusal Sağlık Enstitüleri Vakfı'nın 60 yaş ve üzerindeki 4900'den fazla hasta üzerinde gerçekleştirdiği bir araştırmada, sarkopeni tanısı almış bireylerin yaş ortalamalarının erkeklerde 70.5 yıl, kadınlarda ise 71.6 yıl olduğu belirlenmiştir [44]. Kas gücü ve kas kütlesi 4.dekattan sonra giderek azalmaya başlamaktadır. Kas kütlesi kaybı, genellikle 40 yaşından itibaren her on yılda yaklaşık %8 oranında artarken, 70 yaş sonrasında bu oran %15'e kadar çıkmakta ve 80'li yaşlarda toplam kas kütlesi kaybı %50'ye ulaşmaktadır [45]. Kas gücü değerlendirmelerinde, 40'lı yaşlardan 70'li yaşlara kadar her on yılda kayıp oranı %10-15 arasında iken, 70 yaş sonrasında bu oran %25-40 arasında artmaktadır. Ayrıca, kas gücü kaybı erkeklerde kadınlara göre daha belirgin şekilde yüksektir [41,46]. Erkeklerde ve yaşlı bireylerde gözlemlenen yüksek sarkopeni prevalansı, etnik kökene göre de değişiklik göstermektedir. Asya kökenli bireylerde sarkopeni prevalansı daha yüksek iken, siyahi bireylerde ise prevalans daha düşük düzeylerde kalmaktadır [47].

sarkopeni” tanısı konur. Bu üç kriterin bir arada olması ise “ağır sarkopeni” olarak ifade edilir [2].

2.2.5. Tarama

Avrupa Sarkopeni Çalışma Grubu (EWGSOP) klinik pratikte sarkopeni riskini değerlendirmek için tarama aracı olarak SARC-F testi önermektedir [2].

Sarc-F (Sarcopenia Functional Assessment) skoru, yaşlı bireylerde sarkopeni riskini değerlendirmek için kullanılan kısa ve pratik bir tarama aracıdır. Sarkopeniyi tespit etmek için beş sorudan oluşan bir tarama aracıdır [2]. SARC-F'in güvenilirliği ve tutarlılığı, Afrikalı Amerikan Sağlığı (AAH) Çalışması, Baltimore Longitudinal Yaşlanma Çalışması (BLSA) ve ABD Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması (NHANES) kapsamında değerlendirilmiş ve skorlamada <4 ve ≥ 4 değerleri referans alınmıştır [52]. Sarkopeni tarama ölçeğinin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik analizi, 2018 yılında Karaca E. tarafından gerçekleştirilmiştir [53]. SARC-F, aşağıdaki beş sorudan oluşan bir anketi içerir:

1. **Kuvvet:** Yaklaşık 4,5 kg kaldırırken ve taşırken ne kadar zorlanırsınız?
2. **Yürümede Yardım:** Odanın bir ucundan diğer ucuna yürürken ne kadar zorlanırsınız?
3. **Sandalyeden Kalkma:** Sandalye veya yataktan kalkarken ne kadar zorlanırsınız?
4. **Merdivenden Çıkma:** 10 basamağı çıkarken ne kadar zorlanırsınız?
5. **Düşme:** Geçmiş yıllarda kaç kere düştünüz?

Her bir soruya verilen cevaplar, belirli bir puanla (0-1-2) değerlendirilir. Toplam puan, sarkopeni riskini belirler: 4 puan ve üzerinde olması sarkopeni riski bulunduğunu gösterir. AAH, BLSA ve NHANES çalışmaları, SARC-F anketinde ≥ 4 puan alan hastaların, yakın zamanda hastaneye yatış süresi ve mortalite ile ilişkisinin bulunduğunu göstermektedir [52,54].

2.2.6. Önleme ve Tedavi

Sarkopeni, çok sayıda faktörün rol oynadığı bir geriatrik sendrom olduğu için tedavisinde de multidisipliner bir yaklaşım benimsenmelidir. Sarkopeninin önlenmesi ve tedavisinde temel olarak beslenme ve egzersiz iki önemli unsurdur. Hiçbir farmakolojik tedavinin, sarkopeniye karşı korumada beslenme ve egzersiz kombinasyonundan daha etkili olduğu kanıtlanmamıştır [55].

Fiziksel hareketsizlik, kas kitlesinin ve gücünün kaybına yol açar. İnsan vücudunda, 30 yaşından itibaren kas kütlesi her on yılda %3-5 oranında azalırken, yıllık kas kuvveti kaybının ise %1-3 arasında olduğu bildirilmektedir [56]. Kas kaybından önce kas kalitesinde bozulmalar ortaya çıkar. Bu nedenle, kas fonksiyonlarını iyileştirmek adına orta yaşlardan itibaren alınacak önlemler, ileri yaşlarda kas rezervinin korunmasında kritik öneme sahiptir. Orta yaşta, özellikle kronik hastalıkların etkisiyle kas fonksiyonları düşük olan riskli bireylerin tespit edilmesi ve yaşam tarzı değişiklikleri ile egzersiz uygulamalarının devreye sokulması, ilerleyen yaşlarda mobilitenin korunmasına katkıda bulunarak yaşam kalitesini artırabilir [57]. Bu olumlu etkiler hem aerobik hem de direnç egzersizleriyle elde edilebilir. Aerobik egzersizlere yürüyüş, yüzme ve dans gibi aktiviteler örnek verilebilirken, direnç egzersizleri ise dirence karşı güç harcama prensibine dayanmaktadır [58].

Beslenme yoluyla yeterli protein alınamadığında, vücut ihtiyaç duyduğu proteini karşılamak için kasları parçalar ve bu durum ciddi sağlık sorunlarına neden olabilecek kas kaybına yol açar [59]. Bu nedenle, sarkopenik yaşlı bireylerde diyetle alınan protein miktarını ve kalitesini artırmak etkili bir tedavi stratejisi olarak değerlendirilmektedir. Yaşa bağlı sarkopenisi olan 65 yaş üstü bireyler için önerilen günlük protein alımı, 0.8 g/kg/gün yerine 1-1.3 g/kg/gün olarak belirtilmiştir [50]. Ayrıca, sağlıklı bir durumun korunabilmesi için günlük protein alımının 1.3 g/kg'a, hareketsizlik dönemlerinde ise 1.5 g/kg'a çıkarılması ve bu miktarın gün içerisindeki öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılması önerilmektedir [60]. Özellikle dallı zincirli amino asitlerin (valin, izölösin, lösin) kas metabolizması üzerinde anabolik etkileri bulunmaktadır [61].

Günümüzde sarkopeni tedavisi için doğrudan etkili bir FDA onaylı farmakolojik ajan bulunmamaktadır. Geriatrik popülasyonda da tüm toplumda olduğu gibi D vitamini eksikliği yaygındır ve bu eksiklik %60'a kadar çıkabilmektedir. D vitamini gen reseptörü polimorfizminin kas kütlelerinin azalmasıyla ilişkili olduğu ve özellikle yaşlı bireylerde eksikliğin kas kütlesi ve kas gücü kaybı ile bağlantılı olduğu gösterilmiştir [62]. D vitamini eksikliğinin patofizyolojik etkileri tam olarak bilinmemekle birlikte, yeterli D vitamini seviyeleri düşmeleri engelleyerek sarkopeniye karşı koruyucu bir etki sağladığı için önerilmektedir. Anabolik steroidler ve testosteronlar, kas kütlesi ve gücü üzerinde etkili olabilir, ancak ciddi yan etkileri nedeniyle bu tedavi seçenekleri genellikle önerilmez [63,64]. Kas kütlelerini iyileştiren ancak kas gücü ve fonksiyonu üzerinde etkisi olmayan bir diğer hormon ise büyüme hormonudur; bu nedenle klinik olarak destek tedavisi olarak kullanılmaz [65].

Bütün bu veriler ışığında, sarkopeni tedavisinde en önemli tedavi seçenekleri direnç egzersizleri ve yeterli protein içeren beslenme olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, destek tedavisi olarak D vitamini de kullanılabilir. Bilimsel araştırmalar, sarkopeninin patofizyolojisini daha iyi anlamaya yönelik olarak halen devam etmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Kliniği'nde 01.12.2023-01.03.2024 tarihleri arasında yatışı olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 65 yaş ve üstü hastalarda prospektif olarak yapıldı.

Çalışmaya dahil etme kriterleri:

- ✓ 65 yaş ve üstü hastalar
- ✓ SBÜ Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesinde İç Hastalıkları kliniğinde yatan ve ilk 24-48 saat içinde değerlendirmeye alınacak hastalar
- ✓ Çalışmaya katılmayı kabul edenler

Çalışmaya dahil etmeme kriterleri:

- ✓ 65 yaş altı hastalar
- ✓ SBÜ Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesinde İç Hastalıkları kliniğinde yatışı olmayan hastalar
- ✓ Çalışmaya katılmayı kabul etmeyenler

Çalışma için Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'ndan 16.10.2023 tarih ve 2023-20-18 nolu karar ile izin alındı (ek-1). Tez konusu, Eğitim Planlama Kurulu tarafından onaylandı.

Hastaların yatışında demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle endeksi), kronik hastalıkları ve sayısı, kullandığı ilaç sayısı, yatış tarihi ve laboratuvar bulguları (CRP; sedim, hemoglobin, nötrofil, lenfosit, platelet, nötrofil/lenfosit oranı, trombosit/lenfosit oranı) kayıt altına alındı. VKİ, kilogram olarak ağırlığın, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle (kg/m^2) elde edildi.

Hastalara yatışının ilk 24-48 saatinde malnütrisyon basit tarama aracı olan MUST skoru formu (ek-2) ve sarkopeni tarama testi olan SARC-F tarama testi (ek-3) kullanıldı. MUST skoru formundan 2 ve üzeri alan hastalar malnütrisyon açısından riskli ve SARC-F tarama testinde 4 ve üzeri alan hastalar sarkopeni açısından riskli kabul edildi.

Hastaların hastaneye yatışı sırasında gerçekleşen hastane içi mortalite oranı, yatış süresince ve sevk edildikleri yoğun bakım ünitesindeki yaşam durumları değerlendirilerek hesaplanmıştır. Altı ay sonraki mortalite oranı ise, hastaların sağlık kayıtlarının incelenmesi yoluyla elde edilmiştir. Sağ kalan grup ile hem hastane içi mortalite grubunun hem de altı aylık mortalite grubunun demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, boy, kilo, vücut kitle endeksi), kronik hastalıkları ve sayısı, kullandığı ilaç sayısı ve laboratuvar bulguları karşılaştırıldı. MUST ve SARC-F skorlarından riskli olanlar, riskli olmayanlar ile yatışında ve yatışından altı ay sonraki mortalite ile karşılaştırılarak analiz edildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL YÖNTEM

Kategorik değişkenler için frekans, yüzde değerleri verildi. Sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma, medyan, minimum ve maksimum değerleri verildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılım sınaması Kolmogorov Smirnov testi ile yapıldı. Kategorik değişkenler arası ilişkiler için Ki-kare analizi ile yapıldı. MUST ve SARC-F skorlarının mortaliteyi kestiriminde ROC eğrileri analizi kullanıldı. ROC eğrileri altındaki alanın karşılaştırılmasında De Long ve arkadaşlarının yöntemi kullanıldı. MUST ve SARC-F skorlarının mortalite üzerindeki etkisini, tespit etmek için Cox Regresyon Analizi yapıldı. Tüm analizler SPSS 29 ve Medcalc 23.09 ile yapıldı. $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya %47.02'si (n=150) erkek, %52.98'i (n=169) kadın olmak üzere toplam 319 kişi alındı. Alınan hastaların yaş ortalaması 77.65±7.65, VKİ ortalaması 26.24±5.47, ortalama komorbidite sayısı 3.18±1.49, ortalama ilaç sayısı 4.91±2.78, ortalama yatış süresi 15.26±15.3 olarak belirlendi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterildi.

Tablo 1. Tüm hastaların demografik ve klinik özellikleri (n=319)	
Cinsiyet, n (K/E)	169/150
Ortalama yaş±SS (yıl)	77.65±7.65
Ortalama kilo±SS (kg)	71.4±15.16
Ortalama VKİ±SS (kg/m ²)	26.24±5.47
Ortalama komorbid hastalık sayısı±SS	3.18±1.49
Ortalama ilaç sayısı±SS	4.91±2.78
Ortalama yatış süresi±SS (gün)	15.26±15.3
Komorbid Hastalıklar, n (%)	
KVH (KAH, KKY)	179 (56,11)
Diyabet Hastalığı	175 (54,86)
Hipertansiyon	87 (27,27)
Malignite	68 (21,32)
Renal Hastalıklar (KBH, Glomerülonefrit)	64 (20,06)
Akciğer Hastalıkları (KOA, Astım)	49 (15,36)
NDH (Parkinson Hastalığı, Demans)	44 (13,79)
Serebrovasküler Hastalık	32 (10,03)
Laboratuvar Bulguları	
Ortalama hemoglobin±SS	10.11±2.3
Ortalama nötrofil±SS	8.59±6.38
Ortalama lenfosit±SS	2.09±7.59
Ortalama trombosit±SS	223.01±113.03
Ortalama CRP±SS	107.70±89.01

Ortalama sedimentasyon±SS	44.57±31.14
Ortalama NLO±SS	8.76±8.69
Ortalama TLO±SS	224.06±176.08
Nutrisyonel değerlendirme	
Ortalama MUST Skoru±SS	0.65±1.1
MUST Malnütrisyon Riski n, (%)	70 (21,94)
Sarkopeni değerlendirme	
Ortalama SARC-F Skoru±SS	3.73±2.19
SARC-F Sarkopeni Riski n, (%)	146 (45,77)
Mortalite değerlendirme	
Hastane içi mortalite n, (%)	73 (22,88)
6 ay sonundaki mortalite n, (%)	133 (41,69)
n: hasta sayısı; SS: standart sapma; VKİ: vücut kitle indeksi (kg/m ²); KVH: kardiyovasküler hastalık; KAH: koroner arter hastalığı; KKY: konjestif kalp yetmezliği; KBH: kronik böbrek hastalığı; KOAH: kronik obstruktif akciğer hastalığı; NDH: nörodejeneratif hastalık; CRP: c reaktif protein; NLO: nötrofil/lenfosit oranı; TLO: trombosit/lenfosit oranı; MUST: Malnutrition Universal Screening Tool (0-6 puan); SARC-F: Sarcopenia and Frailty Assessment Score (0-10 puan)	

Hastaların komorbiteleri KVH (KAH, KKY) %56,11 (n=179), diyabet hastalığı %54,86 (n=175), hipertansiyon %27,27 (n=87), malignite %21,32 (n=68), renal hastalıklar (KBH, glomerülonefritler) %20,06 (n=64), akciğer hastalıkları (KOAH, astım) %15,36 (n=49), NDH (Parkinson, Demans) %13,79 (n=44) ve serebrovasküler hastalık %10,03 (n=32) olarak belirlendi. (tablo 1)

Hastalara yapılan nutrisyonel değerlendirme sonucunda ortalama MUST skoru 0.65±1.1 olarak belirlendi ve MUST Malnütrisyon riski olan hastaların %21,94 (n=70) olarak saptandı. Hastalara yapılan sarkopenik değerlendirme sonucunda ortalama SARC-F skoru 3.73±2.19 olarak belirlendi ve SARC-F Sarkopeni riski olan hastaların %45,77 (n=146) olarak saptandı. (tablo 1)

Hastaların sağ kalımlarına bakıldığında yatışı sırasında yapılan analizde %22,88 (n=73) vefat ettiği ve altı ay sonrasında yapılan sağkalımda ise hastaların %41,69 (n=133) vefat ettiği saptanmıştır. (tablo 1)

4.1. SAĞ KALAN VE HASTANE İÇİ MORTALİTE GRUPLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 2. Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması			
	YOK (n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	VAR (n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	p
YAŞ	(n=246) 76,8±7,4 76- (65-97)	(n=73) 80,51±7,86 80- (66-98)	0,001
BOY	(n=246) 165,19±8,44 165- (145-194)	(n=73) 164,32±8,47 164- (150-185)	0,465
KİLO	(n=246) 72,57±14,39 70- (40-120)	(n=73) 67,47±17,05 68- (30-140)	0,009
VKİ	(n=246) 26,62±5,12 25,71- (16,33-46)	(n=73) 24,97±6,37 24,09- (13,33-62,22)	0,007
KOMORBİDİTE SAYISI	(n=246) 3,26±1,39 3- (0-7)	(n=73) 2,93±1,79 3- (0-10)	0,077
İLAÇ SAYISI	(n=246) 4,97±2,72 5- (0-15)	(n=73) 4,68±2,98 5- (0-11)	0,654
YATIŞ SÜRESİ	(n=246) 15,63±15,35 12- (1-143)	(n=73) 14,01±15,17 8- (1-74)	0,028

Hastanede yatışı sırasında yapılan incelemede hastane içi mortalite grubunun yaş ortalaması 80,51±7,86, sağ kalan grubunun yaş ortalaması 76,8±7,4 saptandı. Mortalite grubunun yaşının daha ileri olduğu ve anlamlı olduğu saptandı. (tablo 2)

Hastanede yatışı sırasında yapılan incelemede hastane içi mortalite grubunun kilo ortalaması 67,47±17,05, sağ kalan grubunun kilo ortalaması 72,57±14,39 saptandı.

Mortalite grubunun kilolarının daha düşük olduğu ve anlamlı olduğu saptandı. (tablo 2)

Hastanede yatışı sırasında yapılan incelemede hastane içi mortalite grubunun VKİ ortalaması $24,97 \pm 6,37$, sağ kalan grubunun VKİ ortalaması $26,62 \pm 5,12$ saptandı. Mortalite grubunun VKİ'nin daha düşük olduğu ve anlamlı olduğu saptandı. (tablo 2)

Tablo 3. Sağ Kalan ve Hastane içi Mortalite Grubunun Komorbiditelerinin Karşılaştırılması				
		YOK	VAR	p
		n(%)	n(%)	
DİYABET	Yok	120(83,33)	24(16,67)	0,016
	Var	126(72)	49(28)	
HT	Yok	190(81,9)	42(18,1)	0,001
	Var	56(64,37)	31(35,63)	
KVH (KAH, KKY)	Yok	105(75)	35(25)	0,426
	Var	141(78,77)	38(21,23)	
AC HAST (KOA, ASTİM VB)	Yok	205(75,93)	65(24,07)	0,235
	Var	41(83,67)	8(16,33)	
RENAL HAST	Yok	193(75,69)	62(24,31)	0,225
	Var	53(82,81)	11(17,19)	
SVO	Yok	222(77,35)	65(22,65)	0,764
	Var	24(75)	8(25)	
MALİGNİTE	Yok	202(80,48)	49(19,52)	0,006
	Var	44(64,71)	24(35,29)	
NDH (DEMANS/PARKİNSON)	Yok	220(80)	55(20)	0,002
	Var	26(59,09)	18(40,91)	

Hastanede yatışı sırasında yapılan incelemede hastane içi mortalite grubunun sağ kalan grup ile karşılaştırıldığında diyabet, hipertansiyon, malignite ve nörodejeneratif hastalıklar görülenlerde mortalite daha fazla görülmüştür. (tablo 3)

Tablo 4. Sağ Kalan ve Hastane İçi Mortalite Grubunun Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması			
	YOK (n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	VAR (n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	p
HGB	(n=246) 10,15±2,27 10,2- (4,5-16,7)	(n=73) 9,99±2,41 9,7- (2,8-15,9)	0,635
NÖTROFİL	(n=246) 8,23±5,69 6,76- (0,02-36,52)	(n=73) 9,8±8,22 7,68- (0,18-43,52)	0,258
LENFOSİT	(n=246) 2,21±8,52 1,17- (0,13-120)	(n=73) 1,68±2,59 0,97- (0,26-19,41)	0,207
PLATELET	(n=246) 224,13±111,22 204,5- (1-699)	(n=73) 219,23±119,64 212- (8-686)	0,852
NÖTROFİL/LENFOSİT ORANI	(n=246) 8,36±8,42 5,5- (0,09-63,06)	(n=73) 10,08±9,49 6,94- (0,09-47,09)	0,114
PLATELET/LENFOSİT ORANI	(n=246) 221,68±178,17 170,73- (0,84-1258,82)	(n=73) 232,11±169,8 188,61- (0,99-796,15)	0,604
SEDİM	(n=186) 45,71±30,26 43- (2-120)	(n=48) 40,17±34,36 38- (2-120)	0,118
CRP	(n=246) 104,86±89,63 82,5- (1-398)	(n=73) 117,26±86,78 110- (1-337)	0,182

Hastanede yatışı sırasında yapılan incelemede hastane içi mortalite grubunun sağ kalan grup ile karşılaştırıldığında laboratuvar değerlerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır. (tablo 4)

Tablo 5. Sağ Kalan ve Hastane İçi Mortalite Grubunun MUST Malnütrisyon Riskine Göre Karşılaştırılması				
		YOK	VAR	P
		n(%)	n(%)	
Must Malnütrisyon Riski	Yok	211(84,74)	38(15,26)	0,001
	Var	35(50)	35(50)	

Must Malnütrisyon Risk durum dağılımı ile hastane içi mortalite durum dağılımı arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. (tablo 5)

Tablo 6. Sağ Kalan ve Hastane İçi Mortalite Grubunun SARC-F Sarkopeni Riskine Göre Karşılaştırılması				
		YOK	VAR	P
		n(%)	n(%)	
SARC-F Sarkopeni Riski	Yok	154(89,02)	19(10,98)	0,001
	Var	92(63,01)	54(36,99)	

SARC-F Sarkopeni Riski durum dağılımı ile hastane içi mortalite durum dağılımı arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. (tablo 6)

4.2. SAĞ KALAN VE 6 AYLIK MORTALİTE GRUPLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 7. Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun Demografik Özelliklerinin Karşılaştırılması			
	YOK	VAR	P
	(n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	(n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	
YAŞ	(n=186) 76,27±7,07 75- (65-94)	(n=133) 79,57±8,04 79- (65-98)	0,001
BOY	(n=186) 165,16±8,48 165- (145-194)	(n=133) 164,76±8,41 165- (148-185)	0,797
KİLO	(n=186) 73,98±14,19 72- (43-120)	(n=133) 67,8±15,78 65- (30-140)	0,001
VKİ	(n=186) 27,16±5,07 26,65- (17-46)	(n=133) 24,96±5,76 24- (13,33-62,22)	0,001
KOMORBİDİTE SAYISI	(n=186) 3,23±1,37 3- (0-7)	(n=133) 3,12±1,66 3- (0-10)	0,423
İLAÇ SAYISI	(n=186) 5,06±2,78 5- (0-15)	(n=133) 4,69±2,78 5- (0-11)	0,383
YATIŞ SÜRESİ	(n=186) 14,18±14,44 11- (1-143)	(n=133) 16,76±16,37 12- (1-105)	0,494

6 ay sonra yapılan incelemede 6 aylık mortalite grubunun yaş ortalaması 79,57±8,04, sağ kalan grubunun yaş ortalaması 76,27±7,07 saptandı. Mortalite grubunun yaşının daha ileri olduğu ve anlamlı olduğu saptandı. (tablo 7)

6 ay sonra yapılan incelemede 6 aylık mortalite grubunun kilo ortalaması 67,8±15,78, sağ kalan grubunun kilo ortalaması 73,98±14,19 saptandı. Mortalite grubunun kilolarının daha düşük olduğu ve anlamlı olduğu saptandı. (tablo 7)

6 ay sonra yapılan incelemede 6 aylık mortalite grubunun VKİ ortalaması 24,96±5,76, sağ kalan grubunun VKİ ortalaması 27,16±5,07 saptandı. Mortalite grubunun VKİ'nin daha düşük olduğu ve anlamlı olduğu saptandı. (tablo 7)

Tablo 8. Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun Komorbiditelerinin Karşılaştırılması				
		YOK	VAR	p
		n(%)	n(%)	
DİYABET	Yok	91(63,19)	53(36,81)	0,108
	Var	95(54,29)	80(45,71)	
HT	Yok	148(63,79)	84(36,21)	0,001
	Var	38(43,68)	49(56,32)	
KVH (KAH, KKY)	Yok	80(57,14)	60(42,86)	0,709
	Var	106(59,22)	73(40,78)	
AC HAST (KOAİ, ASTİM VB)	Yok	157(58,15)	113(41,85)	0,892
	Var	29(59,18)	20(40,82)	
RENAL HAST	Yok	151(59,22)	104(40,78)	0,511
	Var	35(54,69)	29(45,31)	
SVO	Yok	168(58,54)	119(41,46)	0,803
	Var	18(56,25)	14(43,75)	
MALİGNİTE	Yok	153(60,96)	98(39,04)	0,065
	Var	33(48,53)	35(51,47)	
NDH (DEMANS/PARKİNSON)	Yok	167(60,73)	108(39,27)	0,028
	Var	19(43,18)	25(56,82)	

6 ay sonra yapılan incelemede mortalite grubunun sağ kalan grup ile karşılaştırıldığında hipertansiyon ve nörodejeneratif hastalıklar görülenlerde mortalite daha fazla görülmüştür. (tablo 8)

Tablo 9. Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun Laboratuvar Değerlerinin Karşılaştırılması			
	YOK	VAR	p
	(n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	(n) Ort.+SS Med. (Min.-Maks.)	
HGB	(n=186) 10,29±2,29 10,3- (4,5-16,7)	(n=133) 9,87±2,3 9,7- (2,8-15,9)	0,105
NÖTROFİL	(n=186) 7,92±5,23 6,49- (0,02-32,05)	(n=133) 9,52±7,63 7,6- (0,18-43,52)	0,166
LENFOSİT	(n=186) 2,4±9,75 1,13- (0,13-120)	(n=133) 1,65±2,26 1,14- (0,17-19,41)	0,923
PLATELET	(n=186) 226,98±111,52 206- (1-699)	(n=133) 217,47±115,31 209- (8-686)	0,416
NÖTROFİL/LENFOSİT ORANI	(n=186) 7,95±7,41 5,46- (0,09-42,73)	(n=133) 9,88±10,13 5,9- (0,09-63,06)	0,222
PLATELET/LENFOSİT ORANI	(n=186) 227,48±177,72 177,62- (0,84-1258,82)	(n=133) 219,29±174,32 169,51- (0,99-1000)	0,373
SEDİM	(n=145) 43,56±29,44 38- (2-120)	(n=89) 46,22±33,85 45- (2-120)	0,772
CRP	(n=186) 104,1±92,88 78- (1-398)	(n=133) 112,74±83,37 90- (1-337)	0,145

6 ay sonra yapılan incelemede mortalite grubunun sağ kalan grup ile karşılaştırıldığında laboratuvar değerlerinde anlamlı farklılık saptanmamıştır. (tablo 9)

Tablo 10. Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun MUST Malnütrisyon Riskine Göre Karşılaştırılması				
		YOK	VAR	p
		n(%)	n(%)	
Must Malnütrisyon Riski	Yok	176(70,68)	73(29,32)	0,001
	Var	10(14,29)	60(85,71)	

Must Malnütrisyon Risk durum dağılımı ile 6 aylık mortalite durum dağılımı arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. (tablo 10)

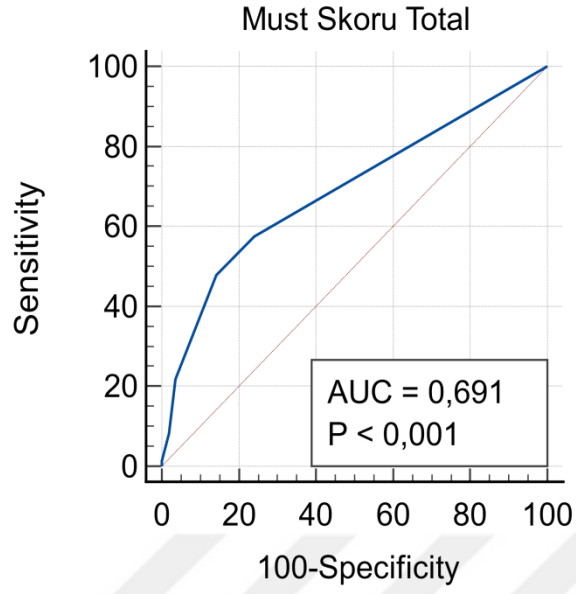
Tablo 11. Sağ Kalan ve 6 Aylık Mortalite Grubunun SARC-F Sarkopeni Riskine Göre Karşılaştırılması				
		YOK	VAR	p
		n(%)	n(%)	
SARC-F Sarkopeni Riski	Yok	133(76,88)	40(23,12)	0,001
	Var	53(36,3)	93(63,7)	

SARC-F Sarkopeni Riski durum dağılımı ile 6 aylık mortalite durum dağılımı arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. (tablo 11)

4.3. MUST VE SARC-F SKORLARININ KESTRİM ANALİZLERİ

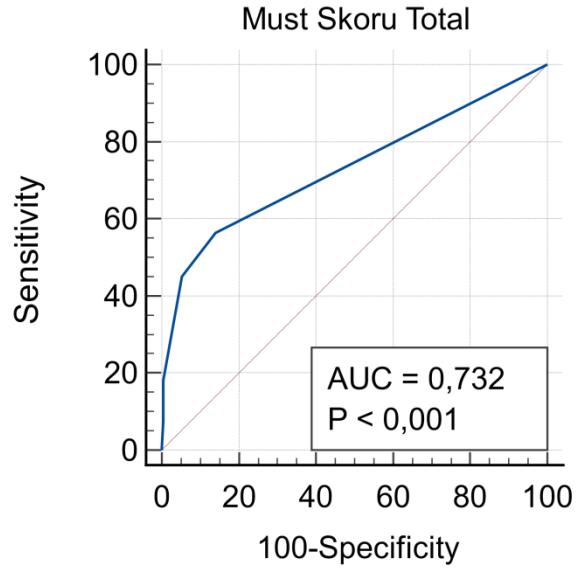
Tablo 12. MUST Skoru için Kestrim Analizi												
Must Skoru Total	AUC	%95 Lower CI-	p value	Cut-off	Sensitivity	%95 Lower CI-	Specificity	%95 Lower CI	PPV	%95 Lower CI-	NPV	%95 Lower CI-
		%95 Upper CI				%95 Upper CI		%95 Upper CI		%95 Upper CI		
Hastane içi Mortalite	0,691	0,637 to 0,741	<0,0001	>1	47,95	36,1 - 60,0	85,77	80,8 - 89,9	50	40,4 - 59,6	84,7	81,6 - 87,4
Altı Aylık Mortalite	0,732	0,680 to 0,780	<0,0001	>1	56,39	47,5 - 65,0	86,02	80,2 - 90,7	74,3	66,2 - 80,9	73,4	69,3 - 77,1

Must skoru total hastane içi mortaliteyi kestrimde (p=0,0001) ve 6 aylık mortaliteyi kestrimde (p=0,0001) anlamlı bir parametre olduğu tespit edildi. (tablo 12)



Şekil 1. MUST Skorunun hastane içi mortalite ile kestrimi

Hastane içi mortalite kestriminde ROC Eğri altındaki alan 0.691 olarak tespit edilirken ideal kesme noktası >1 olarak tespit edildi. Must skoru totalin düzeyinin >1 olması yatış sırası mortalite ile ilişkilendirilebilir. (Şekil 1)

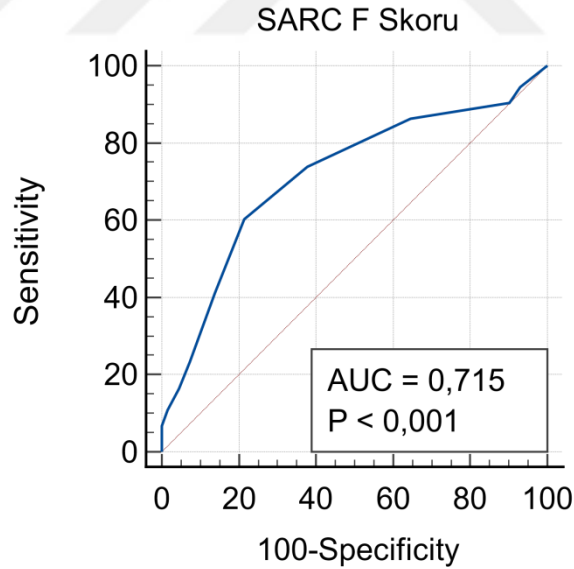


Şekil 2. MUST Skorunun 6 aylık mortalite ile kestrimi

6 aylık mortalite kestriminde ROC Eğri altındaki alan 0.732 olarak tespit edilirken ideal kesme noktası >1 olarak tespit edildi. Must skoru totalin düzeyinin >1 olması altı aylık mortalite ile ilişkilendirilebilir. (Şekil 2)

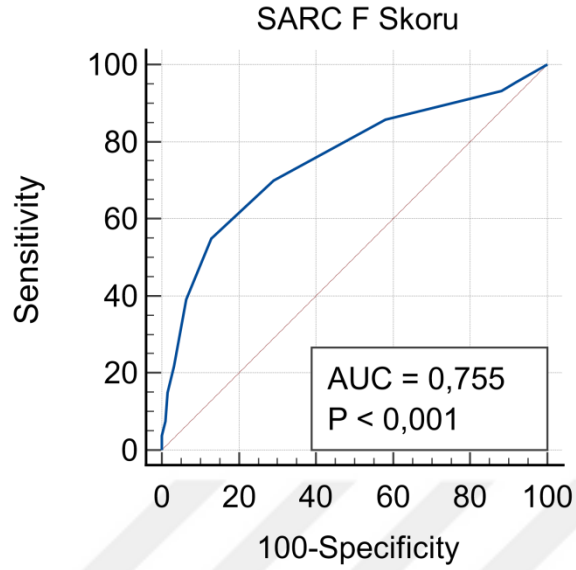
Tablo 13. SARC-F Skoru için Kestrim Analizi												
SARC-F Skoru	AUC	%95 Lower CI-	p value	Cut-off	Sensitivity	%95 Lower CI-	Specificity	%95 Lower CI-	PPV	%95 Lower CI-	NPV	%95 Lower CI-
		%95 Upper CI				%95 Upper CI		%95 Upper CI		%95 Upper CI		%95 Upper CI
Hastane içi mortalite	0,715	0,662 to 0,764	<0,0001	>4	60,27	48,1 - 71,5	78,46	72,8 - 83,4	45,4	38,0 - 52,9	86,9	83,3 - 89,9
6 aylık mortalite	0,755	0,704 to 0,801	<0,0001	>4	54,89	46,0 - 63,5	87,1	81,4 - 91,6	75,3	67,0 - 82,0	73	69,0 - 76,7

SARC-F skoru hastane içi mortaliteyi kestrimde (p=0,0001) ve 6 aylık mortaliteyi kestrimde (p=0,0001) anlamlı bir parametre olduğu tespit edildi. (tablo 13)



Şekil 3. SARC-F Skorunun hastane içi mortalite ile kestrimi

Hastane içi mortalite kestriminde ROC Eğri altındaki alan 0.715 olarak tespit edilirken ideal kesme noktası >4 olarak tespit edildi. SARC-F skoru düzeyinin >4 olması yatış sırası mortalite ile ilişkilendirilebilir. (Şekil 3)



Şekil 4. SARC-F Skorunun 6 aylık mortalite ile kestirimi

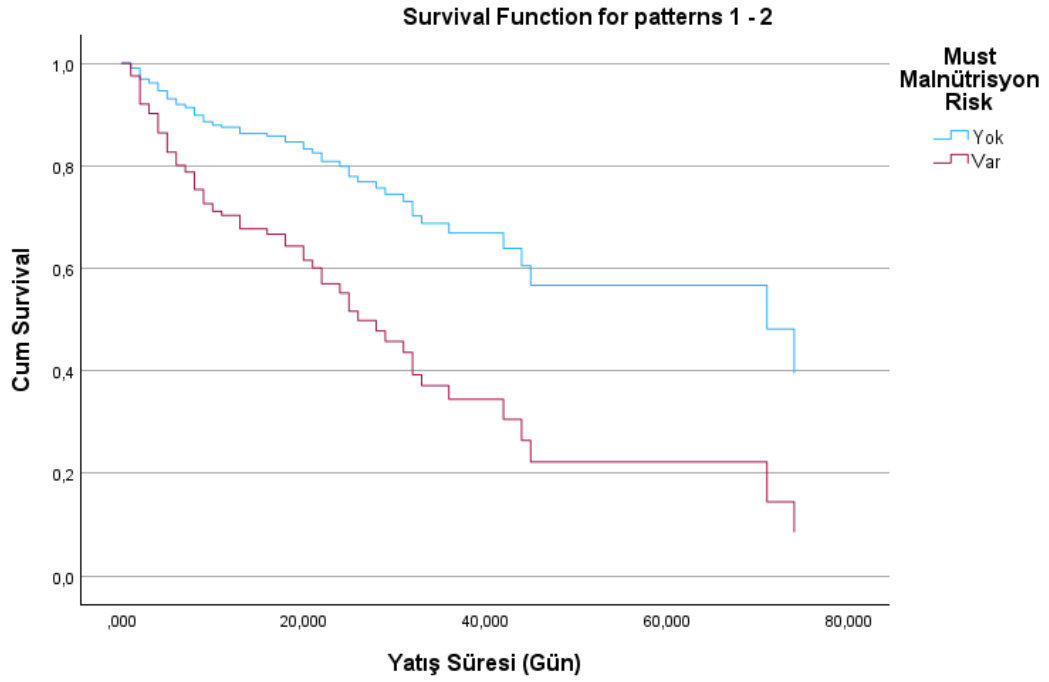
6 aylık mortalite kestiriminde ROC Eğri altındaki alan 0.755 olarak tespit edilirken ideal kesme noktası >4 olarak tespit edildi. SARC-F skoru düzeyinin >4 olması altı aylık mortalite ile ilişkilendirilebilir. (Şekil 4)

4.4. MUST VE SARC-F SKORLARININ HASTANE İÇİ MORTALİTEYE GÖRE COX REGRESYON ANALİZLERİ

Tablo 14. Must Malnütrisyon Risk ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi							
MUST Malnütrisyon Riski	B	Standat hata	sd	p	Exp(B) =OR	95.0% CI for Exp(B)=OR	
						Lower	Upper
	,974	,236	1	<.001	2,649	1,669	4,203

Must Malnütrisyon Risk durumunun hastane içi mortalite üzerinde etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelin anlamlı olduğu tespit edildi (p=.001).

MUST malnütrisyon riski bulunan bireylerde, riski olmayanlara kıyasla hastane içi mortalite riski 2.649 kat daha yüksektir.



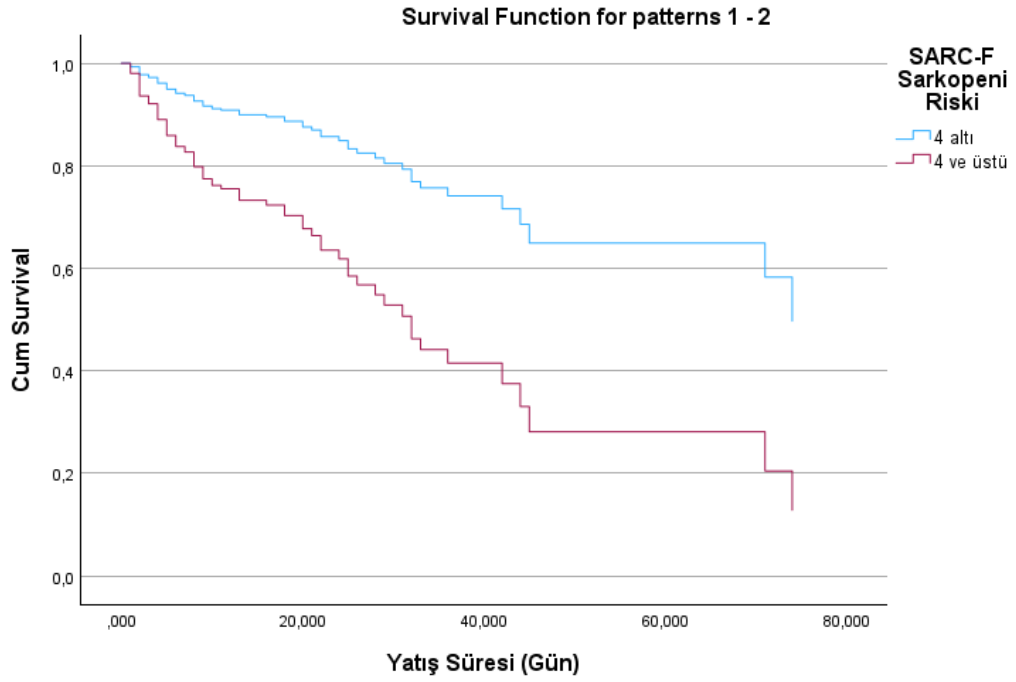
Şekil 5. Must Malnütrisyon Risk ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

Tablo 15. SARC-F Sarkopeni Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

SARC-F Sarkopeni Riski	B	SE	df	Sig.	Exp(B)	95.0% CI for Exp(B)	
						Lower	Upper
	1,078	,267	1	<.001	2,938	1,740	4,960

SARC-F Sarkopeni Riski durumunun hastane içi mortalite üzerinde etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelin anlamlı olduğu tespit edildi ($p=.001$).

SARC-F Sarkopeni Riski bulunan bireylerde, riski olmayanlara kıyasla hastane içi mortalite riski 2.938 kat daha yüksektir.



Şekil 6. SARC-F Sarkopeni Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

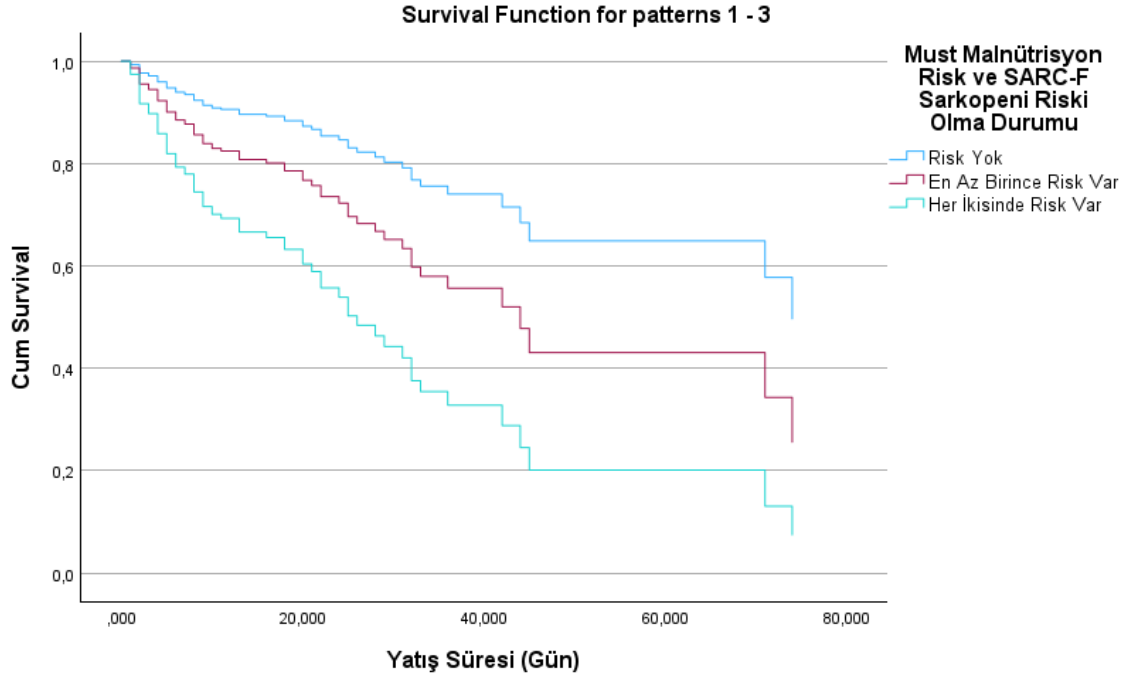
Tablo 16. MUST ve SARC-F Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon							
Must Malnütrisyon Risk ve SARC-F Sarkopeni Risk Durumu	B	SE	df	Sig.	Exp(B)	95.0% CI for Exp(B)	
						Lower	Upper
Risk Yok			2	<.001			
En az Birinde risk var	,667	,325	1	,040	1,949	1,031	3,683
Her ikisinde risk Var	1,310	,286	1	<.001	3,708	2,117	6,494

Must Malnütrisyon Risk ve SARC-F Sarkopeni Riski Olma Durumunun hastane içi mortalite üzerinde etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelin anlamlı olduğu tespit edildi ($p=.001$).

En az Birinde risk olma durumunun yatış sırası mortalite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edildi ($p=0.040$). en az birinde risk olan olgularda hastane içi mortalite risk olmayan olgulara göre 1,949 kat daha yüksektir.

Her İkisinde risk olma durumunun ise yatış sırası mortalite üzerinde anlamlı bir

etkiye sahip olduğu tespit edildi ($p=0.001$). Must Malnütrisyon Risk ve SARC-F Sarkopeni Riski olan olgularda hastane içi mortalite, risk olmayan olgulara göre 3,708 kat daha yüksektir.



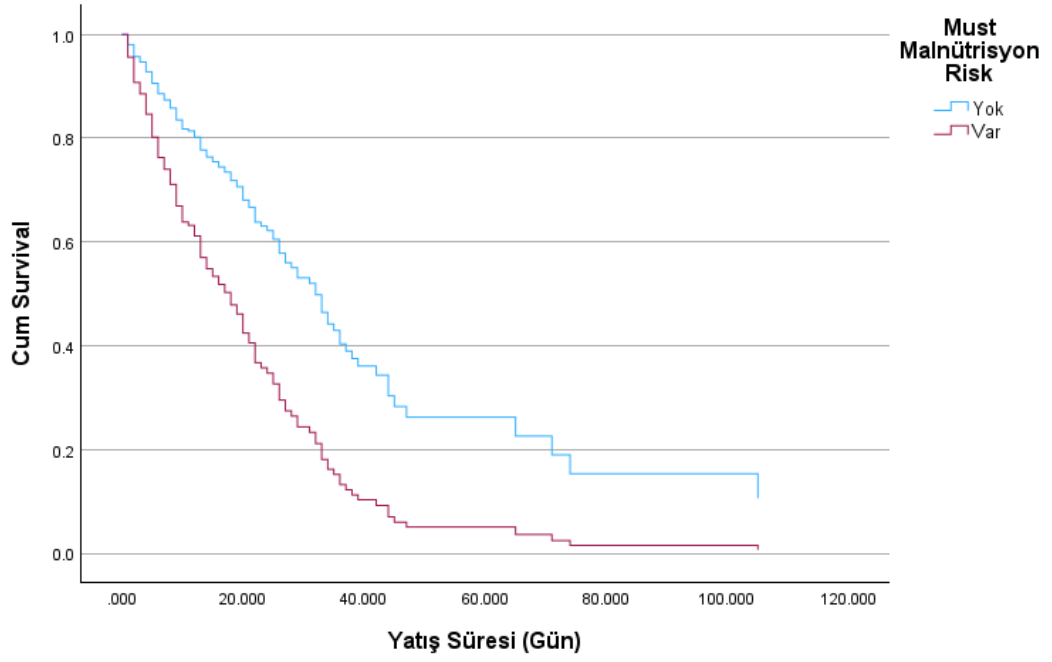
Şekil 7. MUST ve SARC-F Riski ile hastane içi mortalite için COX regresyon analizi

4.5. MUST VE SARC-F SKORLARININ 6 AYLIK MORTALİTEYE GÖRE COX REGRESYON ANALİZLERİ

Tablo 17. Must Malnütrisyon Risk ile 6 aylık mortalite için COX regresyon							
MUST Malnütrisyon Riski	B	Standat hata	sd	p	Exp(B)=OR	95.0% CI for Exp(B)=OR	
						Lower	Upper
	.802	.175	1	<.001	2.229	1.580	3.144

Must malnütrisyon risk durumunun 6 aylık mortalite üzerinde etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelin anlamlı olduğu tespit edildi ($p=.001$).

MUST malnütrisyon riski bulunan bireylerde, riski olmayanlara kıyasla 6 aylık mortalite riski 2.229 kat daha yüksektir.



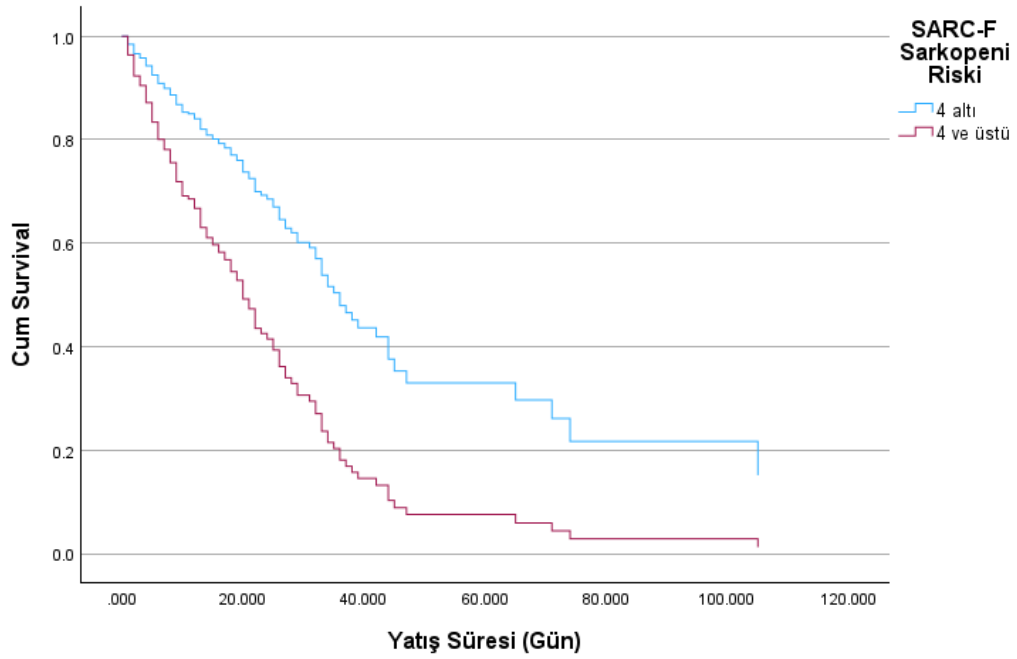
Şekil 8. Must Malnütrisyon Risk ile 6 aylık mortalite için COX regresyon analizi

Tablo 18. SARC-F Sarkopeni Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon

SARC-F Sarkopeni Riski	B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% CI for Exp(B)	
							Lower	Upper
	.845	.189	19.868	1	<.001	2.327	1.605	3.374

SARC-F Sarkopeni Riski durumunun 6 aylık mortalite üzerinde etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelin anlamlı olduğu tespit edildi ($p=.001$).

SARC-F Sarkopeni Riski bulunan bireylerde, riski olmayanlara kıyasla 6 aylık mortalite riski 2.327 kat daha yüksektir.



Şekil 9. SARC-F Sarkopeni Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon analizi

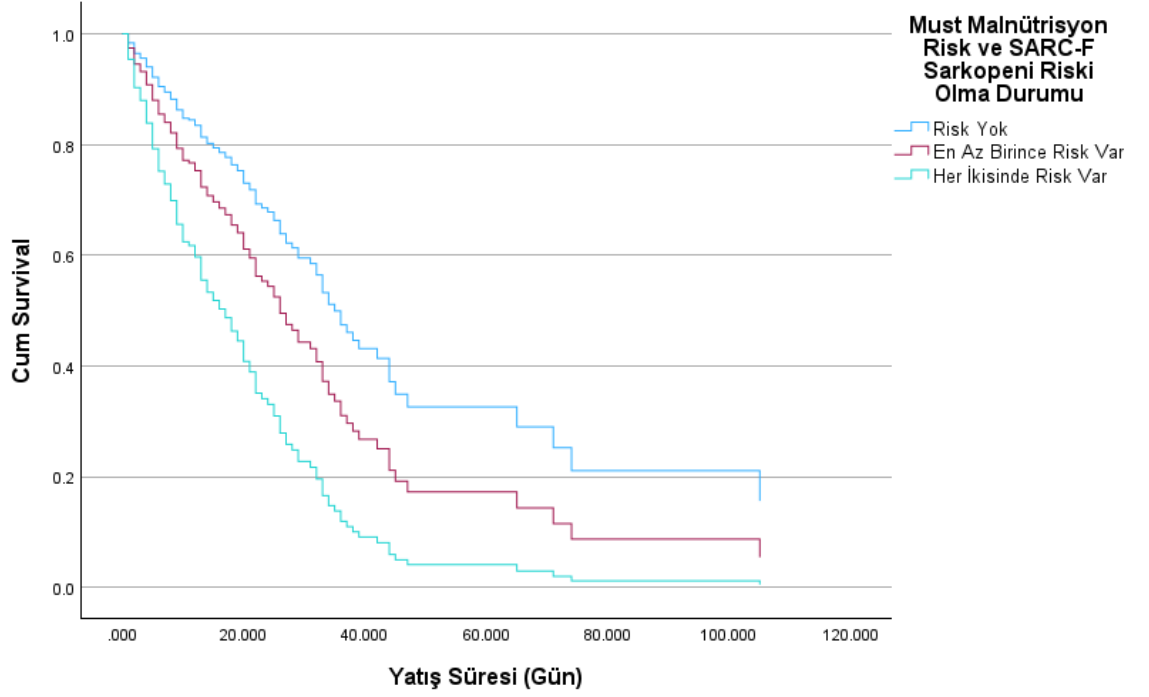
Tablo 19. MUST ve SARC-F Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon							
Must Malnütrisyon Risk ve SARC-F Sarkopeni Risk Durumu	B	SE	df	Sig.	Exp(B)	95.0% CI for Exp(B)	
						Lower	Upper
Risk Yok			2	<.001			
En az Birinde risk var	.450	.236	1	.056	1.568	.989	2.489
Her ikisinde risk Var	1.048	.205	1	<.001	2.851	1.908	4.262

Must Malnütrisyon Risk ve SARC-F Sarkopeni Riski Olma Durumunun 6 aylık mortalite üzerinde etkisini tespit etmek amacıyla oluşturulan modelin anlamlı olduğu tespit edildi ($p=.001$).

En az Birinde risk olma durumunun 6 aylık mortalite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edildi ($p=0.056$).

Her İkisinde risk olma durumunun ise 6 aylık mortalite üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edildi ($p=0.001$). Must Malnütrisyon Risk ve SARC-F

Sarkopeni Riski olan olgularda 6 aylık mortalite, risk olmayan olgulara göre 2.851 kat daha yüksektir.



Şekil 10. MUST ve SARC-F Riski ile 6 aylık mortalite için COX regresyon analizi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yaşlı nüfusun artması, beraberinde kronik hastalıklar, fonksiyonel kayıplar ve beslenme bozuklukları gibi birçok sağlık sorununun ve risk faktörünün ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum, sağlık sistemlerinin ve klinik uygulamaların, yaşlı bireylerin karşılaştığı çok boyutlu sorunları etkin bir şekilde yönetebilmesi için yeni stratejiler geliştirmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışma da, 65 yaş ve üstü dahiliye servisinde yatışı olan hastalarda malnütrisyon ve sarkopeninin mortalite üzerine etkilerini incelemekte ve bu durumu değerlendirmek için MUST ile SARC-F skorları kullanılmaktadır. Çalışmamızdan en önemli sonuçları şunlardır: (1) MUST skoru ile tespit edilen malnütrisyon açısından riskli hastaların, riski olmayanlara göre hem hastane içi hem de yatışından 6 ay sonraki mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur. (2) SARC-F skoru ile tespit edilen sarkopeni açısından riskli hastaların, riski olmayanlara göre hem hastane içi hem de yatışından 6 ay sonraki mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur. (3) Her iki skorlama sistemi ile riskli olan hastaların, riski olmayanlara göre hem hastane içi hem de yatışından 6 ay sonraki mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızda ayrıca sağ kalan hasta grubu ile hastane içi mortalite grubu ve altı aylık mortalite grubu da birbiri ile karşılaştırılmış. Mortalite üzerinde bağımsız risk faktörü olan parametrelerde incelenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 77.65 ± 7.65 yıl olarak belirlenmiştir. Hastalar, sağ kalan ($76,8 \pm 7,4$) ve hastane içi mortalite grubu ($80,51 \pm 7,86$) ile 6 aylık takip döneminde sağ kalan ($76,27 \pm 7,07$) ve 6 aylık mortalite grubu ($79,57 \pm 8,04$) şeklinde kategorize edilerek karşılaştırıldı. Yapılan karşılaştırmalarda, mortalite grubundaki hastaların yaş ortalamasının anlamlı derecede daha yüksek olduğu gözlemlendi ve bu durum, yaşın mortalite üzerinde bağımsız bir risk faktörü olduğunu ortaya koymaktadır. Literatüre baktığımızda, yaşlanma ile fizyolojik rezervlerin azalması, organ sistemlerinin işlevsel kapasitesindeki azalma ve komorbidite gibi birçok etkenle ilişkili olarak mortalite riskini artırır [66]. Yaşlı bireylerde, kardiyovasküler, pulmoner ve renal sistemlerin işlevsellikleri azalırken, bağışıklık sisteminin zayıflaması da hastalıklarla mücadele

kapasitelerini kısıtlar [67]. Ayrıca, yaşla birlikte görülen multimorbidite, tedavi süreçlerini zorlaştırarak ölüm riskini artırmaktadır [68]. Bu bağlamda, çalışmamızdaki bulgular, yaşın önemli bir mortalite risk faktörü olduğunu ve klinik müdahale ile yönetimde yaşlı bireylerin özel gereksinimlerinin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışmamızda, sağ kalan hasta grubu ile mortalite grupları arasında VKİ ve kilo açısından yapılan karşılaştırmalarda, mortalite grubundaki hastaların VKİ ve kilo değerlerinin anlamlı derecede daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, düşük VKİ ve kilo kaybının yaşlı hastalarda mortalite riskiyle ilişkili olabileceğini göstermektedir. Özellikle malnütrisyonun yaygın görüldüğü yaşlı popülasyonda, beslenme durumunun bozulması ve kilo kaybı, fizyolojik rezervlerin azalmasına, immün fonksiyonların zayıflamasına ve sarkopeni gelişimine yol açarak mortalite riskini artırabilmektedir. Literatürde, düşük VKİ'nin ve kilo kaybının artmış mortalite riski ile ilişkili olduğu birçok çalışmada bildirilmiştir [69, 70, 71]. Özellikle yaşlı bireylerde düşük VKİ'nin paradoksal bir etkiye sahip olduğu ve daha yüksek VKİ değerlerinin belirli bir koruyucu etki sağlayabileceği öne sürülmektedir [72]. Bu nedenle, ileri yaş grubunda optimal VKİ aralığının daha yüksek olması gerektiği yönünde öneriler bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, sarkopeni ve beslenme yetersizliği ile ilişkili olan kilo kaybı, kas gücü kaybına neden olarak düşme, kırık ve enfeksiyon gibi komplikasyon risklerini artırmakta ve mortaliteyi olumsuz yönde etkilemektedir [39,73]. Ayrıca, yaşlı bireylerde vücut ağırlığının azalması ile birlikte protein-enerji malnütrisyonunun gelişmesi, uzun süreli hastanede kalış süresi, artan komplikasyon riski ve ölüm oranlarında belirgin artış ile ilişkilidir [74]. Bu veriler göz önüne alındığında, yaşlı bireylerde VKİ ve kilo kaybının dikkatle izlenmesi gerektiği, erken beslenme desteği ve sarkopeni önleme stratejilerinin mortaliteyi azaltmada önemli bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda komorbidite sayısı, ilaç kullanım sayısı, hastane yatış süresi ve laboratuvar bulgularının sağ kalan ve mortalite grupları arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. Bu bulgu, literatürde hem benzer hem de farklı sonuçlar bildiren çalışmalarla karşılaştırıldığında önemli bir perspektif sunmaktadır.

Komorbidite, yaşlı bireylerde klinik sonuçları etkileyen önemli bir faktör olmasına rağmen, mortalite üzerindeki etkisi halen tartışmalıdır. Bazı çalışmalar, artan komorbidite yükünün mortaliteyle doğrudan ilişkili olduğunu öne sürerken [75, 76], diğer araştırmalar komorbiditenin tek başına bağımsız bir risk faktörü olmayabileceğini, özellikle fonksiyonel durum ve beslenme durumunun daha belirleyici olduğunu vurgulamaktadır [77, 78]. Çalışmamızda komorbidite sayısının mortaliteyle anlamlı bir ilişkisinin bulunmaması, bu ikinci görüşle uyumlu olup, yaşlı hastalarda sağlık durumunun yalnızca komorbidite yüküyle değerlendirilmemesi gerektiğini düşündürmektedir. Bunun yerine, multimorbiditenin oluşturduğu kümülatif fizyolojik yük, bireyin genel fonksiyonel kapasitesi ve beslenme durumu ile birlikte değerlendirilmelidir [79].

İlaç kullanım sayısı, yaşlı bireylerde advers klinik sonuçlarla ilişkilendirilen önemli bir değişkendir. Bazı çalışmalar, polifarmasinin ilaç-ilaç etkileşimleri, yan etkiler ve artan kırılabilirlik ile ilişkili olduğunu ve bunun mortaliteyi artırabileceğini bildirmiştir [80, 81]. Ancak, diğer bazı çalışmalarda, polifarmasinin mortalite üzerindeki etkisinin, altta yatan komorbiditelere ve ilaçların niteliğine bağlı olduğu öne sürülmüştür [82]. Çalışmamızda ilaç sayısı ile mortalite arasında anlamlı bir fark bulunmaması, polifarmasinin tek başına bir risk faktörü olmaktan çok, klinik durumun bir yansıması olabileceğini göstermektedir.

Hastane yatış süresi ile mortalite arasındaki ilişki literatürde farklı sonuçlarla ele alınmıştır. Uzun hastane yatış sürelerinin, enfeksiyon riski, immobilizasyon, hastane kaynaklı komplikasyonlar ve beslenme bozuklukları nedeniyle mortaliteyi artırabileceği bildirilmiştir [83, 84]. Bununla birlikte, bazı araştırmalar yatış süresinin tek başına bir risk faktörü olarak değerlendirilemeyeceğini, hastanın altta yatan hastalık şiddeti, fonksiyonel kapasitesi ve beslenme durumunun daha belirleyici olduğunu öne sürmektedir [77, 85]. Çalışmamızda yatış süresi açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmaması, bu ikinci görüşle örtüşmektedir. Bu durum, mortalitenin daha çok hastanın genel sağlık durumu ve kırılabilirlik ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Laboratuvar parametreleri, özellikle inflamatuvar belirteçler ve beslenme durumunu gösteren biyokimyasal markerlar, yaşlı hastalarda prognoz belirlemede önemli rol oynayabilir. Düşük serum albumin düzeyi, inflamasyon göstergeleri (CRP, IL-6), böbrek fonksiyonları (kreatinin, eGFR) ve hemoglobin düzeyleri mortalite ile ilişkilendirilmiştir [86, 87, 88]. Ancak, bazı çalışmalarda laboratuvar bulgularının tek başına mortaliteyi öngörmeye yeterli olmadığı ve hastanın fonksiyonel durumu ile birlikte değerlendirilmesi gerektiği belirtilmiştir [89, 90]. Çalışmamızda laboratuvar parametrelerinin mortalite ile anlamlı bir ilişki göstermemesi, biyokimyasal değişkenlerin tek başına prognostik bir belirteç olarak kullanılmayacağını desteklemektedir.

Çalışmamızın bulguları, yaşlı hastalarda mortalitenin belirleyicisinin sadece komorbidite yükü, polifarmasi, yatış süresi veya laboratuvar parametreleri olmadığını; bunun yerine, bireyin beslenme durumu, kas fonksiyonları ve genel fonksiyonel kapasitesinin daha büyük önem taşıdığını göstermektedir. Bu nedenle, klinik pratiğe yönelik olarak yaşlı hastalarda malnütrisyon ve sarkopeni gibi parametrelerin daha yakından izlenmesi gerektiği sonucuna ulaşılabilir.

Çalışmamızda, sağ kalan hasta grubu ile hastane içi mortalite grubu arasında diyabet, hipertansiyon, malignite ve nörodejeneratif hastalıkların varlığı açısından anlamlı farklar bulunmuş; bu komorbiditelerin mortalite oranlarını artırdığı gözlemlenmiştir. Aynı şekilde, altı aylık mortalite grubu ile sağ kalanlar karşılaştırıldığında da hipertansiyon ve nörodejeneratif hastalıkların varlığının mortalite riskini anlamlı derecede artırdığı saptanmıştır. Bu bulgular, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında önemli klinik çıkarımlar sunmaktadır.

Diyabetik hastalarda kardiyovasküler hastalıklar, enfeksiyonlar ve diğer komplikasyonlar daha sık görülmekte, bu da mortalite riskini artırmaktadır [91]. Özellikle hastaneye yatış sırasında hiperglisemi ve insülin direncinin, mortalite ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir [92]. Çalışmamızda da diyabetin, hastane içi mortaliteyi artırması bu literatürle uyumludur ve diyabetin yalnızca metabolik bir bozukluk olmadığını, aynı zamanda yaşlı hastalarda prognozu ciddi şekilde etkileyen bir faktör olduğunu düşündürmektedir. Bu bulgu, diyabet

yönetiminin hastane yatışlarında daha fazla dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Yaşlı bireylerde arteriyel sertlik ve vasküler endotel fonksiyon bozukluğu nedeniyle hipertansiyonun mortaliteye etkisi daha belirgin hale gelmektedir [93]. Çalışmamızda hem hastane içi hem de altı aylık mortalite gruplarında hipertansiyonun daha sık görülmesi, bu durumu destekler niteliktedir. Literatürde de benzer şekilde, kontrolsüz hipertansiyonun serebrovasküler olaylar ve kardiyak komplikasyonlarla ilişkilendirildiği ve bunun da mortaliteyi artırdığı bildirilmektedir [94]. Bu bulgular, yaşlı hastalarda kan basıncı yönetiminin daha titiz yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kanser hastalarında immün yetmezlik, malnütrisyon ve organ yetmezliği gibi komplikasyonlar daha sık görülmekte ve bu durum mortaliteyi olumsuz yönde etkilemektedir [95]. Çalışmamızda, hastane içi mortalite grubunda malignite oranının daha yüksek olması, malignitelerin kısa dönem mortaliteyi belirgin şekilde etkilediğini göstermektedir. Literatürde de benzer şekilde, kanser varlığının, özellikle ileri yaşta prognozu kötüleştirdiği ve mortalite riskini artırdığı bildirilmiştir [96]. Bu durum, yaşlı kanser hastalarının multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

Nörodejeneratif hastalıklar, fonksiyonel kayıp, immobilizasyon, aspirasyon pnömonisi ve beslenme bozuklukları gibi komplikasyonlarla mortalite riskini artırmaktadır [97]. Çalışmamızda, hem hastane içi hem de altı aylık mortalite gruplarında nörodejeneratif hastalıkların daha yüksek oranda görülmesi, bu literatür bilgisiyle uyumludur. Özellikle ileri yaşta görülen demansın, mortalite üzerinde bağımsız bir risk faktörü olduğu literatürde de desteklenmiştir [98]. Bu bulgu, nörodejeneratif hastalıklara sahip yaşlı hastalarda, bakım ve yönetim stratejilerinin yeniden değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızda, sağ kalan hasta grubu ile hastane içi mortalite grubu arasında kardiyovasküler hastalıklar, KOAH, astım, renal hastalıklar ve serebrovasküler hastalıklar açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgu, komorbiditelerin

mortaliteye etkisi konusunda literatürdeki bazı çalışmalardan farklılık gösterirken, diğerleriyle uyumlu sonuçlar da ortaya koymaktadır.

Kardiyovasküler hastalıklar, genellikle yaşlı popülasyonda mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Özellikle kalp yetmezliği ve iskemik kalp hastalığının, mortaliteyi artırdığı birçok çalışmada gösterilmiştir [99]. Bununla birlikte, bazı araştırmalar, kardiyovasküler hastalıkların mortalite üzerinde bağımsız bir belirleyici olmadığını, özellikle yaşlı hastalarda diğer faktörlerle (örneğin beslenme durumu, fonksiyonel kapasite) birlikte değerlendirilmesi gerektiğini bildirmiştir [100]. Çalışmamızda, kardiyovasküler hastalık varlığı ile hastane içi mortalite arasında anlamlı bir fark bulunmaması, bu ikinci görüşle uyumlu olup, yaşlı hastalarda mortalitenin yalnızca kardiyovasküler komorbiditelerle açıklanamayacağını düşündürmektedir.

KOAH ve astım, solunum fonksiyonlarını etkileyerek mortaliteyi artırabilen önemli komorbiditelerdir. Özellikle KOAH'lı hastalarda enfeksiyonlara yatkınlık, hipoksemi ve solunum yetmezliği nedeniyle mortalite riskinin arttığı bildirilmiştir [101]. Ancak, bazı çalışmalar KOAH'ın, özellikle stabil dönemdeki hastalarda, mortalite üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını öne sürmüştür [102]. Çalışmamızda KOAH ve astım varlığı ile hastane içi mortalite arasında anlamlı bir fark bulunmaması, stabil solunum durumu olan yaşlı hastalarda bu komorbiditelerin mortaliteye doğrudan katkısının sınırlı olabileceğini göstermektedir. Ayrıca, KOAH'ın mortalite üzerindeki etkisinin daha çok akut alevlenmeler sırasında belirgin olduğu ve stabil dönemde anlamlı olmadığı literatürde de vurgulanmıştır [103].

Kronik böbrek hastalığı, özellikle yaşlılarda mortaliteyi artıran önemli komorbiditelerden biri olarak kabul edilir. Böbrek fonksiyonlarının azalması, kardiyovasküler komplikasyonları artırarak mortalite riskini yükseltebilir [104]. Bununla birlikte, bazı araştırmalar, özellikle erken evre KBH'si olan hastalarda, mortalite riskinin anlamlı derecede artmadığını bildirmiştir [105]. Çalışmamızda, renal hastalıkların mortalite üzerinde belirleyici olmaması, bu bulgularla uyumlu olup, hastalarımızın büyük bir kısmının daha hafif evredeki renal yetmezliğe sahip olabileceğini düşündürmektedir.

Serebrovasküler hastalıklar, özellikle inme öyküsü olan yaşlı hastalarda, mortaliteyi artırabilen ciddi nörolojik durumlar olarak bilinir. Literatürde, akut inme ve tekrarlayan serebrovasküler olayların mortaliteyi belirgin şekilde artırdığı gösterilmiştir [106]. Ancak bazı çalışmalar, kronik dönemdeki serebrovasküler hastalıkların, özellikle stabil nörolojik fonksiyonu olan hastalarda, mortalite üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu bildirmektedir [107]. Çalışmamızda serebrovasküler hastalık varlığı ile hastane içi mortalite arasında anlamlı fark bulunmaması, bu görüşü desteklemekte ve serebrovasküler hastalığın yalnızca akut dönemde mortaliteyi etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın bulguları, kardiyovasküler hastalıklar, KOAH, astım, renal hastalıklar ve serebrovasküler hastalıkların, yaşlı hastalarda hastane içi mortalite üzerinde belirleyici olmadığını göstermektedir. Bu durum, bu komorbiditelerin yalnızca varlığının değil, şiddeti, stabilite durumu ve hastanın genel fonksiyonel kapasitesiyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Özellikle stabil dönemdeki KOAH, kontrol altında olan kardiyovasküler hastalıklar ve erken evredeki böbrek hastalıklarının, mortaliteyi belirlemede daha az etkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu bulgular, yaşlı hastaların klinik yönetiminde yalnızca komorbidite sayısının dikkate alınmaması gerektiğini, aynı zamanda bu komorbiditelerin klinik seyrinin, stabilite durumunun ve hastanın genel fonksiyonel durumunun da değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışmaya dahil edilen 319 hastanın 70'inde (%22) yüksek malnütrisyon riski tespit edilmiştir. Malnütrisyon riski bulunan hastaların 35'i (%50) hastanede yatış sırasında, 60'ı (%85.7) ise 6 aylık takip sürecinde yaşamını yitirmiştir. Sağkalım analizi sonuçlarına göre, MUST skoru ile belirlenen malnütrisyon riski yüksek olan bireylerde, malnütrisyon riski olmayanlara kıyasla hastane içi mortalite riski 2,6 kat, 6 aylık mortalite riski ise 2.2 kat daha yüksek bulunmuştur.

Literatüre baktığımızda, malnütrisyon ile mortalite arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. Örneğin, Zihao Yu ve arkadaşlarının Çin'de gerçekleştirdiği, 60 yaş ve üzeri 2109 katılımcıyı içeren 6 yıllık kohort çalışmasında, malnütrisyonun şiddetinin artmasının mortaliteyi artırdığı ortaya konmuştur [108].

İsveç'te yapılan bir çalışmada, 1767 yaşlı bireyin %55.1'inin malnütrisyon riski altında, %9.4'ünün ise malnütrisyonlu olduğu belirlenmiştir. Takip süresince ölümlerin %47.5'inde, malnütrisyon riski veya malnütrisyonun mortalite riskini 1.32 ile 5.73 kat artırdığı bulunmuştur. Bu, beslenme taramalarının yaşlı bireylerde erken ölümün önlenmesi için kritik önem taşıdığını göstermektedir [109]. Yapılan bir çalışmada, 60 yaş ve üzerindeki perkütan koroner girişim (PCI) hastalarında malnütrisyonun prevalansının yüksek olduğu ve bu durumun tüm nedenlere bağlı mortalite ile anlamlı şekilde ilişkili olduğu bulunmuştur. Çalışmada, malnütrisyonun şiddeti ile mortalite riski arasında güçlü bir ilişki olduğu gösterilmiştir [110]. Malnütrisyon üzerine yapılan başka bir çalışma da, 65 yaş ve üzeri bireylerde iştah kaybı olan kişilerin, olmayanlara kıyasla daha yüksek malnütrisyon riski taşıdığı ve mortalite oranlarının arttığı rapor edilmiştir. Özellikle kanser dışındaki komorbid durumları olan yaşlı popülasyonlarda da bu ilişkinin gözlemlenmesi, iştah kaybının yalnızca kanserle sınırlı bir durum olmadığını, geniş bir yaşlı hasta grubunda olumsuz sağlık sonuçlarına yol açabileceğini göstermektedir [111]. Literatür ile çalışmamız arasında yapılan karşılaştırmalar, malnütrisyon ile mortalite arasındaki ilişkinin tutarlı ve uyumlu olduğunu göstermektedir.

Malnütrisyonun erkenden tespit edilebilmesi için kullanılan birçok test mevcuttur ve bunlardan birisi çalışmamızda da kullanılan MUST testidir. MUST testinin güvenilirliğini gösteren birçok çalışma mevcuttur. Elia'nın yaptığı bir çalışmada, MUST aracının farklı hastalık gruplarında ve bakım evlerinde etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışma, MUST'nin malnütrisyonu tespit etme konusunda yüksek güvenilirlik gösterdiğini ve özellikle hastaneye yatış yapan hastalarda doğru sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, çalışmada, MUST'nin klinik ortamda doğru sonuçlar sunduğu ancak, daha iyi beslenme müdahalesi gerektiren durumları belirlemek için ek parametrelere ihtiyaç duyulabileceği ifade edilmiştir [112]. Barker ve arkadaşlarının çalışmasında, MUST testinin İngiltere'deki bir hastanede uygulanan 900'den fazla hasta üzerinde etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışma, MUST'nin hastaların beslenme durumunu belirlemedeki doğruluğunun oldukça yüksek olduğunu ve hastaneye yatış sırasında hızlı bir tarama testi olarak kullanılabilirliğini göstermiştir. Bu araştırma, MUST'nin hastaların beslenme yönetimi için klinik pratikte kullanılması gerektiğini önermektedir [113]. Hörnell ve

arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada, MUST testinin yaşlı bireylerde malnütrisyon taraması için etkinliği incelenmiştir. Çalışma, MUST testinin yaşlı bireylerde malnütrisyon riskini doğru bir şekilde değerlendirdiğini ve daha ileri beslenme tedavisi gereksinimlerini belirlemek için kullanılabilir olduğunu ortaya koymuştur [114]. Barrett ve arkadaşlarının çalışmasında, MUST testinin hastanelerdeki uzun süreli bakım ve rehabilitasyon süreçlerinde nasıl kullanılabileceği araştırılmıştır. Çalışma, testin hızlı ve pratik bir çözüm sunduğunu, aynı zamanda hasta bakımına yönelik doğru yönlendirmeler sağladığını belirtmektedir [115]. Southampton General Hospital'da yapılan bir çalışmada, MUST skorunun yaşlı hastalarda akut hastalık durumunda mortalite ve hastanede kalış süresini tahmin etmede etkin olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada, MUST ile taranan hastaların %58'inin malnütrisyon riski taşıdığı ve bu hastaların mortalite oranlarının (hem hastanede hem de taburculuk sonrası) ve hastanede kalış sürelerinin, risk taşımayan hastalara göre belirgin şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır [116]. Çalışmamızın bulguları, literatürdeki mevcut çalışmalarla tutarlılık göstermekte olup, malnütrisyon taramasının ve erken müdahalenin, klinik sonuçları iyileştirme açısından kritik önem taşıdığını bir kez daha ortaya koymaktadır.

Çalışmaya dahil edilen 319 hastanın 146'sında (%46) yüksek sarkopeni riski tespit edilmiştir. Sarkopeni riski bulunan hastaların 54'ünde (%37) hastanede yatış sırasında, 93'ünde (%63.7) ise 6 aylık takip sürecinde yaşamını yitirmiştir. Sağkalım analizi sonuçlarına göre, SARC-F skoru ile belirlenen sarkopeni riski yüksek olan bireylerde, sarkopeni riski olmayanlara kıyasla hastane içi mortalite riski 2,9 kat, 6 aylık mortalite riski ise 2.3 kat daha yüksek bulunmuştur.

Literatüre baktığımızda, sarkopeni ile mortalite arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli çalışmalar mevcuttur. 1 Ocak 2010 ile 6 Nisan 2020 tarihleri arasında MEDLINE, EMBASE ve Cochrane veritabanlarında sarkopeni ve mortalite ile ilgili makaleler için sistematik derleme ve meta-analizde sarkopeninin mortalite ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu göstermiştir. Çalışma, popülasyona ve sarkopeni tanımına bakılmaksızın, sarkopeninin mortalite riskini artırdığını ve bu nedenle tüm popülasyonlarda erken tarama ve tanı yapılmasının önemini vurgulamaktadır [117]. Meksika'da yapılan bir çalışmada, 345 yaşlı bireyde sarkopeni prevalansı %33,6

olarak belirlenmiştir. Üç yıl süren izlemde, 43 katılımcı vefat etmiştir. Sarkopeni, mortalite ile bağımsız bir şekilde ilişkilendirilmiş olup, sarkopeni tanısı almış bireylerin ölüm riski, diğer bilinen risk faktörlerinden bağımsız olarak 1,4 kat daha yüksek bulunmuştur [118]. Landi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma da, 80-85 yaş arasındaki 197 kişiden 43'ünde (%21.8) sarkopeni tespit edilmiştir. 7 yıl süren takipte, sarkopenisi olanların %67.4'ü yaşamını yitirirken, sarkopenisi olmayanların %41.2'si ölmüştür. Sarkopenisi olan bireylerin, sarkopenisi olmayanlara göre tüm ölüm nedenlerine bağlı olarak %2.32 daha yüksek ölüm riski taşıdığı bulunmuştur [119]. InCHIANTI çalışmasına katılan 538 kişi üzerinde yapılan analizde, başlangıçta sarkopeni prevalansı %10.2 bulunmuştur. Sarkopeni, düşük kas kütlesi ve düşük tutma gücü veya düşük yürüme hızı ile tanımlanmıştır. Sarkopeni, engellilik ile 3.15 kat, hastaneye yatış ile 1.57 kat, mortalite ile ise 1.88 kat daha yüksek riskle ilişkilendirilmiştir [120]. Türkiyede yapılan bir çalışma da, sarkopeni prevalansı %29, şiddetli sarkopeni prevalansı ise %25,4 olarak belirlenmiştir. Sarkopenisi olan katılımcıların %44'ü (18 kişi) 2 yıl içinde hayatını kaybederken, sarkopenisi olmayanların %15'i (15 kişi) ölmüştür. Sarkopeni, yaşlı bakım evi sakinlerinde tüm nedenlerden ölüm riskini 2.38 kat artırmaktadır [121]. Literatür ile çalışmamız arasında yapılan karşılaştırmalar, sarkopeni ile mortalite arasındaki ilişkinin tutarlı ve uyumlu olduğunu göstermektedir.

Sarkopeninin erkenden tespit edilebilmesi için kullanılan birçok test mevcuttur ve bunlardan birisi çalışmamızda da kullanılan SARC-F testidir. SARC-F testinin güvenilirliğini gösteren birçok çalışma mevcuttur. Batı Çinde huzurevinde yaşayan yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada, SARC-F ile tanımlanan sarkopeninin 1 yıllık mortalite riskini bağımsız olarak artırdığı, ancak SARC-CalF'nin aynı ölçüde etkili olmadığı bulunmuştur. Bu sonuç, SARC-F'nin bu popülasyonda sarkopeni taraması için daha uygun bir araç olabileceğini göstermektedir [122]. Bir çalışmada, kardiyovasküler hastalığı olan yaşlı bireylerde SARC-F skoru ile mortalite ve yeniden hastaneye yatış riski arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar, SARC-F skorunun 4 ve üzeri olan hastaların daha yüksek mortalite ve yeniden yatış riski taşıdığını göstermiştir. Bu bulgular, SARC-F'nin yaşlı hastalar için basit ve maliyet etkin bir prognoz aracı olabileceğini desteklemektedir [123]. 2011 yılında Fielding ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma da, SARC-F'nin yaşlı bireylerde sarkopeninin

fonksiyonel etkilerini değerlendirmede etkili bir araç olduğunu belirtmiştir. Çalışma, SARC-F skoru ile sarkopenik yaşlıların fiziksel fonksiyonlarının daha doğru bir Şekilde belirlendiğini ve bunun tedavi surecinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir [124]. 2014 yılında Buhr ve arkadaşlarının çalışmasında, SARC-F skorunun, yaşlı bireylerde sarkopeni tespitinde yüksek doğruluk oranına sahip olduğu ve diğer daha karmaşık testlerle karşılaştırıldığında, basitliği nedeniyle klinik pratikte daha faydalı olabileceği gösterilmiştir. Çalışmada SARC-F'nin düşük maliyetli ve uygulanabilir bir yöntem olduğuna dikkat çekilmiştir. Bu test, yaşlıların fiziksel işlevselliği hakkında hızlı bilgi sunarak, sarkopeni riski taşıyan bireylerin tespit edilmesine olanak tanımaktadır [125]. 2019 yılında Malafarina ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, SARC-F'nin, yaşlı bireylerde kas kütlesinin azalmasını ve fonksiyonel kapasiteyi doğru bir Şekilde saptadığı bulunmuştur. Ayrıca bu alışma, SARC-F'nin diğer sarkopeni tarama testlerine göre hızlı ve kolay bir değerlendirme sunduğunu vurgulamıştır [126]. Çalışmamızın bulguları, literatürdeki mevcut çalışmalarla tutarlılık göstermekte olup, sarkopeni taramasının ve erken müdahalenin, klinik sonuçları iyileştirme açısından kritik önem taşımaktadır.

Çalışmaya dahil edilen 319 hastanın 69'unda (%22) hem yüksek malnütrisyon hem de yüksek sarkopeni riski tespit edilmiştir. Riski bulunan hastaların 35'inde (%50) hastanede yatış sırasında, 60'nde (%87) ise 6 aylık takip sürecinde yaşamını yitirmiştir. Sağkalım analizi sonuçlarına göre, SARC-F skoru ve MUST skoru ile belirlenen riski yüksek olan bireylerde, diğer hastalara kıyasla hastane içi mortalite riski 3,7 kat, 6 aylık mortalite riski ise 2.9 kat daha yüksek bulunmuştur.

Literatüre baktığımızda, çalışmamızda hem malnütrisyon açısından riskli olup hem de sarkopeni açısından riskli olan hastaların, diğer hastalara oranla mortalitesinin yüksek olduğu saptanmıştır. Bununla ilgili literatürdeki çalışmalar mevcuttur. Tao ve çalışma arkadaşlarının 80 yaş ve üzeri 427 hasta üzerinde gerçekleştirdiği bir çalışmada, sarkopeni prevalansı %35.1, malnütrisyon prevalansı %19.4 ve bu iki durumun birlikte görülme oranı %12.2 olarak rapor edilmiştir. Mortalite zerindeki etkileri incelendiğinde, sarkopeni varlığının mortalite riskini 2.3 kat artırdığı, malnütrisyonun ise 4.3 kat daha yüksek bir risk ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, hem sarkopeni hem de malnütrisyonun bir arada bulunduğu grupta

mortalite riskinin 7.3 kat arttığı belirlenmiştir [127]. Yapılan bir çalışmada, 60 yaş ve üzeri 170 hemodiyaliz hastasında sarkopeni prevalansı %14.1, malnütrisyon prevalansı %58.8 olarak belirlenmiştir. Hayatta kalma üzerine etkileri göz önüne alındığında, sarkopeni ve malnütrisyonu olan hastaların mortalite riski 2.99 kat (HR: 2.99; %95 CI: 1.23–7.25) daha yüksek bulunmuştur [128]. Hem malnütrisyonun hem de sarkopeninin mortalite üzerine birlikte daha ciddi etkilerinin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, yaşlı bireylerde malnütrisyon ve sarkopeninin mortalite üzerindeki etkisini analiz etmesi bakımından önemli bir katkı sağlamaktadır. Özellikle geniş bir örneklem büyüklüğüne (n = 319) sahip olması ve hem kısa dönem (hastane yatışı sırasında) hem de uzun dönem (6 aylık) mortaliteyi değerlendirmesi, bulguların genellenebilirliğini artırmaktadır.

MUST ve SARC-F skorlarının kullanılması, çalışmanın güçlü yanlarından biridir. MUST skoru, malnütrisyon riskini basit ve hızlı bir şekilde değerlendiren, doğruluğu ve klinik kullanımı iyi belgelenmiş bir araçtır. SARC-F skoru ise sarkopeniyi değerlendirmek için pratik bir yöntem olup, yaşlı bireylerde kas kaybını ve fonksiyonel kayıpları saptamada değerli bir ölçüm aracıdır. Her iki skorun bir arada kullanılması, biyolojik ve fonksiyonel risklerin bütüncül bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımış ve mortalite üzerindeki etkilerinin daha net bir şekilde ortaya konmasını sağlamıştır.

Çalışmada ortalama yaşın yüksek (77.65 ± 7.65 yıl) olması, bu popülasyonda malnütrisyon ve sarkopeni riskinin daha ciddi sonuçlara yol açtığını vurgulamak açısından önemlidir. Yaşlanma ile birlikte beslenme ve fiziksel performansın mortalite üzerindeki etkisi daha belirgin hale gelmekte olup, çalışmamız bu durumu güçlü bir şekilde desteklemektedir. Bu nedenle, bulgularımız ileri yaş grubunda MUST ve SARC-F skorlarının rutin tarama araçları olarak kullanımını teşvik etmektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Hastaların tek bir servisten ve üç aylık kısa bir dönemde toplanmış olması, sonuçların farklı sağlık merkezlerine uygulanabilirliğini azaltabilir. Farklı coğrafi bölgelerdeki veya farklı sosyoekonomik

yapıya sahip bireylerde malnütrisyon ve sarkopeni prevalansı ve mortalite üzerindeki etkileri farklılık gösterebilir. Çok merkezli veya popülasyon temelli çalışmalar, bu bulguların daha geniş bir popülasyonda doğrulanmasına katkı sağlayabilir.

MUST ve SARC-F skorları, malnütrisyon ve sarkopeniyi hızlı taramak için kullanışlı olmakla birlikte, bazı sınırlamalara sahiptir. Özellikle, SARC-F skorunun hastaların beyanlarına göre değerlendirme yapılması, ölçümlerin hassasiyetini etkileyebilir. Bu skorların altındaki biyolojik mekanizmalar veya kas kütlesi ve fonksiyon kaybını daha doğrudan değerlendiren yöntemler (örneğin, BIA veya DEXA gibi teknikler) dahil edilmemiştir. Bu nedenle, özellikle SARC-F skorunun duyarlılığı ve özgüllüğü açısından literatürde dile getirilen bazı sınırlamalar, çalışmanın sonuçlarının yorumlanmasında göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada elde edilen bulgular ve literatürdeki veriler, malnütrisyon ve sarkopeninin mortalite üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu göstermektedir. Malnütrisyon ve sarkopeni, birçok klinik ortamda (örneğin servisler, poliklinikler, huzurevleri ve palyatif bakım merkezleri) sıkça karşılaşılan durumlardır. Bu durumların erken tanınması ve müdahale edilmesi, hasta sonuçlarını iyileştirmek açısından kritik öneme sahiptir.

Malnütrisyon ve sarkopeninin taranması için çeşitli skorlama ve ölçüm testleri kullanılmaktadır. Çalışmamızda, hızlı ve pratik bir şekilde uygulanabilen MUST ve SARC-F skorlarının, malnütrisyon ve sarkopeni açısından riskli hastaları erken dönemde tespit etmede etkili olduğunu göstermeyi amaçladık. Bulgularımız, bu skorların özellikle kısa sürede uygulanabilirlikleri sayesinde klinik pratiğe değerli bir katkı sağlayabileceğini ortaya koymaktadır.

MUST ve SARC-F skorlarının, hastaların yatış sürecinde mortaliteyi predikte etmesi ve hızlı ve pratik olması nedeniyle rutin olarak kullanılabilceğini düşünmekteyiz. Dolayısıyla riskli bireylerin erken dönemde belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınması mortalite riskini azaltacağını ön görmekteyiz. Bununla ilgili olarak, ileride daha büyük sayıda hasta katılımı ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. KAYNAKLAR

- [1] Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature—what does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006;10(6):466-85.
- [2] Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., ve Sayer, A. A. (2019). Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*, 48(1), 16-31.
- [3] Dent E, Hoogendijk EO. Malnutrition screening and assessment in older people. *Maturitas*. 2018;110:2-6.
- [4] Stratton, R. J., King, C. L., & Stroud, M. A. (2004). Malnutrition: causes and consequences. *Journal of Clinical Nutrition*, 80(3), 314-319.
- [5] Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., & Bauer, J. M. (2014). Sarcopenia: Revised European Consensus on Definition and Diagnosis. *Age and Ageing*, 43(4), 748-759.
- [6] Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr*. 2017;36(1):49-64. doi:10.1016/j.clnu.2016.09.004
- [7] Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2008;27(1):5-15. doi:10.1016/j.clnu.2007.10.007
- [8] Kaiser MJ, Bauer JM, Rämisch C, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58:1734.
- [9] Cereda E, Pedrolli C, Klersy C, et al. Nutritional status in older persons according to healthcare setting: A systematic review and meta-analysis of prevalence data using MNA®. *Clin Nutr* 2016; 35:1282.
- [10] Ülger Z, Halil M, Kalan I, Yavuz BB, Cankurtaran M, Güngör E, Arıoğul S. Comprehensive assessment of malnutrition risk and related factors in a large group of community-dwelling older adults. *Clin Nutr* 2010;29:507-511.
- [11] Kuyumcu ME, Yeşil Y, Öztürk ZA, Halil M, Ülger Z, Yavuz BB, Cankurtaran M, Güngör E, Erdoğan G, Besler T, Arıoğul S. Challenges In Nutritional Evaluation of Hospitalized Elderly; Always With Mini-Nutritional Assessment? *European Geriatric Medicine* (Article in press).

[12] Saka B, Kaya O, Ozturk GB, Erten N, Karan MA. Malnütrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. Clin Nutr 2010;29:745-748.

[13] Cankurtaran M, Saka B, Sevnaz S, Varlı M, Döventaş A, Yavuz BB, Halil M, Çurgunlu A, Ülger Z, Öztürk GB, Tufan F, Tekin N, Akçiçek F, Karan MA, Atlı T, Beğler T, Erdinçler DS, Arıoğul S. Türkiye huzurevleri ve bakımevleri nutrisyonel değerlendirme projesi

[14] Roberts SB. Regulation of energy intake in relation to metabolic state and nutritional status. Eur J Clin Nutr 2000; 54 Suppl 3:S64.

[15] de Castro JM, Brewer EM. The amount eaten in meals by humans is a power function of the number of people present. Physiol Behav 1992; 51:121.

[16] Locher JL, Robinson CO, Roth DL, et al. The effect of the presence of others on caloric intake in homebound older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2005; 60:1475.

[17] Wilson MM, Vaswani S, Liu D, ve diğerleri. Tıbbi ayakta tedavi gören hastalarda yetersiz beslenmenin yaygınlığı ve nedenleri. Am J Med 1998; 104:56.

[18] Thompson MP, Morris LK. Ayakta tedavi gören yaşlılarda açıklanamayan kilo kaybı. J Am Geriatr Soc 1991; 39:497.

[19] Rabinovitz M, Pitlik SD, Leifer M, ve diğerleri. İstemsiz kilo kaybı. 154 vakanın retrospektif analizi. Arch Intern Med 1986; 146:186.

[20] Achem SR, Devault KR. Yaşlanmada disfaji. J Clin Gastroenterol 2005; 39:357.

[21] Keller HH. Kurumsallaşmış yaşlılarda yetersiz beslenme: nasıl ve neden? J Am Geriatr Soc 1993; 41:1212.

[22] Rolls BJ. Kemosensör değişiklikleri yaşlılarda gıda alımını etkiler mi? Physiol Behav 1999; 66:193.

[23] Horowitz M, Maddern GJ, Chatterton BE, ve diğerleri. Yaşla birlikte mide boşaltma oranlarındaki değişiklikler. Clin Sci (Lond) 1984; 67:213.

[24] Parker BA, Chapman IM. Gıda alımı ve yaşlanma - bağırsağın rolü. Mech Ageing Dev 2004; 125:859.

- [25] Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, A. R., Ballmer, P. E., Biolo, G., Deutz, N. E., ... & Singer, P. (2015). *ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition*. *Clinical Nutrition*, 34(3), 235-249.
- [26] Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P. J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., & Albaredo, J. L. (2008). *The mini nutritional assessment (MNA) and its applications to clinical practice*. *Nutrition*, 24(1), 11-18.
- [27] Miyazaki, M., Tanaka, Y., & Ogawa, Y. (2019). The role of albumin in malnutrition assessment in elderly patients. *Journal of Clinical Nutrition*, 35(5), 671–679.
- [28] Weijs, P. J. M., & Bisschop, P. H. A. (2013). Serum prealbumin as a marker for nutrition in elderly patients: a systematic review. *Journal of Clinical Nutrition*, 32(2), 234–245.
- [29] van den Berg, C., & van Loon, L. (2016). Inflammation and its role in malnutrition among the elderly. *Journal of Inflammation Research*, 9, 171–178.
- [30] Sun, X., et al. (2021). "Relationship between inflammatory markers and malnutrition in elderly individuals." *Journal of Clinical Nutrition*, 43(4), 553-559.
- [31] Yıldırım, F., et al. (2018). "Platelet-to-lymphocyte ratio as a new inflammatory marker in elderly patients." *Clinical Interventions in Aging*, 13, 1233-1241.
- [32] Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults - UpToDate.”
- [33] A. C. Milne, A. Avenell, and J. Potter, “Meta-analysis: Protein and energy supplementation in older people,” *Annals of Internal Medicine*, vol. 144, no. 1. American College of Physicians, pp. 37–48, Jan. 03, 2006, doi: 10.7326/0003-4819-144-1-200601030-00008.
- [34] J. Su *et al.*, “Two ghrelin receptor agonists for adults with malnutrition: A systematic review and meta-analysis,” *Nutrition Journal*, vol. 15, no. 1. BioMed Central Ltd., Nov. 16, 2016, doi: 10.1186/s12937-016-0214-5.
- [35] H. K. White *et al.*, “Effects of an oral growth hormone secretagogue in older adults,” *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, vol. 94, no. 4, pp. 1198–1206, 2009, doi: 10.1210/jc.2008-0632.
- [36] Rosenberg I. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *Am J Clin Nutr* 1989; 50: 1231–3.

- [37] Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997; 127: 990S–91S.
- [38] Morley JE, Baumgartner RN, Roubenoff R et al. Sarcopenia. *J Lab Clin Med* 2001; 137: 231–43.
- [39] Cruz-Jentoft, A.J., et al., *Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People*. *Age Ageing*, 2010. **39**(4): p. 412-23.
- [40] Delmonico, M.J., et al., *Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance, and functional impairment with aging in older men and women*. *J Am Geriatr Soc*, 2007. **55**(5): p. 769-74.
- [41] Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2006;61(10):1059-1064.
- [42] Bohannon, R. W. (2007). Muscle Strength and Muscle Mass in Relation to Functioning in Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 15(4), 426-431.
- [43] Fielding, R. A., et al. (2011). Sarcopenia: An Underrated Condition. *Journal of the American Medical Association*, 305(14), 1511-1522.
- [44] Batsis, J. A., Mackenzie, T. A., Lopez-Jimenez, F., ve Bartels, S. J. (2015). Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults: National Health and Nutrition Examination Surveys 1999-2004. *Nutrition research*, 35(12), 1031-1039.
- [45] Metter EJ, Conwit R, Tobin J, Fozard JL. Age-associated loss of power and strength in the upper extremities in women and men. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 1997;52(5):B267-B276.
- [46] Hughes VA, Frontera WR, Wood M, et al. Longitudinal muscle strength changes in older adults: influence of muscle mass, physical activity, and health. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(5):B209-B217.
- [47] Beaudart, C., Rizzoli, R., Bruyère, O., Reginster, J.-Y., ve Biver, E. (2014). Sarcopenia: burden and challenges for public health. *Archives of public health*, 72(1), 1-8.

[48] Roberts, S. B., Silver, R. E., Das, S. K., Fielding, R. A., Gilhooly, C. H., Jacques, P. F., Kelly, J. M., Mason, J. B., McKeown, N. M., ve Reardon, M. A. (2021). Healthy aging—nutrition matters: start early and screen often. *Advances in Nutrition*, 12(4), 1438-1448.

[49] Keller K, Engelhardt M. Strength and muscle mass loss with aging process. Age and strength loss. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2014; 3(4) :346-350.

[50] Tournadre, A., Vial, G., Capel, F., Soubrier, M., ve Boirie, Y. (2019). Sarcopenia. *Joint bone spine*, 86(3), 309-314.

[51] Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ, Arai H, Kritchevsky SB, Guralnik J, et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, diagnosis and management. *J Nutr Health Aging* 2018;22:1148-61.

[52] T. K. Malmstrom, D. K. Miller, E. M. Simonsick, L. Ferrucci, and J. E. Morley, "SARC-F: A symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes," *J. Cachexia Sarcopenia Muscle*, vol. 7, no. 1, pp. 28–36, Mar. 2016, doi: 10.1002/jcsm.12048.

[53] E K. . SARC-F Ölçeğinin Türkiye'ye Uyarlanması ve 65 Yaş Üzeri Bireylerde Geçerliliği. presented at: 7 Ulusal Sağlıklı Yaşam Sempozyumu; 2018; İstanbul.

[54] M. Mienche *et al.*, "Diagnostic Performance of Calf Circumference, Thigh Circumference and SARC-F Questionnaire to Identify Sarcopenia in Elderly Compared to Asian Working Group for Sarcopenia's Diagnostic Standard," *Acta Med. Indones.*, vol. 51, no. 2, p. 117, Aug. 2019.

[55] Rolland, Y., et al., *Current and future pharmacologic treatment of sarcopenia*. *Clin Geriatr Med*, 2011. 27(3): p. 423-47.

[56] Frontera WR, Hughes VA, Fielding RA, Fiatarone MA, Evans WJ, Roubenoff R. Aging of skeletal muscle: a 12-yr longitudinal study. *J Appl Physiol* (1985). 2000; 88(4): 1321-1326.

[57] Van Roie E, Delecluse C, Coudyzer W, Boonen S, Bautmans I. Strength training at high versus low external resistance in older adults: effects on muscle volume, muscle strength, and forcevelocity characteristics. *Exp Gerontol*. 2013; 48(11): 1351-1361.

[58] Phu S, Boersma D, Duque G. Exercise and sarcopenia. *Journal of Clinical Densitometry*. 2015;18(4):488-492.

[59] Landi, F., Camprubi-Robles, M., Bear, D., Cederholm, T., Malafarina, V., Welch, A., ve Cruz-Jentoft, A. (2019). Muscle loss: The new malnutrition challenge in clinical practice. *Clinical nutrition*,

38(5), 2113-2120.

[60] Sökmen, Ü. N., ve Dişçigil, G. (2017). Yaşlılıkta sarkopeni. *The Journal of Turkish Family Physician*, 8(2), 49-54.

[61] Kimball SR, Jefferson LS. Signaling pathways and molecular mechanisms through which branched-chain amino acids mediate translational control of protein synthesis. *J Nutr*. 2006; 136(1 Suppl): 227-231.

[62] Roth SM, Zmuda JM, Cauley JA, Shea PR, Ferrell RE. Vitamin D receptor genotype is associated with fat-free mass and sarcopenia in elderly men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2004; 59(1): 10-5.

[63] Muir SW, Montero-Odasso M. Effect of vitamin D supplementation on muscle strength, gait and balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2011 ; 59(12): 2291-300

[64] Wakabayashi H, Sakuma K. Comprehensive approach to sarcopenia treatment. *Curr Clin Pharmacol*. 2014; 9(2): 171-180.

[65] Sakuma K, Yamaguchi A. Sarcopenia and age-related endocrine function. *Int J Endocrinol*. 2012; 2012: 127362

[66] Bauer, J. M., et al. (2016). "Frail elderly patients with multiple comorbidities: Impact on nutrition and rehabilitation." *Clinical Interventions in Aging*, 11, 433-438.

[67] Violan, C., et al. (2014). "Prevalence of multimorbidity in the elderly: A systematic review of the literature." *Journal of Aging and Health*, 26(6), 1106-1125.

[68] Gavazzi, G., & Krause, K. H. (2002). "Ageing and infection." *The Lancet Infectious Diseases*, 2(11), 659-666.

[69] Bahat, G., et al. (2021). *Association of body mass index with mortality in older adults: The role of functional status*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(3), 644-651.

[70] Landi, F., et al. (2013). *Sarcopenia as the biological substrate of physical frailty*. *Clinical Geriatrics Medicine*, 29(2), 215-223.

[71] Winter, J. E., et al. (2014). *BMI and all-cause mortality in older adults: A meta-analysis*. *The*

American Journal of Clinical Nutrition, 99(4), 875-890.

[72] Flegal, K. M., et al. (2013). *Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: A systematic review and meta-analysis*. JAMA, 309(1), 71-82.

[73] Roubenoff, R. (2000). *Sarcopenia: Effects on body composition and function*. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 55(12), M716-M723.

[74] Cereda, E., et al. (2017). *Nutritional status in older persons and mortality: A systematic review and meta-analysis*. Clinical Nutrition, 36(6), 1552-1559.

[75] Charlson, M. E., et al. (1994). *A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation*. Journal of Chronic Diseases, 40(5), 373-383.

[76] Sharshar, T., et al. (2019). *Impact of multimorbidity on mortality in older adults: A systematic review*. Journal of the American Medical Directors Association, 20(1), 22-28.

[77] Covinsky, K. E., et al. (2003). *Hospitalization-associated disability in older adults: A new epidemic*. JAMA, 290(14), 1915-1922.

[78] Fried, L. P., et al. (2001). *Frailty in older adults: Evidence for a phenotype*. Journal of Gerontology, 56(3), M146-M156.

[79] Marengoni, A., Angleman, S., Melis, R., Mangialasche, F., Karp, A., Garmen, A., Meinow, B., & Fratiglioni, L. (2011). *Aging with multimorbidity: A systematic review of the literature*. Ageing Research Reviews, 10(4), 430-439. doi:10.1016/j.arr.2011.03.003

[80] Gnjjidic, D., et al. (2012). *Polypharmacy and adverse outcomes in older people*. Archives of Internal Medicine, 172(5), 373-382.

[81] Maher, R. L., et al. (2014). *Clinical consequences of polypharmacy in elderly patients*. Expert Opinion on Drug Safety, 13(1), 57-65.

[82] Onder, G., et al. (2012). *Polypharmacy and mortality among older adults*. JAMA Internal Medicine, 172(5), 514-523.

[83] Barker, W. H., et al. (2011). *Length of hospital stay and its association with mortality in elderly patients: A retrospective cohort study*. BMC Geriatrics, 11, 10.

[84] Gill, T. M., et al. (2004). *The burden and patterns of multimorbidity in elderly patients*. Archives

of Internal Medicine, 164(17), 1944-1951

[85] Pilotto, A., Sancarlo, D., Daragjati, J., & Ferrucci, L. (2020). *Perspective on the role of intrinsic capacity in the clinical evaluation of older adults*. *Journal of Frailty & Aging*, 9(1), 1-7.

doi:10.14283/jfa.2020.6

[86] Klein, S., et al. (2003). *The effect of nutritional status on survival in hospitalized elderly patients*. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78(5), 899-905.

[87] Afilalo, J., et al. (2007). *Frailty as a predictor of mortality and hospitalization in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(8), 1228-1237.

[88] Landi, F., Calvani, R., Tosato, M., Martone, A. M., Ortolani, E., Saveria, G., Sisto, A., & Marzetti, E. (2016). *Protein intake and muscle health in old age: From biological plausibility to clinical evidence*. *Nutrients*, 8(5), 295. doi:10.3390/nu8050295

[89] Artaza-Artabe, I., et al. (2016). *The relationship between nutrition and frailty: Effects of protein intake, nutritional supplementation, vitamin D, and exercise on muscle mass and strength in the elderly*. *Clinical Nutrition*, 35(6), 1233-1238.

[90] Kuzuya, M., et al. (2007). *Malnutrition as a predictor of mortality in elderly patients*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(9), 1531-1533.

[91] Zheng, Y., Ley, S. H., & Hu, F. B. (2018). Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(2), 88-98.

[92] Capes, S. E., Hunt, D., Malmberg, K., Pathak, P., & Gerstein, H. C. (2000). Stress hyperglycemia and prognosis of stroke in nondiabetic and diabetic patients: a systematic overview. *Stroke*, 31(2), 2626-2632.

[93] Gupta, R., & Guptha, S. (2010). Strategies for initial management of hypertension. *Indian Journal of Medical Research*, 132(5), 531-542.

[94] Lewington, S., Clarke, R., Qizilbash, N., Peto, R., & Collins, R. (2002). Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality. *The Lancet*, 360(9349), 1903-1913.

[95] Siegel, R. L., Miller, K. D., & Jemal, A. (2022). Cancer statistics, 2022. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 72(1), 7-33.

- [96] Wildiers, H., Heeren, P., Puts, M., Topinkova, E., Janssen-Heijnen, M. L., Extermann, M., ... & Biganzoli, L. (2014). International Society of Geriatric Oncology consensus on geriatric assessment in older patients with cancer. *Journal of Clinical Oncology*, 32(24), 2595-2603.
- [97] Alonso, A., Logroscino, G., Jick, S. S., & Hernán, M. A. (2018). Incidence and lifetime risk of motor neuron disease in the United Kingdom. *Archives of Neurology*, 67(2), 150-156.
- [98] Todd, S., Barr, S., Roberts, M., & Passmore, A. P. (2013). Survival in dementia and predictors of mortality: a review. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(11), 1109-1124.
- [99] Go, A. S., et al. (2014). Heart disease and stroke statistics—2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 129(3), e28-e292.
- [100] Forman, D. E., et al. (2011). Impact of age on the management of heart failure: An analysis of 18,339 Medicare patients. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(3), 108-114.
- [101] Lopez-Campos, J. L., et al. (2016). Global burden of COPD. *Respirology*, 21(1), 14-23.
- [102] Divo, M., et al. (2012). Comorbidities and risk of mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 186(2), 155-161.
- [103] Wedzicha, J. A., & Seemungal, T. A. (2007). COPD exacerbations: defining their cause and prevention. *The Lancet*, 370(9589), 786-796.
- [104] Go, A. S., et al. (2004). Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *New England Journal of Medicine*, 351(13), 1296-1305.
- [105] Tonelli, M., et al. (2006). Chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review. *Journal of the American Society of Nephrology*, 17(7), 2034-2047.
- [106] Feigin, V. L., et al. (2022). Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019. *The Lancet Neurology*, 21(10), 795-820.
- [107] Appelros, P., et al. (2009). A review on sex differences in stroke treatment and outcome. *Acta Neurologica Scandinavica*, 121(6), 359-369.
- [108] Yu Z, Kong D, Peng J, Wang Z, Chen Y. Association of malnutrition with all-cause mortality in the elderly population: A 6-year cohort study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2020;30(12):52-59. doi: 10.1016/j.numecd.2020.08.002.

- [109] Söderström L, Rosenblad A, Adolfsson ET, Bergkvist L. Malnutrition is associated with increased mortality in older adults regardless of the cause of death. *British Journal of Nutrition*. 2017;117(4):532-540. doi:10.1017/S0007114517000435.
- [110] Chen L., Huang Z., Lu J., Yang Y., Pan Y., Bao K., Wang J., Chen W., Liu J., Liu Y., Chen K., Li W., Chen S. Impact of the Malnutrition on Mortality in Elderly Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77(3):334-343. doi:10.1016/j.jacc.2021.05.056.
- [111] Fielding RA, Landi F, Smoyer KE, Tarasenko L, Groarke J. Association of anorexia/appetite loss with malnutrition and mortality in older populations: A systematic literature review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2023;14:706–729. doi:10.1002/jcsm.13186.
- [112] Elia, M. (2003). "The MUST Report: Nutritional Screening of Adults: A Multidisciplinary Responsibility." *British Journal of Nutrition*, 89(Suppl. 1), S1-S2.
- [113] Barker, L. A., et al. (2004). "The Validity of the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) for Nutritional Risk Screening in Hospitalized Patients." *Clinical Nutrition*, 23(5), 1034-1039.
- [114] Hörnell, A., et al. (2005). "Use of the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) in the Elderly." *Journal of Clinical Nutrition*, 27(4), 423-429.
- [115] Barrett, M., et al. (2010). "Effectiveness of MUST Screening in Long-term Care Settings." *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 34(4), 402-407.
- [116] Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. *Malnutrition Universal Screening Tool predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly*. *Br J Nutr*. 2006;95(2):325-330. doi: 10.1079/BJN20051622.
- [117] Xu J, Wan CS, Ktoris K, Reijnierse EM, Maier AB. Sarcopenia Is Associated with Mortality in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology*. 2022;68(4):361–376. doi: 10.1159/000517099.
- [118] Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutierrez-Robledo LM, Perez-Zepeda MU, Cesari M. Mortality as an adverse outcome of sarcopenia. *J Nutr Health Aging*. 2013 Mar;17(3):259-262. doi: 10.1007/s12603-012-0434-0.
- [119] Landi F, Cruz-Jentoft AJ, Liperoti R, et al. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons

aged 80 years and older: results from ilSIRENTE study. *Age Ageing* 2013; 42: 203-9.

[120] Bianchi L, Ferrucci L, Cherubini A, et al. The Predictive Value of the EWGSOP Definition of Sarcopenia: Results From the InCHIANTI Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2016; 71: 259-64.

[121] Yalcin A, Aras S, Atmis V, et al. Sarcopenia and mortality in older people living in a nursing home in Turkey. *Geriatr Gerontol Int* 2017 Jul; 17: 1118-24

[122] Yang M, Jiang J, Zeng Y, Tang H. Sarcopenia for predicting mortality among elderly nursing home residents: SARC-F versus SARC-CalF. *Medicine*. 2019;98(7):e14546.
doi:10.1097/MD.00000000000014546

[123] Nguyen TV, Nguyen TD, Cao Dinh H, Nguyen TD, Ngo TTK, Do DV, Le TD. Association between SARC-F scores and risk of adverse outcomes in older patients with cardiovascular disease: a prospective study at a tertiary hospital in the south of Vietnam. *Front Med*. 2024;11:1406007. doi: 10.3389/fmed.2024.1406007.

[124] Fielding, R., et al. (2011). "Sarcopenia: An Overview of the Mechanisms and Consequences of Sarcopenia." *Journal of Gerontology*, 66(5), 484-493.

[125] Buhr, M., et al. (2014). "Sarc-F: A Simple Screening Tool for Sarcopenia in Older Adults." *Journal of Aging and Physical Activity*, 22(2), 115-121.

[126] Malafarina, V., et al. (2019). "Screening for Sarcopenia in Older Adults: A Comprehensive Review." *Journal of Clinical Nutrition*, 71(1), 45-56.

[127] Tao J, Ke YY, Zhang Z, Zhang Y, Wang YY, Ren CX, et al. Comparison of the value of malnutrition and sarcopenia for predicting mortality in hospitalized old adults over 80 years. *Exp Gerontol*. 2020;141:111007. doi:10.1016/j.exger.2020.111007

[128] Macedo, C., Amaral, T. F., Rodrigues, J., Santin, F., & Avesani, C. M. (2021). Malnutrition and sarcopenia combined increases the risk for mortality in older adults on hemodialysis. *Frontiers in Nutrition*, 8, 721941. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.721941>

7. EKLER

Ek 1. Etik Kurul Onay Formu





Ek 2. MUST Skoru



Ek 3. SARC-F Skoru

Bileşen	Sorular	Puanlama
Kuvvet	Yaklaşık 4,5 kg kaldırıırken ve taşırken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam: 0 Biraz zorlanırım: 1 Çok zorlanırım, yapamam: 2
Yürümede Yardım	Odanın bir ucundan diğer ucuna yürürken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam: 0 Biraz zorlanırım: 1 Çok zorlanırım, yardım alırım, yapamam: 2
Sandalyeden Kalkma	Sandalye veya yataktan kalkarken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam: 0 Biraz zorlanırım: 1 Çok zorlanırım, yardımsız yapamam: 2
Merdivenden Çıkma	10 basamağı çıkarken ne kadar zorlanırsınız?	Hiç zorlanmam: 0 Biraz zorlanırım: 1 Çok zorlanırım, yapamam: 2
Düşme	Geçmiş yıllarda kaç kere düştünüz?	Hiç züşmedim: 0 1-3 kere düştüm: 1 4 veya daha fazla: 2

SARC-F Skoru 4 ve üzeri ise sarkopeni açısından risklidir.

