



TC

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**HUZUREVİNDE YAŞAYAN 60 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE SARKOPENİ İLE
VİTAMİN D EKSİKLİĞİ VE DİĞER RİSK FAKTÖRLERİNİN İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr Gülşah YİĞİT



TC

MARMARA ÜNİVERSİTESİ

AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

**HUZUREVİNDE YAŞAYAN 60 YAŞ ÜSTÜ BİREYLERDE SARKOPENİ İLE
VİTAMİN D EKSİKLİĞİ VE DİĞER RİSK FAKTÖRLERİNİN İLİŞKİSİ**

Dr Gülşah YİĞİT

Uzmanlık Tezi

Danışman: Doçent Dr Saliha Serap ÇİFÇİLİ

İSTANBUL 2016

TEŞEKKÜR

Huzurevlerinde sarkopeni ile ilişkili olası risk faktörlerini tespit etmek için yapmış olduğumuz bu çalışmanın her aşamasında desteğini ve tecrübelerini esirgemedi yanımda olan değerli danışman hocam Doç. Dr Saliha Serap Çifçili'ye, tecrübe ve katkılarından faydalandığım değerli hocalarım Doç. Dr Memnune Çiğdem Apaydın Kaya, Prof. Dr Arzu Uzuner, Prof. Dr Gülru Pemra Unalan ve Doç. Dr Mehmet Akman hocalarımıza, çalışmanın çeşitli aşamalarında emeği geçen Dr Hatice Keleşmehmet, Dr Gülsüm Hilal Demir, Dr Esra Mercan, Dr Esra Yılmaz, Dr Semanur Şahin, Uzman Dr Zahide Doyuk Bektaş, Dr Pınar Vatansever, Prof Dr Ufuk Hasdemir, Prof Dr Goncagül Haklar ve Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Biyokimya ve Mikrobiyoloji Laboratuvarları çalışanlarına, birlikte bugünlere geldiğimiz bir üyesi olmaktan gurur duyduğum Marmara Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı'ndaki asistan ve çalışma arkadaşlarıma, güleryüz ve misafirperverliklerini esirgemeyen değerli huzurevleri çalışanlarına, bu zorlu süreçte her koşulda yardımına koşan kuzenim Ayşegül Keskin'e, maddi ve manevi desteklerini her daim hissettiğim hayatımı güzelleştiren annannem Nuriye Yıldırım, annem Semra Yiğit, babam Sadık Yiğit ve kardeşim Ebru Yiğit'e sonsuz teşekkürlerimle...

Dr Gülşah Yiğit

İstanbul, Mayıs 2016

ÖZET

GİRİŞ:Sarkopeni; kırılabilirlik, yeti yitimi, mortalite ve morbidite gibi ciddi sonuçlarla ilişkilidir ve çok yaygındır. Ülkemizde 2014 yılı ile 65 yaş ve üstü populasyon, toplam nüfusun %8(6,1 milyon)'ini oluşturmaktadır ve 2023 yılında bu oranın % 10,2 (8,6 milyon) olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye’de bakımevlerinde kalan 65 yaş ve üstü yaşlı sayısı 2010 yılı verilerine göre 7979 iken, bu sayı 2014 yılı verilerine göre 11688’e yükselmiştir. Çalışmamızda huzurevlerinde EWGSOP’un önermiş olduğu sarkopeni algoritmasına göre sarkopeni ile vitamin D ve diğer risk faktörlerinin ilişkisi araştırılmıştır. Bu amaçla çalışmaya katılmayı kabul eden 60 yaş ve üzeri 118 huzurevi bireyine yaşlı sağlığı ile ilgili Aile hekimliği polikliniğimizde geliştirilmiş hasta öykü ve fizik muayene formundaki(EK-1) sorular sorularak EWGSOP’un önermiş olduğu algoritma ile sarkopeni taranmış ve huzurevi bireyleri olası risk faktörleri açısından araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOD:Bu tanımlayıcı çalışmamız için İstanbul ili Anadolu Yakası’ndaki 11 huzurevinden 60 yaş ve üzeri 118 huzurevi bireyi (65 yaş ve üzeri 116 birey) ile görüşüldü. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri (yaş, meslek, medeni durum, eğitim durumu) ve tıbbi özgeçmişleri (sigara ve alkol içme öyküsü, hastalıkları, ilaç sayısı, takviye D vitamini kullanım durumu, yardımcı yürüme cihazı kullanımı) öğrenildi. Sarkopeninin olası risk faktörleri açısından beslenme durumu, haftalık açık havaya çıkma süresi, düşme öyküsü, bilişsel durum,depresyon durumu, Günlük Yaşam Aktiviteleri, Timed up and Go test-TUP süresi değerlendirildi. EWGSOP’un önermiş olduğu algoritmaya göre(EWGSOP’un kriterlerine göre sarkopeni, düşük kas kütlesi artı düşük kas gücü ya da düşük fiziksel performans olarak tanımlanır) yürüme hızı, el kavrama gücü ve kas kütlesi ölçümü ile sarkopeni taraması yapıldı. Ayrıca kan alınmasına onam veren 90 bireyden D vitamini, kalsiyum, albumin, hemoglobin ve C-Reaktif Protein (CRP) için kan örnekleri alındı.

BULGULAR:Çalışmamıza katılan 118 huzurevi katılımcısının % 55,9’u kadın (n=66) ve %44,1’i erkek(n=52)’tir. Tüm katılımcıların yaş ortalaması 80,46±7,52 (63-96)’dir. Kadın katılımcıların yaş ortalaması 82,39±6,5 olup erkek katılımcılarınyaş ortalaması 78±7,9’dur (p=0,001). Çalışmamızda huzurevi katılımcılarındaki D vitamini eksikliği(<20 ng/mlt) %85,6 ve D vitamini yetmezliği(20-30 mg/mlt) % 5,5 oranlarında olup huzurevi katılımcılarında D vitamini düşüklüğü prevalansının yüksekliği göze çarpmaktadır. Çalışmamızda huzurevinde

yaşayan 60 yaş üstü bireylerde sarkopeni prevalansı literatür ile uyumlu olarak %18,6(n=22) olarak saptanmıştır. Sarkopenik katılımcıların %90,9'u erkek(n=20) ve % 9,1'i kadın (n=2)'dir. Sarkopeni ile D vitamini(p=0,74), kalsiyum(p=0,82), albümin(p=0,43), hemoglobin (p=0,601) ve CRP(p=0,27) düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Katılımcıların özgeçmişinde en sık hipertansiyon (n=54,%38,1) olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların Vücut Kütle İndeksi (VKİ) ortalaması $27,39 \pm 5,97 \text{ kg/m}^2$ idi. Karşılaştırılmalı analizlerde sarkopenik katılımcıların VKİ(p<0,001) ortalamalarının daha düşük olduğu saptanmıştır. Kadın katılımcıların yaş ortalamasının erkek katılımcılara oranla daha yüksek olmasına rağmen erkeklerde sarkopeni sıklığının kadınlardan daha fazla olduğu saptanmıştır ($\chi^2=24,072$ p<0,001). Sarkopeni ile sigara içme öyküsü($\chi^2=5,917$ p=0,015) ve alkol öyküsü($\chi^2=5,138$ p=0,023) arasında da anlamlı ilişki bulunmuştur. Sarkopenik bireylerde fonksiyonel durumu gösteren Barthel GYA skoru non-sarkopenik bireylere oranla daha düşüktür (p=0,014). Hastalıklardan sadece hipertansiyon ile sarkopeni arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ve hipertansif katılımcılarda sarkopeni sıklığı anlamlı olarak düşük saptanmıştır ($\chi^2=5,781$, p=0,016). İstatiksel olarak anlamlı olmasa da malnütre ve malnütrisyon riskli katılımcılarda (MNA toplam skoru<24) sarkopeni daha sıktır(p=0,05). Tekli analizlerde sarkopeni ile ilişkili bulunan VKİ, hipertansiyon varlığı, cinsiyet, sigara ve alkol öyküsü çoklu analize alınmıştır. Bu tekli karşılaştırmalar sonrasında yapılan regresyon analizine göre kadınların sarkopeni olma olasılığı erkeklerin sarkopeni olma olasılığından daha düşüktür(OR=0,028,%95 Güven Aralığı=0,004-0,175) ve VKİ arttıkça sarkopeni olma riski azalmaktadır(OR=0,698, %95 Güven Aralığı =0,580-0,841).

SONUÇ:İstanbul'un Anadolu Yakası'nda 11 huzurevinde yapmış olduğumuz bu çalışmamızda sarkopeni prevalansı literatürle uyumlu olarak % 18,6 idi. Çalışmamıza göre sarkopeni olma riski kadınlarda erkeklere göre daha düşüktür(OR=0,028, %95 Güven Aralığı=0,004-0,175) ve VKİ arttıkça sarkopeni olma riski azalmaktadır (OR=0,698, %95 Güven Aralığı =0,580-0,841). Ciddi sağlık sonuçlarına yol açabilecek sarkopeninin olası risk faktörlerinin tanımlanması önem taşımaktadır. Bu sebeple daha geniş katılımlı ve daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

ANAHTAR KELİMELEER: Sarkopeni, EWGSOP, EWGSOP tanıli sarkopeni, yaşlı, huzurevi, cinsiyet, VKİ, Vitamin D.

ABSTRACT:

Introduction: Sarcopenia is associated with serious outcomes such as loss of function, fragility, mortality and morbidity and is highly prevalent. In our country, the population aged 65 and over formed 8% of the total population (6.1 million) in 2014 and it is estimated that in 2023 this ratio will reach 10.2% (8.6 million). According to data of 2010, while the number of elderly aged 65 and over who were living in nursing homes in Turkey was 7979, that number increased to 11688 according to data of 2014. In our study, we investigated possible risk factors of sarcopenia among nursing home. For this purpose; we scanned sarcopenia with algorithm suggested by EWGSOP on 118 nursing home residents aged 60 and over who agreed to participate in the study. We used questions on patient history form which was developed in the elderly health related Family Medicine Clinic and Physical Examination Form (Appendix 1) and we investigated the relation between sarcopenia and risk factors including vitamin D deficiency. In addition, nursing home residents were screened for sarcopenia risk factors.

Materials and Methods: For this cross-sectional study, 118 nursing home residents aged 60 and older (aged 65 and over 116 residents) from 11 nursing homes in Istanbul Anatolian Side were interviewed. Following characteristics of the residents were recorded: Age; previous/current occupation; marital status; education level; smoking and alcohol history; diseases, number of drugs, use of vitamin D supplements; use of assistive walking device; screening MNA and total score; weekly open air duration; history of falls; SIS score; depression status; Barthel Activities of Daily Living score and the Timed up and Go test-TUP duration. The nursing home residents were scanned for sarcopenia according to the algorithm suggested by EWGSOP with walking speed, hand grip strength and Bioimpedance (BIA) analysis. Sarcopenia is defined as having low muscle mass plus low muscle strength or low physical performance by EWGSOP. In addition, blood samples were taken for vitamin D, calcium, albumin, hemoglobin and CRP from 90 residents who gave consent to the collection of blood.

Results: Our study included 118 nursing home residents with 55,9% female (n = 66) and 44.1% male (n = 52). The average age of all participants was 80.46 ± 7.52 (63-96). The average age of female participants was 82.39 ± 6.5 . The average age of male participants was 78 ± 7.9 (P = 0.001). In our study, the prevalence of sarcopenia among individuals over 60

years who live in nursing home was identified as 18.6% (n = 22), that is in accordance with other studies. In our study, among nursing home residents the prevalence of vitamin D deficiency (<20 ng/ml) was % 85,6 and vitamin D insufficiency (20-30 ng/ml) was %5,5 and the low status of vitamin D was notable. Participants with sarcopenia were 90.9% male (n = 20) and 9.1% women (n = 2). A significant association among sarcopenia and the levels of vitamin D (P = 0.74), calcium (P = 0.82), albumin (P = 0.43), hemoglobin (P = 0.601) and CRP (P = 0.27) was not identified. The most common disease among residents was hypertension (n=54, 38,1 %) and the average of BMI was $27.39 \pm 5.97 \text{ kg/m}^2$. On comparative analysis, a significant association was identified with sarcopenia and BMI (P < 0.001) and Barthel ADL scores (P = 0.014) of indicating functional status. Although the average age of women was higher, sarcopenia was more frequent in men ($\chi^2=24,072$ P<0,001). Also a significant association was identified with sarcopenia and history of smoking ($\chi^2 = 5.917$, P = 0.015) and alcohol history ($\chi^2= 5.138$, P = 0.023). Among all diseases, only hypertension (HT) significantly associated with sarcopenia ($\chi^2 = 5.781$, P = 0.016) and sarcopenia was significantly lower in hypertensive nursing home residents. Although it was not statistically significant, sarcopenia was more frequent among residents at risk of malnutrition and who had malnutrition (MNA total score <24) (P = 0.05). BMI, HT, gender, smoking and alcohol history were included in multivariate analysis which were significant in univariate analysis. According to regression analysis, the risk of having sarcopenia in women is lower than in men (OR=0,028, %95 CI:0,004-0,175) and the risk of having sarcopenia decreases when body mass index (BMI) increases (OR=0,698, %95 CI :0,580-0,841).

Conclusion: In this study, the prevalence of sarcopenia in 11 nursing homes in Anatolian side of Istanbul, consistent with the literature, was % 18,6. According to our study, the risk of having sarcopenia in women is lower than in men (OR=0,028, %95 CI:0,004-0,175) and the risk of having sarcopenia decreases when body mass index (BMI) increases (OR=0,698, %95 CI:0,580-0,841). Describing the risk factors of sarcopenia that causes serious health outcomes is very important. So further sarcopenia screening studies with larger populations and larger content are necessary.

Key Words: Sarcopenia, EWGSOP, EWGSOP-defined sarcopenia, older people, nursing home, gender, BMI, vitamin D.

İÇİNDEKİLER:

1.GENEL BİLGİ

1.1.Tanım

1.2.Patofizyoloji

1.3.Sarkopeni Tanısı

1.3.1. Kas Kütlesi Değerlendirilmesi

1.3.2. Kas Gücü Değerlendirilmesi

1.3.3. Fiziksel Performans Değerlendirilmesi

2.AMAÇ

3.UYGULANACAK YAKLAŞIM VE YÖNTEMLER

4.BULGULAR

4.1.Tanımlayıcı Bulgular

4.2.Karşılaştırılmalı Analizler

4.3.Sarkopenik Olguların Çoklu Analizi

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

KAYNAKLAR

EKLER:

**EK 1: MARMARA ÜNİVERSİTESİ AİLE HEKİMLİĞİ YAŞLI SAĞLIĞI
POLİKLİNİĞİ HASTA TAKİP FORMU**

EK-2: GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

EK-3: ETİK KURUL ONAYI

ÖZGEÇMİŞ

TABLolar LİSTESİ:

Tablo 1: Yaşlanma ile birlikte kaslarda gelişen anatomik ve histolojik değişiklikler

Tablo 2: Sarkopeni Risk Faktörleri

Tablo 3: Etiyolojiye göre sarkopeni kategorileri

Tablo 4: EWGSOP tarafından sarkopeninin kavramsal evrelendirilmesi

Tablo 5: Araştırma ve pratikte kas kütle, güç ve fonksiyonlarının ölçümü

Tablo 6: Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Tablo 7: Katılımcıların var olan hastalıklarının sıklıkları

Tablo 8: Çalışmamızdaki Huzurevlerindeki Katılımcıların Hastalık Sayısı

Tablo 9: Aile Hekimliği polikliniklerinde geliştirilen hasta öykü ve fizik muayene formu (EK-1) ile taranmış olan durumlar

Tablo 10: Çalışmamıza Katılan NS ve S huzurevi Katılımcılarının Karşılaştırılmalı Analizleri

Tablo 11: Potansiyel Risk Faktörleri ile sarkopeni sıklığının karşılaştırılması

Tablo 12: Cinsiyetle İlişkili Alt Analizler

Tablo 13: Cinsiyetlere göre Meslek Durumu

Tablo 14: Cinsiyetlere göre Medeni Durum

Tablo 15: Cinsiyetlere göre sigara içme alışkanlığı

Tablo 16: Cinsiyetlere göre alkol öyküsü

Tablo 17: Sarkopeni Durumu ile HT hastalığı karşılaştırılması

Tablo 18: Sarkopeni ile ilişkili bulunan cinsiyet ve VKİ'nin analizi

ŞEKİLLER LİSTESİ:

Şekil 1:Yaşlı bireyler için EWGSOP'un önerdiği sarkopeni algoritması

Şekil 2:EWGSOP'un önermiş olduğu Sarkopeni Algoritmasına göre Çalışmanın Özeti

Sekil 3:Çalışmanın Basamaklı Özeti

Şekil 4:Huzurevi bireyleri sayısı-VKİ histogramı

Şekil 5:Sarkopeni durumunun cinsiyetlerdeki durumu



KISALTMALAR:

S:Sarkopenik

NS:Nonsarkopenik

EWGSOP:European Working Group on Sarcopenia in Older People

SO:Sarkopenik Obezite

K:Kadın

E:Erkek

MNA:Mini Nutritional Assessment

SİS:Six İtem Score

CRP:C-Reaktif Protein

GYA:Günlük Yaşam Aktiviteleri

Hb:Hemoglobin

VKİ:Vücut Kitle İndeksi

TUP: Timed Get Up And Go Test (Zamanlı Kalk ve Yürü Testi)

NHANES:National Health and Nutrition Examination Survey

İGF1:İnsülin-like Growth Faktör 1

ACE:Anjiotensin Converting Enzim

SMİ:Skeletal Muscle İndex

VFA:Visseral Fat Area

hsCRP:High Sensitif C-Reaktif Protein

HOMA-İR:Homeostatik Model Assesment İnsülin Resistansı

İR:İnsülin Rezistansı

BİA:Biyoimpedans Analizi

YYO:Yardımcı Yürüme Ortezi

PEF:Pik Ekspiratuar Akım

SPPB:Kısa Fiziksel Performans Bataryası

ALM:Appendiküler Lean Mass(Appendiküler Yağsız Kütle)

VDR:Vitamin D Reseptörleri

DHEASO4:Dehidroepiandrosteron sülfat

GH:Büyüme Hormonu

DM:Diabetes Mellitus

KBY:Kronik Böbrek Yetmezliği

KOAH:Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı

RA:Romatoid Artrit

OA:Osteoartrit

KAH:Koroner Arter Hastalığı

BPH:Bening Prostat Hiperplazisi

DEA:Demir Eksikliği Anemisi

HT:Hipertansiyon

SVO:Serebrovasküler Olay

1.GENEL BİLGİ:

1.1.Tanım:

Sarkopeni terimi (Yunan dilinde sarx: et ve penia: kayıp) ilk defa 1989'da İrwing Rosenberg tarafından yaşa bağlı kas kütle kaybını tariflemek için kullanılmıştır(3,4). Bu ilk kullanımının üzerinden 27 yıl geçmesine rağmen halen kelimenin anlamı ve klinik koşulları tartışmalıdır. Sarkopeni tanısındaki bu karışıklığı önlemek için European Union Geriatric Medicine Society 2009'da European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) adlı bir grup kurmuştur(5). Sarkopeni bu grup tarafından mobilitede bozulma, kırık ve düşme riski artışı, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede bozulma, bağımsızlık kaybı, fiziksel engellilik, düşük yaşam kalitesi ve hatta ölüm gibi negatif sonuçlara yol açan, jeneralize ve progresif kas kütle ve güç kaybı ile karakterize bir sendrom olarak tanımlanmıştır(5). Bu tanıma göre sarkopeni tanısı için hem kas kütlelerinde hem de kas fonksiyonunda (güç ya da performans) azalma olmalıdır(5).

Sarkopeni bir geriatric sendrom olarak tanımlanabilir çünkü yaşlı popülasyonda prevalansı oldukça yüksektir. Dünyada 2015 itibarıyla, 60 yaş ve üzeri 900 milyon insan olduğu tahmin edilirken 2050 yılında 2 milyara yükselmesi beklenmektedir. Sarkopeni sıklığı yaşlanmayla artar. Birçok araştırmada sarkopeni prevalansı 60-70 yaş arasında %5-25 ve 80 yaş üzerinde %11-50 olarak belirtilmektedir. Yapılan çalışmalarda yaklaşık 45 yaşından itibaren her 10 yılda bir % 6 kas kütle kaybı saptanmıştır(6). Oluşan bu kas kaybı kırılabilirlik, bağımsızlıkta kayıp, solunum fonksiyonlarında azalma, immün fonksiyonlarda azalma, yaşam kalitesinde bozulma ve ölüm riskinde artış gibi durumlarla ilişkilidir(7,8). Sarkopeni; kırılabilirlik, yeti yitimi, mortalite ve morbidite gibi ciddi sonuçlarla ilişkilidir ve çok yaygındır. 2000 yılında ABD'de sarkopeniye mal edilen sağlık bakım giderinin 18,5 milyar Euro olduğu bildirilmiştir(9). Ülkemizde 2014 yılı ile 65 yaş ve üstü popülasyon toplam nüfusun %8 (6,1 milyon)' ini oluşturmaktadır ve 2023 yılında bu oranın % 10,2 (8,6 milyon) olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye' de bakım evlerinde kalan 65 yaş üstü yaşlı sayısı 2010 yılı verilerine göre 7979 iken, bu sayı 2014 yılı verilerine göre 11688'e yükselmiştir (1). Bu nedenle sarkopeni ülkemizde de önemli bir sağlık sorunu olmaya adaydır.

Kas kaybı ile giden birden fazla sendrom mevcuttur. Her biri için uygun ve hedeflenmiş tedaviye rehberlik etmek için sarkopeni ile diğer sendromları ayırt etmek gerekir. Bunlardan aşağıda kısaca söz edilmiştir:

- Kaşeksi (Latince cacus: kötü, heksis: durum) terimi yaşlı erişkinlerde eşlik eden hastalıklardaki (kanser, son dönem böbrek yetmezliği, konjestif kardiyomiyopati gibi) şiddetli aşırı zayıflamadır. Kaşeksi son zamanlarda yağlı kütle kaybı ya da yağ kaybı olmaksızın kas kütlesi kaybı ile karakterize ve altında yatan hastalıkla ilişkili kompleks bir metabolik sendrom olarak tanımlanmıştır(10). Sıklıkla inflamasyon, insülin rezistansı, anoreksiya ve kas proteinlerinde artmış bozulma ile bağlantılıdır. Bu nedenle kaşektik bireylerin çoğu sarkopeniktir fakat sarkopenik bireylerin hepsi kaşektik olmaz (11,12).
- Kırılgnalık (Fragility) yaşa bağlı çoklu fizyolojik sistemlerde kümülatif gerileme, bozulmuş homeostaz ve dış streslere artmış hassasiyet ile karakterize geriatric sendromdur. Bu nedenle düşme, hospitalizasyon ve mortalite de dahil olumsuz sağlık sorunlarına yol açmaktadır(13,14). İstmeden kilo kaybı, düşkünlük, halsizlik, hareketsizlik (yavaş yürüme ve düşük fiziksel aktivite) başlıca semptomları olup patofizyolojisinde sarkopeni, nöroendokrin düzensizlik ve immün yetersizlik rol oynamaktadır (15). Kırılgnalık ve sarkopeni çakışır. Çoğu kırılgn birey sarkopeniktir ve bazı sarkopenik yaşlı bireyler kırılgnandır.
- Sarkopenik obezite(SO), yaşlanma, romatoid artrit, malignite gibi durumlarda yağsız vücut kütlesi kaybolurken yağlı kütle korunabilir ya da artabilir(16). Obezite ve sarkopeni ileri yaşta yeti yitimi, morbidite ve mortalitede birbirlerinin etkilerini güçlendirebilmektedir(17). SO, nonobez sarkopeniye göre dizabilite, yürüme problemleri ve düşme ile daha büyük ölçüde ilişkilidir. Baumgartner ve arkadaşları, 8 yıllık longitudinal çalışmalarında, sarkopenik obezitenin sadece sarkopeni ya da sadece obeziteye göre fiziksel dizabilitenin, düşmelerin, yürüme ya da denge anomalilerinin daha iyi bir prediktörü olduğunu bulmuşlardır(18). Yine 1988-1994 yılları arasında Kore’de MR’la kas kütlesi ölçülerek yapılan kesitsel bir çalışmada(KNHANES) 60 yaş üstü erişkin kadınlarda sarkopeni prevalansı % 35,4, SO prevalansı % 18,1 ve erkeklerde sarkopeni prevalansı % 75,5, SO prevalansı % 42,9

olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada yaşlı sarkopenik kadınlarda obeziteden bağımsız olarak sarkopeninin tüm nedenlerden ölüm riskini artırdığı tespit edilmiştir(19).

1.2.Patofizyoloji:

İskelet kası 2 ana tip kas lifi (myofiber) içerir: a) Tip 1 myofiberler yavaş kasılma hızına sahiptir, oksidatif yolları kullanır ve yorgunluğa dirençlidir. b) Tip 2 myofiberler ise hızlı kasılma hızına sahiptir, glikolitik yolları kullanır ve kolayca yorulurlar.

Olasılıkla erken yaşlılıktan itibaren öncelikle yüksek yoğunluklu kas aktivitelerinde görevli tip 2 fiberlerde azalma olduğu düşünülmektedir. Yaşlanma ile Tip 1 fiberler korunurken tip 2 fiberler atrofiye olur. Zira yaşlılarda tip 1 fiberlerin kullanıldığı günlük yaşamdaki, çoğu submaksimal egzersizler (yürüme gibi) korunurken, tip 2 fiberlerin sorumlu olduğu yüksek yoğunluklu aktivitelerde azalma olmaktadır(20). Hızlı tip liflerin daha erken yaşlarda (70 yaşında) kaybı başlarken, hızlı ve yavaş tip liflerin her ikisinin kaybıyla lif boyut ve sayısında azalma sonucu yaşa bağlı iskelet kas kütlesi kaybı meydana gelir. Genelde, yaşlanmayla alt vücut gücünde üst vücut gücüne ve ekstansörlerin gücünde fleksörlerin gücüne göre daha fazla azalma olmaktadır. İzometrik diz ekstansör gücünün % 55- 76 arasında azalması ile kas kütlesinden daha fazla kas gücünde azalma olmaktadır.

Sarkopeni gelişiminde rol oynayan faktörler arasında rejenerasyonu bozulmuş kas kapasitesi (protein turn-overinde değişiklikler ve satellit hücre eksikliği), azalmış kas protein sentezi, diyet yoluyla yetersiz protein alımı, yağ kütlesinde artış, oksidatif stres artışı (oksidatif stres ve moleküler inflamasyon yaşa bağımlı kas atrofisinde rol oynar: bu iki faktör protein turn-overini bozabilir ve mitokondrial disfonksiyona sebep olur), fiziksel hareketsizlik, reaktif oksijen türlerinin rolü, motor nöron kaybı, motor ünitelerinin remodellingi, nöromusküler bileşenin reorganizasyonundaki kayıplar, farklılaşmış gen ekspresyonları, endokrin sistem bozuklukları (insülin-benzeri büyüme faktörü...), özellikle azalmış seks hormon seviyeleri ve azalan büyüme hormonu sentezi ve kronik inflamatuvar durum bulunmaktadır. Yakın zamanlarda Renin-anjiyotensin-aldesteron sistemi içindeki değişikliklerin sarkopeni gelişimine ve fiziksel fonksiyonda düşüşe katkıda bulunabileceği öne sürülmüştür. ACE inhibitörleri endotelial fonksiyonda düzelme, antiinflamatuvar etki ve anjiogenez yaparak iskelet kan akımını düzenler ve mitokondri sayısı ve insülin-like büyüme

faktörünü (İGF-1) artırır. Hatta yapılan çalışmalarda diğer antihipertansifleri kullananlara göre anjiotensin konverting enzim inhibitörü (ACE inhibitörü) kullananlarda kas gücü ve yürüme hızındaki azalmanın daha düşük olduğu bulunmuştur (22).

Yaşlanma ile kaslarda meydana gelen bazı anatomik ve histolojik değişiklikler sarkopeni gelişmesine yol açmaktadır(Tablo 1)(21).

Tablo 1: Yaşlanma ile birlikte kaslarda gelişen anatomik ve histolojik değişiklikler(7)

Kas kütlesi↓
Kas içine yağ (myosteatoz) ve bağ dokusu infiltrasyonu
Tip II lif boyutları ↓(Tip 2 lifler yaşla selektif atrofiye uğrar.)
Tip I ve tip II lif sayısı ↓
Tip I lif boyutları ↔(tip 1 lif alanı korunması ile)
Internal çekirdek, halkalı (ring) ve dağınık (ragged) lif birikimi
Kas filamentleri ve Z-çizgilerinde düzenlenme bozukluğu
Sarkoplazmik retikulum ve t-tübül sistem proliferasyonu
Lipofuscin ve fibröz çomak (nemaline rod) yapılarında birikim
Motor üniteler ↓ (tip II motor liflerde belirgin)
Alfa-motor nöron kaybı ile birlikte denervasyon

Yaşlanma ile GH, testosteron ve İGF-1 seviyelerinde azalma ve inflamatuvar biyomarkerların(CRP ve İL-6, TNFalfa gibi inflamatuvar sitokinler) serum düzeylerinde bir artış meydana gelir. Yüksek seviyede İGF-1 erkeklerde sarkopeniden korunmayı sağlar. İL-6 ve TNF alfa gibi sitokinlerin ise kaslarda lizisin birincil sebebi olduğu belirtilmektedir. Ayrıca GH seviyelerinin azalması sarkopeni gelişimini teşvik eder ve İL-6 ve katabolik uyarının sarkopeni gelişmesinde kadınları erkeklerden daha fazla etkilediği bildirilmiştir. Gonadal hormon ve İGF-1 seviyelerinin düşmesi, artmış periferik inflamatuvar süreçlerin düşük seviyede D vitamini ile birleştiğinde sarkopeni riskini artırdığı gözlenmiştir(23).Sarkopeni kronik inflamasyonla ilişkilidir (İL6 ve TNF-alfa yaşlanan kasta artar). 2013 yılında Kore’de

yapılan bir çalışmada her iki cinsiyette de SMİ ile VFA (visseral fat area), 25(OH)D3 düzeyleri arasında pozitif, hsCRP ve HOMA-İR arasında negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar İR'ını, inflamasyonu ve vitamin D eksikliğini Koreli yetişkin popülasyonda SO ile ilişkilendirmiş olup İR, vitamin D eksikliği ve düşük grade inflamasyonun obezite ve sarkopeni ile ilişkili olduğunu desteklemektedir(24).

Sarkopeni etyolojisi veya risk faktörleri multifaktöriyeldir (Tablo 2)(25).

Yapılan birçok araştırmaya rağmen sarkopeninin birincil nedeni henüz tanımlanmamıştır. Şu anda kabul edilen düşünce sarkopeninin karmaşık ve çok faktörlü süreçten oluştuğu yönündedir.

Sarkopeni etyolojisine göre primer (yaş bağımlı) ve sekonder olarak ayrılır. Çoğu yaşlı hastada sarkopeni etyolojisi multifaktöriyeldir (Tablo 3)(5).

Tablo 2'de sarkopeninin risk faktörleri toplu olarak gösterilmiştir:

Tablo 2: Sarkopeni Risk Faktörleri:

Risk Faktörleri	Yaşlanma Süreci Sonuçları	Kronik Sağlık Problemleri
1.Yapısal	1-Artmış Kas Turnoveri	Kognitif bozukluk
İleri yaş	Artmış katabolizma(Protein yıkımı artışı)	Duygudurum bozuklukları
Kadın Cinsiyet	Azalmış anabolizma (Protein yapımı azalması)	Diabetes mellitus
SGA	2-Hormonal Değişiklikler	Kalp yetmezliği
2-Yaşam Tarzı	Artmış Tiroit Fonksiyonları ve İnsülin Direnci	Karaciğer yetmezliği
Malnütrisyon	Azalmış Östrojen, Testesteron, DHEASO ₄ , GH, İGF-1, Vitamin D	Böbrek yetmezliği
Düşük protein alımı	3-Nöromusküler Sistem Değişiklikleri	Solunum yetmezliği
Alkol	SSS input azalması (a- motor nöron kaybı)	Osteoartrit
Sigara	Nöromusküler ayrışım (Azalmış siliyer nörotrofik faktör,düşmüş motor ünite ateşleme hızı)	Kronik ağrı
Fiziksel inaktivite	4-Mitokondriyal Disfonksiyon	Obezite
3-Yaşam Koşulları	Azalmış periferel vasküler akım	İlaçların katabolik etkileri
Yetersiz beslenme		
Yatak istirahati, immobilité,kondüsyon kaybı		

Tablo 3: Etiyolojiye göre sarkopeni kategorileri

1-Primer Sarkopeni (Yaş Bağımlı)
2-Sekonder Sarkopeni
Aktivite Bağımlı Sarkopeni: Yatak istirahati, sedanter yaşam, kondüsyon kaybı ya da sıfır yerçekimi
Beslenme Bağımlı Sarkopeni: Diyetle yetersiz enerji ve/ya protein alımı (malabsorbsiyon, gastrointestinal sistem bozuklukları veya anoreksiyaya sebep olan ilaç tedavisi kullanımı)
Hastalık Bağımlı Sarkopeni: İleri organ yetmezliği (kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, beyin), inflamatuvar hastalık, malignite ya da endokrin hastalık

EWGSOP sarkopeniyi evrelere ayırmıştır Bu evreler Tablo 4’te gösterilmiştir:

Tablo 4: EWGSOP tarafından sarkopeninin kavramsal evrelendirilmesi

Evre	Kas kütlesi	Kas gücü	Fiziksel Performans
Presarkopeni	↓	Normal	Normal
Sarkopeni	↓	↓ ya da ↓	
Şiddetli sarkopeni	↓	↓	↓

1.3.Sarkopeni Tanısı:

Sarkopeni tedavisinde ilk adım teşhis edilmesidir. Ancak sarkopeni teşhisi için kas kütlesi, kas gücü ve fiziksel performans tespit edilmelidir. Tabloda bu parametrelerin ölçümünde kullanılan yöntemler gösterilmiştir (Tablo5):

Tablo 5: Araştırma ve pratikte kas kütle, güç ve fonksiyonlarının ölçümü(5)

Değişken	Araştırma	Klinik pratik
Kas kütlesi	BT, MR, DXA, Bio impedans analizi(BİA), Total - parsiyel potasyum / yağsız yumuşak doku oranı.	BİA, DXA, Antropometri
Kas gücü	El kavrama gücü, Diz fleksiyon - ekstansiyon teknikleri, Pik ekspiratuar akım(PEF).	El kavrama gücü
Fiziksel performans	Kısa fiziksel performans bataryası (SPPB), Genel yürüme hızı, Zamanlı kalk ve yürü testi (Timed get up and go test), Merdiven tırmanma gücü testi.	Kısa fiziksel performans bataryası (SPPB) , Genel yürüme hızı, Zamanlı kalk ve yürü testi (Timed get up and go test)

1.3.1. Kas Kütlesi Değerlendirilmesi:

a. Vücut Görüntüleme Teknikleri: BT, MR ve DXA' dan oluşmaktadır. Kas kütlesi ölçümünde BT ve MR altın standart olmasına rağmen pahalılık ve radyasyon açısından kullanımı sınırlıdır. DXA hem klinik hem de araştırmada kullanılmakla beraber yağlı-yağsız kemik dokuyu birbirinden ayırır fakat taşınabilir değildir.

b. Bio İmpedans Analiz cihazı (BİA): Yağlı ve yağsız vücut kütesini tahmin eder. Ucuz, kullanımı kolay, yatalak ve ayakta hastalar için uygundur. 10 yıldan fazladır kullanılmakta olup standart koşullarda BİA tahminleri MR sonuçları ile korele bulunmuştur(26). Tahmin bütün erişkin gruplarda onaylanmış, daha yaşlıları içeren beyaz erkek ve kadınlarda referans değerler kanıtlanmıştır. Bu nedenle DXA'ya göre BİA daha iyi bir alternatif olabilir.

c. Total - Parsiyel Potasyum / Yağsız Yumuşak Doku Oranı: İskelet kasının total vücut potasyumunun % 50' den fazlasını içermesi esasına dayanmaktadır. Basit ve ucuz bir yöntem olmasına rağmen rutinde kullanılmaz.

d. Antropometrik Ölçümler: Üst orta kol çevresi ölçümleri ve deri kıvrım kalınlığına dayalı ölçümler kas kütlesi tahmininde kullanılmıştır. Baldır çevresi ölçümleri de kas kütlesi ile pozitif olarak koreledir; baldır çevresinin 31 cm'den az olması engellilik durumu ile ilişkilendirilmiştir(27). Buna rağmen yaşa bağlı yağ depozitleri ve cilt elastisite kaybı hatalara neden olmaktadır. Antropometrik ölçümün kişiye bağlı olması (obez ve yaşlılarda) nedeniyle rutinde kullanımını tavsiye edilmez. 2014 yılında ülkemiz huzurevlerinde el kavrama gücünün ölçümüne dayalı bir çalışmada sarkopeni prevalansı % 68 tespit edilmiş olup baldır çevresi ölçümünün sarkopeni tanısını hafife aldığı gösterilmiştir(28).

1.3.2. Kas Gücü Değerlendirilmesi:

Kas gücü değerlendirilmesinde yürüme ve fiziksel fonksiyon değerlendirilmesinde alt ekstremiteler üst ekstremitelerden daha uygun olmasına rağmen el kavrama gücü daha yaygın kullanılır ve düşük el kavrama gücü, düşük kas kütesine göre bozulmuş mobilite ve istenmeyen klinik sonuçlar ile daha iyi koreledir(24). Maliyet, temin edilebilirlik ve kullanım kolaylığına göre bir ölçüm tekniği araştırma ya da rutin klinik pratik için uygun olabilir

(Tablo 5). Kasla ilgili faktörler (motivasyon, biliş...) kas gücünün doğru değerlendirilmesine engel olabilir.

a. El Kavrama Gücü Testi: İzometrik el kavrama gücü testi, alt ekstremita kas gücü, diz ekstansiyon momenti ve baldır kesitsel alanı ile kuvvetle ilişkilidir. Azalmış el kavrama gücü zayıf mobilitenin klinik belirticidir. İstenmeyen klinik sonuçları kas kütlesinden daha iyi öngörür. Pratikte bazal el kavrama gücü ile günlük yaşam aktivitelerinde bağımlı olmama arasında lineer bir ilişki vardır. El kavrama gücü kas gücünün iyi, basit bir ölçümüdür ve bacak gücüyle koreledir.

b. Diz Fleksiyon - Ekstansiyon Teknikleri: Özel araç ve eğitim gerektirmesi nedeniyle klinikte kullanımı kısıtlıdır.

c. PİK Ekspiratuar Akım (PEF): Akciğer hastalığı olmayan insanlarda PEF solunum kaslarının gücü tarafından belirlenir. PEF ucuz, kolay ve prognostik değeri olan tekniktir fakat sarkopeni araştırmalarında PEF'in kullanımı kısıtlıdır.

1.3.3. Fiziksel Performans Değerlendirilmesi:

a. Kısa Fiziksel Performans Bataryası (SPPB) : Cümle yazmak; bir lokma ekmek yemek; 360° dönmek; ceket giyip çıkarmak; yerden kitabı alıp araştırmacının eline vermek; yerden iğne almak ve 50 adım yürümekten oluşan, her aşamanın 0-4 puanla değerlendirildiği 28 puanlık bir değerlendirme yöntemidir. Yaşla kasların kandan oksijen alabilme yeteneğinin azalmasına bağlı test, denge; yürüme; güç ve endüransı ölçmektedir. Hem araştırmalarda hem de klinikte kullanımı uygun bir testtir.

b. Genel Yürüme Hızı: Çalışmalarda bacak gücü ile genel yürüme hızı arasında non lineer ilişki bulunmuştur. 6 dakikalık genel yürüme testi ciddi mobilite kısıtlanması ve mortalite gibi sonuçlar için belirleyicidir. Testin uygulanışı: Hasta bir sandalyede testin yapılacağı 30 metrelik parkur başında en az 15 dakika dinlendirilir. Daha sonra altı dakika boyunca kendi yürüme hızıyla yürümesi söylenir. Saturasyon % 85' in altına inerse ya da sendeleme, göğüs ağrısı, morarma yakınmalarından biri olduğu durumda test erken bitirilir. Altı dakikalık genel yürüme hızı testinde normalde kişinin 400-700 metre mesafe yürümesi beklenir ve cinsiyet,

yaş, VKİ kullanılarak referansla karşılaştırılır. Genel yürüme hızı testi sonuçları ile bağımlılık da ilişkilidir. Kısa fiziksel performans bataryası içinde ya da tek başına kullanılabilir.

c. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (Timed Get Up And Go Test): Bu teste hasta bir sandalyede oturarak başlar, ayağa kalkıp üç metre ileri yürümesi ve sonra geri dönmesi ve sonra tekrar sandalyeye oturması istenir. Testin tamamlanma süresi hesaplanır. Bu test denge, performans ve geriatrik değerlendirmede kullanılır. Genel yürüme testi ve bu test hızlı ve kolay testler olarak kabul edilebilir. TUP test süresi geriatrik insanlarda 10 sn altı normal kabul edilirken kırılğan yaşlı ve engellilerde bu 20 sn altı da normal kabul edilebilir. 20 sn üstünde ise mobilite için yardım gereklidir ve ileri araştırma ve müdahale gereklidir. TUP testinin 30 sn ve üzeri olması düşmeye eğilimi gösterir.

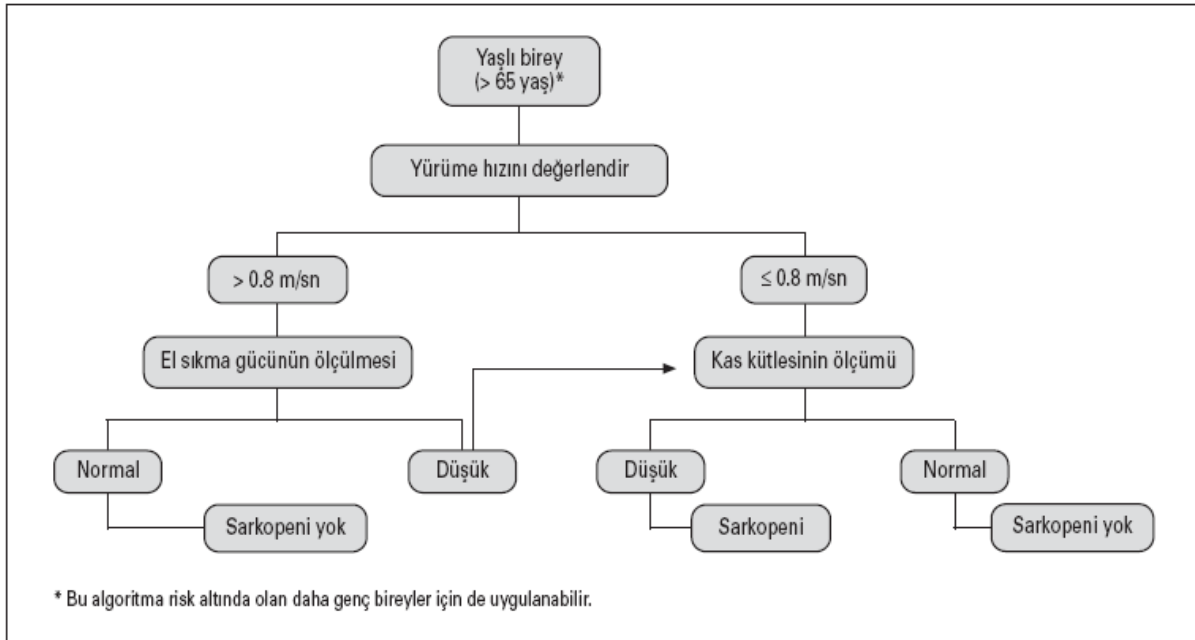
d. Merdiven Tırmanma Gücü Testi: Bacak güç azalmasının kliniğe uygun ölçümü olarak öne sürülmüştür. Daha komplekstir ve bacak güç ve performans testleriyle tutarlıdır fakat daha çok araştırmalar için önerilmiştir.

Baumgartner ve arkadaşları tarafından tanımlanan SMI (İskelet Kas Kütle İndeksi), DXA görüntülemesinden dört uzun kas kütlelerinin kilogram birimi ile toplanması ile oluşan ASM'nin (Appendicular Skeletal Muscle) metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesi ile hesaplanır. Ortalama SMI'den 2 standart sapma altı sarkopeni için cinsiyete özgü kesme değeri olarak belirlenmiştir.

Jannsen ve arkadaşlarının ABD'de yaptığı, 18 yaş üzeri 14818 ve 60 yaş üzeri 4504 erişkini kapsayan kesitsel bir çalışmada, sarkopeni tanımlaması için BIA ile ölçülen SMI (İskelet Kas İndeksi) kullanılmıştır. $SMI = \frac{SMM(\text{İskelet Kas Kütlesi})}{BM(\text{Vücut Ağırlığı})} \times 100$ olarak hesaplanmıştır. SMI, genç erişkin (18-39 yaş) cinsiyete özgü ortalamanın 1 standart deviasyon altı ise normal, 1-2 standart deviasyon altı sınıf 1 sarkopeni ve 2 standart deviasyon altı sınıf 2 sarkopeni olarak tanımlanmıştır. Yapılan çalışmada 60 yaş üzeri erişkinlerde bu tanımlama ile sınıf 2 sarkopeni prevalansı erkeklerde %7, kadınlarda %10 olarak tespit edilmiştir. Fonksiyonel bozulma ve yeti yitimi olasılığı normal SMI'lı yaşlı bireylere göre sınıf 2 sarkopenik yaşlı erkeklerde 2 kat, sarkopenik yaşlı kadınlarda 3 kat daha fazla tespit edilmiştir(27)

ABD’de yaşayan yaşlı bireylerde DXA ile vücut ebatına göre düzeltilmiş yağsız kütle (ALM/HEIGHT²) hesaplanarak yapılan çalışmada sarkopeni, erkeklerde, sigara içmekle, kötü sağlık durumu ile daha az aktivite ve bozulmuş alt ekstremité fonksiyonları ile ilişkili; kadınlarda ise bozulmuş alt ekstremité fonksiyonu ile daha fazla güçlüce ilişkilidir(29).

EWGSOP, pratikte yaşlı bireylerde sarkopeni olgusu tanısı ya da görüntülemesi için kolay ve güvenilir bir yöntem olarak yürüme hızına dayanan bir algoritma önermiştir(Şekil 1). Yürüme hızı>0,8 m/sn ise sarkopeni riski vardır ve el kavrama gücü testi ile ileri değerlendirilmesi gereklidir. El kavrama gücü düşükse iskelet kas kütlesi değerlendirilmelidir(5).



Şekil 1: Yaşlı bireyler için EWGSOP’un önerdiği sarkopeni algoritması

Yukarıda da belirtildiği gibi sarkopeni etyolojisinde vitamin D’nin önemli yer tuttuğuna dair çalışmalar bulunmaktadır (30,31).

Vitamin D kalsiyum hemostazında ve normal kemik metabolizmasında önemli yeri olan bir vitamindir. Şimdilerde dünya çapında 1 milyardan fazla insanda vitamin D eksiklikliği olduğu tahmin edilmektedir. Bunların çoğu evde bakılan yaşlı insanlar, koyu tenli kadınlar (özellikle örtülüyse) ve güneşten kaçınmayı gerektiren ya da D vitamini emilim bozukluğuna neden olan tıbbi durumu olan insanlardır. Yaşlı erişkinlerde vitamin D düzeyi

düşüktür çünkü derinin vitamin D üretme kapasitesi 70 yaşında 20 yaşındaki kişinin % 30'una düşer (32). Yaşlılarda vitamin D eksikliği için çeşitli risk faktörleri vardır: Bunlar arasında başlıcaları; güneşe az maruz kalma, azalmış deri kalınlığı, azalmış diyet alımı, bozulmuş GİS absorpsiyonu ve bozulmuş KC ve böbrek hidroksilasyonu sayılabilir.

Vitamin D Reseptörleri (VDR) iskelet kasında da bulunmaktadır. VDR polimorfizmi kas gücündeki farklılıklarla ilişkilendirilmiştir(33). The Longitudinal Aging Study of Amsterdam çalışmasında düşük 25(OH)D3 düzeyi, artan kas gücü ve kütlesi kaybı riskiyle bağımsız olarak ilişkilendirilmiştir(30). 2005 yılında yapılan bir çalışmada yaşlı kadınlarda 25(OH)D3 düzeyinin alt ekstremitte fiziksel aktivitesi, yürüme hızı ve denge ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(34). İtalya'da 65 yaş üstü kişilerde yapılan bir çalışmada 25(OH)D3 düzeyi erkeklerde kısa fiziksel performans bataryası ve el kavrama gücü ile kadınlarda el kavrama gücü ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur(35). Avusturalya'da yapılan bir çalışmada ise 25(OH)D3<50 nmol/l olan yaşlı bireylerin daha düşük appendiküler yağsız vücut kütlesi yüzdesine, bacak gücüne ve fiziksel aktiviteye sahip olduğu gösterilmiştir(36). Kore'de 2009 yılında 50 yaş üstü 1380 erkek ve 1789 kadında DXA ile yapılan bir çalışmada obeziteden bağımsız olarak sarkopenik hastalarda non-sarkopenik hastalara göre vitamin D düzeyleri anlamlı derecede düşük bulunarak sarkopeni ile 25(OH)D3 düzeyleri arasında çok güçlü ters ilişki gösterilmiştir(37). Hatta DXA ile iskelet kas kütlesi/vücut ağırlığı hesaplanarak yapılan bir çalışmada 50 yaş üstü kadınlarda 25(OH)D3 düzeyi 10 ng/ml düştükçe sarkopeni riski % 46 artmış olarak tespit edilmiştir(38). Yine yapılan bir çalışmada 65 yaş üstü Koreli erkeklerde DXA ile ölçülmüş düşük kas kütlesi ile 25(OH)D3 düzeyi arasında ilişki gösterilmiştir(39). Amerika'da sağlıklı erişkinlerde yapılmış bir çalışma vitamin D düzeyi ile izometrik ve izokinetik kol gücü ve sadece izometrik bacak gücü arasında doğrudan bir ilişkiyi desteklemiştir(31).

Bir sistemik derlemede; vitamin D düzeyi yeterli olan (25(OH)D3>25nmol/l) yetişkinlerde vitamin D takviyesinin kas gücünü artırmadığı, buna rağmen iki çalışmada vitamin D eksikliği (25(OH)D3<25nmol/l) olan yetişkinlerde vitamin D takviyesinin proksimal kas gücünde artışlara sebep olduğu belirtilmiştir. Yine 2013'te 127 yaşlıda yapılan bir çalışmada 25(OH)D3 düzeyi ALM(appendiküler yağsız kitle) ve fiziksel performansla ilişkili iken vitamin D alımının ALM ile ilişkisiz, fiziksel performansla ilişkili olduğu tespit

edilmiştir. Amerika’da 115 huzurevi katılımcısını inceleyen bir ilk çalışmada örneklerin % 85’inde düşük kol kası çevresi dökümente edilmiştir(40). Suudi huzurevlerindeki verilerde katılımcıların %40’ında düşük orta-kol çevresi gösterilmiştir(41). Türkiye’de 2009 yılında yapılan bir çalışmaya göre huzurevlerinde kalan yatağa bağımlı olmayan yaşlı erkeklerde BİA (bioimpedans analizi) ile sarkopeni sıklığı % 85 tespit edilmiş olup kas kütlesi malnütre hastalarda anlamlı olarak düşük bulunmuştur(42). 2010 yılında İtalya’da huzurevlerinde EWGSOP’un önerdiği sarkopeni algoritmasına göre yapılan bir çalışmada sarkopeni prevalansı % 32,8 tespit edilmiş olup erkeklerde, serebrovasküler hastalığı ve osteoartriti olan hastalarda, VKİ<21 kg/m2’den olan hastalarda ve fiziksel aktivitesi az olanlarda sarkopeni riski artmış olarak bulunmuştur(43). 2010 yılında ülkemizde yapılan bir çalışmada kas gücü ölçümlerinde sarkopenik olduğu düşünülen hastaların % 51’inde malnütrisyon veya malnütrisyon riski tespit edilmiştir ve malnütrisyonla sarkopeni arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür(44).

D vitamini düzeyi ile sarkopeni arasındaki ilişkiye dair 4 olası mekanizmadan bahsedilmektedir:

1-1,25(OH)D3’le indüklenmiş kalsiyum akışı ve kalsiyum sinyalindeki değişiklikler farklılaşmış kas liflerinin kontraktilesini regüle edebilir.

2-Vitamin D miyoblastların farklılaşmasını ve proliferasyonunu aktive ederken kastaki yağlı dejenerasyonu önleyebilir.

3-Vitamin D iskelet kasını insülin rezistansından korur, insülin aracılı glikoz uptakeini artırır.

4-1,25(OH)D3 zarın akışkanlığını ve selektivitesini değiştirebilen, böylelikle kas hücre zarı fonksiyonunu etkileyen araşidonik asit salınımı indükler(37).

Sonuç olarak, yaşlılarda sarkopeni yeti yitiminin ve sağlık maliyetlerinde artışın başlıca sebebidir. Sarkopeni çok yaygındır fakat klinik uygulamalarda çoğunlukla gözden kaçmaktadır. Klinisyenler tekrarlayan düşme hikâyelerinde, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirilmede zorlukları olanlarda, son günlerde kilo kaybı olanlarda, yeni hospitalize edilenlerde, kas kaybı ile ilişkili kronik hastalıklara sahip olanlarda (Tip 2 DM, KKY, KOAH, KBY, RA, malignite...) sarkopeniyi düşünmelidir(45). Sarkopeni yönetiminde umut vaat eden tedaviler araştırılmaktadır. Bu amaçla fiziksel aktivite, beslenme tedavileri, androjenler, diğer davranışsal ve farmakolojik stratejiler gibi müdahale çalışmaları yürütülmektedir.

Bugüne dek elde edilen bilgiler uyarınca sarkopeni yönetiminde etkinliği kanıtlanmış tedaviler fiziksel aktivitenin artırılması, direnç egzersizleri ve sağlıklı beslenme (günlük protein alımının 1-1,5 gr/kg/güne çıkarılması ve protein alımının her 3 öğüne benzer olarak paylaştırılması) olarak sayılabilir.

2.AMAÇ:

Yaşlılarda sarkopeni gözden kaçabilir, bu sebeple risk faktörlerinin tanımlanması önemlidir. Sarkopeni etyolojisi erken yaşam gelişimsel tesirleri, diyet, fiziksel aktivite düzeyi, kronik hastalıklar, özel ilaç tedavileri ve yaşlanma prosesi gibi çoklu karıştırıcı faktörler nedeni ile karmaşıktır. Bu sebeple çalışmamızda EWGSOP'un önermiş olduğu sarkopeni algoritması esas alınarak huzurevi katılımcılarında sarkopeni ile olası risk faktörleri (sosyodemografik özellikler, sigara ve alkol alışkanlıkları, hastalıklar, kognitif durum, beslenme durumu, duygudurumu, haftalık açık havaya çıkma süresi, VKİ, albumin, kalsiyum, D vitamini, hemoglobin ve CRP düzeyleri) arasındaki ilişkinin araştırılması planlanmıştır.

3.UYGULANACAK YAKLAŞIM VE YÖNTEMLER:

Araştırmanın Tipi: Kesitsel Araştırma(Eylül 2015-Nisan 2016)

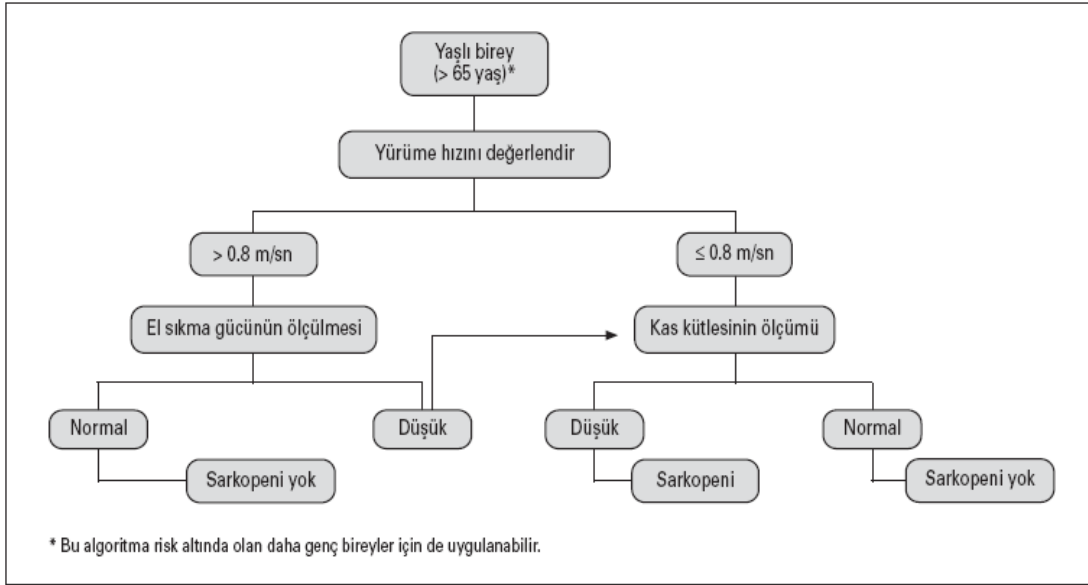
Araştırma Evreni: İstanbul ili Anadolu Yakasında seçilmiş huzurevlerinde ikamet eden 60 yaş üstü bireyler

Anket Formu: Yaşlı sağlığı ile ilgili Aile Hekimliği Polikliniği'mizde geliştirilen hasta öykü ve fizik muayene formu (EK-1).

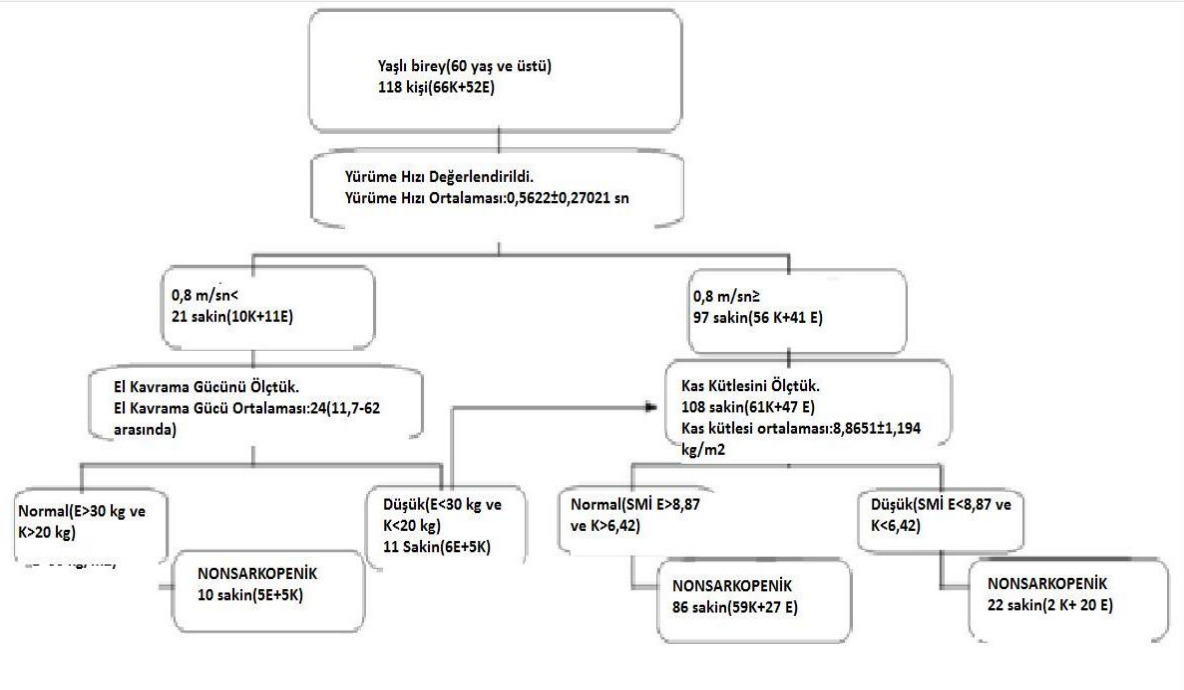
Yöntem:

Çalışmamız için Etik Kurul onayı (EK-3) alındı ve İstanbul Anadolu Yakası'ndaki 14 huzurevi ile görüşüldü. Çalışmanın yapılması için izin veren 11 huzurevinde ikamet eden 60 yaş ve üzeri bireyler çalışmaya davet edildi. Çalışmanın yapılması için izin veren 11 huzurevinde ikamet eden 60 yaş ve üzeri bireyler çalışmaya davet edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden 60 yaş ve üzeri 118 huzurevi katılımcısına (65 yaş ve üzeri 116 birey) yaşlı

sağlığı ile ilgili Aile Hekimliği Polikliniğimizde geliştirilmiş hasta öykü ve fizik muayene formundaki (EK-1) sorular sorularak EWGSOP'un önermiş olduğu algoritma ile sarkopeni tarandı ve huzurevi bireyleri olası risk faktörleri açısından değerlendirildi(5). EWGSOP'un önermiş olduğu sarkopeni algoritması izlenerek toplamda 22 katılımcı sarkopenik (S) ve 96 katılımcı nonsarkopenik (NS) tespit edildi(Şekil 1-2).

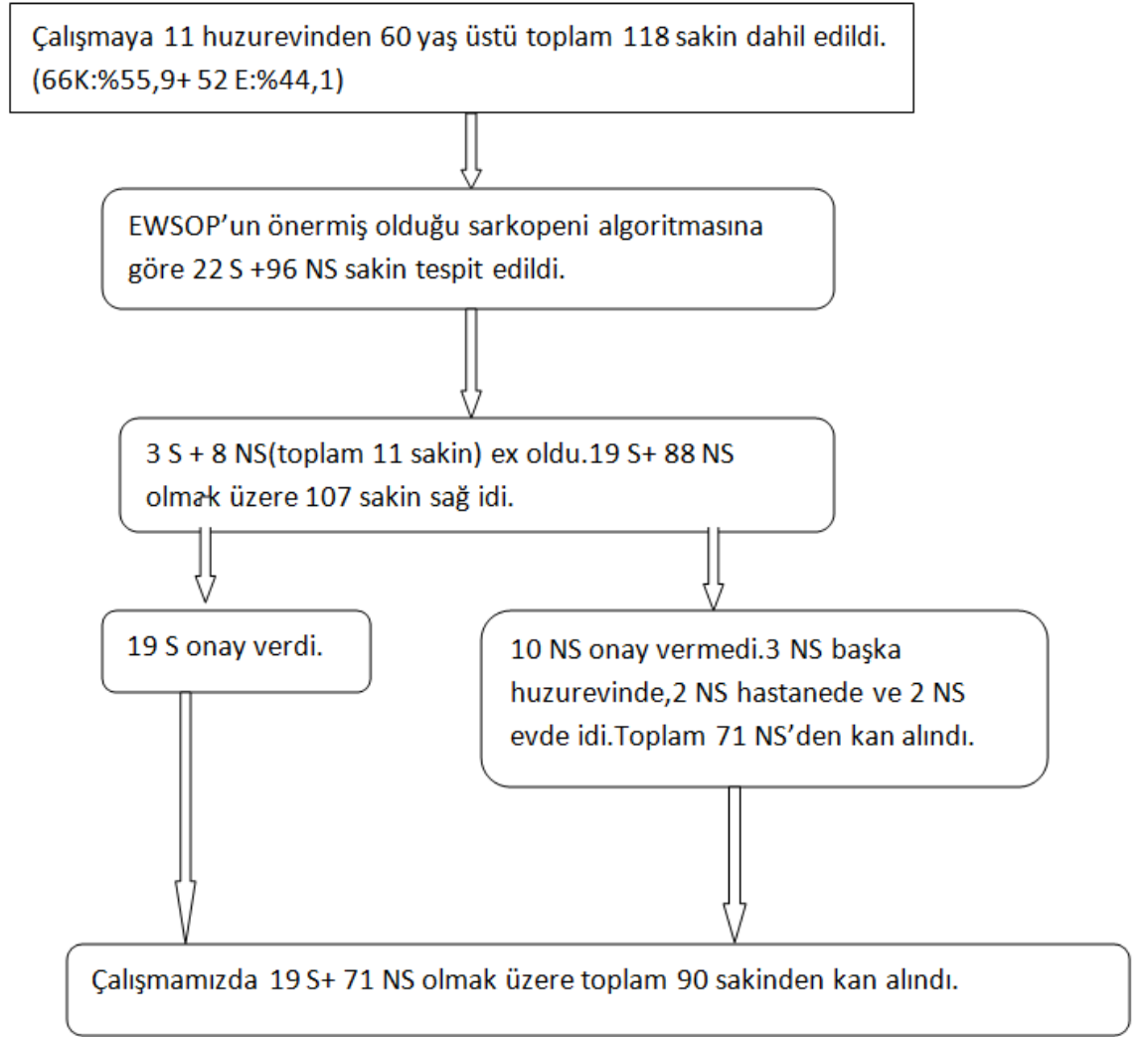


Şekil 1: Yaşlı bireyler için EWGSOP'un hazırladığı sarkopeni algoritması



Şekil 2 :EWGSOP’un önermiş olduğu Sarkopeni Algoritmasına göre Çalışmanın Özeti

Bu çalışmaya katılan 118 katılımcının 11’ i sarkopeni taraması ile kan örneği alma arasındaki dönemde kaybedilmiştir. Çalışmamızda görüşülen 118 katılımcıdan kan örneği alma sırasında 2 katılımcının hastanede olması, 3 katılımcının başka huzurevine ve 2 katılımcının evine nakil edilmesi, 10 katılımcının onay vermemesi sebepleriyle 19’u sarkopenik ve 71’i nonsarkopenik olmak üzere toplam 90 katılımcıdan albumin, kalsiyum, D vitamini, hemoglobin ve CRP için kan örneği alındı(Şekil 3).



Sekil 3:Çalışmanın Basamaklı Özeti

Çalışmamızda EWGSOP'un önermiş olduğu sarkopeni algoritması esas alınarak çalışmaya katılmayı kabul eden huzurevi bireyleri sarkopeni açısından tarandı,huzurevi bireyleri olası risk faktörleri ve değişkenler açısından karşılaştırıldı. Ayrıca sarkopeni sonucu anemi, hipoalbuminemi ve immün işlevlerde bozulma gelişebileceğinden hemogram, albumin, CRP düzeyleri de değerlendirildi.

Çalışmada şu ölçümler yapıldı:

- 1) Sarkopeni değerlendirme yöntemleri:

- a. EWGSOP kriterleri baz alınarak 4 m boyunca genel yürüme hızı değerlendirildi. Kesme değeri olarak 0,8 m/sn alınarak daha uzun yürüme hızı düşük fiziksel performans olarak tanımlanmıştır(5). Bu kesme değeri İnCHİANTİ çalışma popülasyonundan elde edilen verilerle benzerdir(46).
 - b. Kas gücü el kavrama gücü testiyle (dinamometre kullanılarak) ölçülmüştür. Saehan Digital El Dinamometresi ile ölçümler yapıldı(ölçüm aralığı 0-90 kg) Her huzurevi katılımcısının kas gücü, dominant kullandığı elinden üç kez ölçülüp en yüksek kaydedildi, tek üst ekstremitesi olan veya sadece bir ekstremitesini kullananlarda bu ekstremiteden ölçüm yapıldı. EWGSOP'un konsensus makalesinde belirtilen kesme değeri kullanılarak kadında 20 kg'dan, erkekte 30 kg'dan daha az el kavrama gücü düşük kas gücü olarak sınıflandırıldı (5). Bu kesme değerleri İnCHİANTİ çalışma popülasyonundan elde edilen verilerle benzerdir(46).
 - c. Kas kütlesi BİA ile ölçüldü.İnbody 170 ile BİA ölçümleri yapıldı.Bu cihazla segmenter kas ve yağ grafiği, vücut sıvısı, visseral yağ oranı(VFA), VKİ, iskelet kas kütlesi(SMM), vücut yağ oranı (PBF), bel kalça oranı (WHR) saptandı. Kas kütlesi Janssen ve arkadaşlarının BİA eşitliği kullanılarak hesaplandı. Düşük kas kütlesi genç insanlar için normal cinsiyet spesifik ortalamasının 2 standart deviasyonu altı SMİ (İskelet Kas Kütle İndeksi) olarak tanımlandı(47,48). SMİ, iskelet kas kütleinin boya bölünmesi ile (kg/m²) elde edildi(48). EWGSOP makalesinde gösterilen kesme değerleri kullanılarak düşük kas kütlesi erkekte<8,87 kg/m² ve kadında<6,42 kg/m² olarak sınıflandırıldı (5).
- 2) Ayrıca hastalardan düşme, medikal hastalık öyküsü, fiziksel aktivite öyküsü alındı. Bu kapsamda aşağıdaki özellikler de değerlendirildi:
- a. Nütrisyonel durumun değerlendirilmesi için MNA (mini nütrisyonel değerlendirme testi), albumin ve hemogram tetkikleri yapıldı.
 - b. Kronik inflamasyon varlığı CRP düzeyi ile değerlendirildi.

- c. Kognitif fonksiyonlar SİS (six item score / altı maddelik değerlendirme) ile değerlendirildi. SİS için birbiriyle ilişkisiz 3 kelime söylenerek 5 dk sonra soruldu ve tarih, gün, ay, yıl olarak soruldu, her biri 1 puan olup toplam 6 puan üzerinden değerlendirildi. SİS puanı<4 olması kognitif durumda bozulma olduğunu göstermektedir.
- d. Ruhsal durum iki soruluk depresyon tarama testi ile değerlendirildi.
- e. Fonksiyonel durum Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skorlaması ile değerlendirildi.

3) Beslenme, anemi, kronik inflamasyon, Vitamin D ve kalsiyum düzeyi ile sarkopeni ilişkisini değerlendirmek için kan alınmasına onam veren huzurevi katılımcılarının albumin, hemoglobin, CRP, serum 25(OH)D3 ve kalsiyum düzeyine bakıldı. Vitamin D metabolizmasında görev alan ve bu sebeple D vitamini eksikliğine yol açan karaciğer ve böbrek hastalığına sahip huzurevi bireyleri çalışmaya kabul edilmedi.

EWSGOP kriterlerine göre sarkopeni sıklık taraması yapılarak sarkopeni tespit edilen bireyler ile non-sarkopenik bireyler olası risk faktörleri, sosyo-demografik ve klinik özellikler bakımından karşılaştırıldı.

Çalışmanın Yapıldığı Yer:

İstanbul Anadolu Yakası'ndaki Seçilmiş Huzurevleri

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- İstanbul ili huzurevlerinde ikamet eden 60 yaş üstü bireyler
- Huzurevi katılımcılarından çalışmaya katılmayı kabul edenler
- BİA cihazı kullanımı için uygun olanlar(kalp pili,protez gibi vücutta BİA cihazının yanlış ölçüm yapmasına neden olan materyallerin olmaması)

Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri:

- KBY ve Karaciğer Hastalığı öyküsü olan bireyler

- Komada, paraplejik, hemiplejik ve terminal dönem hastalık nedeniyle yatalak olan hastalar
- Bilişsel işlevleri iletişime uygun olmayan hastalar
- İmmobil hastalar
- Kalp pili, protez gibi vücutta BİA cihazının yanlış ölçüm yapmasına neden olan materyalleri olan bireyler

Biyokimyasal Yöntem:

Serum kalsiyum düzeyleri Schwarzenbach ile o-cresolphthalein kompleksyon yöntemi kullanılarak otomatize olarak çalışıldı(AU 5800, Beckman Coulter, ABD). Serum albümin ölçümleri ise bromkresol yeşili yöntemi ile yine aynı otoanalizörde bikromatik olarak yapıldı. 25-OH-vitamin D2/D3 düzeyleri ise elektrokemilüminesans bağlama yöntemi ile streptavidin ve biyotin kullanılarak immünolojik test analizöründe (Modular Analytics E170, Roche Diagnostics, Almanya) ölçüldü. Tam kan sayımı EDTA'lı örneklerde otomatik kan sayımı analizöründe gerçekleştirildi(LH 700, Beckman Coulter, ABD). Çalışmadaki albümin, kalsiyum, D vitamini, CRP ve hemogram örnekleri tek merkezde (Marmara Üniversitesi Laboratuvarları) çalıştırıldı.

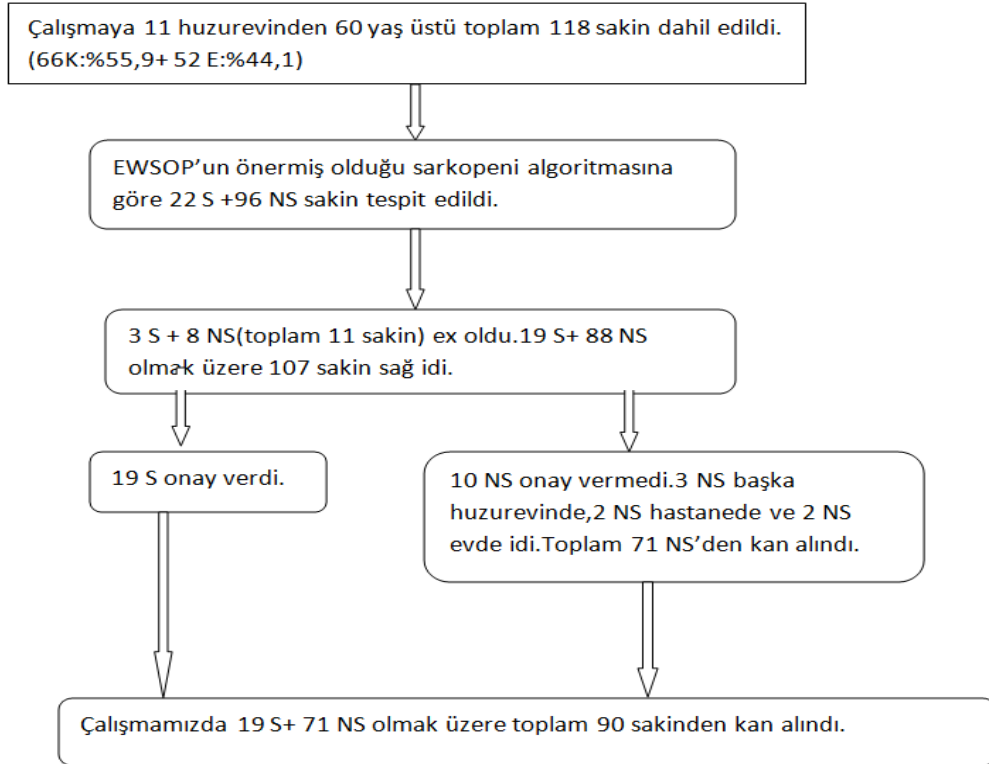
İstatistiksel analizler:

Öncelikle verilerin tanımlayıcı analizleri yapıldı. Sürekli değişkenlerin ortalama değerleri verildi. Normal dağılmayan verilerin ortanca değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırmalı analizlerinde ki-kare testi ve Fisher's exact test, sürekli değişkenlerin karşılaştırmalı analizlerinde student t-test veya parametrik varsayımlar karşılanmadığı durumda Mann-Whitney-U test kullanıldı. Sarkopeni risk faktörlerinin değerlendirilmesi için lojistik regresyon analizi yapıldı.

4.BULGULAR:

4.1.Tanımlayıcı Bulgular:

Çalışmamız için seçilmiş huzurevlerinden 60 yaş ve üstü 118 huzurevi bireyi(65 yaş ve üstü 116 birey) ile görüşüldü(Şekil 2-3). Katılımcıların % 55,9'u kadın (n=66) ve %44,1'i erkek (n=52)tir. Tüm katılımcıların yaş ortalaması $80,46 \pm 7,52$ (63-96), kadın katılımcıların yaş ortalaması $82,39 \pm 6,5$, erkek katılımcıların yaş ortalaması $78 \pm 7,9$ dur($P=0,001$). Katılımcıların yaş gruplarına dağılımı incelendiğinde % 22,4'ünün genç yaşlı(65-74), % 44'ünün ileri yaşlı (75-84), % 33,6'sinin de çok ileri yaşlı (85 yaş ve üstü) olduğu saptanmıştır.



Şekil 3: EWGSOP'un önermiş olduğu Sarkopeni Algoritmasına göre Çalışmanın Özeti

EWGSOP'un önermiş olduğu algorithmaya göre katılımcıların 22 (%18,6) sinin sarkopenik (S) ve 96 (%81,4) sinin non-sarkopenik (NS) olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılan 118 huzurevi katılımcısının sosyodemografik özellikleri tabloda verilmiştir(Tablo 6):

Tablo 6:Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri

Sosyodemografik Özellikler		Sayı(n)	Yüzde(%)
Cinsiyet	Kadın	66	%55,9
	Erkek	52	%44,1
Yaş	60-65	2	%1,7
	65-74(genç yaşlı)	26	% 22
	75-84(ileri yaşlı)	51	%43,2
	85≤(çok ileriyaşlı)	39	%33,1
Meslek	Beden gücü ile çalışmamış	91	% 77,1
	Beden gücü ile çalışmış	27	%22,9
Medeni Durum	Bekar	99	%83,9
	Evli	19	%16,1
Eğitim Durumu	Okur-yazar değil	8	%6,8
	Okur-yazar	7	%5,9
	İlkokul	41	%34,7
	Orta Okul	19	%16,1
	Lise	22	%18,6
	Üniversite	21	%17,8
Sigara Alışkanlığı	Sigara öyküsü yok	65	%55,1
	Sigara öyküsü mevcut	53	%44,9
Alkol Alışkanlığı	Alkol öyküsü yok	87	%73,7
	Alkol öyküsü mevcut	31	%26,3

Katılımcılar öykü ve fizik muayene formu (EK-1) ile var olan hastalıklar ve olası risk faktörleri açısından taranmıştır. Katılımcıların öykülerinde 0-7 arasında hastalık sahibi oldukları gözlenirken katılımcılardahastalık öyküsü olarak en yüksek oranda HT(%45,7) öyküsü mevcut olup bunu Alzheimer hastalığı(%38,1) izlemekteydi(Tablo7).

Tablo7:Katılımcıların var olan hastalıklarının sıklıkları

Hastalıklar	Sayı (n), Yüzde
HT	54(% 45,7)
Alzheimer	45(%38,1)
DM	32(% 27,1)
Depresyon	32(%27,1)
Demans	23(% 19,4)
KKY	13(%11)
SVO	12(%10,1)
DEA	11(%9,3)
Tumor	9(%7,6)
KAH	8(%6,7)
Parkinson	8(%6,7)
Venöz Yetmezlik	6(%5)
KOAH	6(% 5)
Hipotroidi	6(% 5)
BPH	6(%5)
Glokom	5(%4,2)
Depresyon dışı Diğer Psikiyatrik Bozukluklar	5(% 4,2)
Hiperlipidemi	5(% 4,2)
Diğer Hastalıklar (Aritmi, Epilepsi,Osteoartrit,Hipertroidi...)	37

Katılımcılarda HT, alzheimer, DM, depresyon, demans, KKY, SVO, DEA, tümör, KAH, BPH, Parkinson, KOAH, venöz yetmezlik, hipotroidi, depresyon dışı diğer psikiyatrik bozukluklar, hiperlipidemi, alkolizm, hipertroidi, glokom, peptik ülser, osteoartrit, kapak hastalığı, osteoporoz, aritmi, mental retardasyon, romatizmal hastalık, epilepsi, folat eksikliği,

fibromiyalji, intrakraniyal hematom, katarakt, astım, polinöropati ve vertigo hastalıkları mevcut olup 2 katılımcıda (%1,7) hiçbir hastalık yoktu. Katılımcıların toplam hastalık sayıları 0-7 arasında değişmektedir ve %30'unun 3 hastalığı mevcuttur (Tablo 8).Kullandıkları ilaç sayı ortancası 4'tür (0-12 ilaç). Hastalık sayısı ortalaması: $2,75 \pm 1,28$, kullandıkları ilaç sayısı ortanca değeri 4 olup 0-12 arasında değişmekte idi.

Tablo 8:Çalışmamızdaki Katılımcıların Hastalık Sayıları

Hastalık Sayısı	Katılımcı Sayısı(n)	Yüzdesi(%)
0	2	%1,7
1	18	%15,3
2	32	%27,1
3	30	%30
4	29	%29
5	5	%4,2
6	1	%0,8
7	1	%0,8

Katılımcıların D vitamini takviyesi alma durumu, yardımcı yürüme ortezi kullanımı (YYO), MNA tarama skoru, MNA toplam skoru, son 1 ay içinde düşme durumu, haftalık açık havaya çıkma süresi (D vitamininden yararlanma süresi), Vücut Kitle indeksi, bilişsel durumları, depresyon durumu, Barthel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skorlaması (fonksiyonel durum) tabloda gösterilmiştir(Tablo 9):

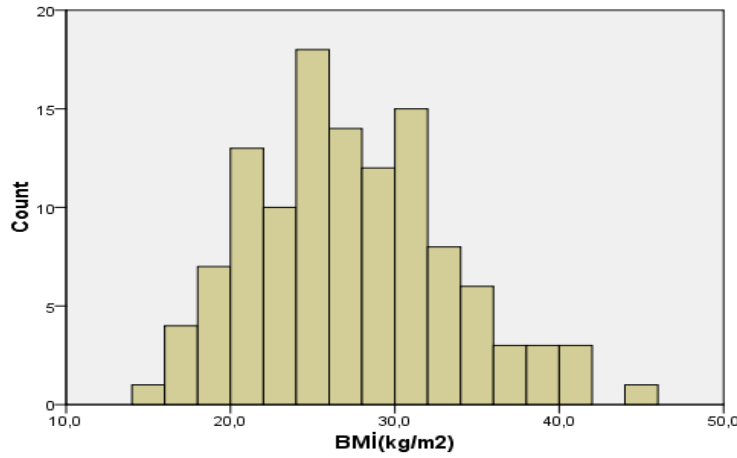
Tablo 9:Aile Hekimliği polikliniklerinde geliştirilen hasta öykü ve fizik muayene formu (EK-1) ile taranmış olan durumlar:

Hasta öykü ve fizik muayene formu (EK-1) ile taranmış olan durumlar		Birey Sayısı(n)	Yüzdesi(%)
İlaç Sayısı	0-3	40	%33,9
	4	23	%19,5
	5-12	55	%46,5
Takviye D vitamini	Takviye D vitamini almayan	100	%84,7
	Takviye D vitamini alan	18	%15,3
YYO	Yok	86	%72,9
	Baston	22	%18,6
	Walker	9	%7,6
	Tekerlekli Sandalye	1	%0,8
MNA Toplam Skoru(30 üzerinden)	17>(malnütrisyon)	6	%5,1
	17-23,5(malnütrisyon riski)	47	%39,8
	24-30(Normal nütrisyon)	65	%55,1
Son 1 ay içinde düşme hikayesi	Yok	104	%88,1
	Var	14	%11,9
Haftalık Açık Havaya Çıkma Süresi(saat/hafta)	14 saat/hafta>	66	%55,9
	14 saat/hafta≤	52	%44,1

VKİ(kg/m2)	18,5>(zayıf)	6	%5,1
	18,5-24,99(normal kilolu)	37	%31,4
	25-29,99(kilolu)	36	%30,5
	30-34,99(1.derece obez)	24	%20,3
	35-39,99(2.derece obez)	11	%9,3
	40≤(3.derece morbid obez)	4	% 3,4
SİS(6 puan üzerinden)	0	46	%39
	1	20	%16,9
	2	13	%11
	3	11	%9,3
	4	11	%9,3
	5	9	%7,6
	6	8	%6,8
Depresyon Tarama	Yok	78	%66,1
	Var	40	%33,9
Barthel GYA Puan(100 puan üzerinden)	0-20(tam bağımlı)	0	%0
	21-61(ileri derecede bağımlı)	16	%13,6
	62-90(orta derecede bağımlı)	49	%41,5
	91-99(hafif derecede bağımlı)	20	%16,9
	100(Tam bağımsız)	33	%28

Katılımcıların % 84,7'si D vitamini takviyesi almamakta idi. Katılımcıların % 72,9'u (n=86) herhangi bir yardımcı yürüme ortezi kullanmazken, % 18,6'sı (n=22) baston, % 7,6'sı

(n=9) walker ve % 0,8'i (n=1) tekerlekli sandalye kullanmaktadır. MNA toplam skorlarına göre malnutrisyonlu katılımcı oranı %5,1, malnutrisyon riski olan katılımcı oranı % 39,8 saptandı. Haftalık açık havaya çıkma süreleri ortancası 10 saat olup 0-56 saat arasında değişmekteydi ve %55,9'u (n=66) haftada 14 saatten daha az açık havaya çıkmakta idi. Katılımcıların VKİ değerleri şekil 4'te gösterilmiş olup VKİ ortalaması $27,39 \pm 5,97 \text{ kg/m}^2$ idi. Katılımcıların kognitif durumunu değerlendirmek için yapılan SİS skorlamasında medyan 1 puan olup puanlama 0-6 puan arasında değişmekte idi ve % 33,9'unda depresyon taraması pozitifti. Katılımcıların fonksiyonel durumunu ile ilgili Barthel GYA skor ortalaması 85, medyanı 90 olup 30-100 puan arasında idi. Katılımcıların Timed Up and Go test medyan değeri 19 sn olup 6-120 sn arasında değişmekteydi (TUP testi süresi huzurevi katılımcısının bilişsel durumunundan etkilenmiştir.) Katılımcıların yürüme hızı ortalaması $0,562 \pm 0,27 \text{ m/sn}$ idi.



Şekil 4:Huzurevi bireyleri sayısı-VKİ histogramı

Çalışmamıza katılan 90 bireyin D vitamini ortanca değeri 5,895 olup 3ng/ml ila 53,1 ng/ml arasında değişmekte idi. Laboratuvar cihazı ölçüm aralığı 3-70 ng/mlt arasında olup 3ng/ml'den küçük değerleri 3 ng/ml olarak göstermekteydi. Kan tetkikleri yapılan 90 katılımcının 23(%25,6)'ünün D vitamini düzeyi 3 ng/mlt idi. Çalışmamızda D vitamini eksikliği (<20 ng/mlt) sıklığı % 85,6 ve D vitamini yetmezliği (20-30 mg/mlt) sıklığı % 5,5 oranlarında olup, D vitamini düşüklüğü prevalansının yüksekliği göze çarpmaktadır.

4.2.Karşılaştırılmalı Analizler:

Çalışmamıza katılan 96 nonsarkopenik ve 22 sarkopenik katılımcı olası risk faktörleri ve değişkenler açısından incelenmiştir. Sürekli değişkenlerin karşılaştırılmalı analizleri sonucu Tablo 10’da gösterilmiştir. Sarkopeni ile yaş, hastalık sayısı, ilaç sayısı, MNA toplam skoru, haftalık açık havaya çıkma süresi arasında ilişki saptanmamıştır. Sarkopenik katılımcıların VKİ ortalamaları sarkopenik olmayanlara oranla daha düşüktür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Sarkopenik bireylerin Barthel GYA skorları sarkopenik olmayanlara göre daha düşüktür(Tablo 10).

Tablo 10:Çalışmamıza katılan NS ve S huzurevi katılımcılarının karşılaştırılmalı analizleri

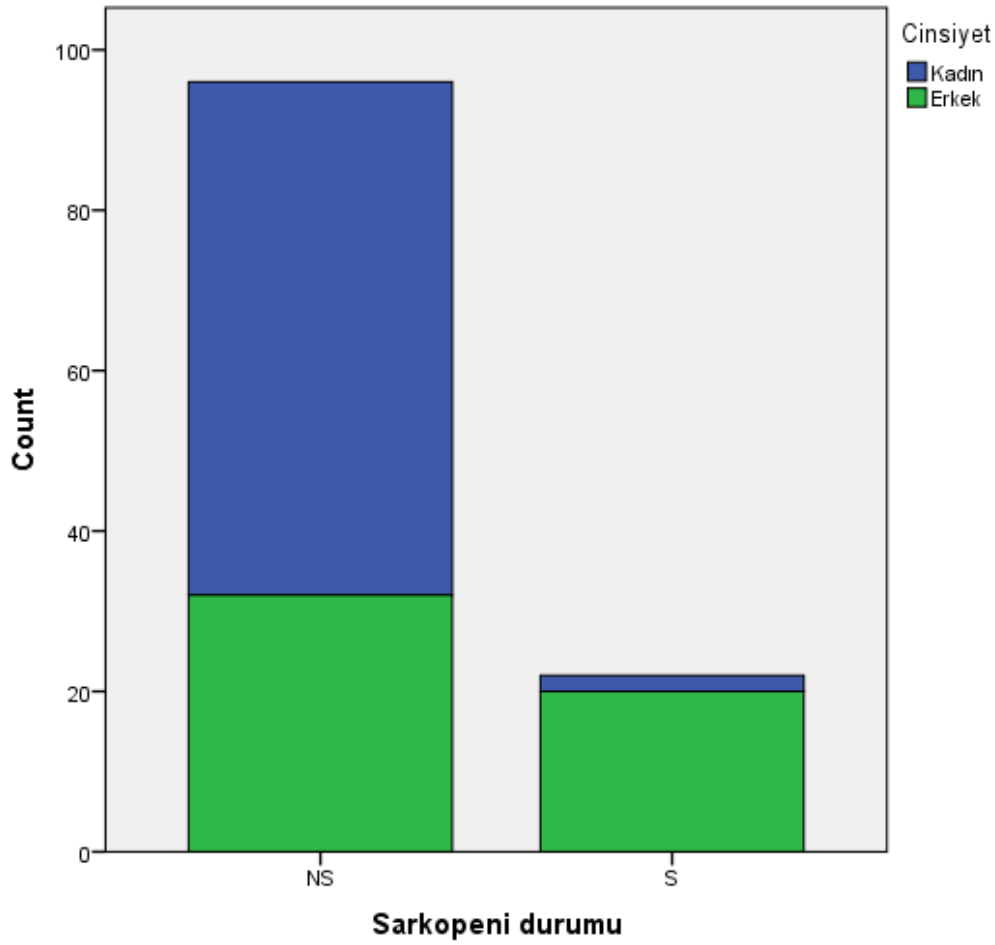
	Sarkopeni durumu	N	Ortalama	Standart Sapma	
Yaş	NS	96	80,72	7,296	
	S	22	79,32	8,515	$p=0,433$
MNA Toplam Skoru	NS	96	23,385	3,2081	
	S	22	22,091	3,3793	$p=0,094$
Haftalık Açık Havaya Çıkma Süresi	NS	96	14,042	13,2926	$*p=0,825$ Medyan 10 (0-56 saat)
	S	22	13,273	11,2765	
VKİ(kg/m ²)	NS	96	28,589	5,7624	$p<0,001$
	S	22	22,205	3,7549	
Barthel GYA Skoru	NS	96	86,82	16,143	$p=0,014$
	S	22	77,05	18,494	
Timed and Up Go Testi(sn)	NS	96	25,64	20,763	$*p=0,671$ Medyan:19 (6-120 sn)
	S	22	25,77	17,199	

*:Mann Whitney U Testi ile

Sarkopenik olan ve olmayan katılımcılar arasında beden gücü ile çalışmama ($p=0,985$), medeni durum ($p=0,349$), eğitim durumu ($p=0,77$), vitamin D takviyesi alma ($p=0,28$), YYO ($p=0,636$), düşme durumu ($p=0,069$), depresyon riski ($p=0,204$), vitamin D düzeyi ($p=0,74$), CRP düzeyi ($p=0,27$), kalsiyum düzeyi ($p=0,82$) ve albümin düzeyi

($p=0,43$) açısından herhangi bir fark saptanmamıştır. Erkeklerde ($p<0,001$), sigara öyküsü ($p=0,015$), alkol öyküsü ($p=0,023$) ve daha yüksek VKİ ($p<0,001$) olanlarda sarkopeni sıklığı daha yüksekti. Malnütrisyonlu ve malnütrisyon riskli katılımcılar(MNA toplam skoru <24) arasında sarkopeni sıklığı daha fazla idi ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,05$) (Tablo 11).

Çalışmamızda NS'ler ile S'ler arasında hemoglobin düzeyleri açısından fark bulunmazken ($p=0,601$) anemi ($hb<12$ gr/dlt) ile de sarkopeni arasında da anlamlı ilişki saptanmamıştır($p=0,53$) (Tablo 11).



Şekil 5:Sarkopeni durumunun cinsiyetlerdeki durumu

Tablo 11:Potansiyel Risk Faktörleri ile Sarkopeni Sıklığının Karşılaştırılması

Sarkopeninin Potansiyel Risk Faktörleri ve Değişkenler		NS	S	Toplam	χ^2 ve P değeri
Cinsiyet	Kadın	64(%66,7)	2(%9,1)	66(%55,9)	$\chi^2=24,072$ P<0,001
	Erkek	32(%33,3)	20(%90,9)	52(%44,1)	
Yaş Dekatları	60-70	8(%8,3)	5(%22,7)	13(%11)	$\chi^2=3,843$ P=0,146
	71-80	34(%35,4)	6(%27,3)	40(%33,9)	
	>80	54(%56,3)	11(%50)	65(%55,1)	
Sigara Alışkanlığı	Yok	58(%60,4)	7(%31,8)	65(%55,1)	$\chi^2=5,917$ P=0,015
	Var	38(%39,6)	15(%68,2)	53(%44,9)	
Alkol alışkanlığı	Yok	75(%78,1)	12(%54,5)	87(%73,7)	$\chi^2=5,138$ P=0,023
	Var	21(%21,9)	10(%45,5)	31(%26,3)	
Haftalık açık havaya çıkma süresi	<14 saat/hf	53(%55,2)	13(%59,1)	66(%55,9)	$\chi^2=0,109$ p=0,741
	≥ 14 saat/hf	43(%44,8)	9(%40,9)	52(%44,1)	
YYO (baston,walker,tekerlekli sandalye)	Yok	72(%75)	14(%63,6)	86(%72,9)	$\chi^2=1,169$ P=0,28
	Var	24(%25)	8(%36,4)	32(%27,1)	
MNA	Malnütrisyon riski ve malnutrisyon	39(%40,6)	14(%63,6)	53(%44,9)	$\chi^2=3,831$ =0,05
	Normal nütrisyon	57(%59,4)	8(%36,4)	65(%55,1)	
VKİ	<18,5	2(%2,1)	4(%18,2)	6(%5,1)	$\chi^2=20,945$ p<0,001
	18,5-24,9	25(%26)	12(%54,5)	37(%31,4)	
	24,9-29,9	31(%32,3)	5(%22,7)	36(%30,5)	
	30	38(%39,7)	1(%4,5)	39(%33)	
Hb Değeri (gr/dL)	<12	28(%39,4)	6(%31,6)	34(%37,8)	$\chi^2=0,394$ p=0,53
	≥ 12	43(%60,6)	13(%68,4)	56(%62,2)	
Vitamin D (ng/mlt)	20>	61(%85,9)	16(%84,2)	77(%85,6)	$\chi^2=0,035$ p=1
	20 $\leq$	10(%14,1)	3(%15,8)	13(%14,4)	

Tekli analizlerde sarkopeni ile ilişkili bulunan VKİ, hipertansiyon varlığı, cinsiyet, alkol ve sigara öyküsü çoklu analize alınmıştır. Çalışmamıza katılan erkek ve kadın cinsiyetleri arasında hastalık sayısı, ilaç sayısı, MNA tarama ve toplam skoru, haftalık açık havaya çıkma süresi, SİS puanı, TUP süresi, yürüme hızı, el kavrama gücü, albümin, kalsiyum, vitamin D, hemoglobin ve CRP düzeyleri açısından fark tespit edilmezken kadın katılımcıların erkeklere oranla yaş, VKİ ve Barthel GYA ortalamaları daha yüksek bulunmuştur (Tablo 12).

Tablo 12:Cinsiyetle İlişkili Alt Analizler

	Cinsiyet	N	Mean	Std. Deviation	
Yaş	Kadın	66	82,39	6,565	P=0,001
	Erkek	52	78,00	7,985	
VKİ(kg/m2)	Kadın	66	28,440	6,3534	P=0,032
	Erkek	52	26,077	5,2282	
Barthel GYA Skoru	Kadın	66	88,03	15,364	P=0,028
	Erkek	52	81,15	18,220	
SMİ(kg/m2)	Kadın	64	8,6874	1,23195	P=0,03
	Erkek	49	9,1733	1,07677	

Çalışmamıza katılan 118 katılımcının %55,9'u kadın (n=66) ve %44,1'i erkek (n=52) idi. Kadınların yaş ortalaması 82,39±6,565 olup erkeklerden (78±7,985) anlamlı olarak yüksek idi (p=0,001). Erkek yaş ortalaması kadınlardan anlamlı olarak düşük olmasına (p=0,001) rağmen erkekler arasında sarkopeni sıklığı daha fazlaydı.

Kadın ve erkek huzurevi bireyleri meslek, medeni durum, eğitim durumu, sigara içme öyküsü, alkol içme öyküsü, takviye D vitamini alımı, son bir ayda düşme öyküsü, HT, SVO, DM ve Alzheimer gibi hastalıkların varlığı açısından değerlendirildi. Sadece meslek, medeni durum, eğitim durumu, sigara ve alkol alışkanlıkları bakımından iki cinsiyet arasında anlamlı

fark bulundu.(Tablo 13-16)

Tablo 13:Cinsiyetlere göre Meslek Durumu

		Meslek		Toplam
		Beden gücü ile çalışmayan	Beden gücü ile çalışan	
Cinsiyet	Kadın	59 (%89,4)	7 (%10,6)	66 (%100,0)
	Erkek	32 (%61,5)	20 (%38,5)	52 (%100,0)
Toplam		91 (%77,1)	27 (%22,9)	118 (%100,0)

$\chi^2 = 12,789, P < 0,001$

Tablo 14: Cinsiyetlere göre Medeni Durum:

		Medeni durum		Toplam
		Bekar	Evli	
Cinsiyet	Kadın	60 (% 90,9)	6 (% 9,1)	66 (%100,0)
	Erkek	39 (% 75,0)	13 (% 25,0)	52 (%100,0)
Toplam		99 (% 83,9)	19 (%16,1)	118 (%100,0)

$\chi^2 = 5,449, P = 0,02$

Tablo 15:Cinsiyetlere göre sigara içme alışkanlığı

	Sigara Alışkanlığı		
Cinsiyet	Sigara içme öyküsü yok	Sigara içme öyküsü var	Toplam
Kadın	49(%74,2)	17(25,8)	66 (%100,0)
Erkek	16(30,8)	36(69,2)	52 (%100,0)
	65(%55,1)	53(44,9)	118 (%100,0)

$$\chi^2 = 22,217, P < 0,001$$

Tablo 16: Cinsiyetlere göre alkol öyküsü

	Alkol Alışkanlığı		
Cinsiyet	Alkol Öyküsü yok	Alkol Öyküsü mevcut	Toplam
Kadın	59(%89,4)	7(%10,6)	66 (%100,0)
Erkek	28(%53,8)	24(%46,2)	52 (%100,0)
	87(%73,7)	31(%26,3)	118 (%100,0)

$$\chi^2 = 18,975, P < 0,001$$

Çalışmamıza katılan erkek ve kadın cinsiyetleri arasında yaş ($p=0,001$), VKİ ($p=0,032$), Barthel GYA ($p=0,028$) açısından anlamlı fark vardı. Ayrıca her iki cinsiyet arasında meslek ($p<0,001$), medeni durum($p=0,02$), sigara ($p<0,001$) ve alkol alışkanlıkları ($p<0,001$) bakımından anlamlı fark bulundu(Tablo 13-16). Erkeklerde kadınlara göre daha

sıklıkla beden gücü ile çalışma, sigara ve alkol kullanma öyküsü mevcut iken kadınlar erkeklere göre daha sıklıkla bekardı.

Çalışmamıza katılan 96 NS ve 22 S katılımcıyı çeşitli hastalıklar (HT, KOAH, SVO, anemi, alzheimer, KKY, Depresyon, KAH, OA...) açısından karşılaştırdığımızda HT'lu olanlarda sarkopeni sıklığı anlamlı olarak düşük gözlemlendi.(p=0,016)(Tablo 17)

Tablo17:Sarkopeni Durumu HT hastalığı karşılaştırılması

		HT (-)	HT (+)		
Sarkopeni Durumu	NS	47(%73,4)	49(%90,7)	96(%81,4)	$\chi^2=5,781,$ P=0,016
	S	17(%26,6)	5(%9,3)	22(%18,6)	
		61(%54,2)	54(%45,8)	118(%100)	

4.3.Sarkopenik Olguların Çoklu Analizi:

Tekli analizlerde sarkopeni ile ilişkili bulunan değişkenlerimiz cinsiyet, sigara içme ve alkol öyküsü, HT varlığı ve VKİ idi. Bu tekli karşılaştırmalar sonrasında yapılan regresyon analizine göre kadınların sarkopeni olma olasılığı erkeklerin sarkopeni olma olasılığından daha düşüktür(OR=0,028,%95 Güven Aralığı=0,004-0,175) ve VKİ arttıkça sarkopeni olma riski azalmaktadır(OR=0,698, %95 Güven Aralığı =0,580-0,841)(Tablo 18).

Tablo 18: Sarkopeni ile ilişkili bulunan cinsiyet ve VKİ'nin analizi*

	Odds Ratio(OR)	%95 Güven Aralığı
Cinsiyet	0,028	0,004-0,175
VKİ	0,698	0,58-0,841

*Tekli karşılaştırmalarda sarkopeni ile ilişkili olduğu saptanmış olan cinsiyet, sigara, alkol, HT ve VKİ değişkenleri regresyon analizine alınmıştır.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ:

Sarkopeni etyolojisi yaşamın erken dönemindeki gelişimsel bozukluklar, diyet, fiziksel aktivite düzeyi, kronik hastalıklar, özel ilaç tedavileri ve yaşlanma prosesi gibi çoklu karıştırıcı faktörler nedeni ile günümüzde hala karmaşıktır(49,50). Çalışmamızda huzurevlerinde EWGSOP'un önermiş olduğu sarkopeni algoritmasına göre sarkopeni sıklığı ve olası risk faktörlerinin araştırılması planlanmıştır. Bu amaçla seçilmiş huzurevlerinde ikamet eden 60 yaş ve üstü huzurevi bireylerine yaşlı sağlığı ile ilgili Aile Hekimliği polikliniğimizde geliştirilmiş olan, sarkopeni olası risk faktörlerini de içeren hasta öykü ve fizik muayene formu (EK-1) uygulanmış, EWGSOP'un önermiş olduğu algoritma ile sarkopeni taranmış ve huzurevi katılımcıları olası risk faktörleri açısından değerlendirilmiştir(5). EWGSOP'un önermiş olduğu sarkopeni algoritması izlenerek toplamda 22 katılımcının sarkopenik (S) ve 96 katılımcının nonsarkopenik (NS) olduğu tespit edilmiştir. Daha sonra katılımcılardan albumin, kalsiyum, D vitamini, hemoglobin ve CRP için kan örneği alınmıştır.

Sarkopeninin sıklığı yaşlanma ile artar.Literatürdeki tanımlamalara göre sarkopeni prevalansı 60-70 yaş arasında % 5-13 ve 80 yaş üzerinde %11-50 arasındadır(51). Çalışmamızda huzurevinde yaşayan 60 yaş üstü katılımcılar arasında sarkopeni sıklığı %18,6, 60-70 yaş arasında %11(n=13), 71-80 yaş arasında % 33,9(n=40) ve 80 yaş üstünde %55,1(n=65) tespit edilmiş olup literatürle uyumludur. Türkiye'de ve dünyada farklı sarkopeni tanımlamalarına göre sarkopeni sıklık çalışmaları yapılmıştır: Amerika'da 115 huzurevi katılımcısını inceleyen bir ilk çalışmada örneklerin % 85'inde düşük kol kası çevresi dökümente edilmiştir(40). 1988-1992 yılları arasında toplumda yaşayan ve yaşları 55-98 arasında değişen 694 kadın ve 1006 erkekte yağsız vücut kütlelerinin BİA cihazı ile ölçümü ile

yapılan bir çalışmada 70-75 yaş arasında erkeklerde sarkopeni sıklığı % 4 ve kadınlarda % 3, 85 yaş ve üzerinde erkeklerde % 16 ve kadınlarda % 13 olarak tespit edilmiştir(52). 2004 yılında Suudi huzurevlerinde yapılan bir çalışmada katılımcıların %40'ında düşük orta-kol çevresi gösterilmiştir(41). Yine Türkiye'de 2009 yılında yapılan bir başka çalışmada huzurevlerinde kalan yatağa bağımlı olmayan yaşlı erkeklerde (n=157) BİA ile yağsız kütle ölçülerek sarkopeni taraması yapılmış ve bu çalışmada sarkopeni sıklığı % 85 tespit edilmiştir(42). 2010 yılında İtalya'da huzurevlerinde (n=122) EWGSOP'un önerdiği sarkopeni algoritmasına göre sarkopeni prevalansı % 32,8 tespit edilmiştir(43). Yine 1988-1994 yılları arasında Kore'de MR'la kas kütlesi ölçülerek yapılan kesitsel bir çalışmada (KNHANES) 60 yaş ve üstü 4652 yaşlıda; erişkin kadınlarda sarkopeni prevalansı % 35,4, SO prevalansı % 18,1 ve erkeklerde sarkopeni prevalansı % 75,5, SO prevalansı % 42,9 olarak tespit edilmiştir(53).

Çalışmamıza katılan 118 huzurevi katılımcısının %55,9'u kadın (n=66) ve %44,1'i erkek (n=52)'tir. Kadınların yaş ortalaması $82,39 \pm 6,565$ olup, erkeklerden ($78 \pm 7,9$) anlamlı olarak yüksektir($p=0,001$). Erkek yaş ortalaması kadınlardan anlamlı olarak düşük olmasına rağmen erkeklerde sarkopeni sıklığı daha fazladır($p<0,001$). Literatürde bizim bulgularımızın tersine birçok kaynakta kadın olmanın sarkopeni sıklığını artırdığı belirtilmektedir(25). Janssen ve arkadaşlarının 60 yaş üstü erişkinlerde BİA cihazı ile (iskelet kas kütlesi/total vücut ağırlığı*100 hesaplaması ile) yaptığı çalışmada sınıf 2 sarkopeni prevalansı erkeklerde %7, kadınlarda %10 olarak tespit edilmiştir(27). Oysa EWGSOP un önermiş olduğu sarkopeni algoritmasına göre yapılan çalışmamıza göre kadınların sarkopeni olma olasılığı erkeklerin sarkopeni olma olasılığından daha düşüktür ($OR=0,028, \%95$ Güven Aralığı= $0,004-0,175$). Yine 1988-1994 yılları arasında Kore'de MR'la kas kütlesi ölçülerek yapılan kesitsel bir çalışmada(KNHANES), 60 yaş ve üstü 4652 yaşlıherkek (% 75,5) kadınlara (%35,4)

oranla daha sıklıkla sarkopeni tespit edilmiştir(53). 2010 yılında İtalya’da huzurevlerinde EWGSOP’un önerdiği sarkopeni algoritmasına göre yapılan bir çalışmada (n=122) sarkopeni prevalansı % 32 tespit edilmiş olup erkeklerde (erkeklerin % 68’inde, kadınların % 21’inde sarkopeni tespit edilmiş), serebrovasküler hastalığı ve osteoartriti olan hastalarda, VKİ<21 kg/m²’den olan hastalarda ve son 3 günde 1 saatten az boş zaman fiziksel aktivitesi olanlarda sarkopeni riski artmış olarak bulunmuştur(43). 2014 yılında ülkemiz huzurevlerinde el kavrama gücünün ölçümüne dayalı bir çalışmada sarkopeni prevalansı % 68 tespit edilmiş olup erkeklerde (% 72) kadınlara (% 63,8) oranla artmış sarkopeni riski tespit edilmiştir(54). Sarkopeni sıklığının toplumsal cinsiyet faktörü de göz önünde bulundurularak araştırılmasına gereksinim vardır.

Literatürde birçok kaynakta sigara ve alkol kullanımının sarkopeni sıklığını artırdığı bildirilmektedir(25). Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak sarkopeni ile sigara(p<0,001) ve alkol kullanma (p<0,001) öyküsü arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Sigara içmek oksidatif stresin ana kaynağıdır ve kas protein sentezinin azalmasına neden olur(55). 1988-1992 yılları arasında toplumda yaşayan 55-98 yaş arası erkek ve kadınlarda yağsız vücut kütlelerinin BIA cihazı ile hesaplandığı çalışmada fiziksel aktivite azlığı ve sigara içme sarkopeninin reversible risk faktörleri olarak belirtilmiştir(52). 2004’te, 45-85 yaş arası 845 erkekte yapılan, DXA ile appendiküler kas kütlesi/boy ölçümü kullanılarak sarkopeninin araştırıldığı bir kohort çalışmasında sarkopenik olanların anlamlı olarak daha yaşlı, daha az ağırlıkta, daha fazla sigara içen ve daha az boş zaman aktivitesi yapan erkekler olduğu tespit edilmiştir(56). Yine 2007 yılında, Asyalı, toplumda yaşayan 65 yaş ve üstü 4000 yaşlıda el kavrama, 6 metre yürüme testi ve DXA ile ölçülen appendiküler yağsız kütleinin vücut yüzey alanına oranları kullanılarak sarkopeni taraması yapılmış, bu çalışmada sarkopeni ile ileri yaş, sigara içme, kronik hastalık (KOA ve ateroskleroz gibi) ve düşük VKİ arasında anlamlı

ilişki tespit edilmiştir(57). Etanol ise iskelet kas protein sentezini bozar ve etanol maruziyeti müsküler atrofiyi artırır(58). Ayrıca alkol tüketimi kaşeksi ile ilişkilidir(59). Yine 2009’da kronik alkol kullanımının kas-iskelet sistemi üzerinde uzun dönemli etkilerini inceleyen bir hayvan çalışmasında 3 ay süresince alkollü diyet ile beslenen farelerin alkolsüz diyetle beslenen farelere göre daha az yağsız kütlesi olduğu bulunmuştur(60). 2015’te yapılan, alkol tüketiminin sarkopeni ile ilişkisinin araştırıldığı, 13155 katılımcının verilerinin derlendiği bir meta-analiz çalışmasında, tüm cinsiyet ve populasyonlarda sarkopeni ile alkol tüketimi arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir(61).

Çalışmamıza katılan 118 katılımcının hastalıkları açısından karşılaştırdığımızda HT hastalığı olanlarda sarkopeni sıklığı anlamlı olarak daha düşüktü($p=0,016$). Bu durumun ACE inhibitörü kullanımı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. ACE inhibitörleri endotelial fonksiyonda düzelleme, antiinflamatuar etki, angiogenez düzenlenmesiyle iskelet kan akımının düzenlenmesinde rol oynar ve mitokondri sayısını ve IGF1’i artırabilir(22). Hayvan çalışmaları da renin-anjiyotensin-aldosteron sistem düzenlenmesinin iskelet kası metabolik ve biyokimyasal değişiklikleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir(62). Yapılan çalışmalarda diğer antihipertansif kullananlara göre ACE inhibitörü kullananlarda kas gücü ve yürüme hızındaki azalma daha düşük bulunmuştur(63,64). WHAS(Women’s Health and Aging Study) çalışmasında kronik kalp yetersizliği olmayan 641 hipertansif kadın 4 gruba ayrılarak (ACE inhibitörü kullanan, aralıklı ACE inhibitörü kullanan, aralıklı ya da sürekli başka antihipertansif ilaçlar kullanan ve hiç antihipertansif ilaç kullanmamışlar olmak üzere) 3 yıl boyunca diz ekstansör germe ve yürüme hızı ile değerlendirilmiştir. Kas kuvveti ve yürüme hızındaki azalma sırasıyla ACE inhibitörü kullanan, aralıklı ACE inhibitörü kullanan, aralıklı ya da sürekli başka antihipertansif ilaçlar kullananlarda en az olarak saptanmıştır(63). Kesitsel bir çalışmada, 70-79 yaş arası toplumda yaşayan 2431 KKY olmayan hipertansif yaşlı,

antihipertansif ilaç seçimine göre gruplandırılmış ve karıştırıcı faktörlerin ortadan kaldırılması sonrası DXA ile ölçülen alt extremité iskelet kas kütlesi, ACE inhibitörü kullanan yaşlılarda diğer antihipertansif ilaç kullananlara göre daha fazla olduğu saptanmıştır(64).

ACE inhibitörü kullanımının kas gücü ve performansındaki etkisi çeşitli mekanizmalarla açıklanabilir: ACE inhibitörleri bacadaki miyozin ağır zincirlerinde değişiklik yapar ve insülin sensitivitesini, glikoz uptakeini artırır(65,66), anjiotensinle tetiklenen İL6 ve TNF alfa proinflatuar yanıtının üretimini azaltır(67) ve ACE inhibitörü kaynaklı bradikinin konsantrasyonlarında artış, inflamasyonu baskılayan bir molekül olan nitrik oksit(NO) üretimini uyarır(68). ACE inhibitörleri iştahı azaltan sitokin olan İL6'yı inhibe ederek nütrisyonu iyileştirir(69), ACE inhibitörlerinin antianjinal etkileri ile de fiziksel performans üzerine olumlu etkileri olabilir(70). Ayrıca sağlıklı yaşlı erkek ve kadınlarda yapılan kesitsel bir çalışma,iskelet kas kütlesi ile ACE inhibitörleri arasındaki pozitif anlamlı ilişkiyi göstermiştir(71).

İstanbul'da seçilmiş özel huzurevlerinde yapmış olduğumuz çalışmamızda sarkopeni olma riski kadınlarda erkeklere göre daha düşüktür(OR=0,028,%95 Güven Aralığı=0,004-0,175) ve VKİ arttıkça sarkopeni olma riski azalmaktadır(OR=0,698, %95 Güven Aralığı =0,580-0,841). Çalışmamızda erkeklerde yaş ortalamasının düşük olmasına rağmen sarkopeni sıklığının fazla olması ülkemizdeki sosyokültürel yapıdaki erkek cinsiyet rolü (erkek bakımını üstlenen kişinin kadın olması, çiftlerde kadın ölümü sonrası erkeğin özbakımını gerçekleştirememesi) ile ilişkili olabilir ve belki de toplumumuza özel bu nedenle yaşlı erkeklerde sarkopeni sıklığı daha fazladır. Bir diğer olasılık da erkeklerde alkol ve sigara kullanımının daha sık olması olabilir. Tekli analizlerde alkol ve sigara kullanımı ile sarkopeni ilişkisi bulunmuştur.

İstatiksel olarak anlamlı olmasa da malnütrisyonlu ve malnütrisyon riskli olan katılımcılarda(MNA toplam skoru<24) sarkopeni daha sıklıkla($p=0,05$). Türkiye’de 2009 yılında yapılan bir başka çalışmaya göre huzurevlerinde kalan yatağa bağımlı olmayan yaşlı erkeklerde($n=157$) bioimpedans analizi ile yağsız kütle ölçümü yapılarak sarkopeni sıklığı % 85 tespit edilmiş olup kas kütlesi malnütre hastalarda anlamlı olarak düşük bulunmuştur(42). 2010 yılında ülkemizde yapılan bir çalışmada kas gücü ölçümlerinde sarkopenik olduğu düşünülen hastaların % 51’inde malnütrisyon veya malnütrisyon riski tespit edilmiştir ve malnütrisyonla sarkopeni arasında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür(44). Daha geniş popülasyonlarda bu ilişkinin incelenmesi uygun olacaktır.

Çalışmamızda karşılaştırılmalı analizlerde sarkopeni ile beden gücü ile çalışmama, medeni durum, eğitim durumu, vitamin D takviyesi alma, YYO kullanımı, düşme durumu, depresyon riski, anemi, D vitamini, CRP, kalsiyum ve albümin düzeyleri arasında ilişki saptanmamıştır. Literatürde birçok yayında D vitamini ile sarkopeni arasında anlamlı ilişki gösterilmesine rağmen çalışmamızda D vitamini ile sarkopeni arasında ilişki tespit edilmemiştir(30-33). Bunun nedeni katılımcılarda D vitamini yetmezliğinin çok sık olması ve yaklaşık $\frac{1}{4}$ ’ünde D vitamini düzeylerinin en düşük düzeyde olması olabilir. Kan örneği alınan katılımcıların($n=90$) D vitamini medyan değeri 5,9 ng/mL olup değeri 3-53 ng/mL arasında değişmekteydi. Laboratuvar cihazı ölçüm aralığı 3-70 ng/mL arasında olup 3ng/mL> değerleri 3 ng/mlt olarak verilmekteydi. 90 huzurevi katılımcısının 23’ünde (%25,6) D vitamini düzeyi 3 ng/mL idi. Çalışmamızda huzurevi katılımcılarındaki D vitamini eksikliği(<20 ng/mlt) % 85,6 ve D vitamini yetmezliği(20-30 mg/mlt) % 5,5 oranlarında olup huzurevi katılımcılarında D vitamini düşüklüğü prevalansının yüksekliği göze çarpmaktadır.

Vitamin D eksikliği(<20 ng/mlt) yaygın bir problemdir. Kanada’da yapılan bir derlemeye göre vitamin D eksikliği prevalansı kalça kırığı olanlarda % 80, huzurevlerinde %

75, hastanede yatanlarda % 66, kuzeyde yaşayan 60 yaş üstü bireylerde %60 tespit edilmiştir. Türkiye’de 2004 yılında huzurevleri dâhil 225 yaşlıda yapılan bir çalışmada vitamin D eksikliği % 33,4 tespit edilmiştir ve huzurevinde kalanlarda(% 40,1) kendi evinde kalanlara (% 22,4) göre; kadınlarda(% 40,7) erkeklere(% 15,3)göre anlamlı olarak vitamin D eksikliği artmış bulunmuştur(72,73). Yine Türkiye’de 2010 yılında Ege Bölgesi’nde erişkin nüfusta yapılan bir çalışmada erişkinlerde vitamin D eksikliği(% 74,9)’nin yaygın olduğu görülmüştür(74). Güneşe maruziyetin çeşitli nedenlerle azalması, endüstriyel kirlenme, hava kirliliği, geleneksel giyim tarzları(tesettür gibi kapalı giyim), yaşlanma, mevsimsel değişiklikler (kış aylarında daha da düşer) güneş ışınlarının yeterince dalga boylarında vücuda ulaşmasını engeller ve böylece vitamin D sentezi düşer. Yaşlandıkça derinin vitamin D üretme kapasitesi azaldığı için yaşlı erişkinlerde vitamin D düzeyi düşüktür (74).

Anemi literatürde kronik hipoksiye bağlı azalmış doku oksijenizasyonu, kırıklığa bağlı sedanter yaşam ve komorbidite ile sarkopeni için artmış bir risk faktörü olarak bildirilmektedir. Avusturalya’da yapılan bir çalışmada düşük hemoglobin konsantrasyonları ile sarkopeni, düşük yürüme hızı, düşük el kavrama kuvveti ve Barthel GYA arasında bağlantı bulunmuşken çalışmamızda sarkopeni ile hemoglobin düzeyleri ve anemi arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır(75).

Çalışmamıza katılan 118 katılımcıdan 8’i NS ve 3’ü S olan toplam 11 katılımcı çalışma basamakları sırasında ex olmuştur. Sarkopeni ile genel durum arasında çalışmamızda anlamlı ilişki tespit edilmemiş olsa da($p=0,428$) sarkopeni kırıklık, yeti yitimi, morbidite ve mortalite gibi ciddi sonuçlarla ilişkilidir(76).

Türkiye’de yapılmış olan bu çalışma EWGSOP’un benimsemiş olduğu kriterlere göre ülkemizde yapılmış ilk sıklık çalışması olup sarkopeni için risk faktörlerinden olabilecek VKİ ve cinsiyet ilişkisinin tanımlanması açısından önem taşımaktadır. Çalışmamızın özel

huzurevlerinde az sayıda katılımcı ile yapılmış olması çalışmamızın kısıtlı tarafları olup sarkopeninin olası risk faktörlerini tanımlayıp klinik uygulamalarda bize ışık tutacak daha geniş katılımlı daha çok sayıda çalışma yapılmalıdır.

Sarkopeni; kırılgnlık, yeti yitimi, mortalite ve morbidite gibi ciddi sonuçlarla ilişkilidir ve çok yaygındır.Ülkemizde 2014 yılı ile 65 ve yaş üstü populasyon toplam nüfusun %8(6,1 milyon)'ini oluşturmaktadır ve 2023 yılında bu oranın % 10,2 (8,6 milyon) olacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle sarkopeni ülkemizde de önemli bir sağlık sorunu olmaya adaydır. Sarkopeninin olası risk faktörlerinin tanımlanması önem taşımaktadır.Bu sebeple daha geniş katılımlı ve daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR:

1. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiklerle Yaşlılar 2014.
2. Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146–56.
3. Rosenberg I. Summary comments: epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *Am J Clin Nutr* 1989; 50: 1231–3.
4. Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. *J Nutr* 1997; 127: 990S–91S.
5. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. European Working Group on Sarcopenia in Older People. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010; 39: 412-423.
6. Janssen I. The epidemiology of sarcopenia. *Clin Geriatr Med* 2011; 27(3): 355-363.
7. Janssen I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 56-62.
8. Visser M, Schaap LA. Consequences of sarcopenia. *Clin Geriatr Med* 2011; 27(3): 387-399.
9. Janssen I, Shepard DS, Katzmarzyk PT, Roubenoff R. The healthcare costs of sarcopenia in the United States. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52: 80–85.
10. Evans WJ, Morley JE, Argiles J et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr* 2008; 27: 793-9.
11. Morley JE, Anker SD, Evans WJ. Cachexia and aging: an update based on the Fourth International Cachexia Meeting. *J Nutr Health Aging* 2009; 13: 47–55.
12. Durham WJ, Dillon EL, Sheffield-Moore M. Inflammatory burden and amino acid metabolism in cancer cachexia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009; 12: 72–7.
13. Bauer JM, Sieber CC. Sarcopenia and frailty: a clinician's controversial point of view. *Exp Gerontol* 2008; 43: 674–8.

14. Y. Fried LP, Tangen CM, Walston J et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001; 56: M146–56.
15. Beğer T, Kırılğan Yaşlı, *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2006;52(Özel Ek A):A18-A22
16. Prado CM, Lieffers JR, McCargar LJ et al. Prevalence and clinic alimplications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol* 2008; 9: 629–35.
17. Zamboni M, Mazzali G, Fantin F et al. Sarcopenic obesity: a new category of obesity in the elderly, *Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD* 2008;18(5):388-95.
18. Baumgartner RN, Wayne SJ, Waters DL, et al. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. *Obes Res.* 2004 Dec; 12(12):1995–2004.
19. Batsis JA et all. Sarcopenia, sarcopenic obesity and mortalite in older adults:Results from the National Health and Nutrition Examination Survey 3,2014.
20. Roger A. Fielding ; Bruno Vellas ; William J. Evans; Shalender Bhasin et al.Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology and Consequences. *J Am Med Dir Assoc.* 2011 May ; 12(4): 249–256.
21. Kamel, H. K. (2003). Sarcopenia and aging. *Nutr. Rev.* 61(5 pt 1), 157–167.
22. Burton LA, Sumukadas D. Optimal management of sarcopenia. *Clin Interv Aging* 2010; 5:217-28.
23. Eyigör S, Kutsal Y. Reason of Progressive Loss of Function and Frailty in Elderly: Sarkopenia. *Turkish Journal of Geriatrics* 2013;16(4): 454-463.
24. Kim, T. N., Park, M. S., Lim, K. I. et al. Relationships between sarcopenic obesity and insulin resistance, inflammation, and vitamin D status: the Korean Sarcopenic Obesity Study. *Clin Endocrinol*, 78: 525–532.
25. Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinková E, Michel JP. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010; 13:1-7.

26. Lukaski HC, Johnson PE, Bolonchuk WW et al. Assessment of fat-free mass using bioelectrical impedance measurements of the human body. *Am J Clin Nutr.* 1985;41:810–817.
27. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia $\neq$ dynapenia. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:829-34.
28. Halil, M.; Ülger, Z.; Varlı, M.; Sarcopenia assessment project in the nursing homes in Turkey, 2014.
29. Newman A, Kupelian V et al. Sarcopenia: alternative definitions and association with lower extremity function. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:1602-9.
30. Visser M, Deeg DJ, Lips P; Longitudinal Aging Study Amsterdam 2003 Low vitamin D and high parathyroid hormone levels as determinants of loss of muscle strength and muscle mass (sarcopenia): the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *J Clin Endocrinol Metab* 88:5766–5772
31. Grimaldi AS, Parker BA, Capizzi JA, Clarkson PM, Pescatello LS, White MC, Thompson PD. 25(OH) vitamin D is associated with greater muscle strength in healthy men and women. *Med Sci Sports Exerc.* 2013 Jan;45(1):157-62
32. MacLaughlin J, Holick MF (1985). Aging decreases the capacity of human skin to produce vitamin D₃. *J Clin Invest* 76:1536-8.
33. Hamilton B. Vitamin D and human skeletal muscle. *Scand J Med Sci Sports.* 2010; 20:182–190
34. Gerdhem P, Ringsberg KA, Obrant KJ, Akesson K. Association between 25-hydroxy vitamin D levels, physical activity, muscle strength and fractures in the prospective population-based OPRA Study of Elderly Women. *Osteoporos Int.* 2005 Nov; 16(11):1425–1431.
35. Houston DK, Cesari M, Ferrucci L, Cherubini A, Maggio D, Bartali B et al. Association between vitamin D status and physical performance: the InCHIANTI study. *The journals of gerontology.* 2007 Apr; 62(4):440–446. [PubMed: 17452740]

36. Scott D, Blizzard L, Fell J, Ding C et al. A prospective study of the associations between 25-hydroxy-vitamin D, sarcopenia progression and physical activity in older adults. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2010 Nov;73(5):581-7.
37. Kim M et al. Vitamin D Deficiency is Associated with Sarcopenia in Older Koreans, Regardless of Obesity: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES 4). *J Clinical Endocrinology Metabolism*, 2011, 96(10):3250-3256.
38. Park S, Ham JO, Lee BK. A positive association of vitamin D deficiency and sarcopenia in 50 year old women, but not men. *Clin Nutr*. 2014 Oct;33(5):900-905.
39. Ji A, Seo MD, Hyunjoon Cho MS, Chai R, Eun MD et al. Association Between Visceral Obesity and Sarcopenia and Vitamin D Deficiency in Older Koreans: The Ansan Geriatric Study, *Journal of the American Geriatrics Society*. Volume 60, Issue 4, pages 700–706, April 2012.
40. Shaver HJ, Loper JA, Lutes RA. Nutritional status of nursing home patients. *J Parenter Enteral Nutr*. 1980;4:367–370.
41. Alhamdan AA. Nutritional status of Saudi males living in the Riyadh nursing home. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2004;13:372–376.
42. Bahat G et al. Prevalence of sarcopenia and its association with functional and nutritional status among male residents in a nursing home in Turkey. *Aging Male* 2010;13:211-214.
43. Londi F, Fusco D et al. Prevalence and Risk Factors of Sarcopenia Among Home Older Residents *J Gerontology* 2012;67 A:48-55.
44. Bahat G, Saka B et al. Huzurevi katılımcılarının Malnütrisyon Prevalansı ve Sarkopeni ile ilişkisi. *İç hastalıkları dergisi* 2012;19;39-46
45. Roger A. Fielding; Bruno Vellas ; William J. Evans; Shalender Bhasin et al. Sarcopenia: An Undiagnosed Condition in Older Adults. Current Consensus Definition: Prevalence, Etiology and Consequences. *J Am Med Dir Assoc*. 2011 May ; 12(4): 249–256.

46. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.* 2003; 95:1851–1860.
47. Janssen I, Baumgartner RN et al. Skeletal muscle cutpoints associated with elevated physical disability risk in older men and women. *Am J Epidemiol.* 2004;159:413–421.
48. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol.* 1998;147:755–763.
49. Paddon-Jones D, Short KR et al. Role of dietary protein in the sarcopenia of aging. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 1562S–6S.
50. Sayer AA, Syddall H, Martin H et al. The developmental origins of sarcopenia. *J Nutr Health Aging* 2008; 12: 427–32.
51. Morley JE. Sarcopenia: diagnosis and treatment. *J Nutr Health Aging* 2008; 12: 452–6.
52. Castillo EM, Goodman-Gruen D, Kritz-Silverstein D et al. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *Am J Prev Med* 2003; 25:226–23.
53. Batsis JA et al. Sarcopenia, sarcopenic obesity and mortality in older adults: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey 3, 2014.
54. Halil M ; Ülger Z ; Varlı M. Sarcopenia assessment project in the nursing homes in Turkey, 2014.
55. M. Cesari, M. Pahor. Target population for clinical trials on sarcopenia. *The Journal of Nutrition Health and Aging* September 2008; 12, Issue 7: 470–478.
56. Szulc P, Duboeuf F, Marchand F, Delmas PD. Hormonal and lifestyle determinants of appendicular skeletal muscle mass in men: the MINOS study. *Am J Clin Nutr* 2004; 80:496–503.
57. Lee JS, Auyeung TW, Kwok T et al. Associated factors and health impact of sarcopenia in older Chinese men and women: a cross-sectional study. *Gerontology* 2007; 53:404–410.

58. Thapaliya S, Runkana A, McMullen MR, Nagy LE, McDonald C, Naga Prasad SV et al. Alcohol-induced autophagy contributes to loss in skeletal muscle mass. *Autophagy*. 2014;10(4):677–90.
59. Thomas DR. Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. *Clin Nutr*. 2007;26:389–99.
60. Maddalozzo GF, Turner RT, Edwards CH et al. Alcohol alters whole body composition, inhibits bone formation, and increases bone marrow adiposity in rats. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1529–1538.
61. Michal Steff, Richard W. Bohannon et al. Alcohol consumption as a risk factor for sarcopenia - a meta-analysis. *BMC Geriatrics* (2016) 16:99.
62. ACE inhibition intervention in elderly persons: effects on body composition and physical performance, Christy S., Carter. et al., 2004.
63. Onder G, Penninx BW, Balkrishnan R, Fried LP, Chaves PH, Williamson J et al. Relation between use of angiotensin-converting enzyme inhibitors and muscle strength and physical function in older women: an observational study. *Lancet* 2002; 359:926-30.
64. Di Bari M, van de Poll-Franse LV, Onder G, Kritchevsky SB et al. Antihypertensive medications and differences in muscle mass in older persons: the health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52:961-6.
65. Vescovo G, Dalla Libera L, Serafini F, et al. Improved exercise intolerance after losartan and enalapril in heart failure: correlation with changes in skeletal muscle myosin heavy chain composition. *Circulation* 1998; 98: 1742–49.
66. Henriksen EJ, Jacob S, Kinnick TR, Youngblood EB, Schmit MB, Dietze GJ. ACE inhibition and glucose transport in insulin resistant muscle: roles of bradykinin and nitric oxide. *Am J Physiol* 1999; 277: R332–36.
67. Han Y, Runge MS, Brasier AR. Angiotensin II induces interleukin-6 transcription in vascular smooth muscle cells through pleiotropic activation of nuclear factor-kappa B transcription factors. *Circ Res* 1999; 84: 695–703.

68. Kranzhofer R, Schmidt J, Pfeiffer CA, Hagl S, Libby P, Kubler W. Angiotensin induces inflammatory activation of human vascular smooth muscle cells. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1999; 19: 1623–29.
69. Moldawer LL, Copeland EM 3rd. Proinflammatory cytokines, nutritional support, and the cachexia syndrome: interactions and therapeutic options. *Cancer* 1997; 79: 1828–39.
70. Dagenais GR, Yusuf S, Bourassa MG, et al. Effects of ramipril on coronary events in high-risk persons: results of the Heart Outcomes Prevention Evaluation Study. *Circulation* 2001; 104: 522–26.
71. Di Bari M, Franse LV, Kritchevsky SB et al. Cardiovascular medications and muscle wasting in older adults. *Circulation* 2000; 102 (suppl): II–842.
72. Schwalfenberg G Not Enough Vitamin D, Health Consequences for Canadians. *Canada Family Physician* 2007;53:841-854.
73. Atlı T, Gullu S et al. The prevalence of Vitamin D deficiency and effects of ultraviolet light on Vitamin D levels in elderly Turkish population, 2004
74. Zeliha Hekimsoy et al. Vitamin D status among adults in the Aegean region of Turkey, *BMC Public Health BMC series* 2010;10.
75. Vasant Hirani, Vasi Naganathan et al. Low Hemoglobin Concentrations Are Associated With Sarcopenia, Physical Performance and Disability in Older Australian Men in Cross-sectional and Longitudinal Analysis: The Concord Health and Ageing in Men Project, *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2016.
76. Avan Ahiye Sayer, Sian M. Robinson et al. New horizons in the pathogenesis, diagnosis and management of sarcopenia, *Age and Ageing* 2013; 42: 145–150.

EK 1:

MARMARA ÜNİVERSİTESİ AİLE HEKİMLİĞİ YAŞLI SAĞLIĞI POLİKLİNİĞİ HASTA TAKİP FORMU

Tarih : /..... /20....

Genel Bilgiler :

Ad, Soyad :

Cinsiyet : ☐ Erkek ☐ Kadın

Doğum Yeri- Tarihi :

Medeni Durum : ☐ Evli ☐ Bekar

Sosyal Güvence : ☐ Var ☐ Yok

Daha Önceki Meslek : ☐ Büro gibi masa başı işleri ☐ Beden gücüne dayalı iş ☐ İşsiz

Eğitim : ☐ Okur-yazar değil ☐ Okur-yazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite

Dil-Konuşma-İletişim Sorunu Var Mı? ☐ Evet ☐ Hayır

Huzur Evinde Kalma Süresi? ☐ 1 yıldan az ☐ 1-5 yıl arası ☐ 5 yıldan daha fazla

Huzur Evine Gelmeden Önce Yaşanan Yer : ☐ Kırsal ☐ Kent

Alışkanlıklar : Sigara :

☐ Hayır, hiç içmedim

☐ Hayır ama daha önce içiyordum

Kaç yıl-paket:

☐ Evet, kaç yıl-paket:

Alkol :

☐ Hayır hiç içmedim

☐ Hayır ama daha önce içiyordum

☐ Evet

Ortalama haftada kaç kadeh :

Özgeçmiş :

Konjestif Kalp Yetmezliği		Myastenia Gravis	
Romatizmal hastalık – Artrit		Nörolojik Hastalıklar: (MS – ALS ...)	
Parkinson		Hiperlipidemi	
Alzheimer		TBC	
SVO		KOAH	
Tip 2 Diyabet		Astım	
Osteoporoz		Tiroit Hastalıkları	
Depresyon		Kronik Karaciğer hastalıkları	
Demans		Esansiyel HT	
Koroner arter hastalıkları		Anemi	
Maligniteler		Diğer	

Kullandığı İlaçlar:

İlaç İsmi	Günlük Dozu	Kullanım Süresi	İlaç İsmi	Günlük Dozu	Kullanım Süresi
1.			6.		
2.			7.		
3.			8.		
4.			9.		
5.			10.		

İlaç Öyküsü :

İlaçlarınızı almayı unuttuğunuz oluyor mu? ☐ Evet ☐ Hayır

Evet ise ne kadar sıklıkla : ☐ Nadiren ☐ Bazen ☐ Oldukça sık ☐ Her Zaman

Son 3 ay içinde D vitamini takviyesi alındı mı? ☐ Evet ☐ Hayır

Ameliyat / Kaza / Hastaneye Yatış :

Herhangi bir ameliyat geçirdiniz mi? ☐ Hayır ☐ Evet ise ne belirtiniz :

Herhangi bir yardımcı yürüme cihazı, protez veya ortez kullanımı mevcut mu? ☐ Hayır ☐ Evet ise belirtiniz:

☐ baston ☐ koltuk değneği ☐ walker ☐ korse ☐ atel ☐ yürüme ortezi ☐ protez

Hastanede yatmanızı veya tedavi almanızı gerektirecek herhangi bir hastalık- kaza var mı?

Hiç hastanede yatarak tedavi gördünüz mü? ☐ Hayır ☐ Evet ise belirtiniz :

Beslenme :

Günde kaç öğün yemek yersiniz? ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ Düzensiz, acıktıkça atıştırırım

Son altı ay içinde kilo verdiniz mi? ☐ Evet isteyerek ☐ Evet istemeden ☐ Hayır

Evet ise kaç kilo verdiniz? :

Mini Nutrisyonel Değerlendirme;

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

Tarama:

A. Son üç ayda iştahsızlığa, sindirim sorunlarına, çiğneme veya yutma zorluklarına bağlı olarak besin alımında bir azalma oldu mu?

0 = besin alımında şiddetli düşüş

1 = besin alımında orta derece düşüş

2 = besin alımında düşüş yok

B. Son üç ay içindeki kilo kaybı durumu

0 = 3 kg'dan fazla kilo kaybı

1 = Bilinmiyor

2 = 1-3 kg arasında kilo kaybı

3 = Kilo kaybı yok

C.Hareketlilik

0 = Yatak veya sandalyeye bağımlı

1 = Yataktan, sandalyeden kalkabiliyor ama evden dışarıya çıkamıyor

2 = Evden dışarı çıkabiliyor

D.Son üç ayda psikolojik stres veya akut hastalık şikayeti oldu mu?

0 = Evet 2 = Hayır

E.Nöropsikolojik problemler

0 = Ciddi bunama veya depresyon

1 = Hafif düzeyde bunama

2 = Hiçbir psikolojik problem yok

F.Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (Vücut ağırlığı-kg) / (Boy'un metre cinsinden kare'si)

0 = VKİ 19'dan az (19 dahil değil)

1 = VKİ 19'la 21 arası (21 dahil değil)

2 = VKİ 21'le 23 arası (23 dahil değil)

3 = VKİ 23 ve üzeri

Tarama Puanı (Tamamı en çok 14 puan) :

Değerlendirme:

G. Bağımsız yaşıyor (bakımevinde veya hastanede değil)

1 = Evet 0 = Hayır

H. Günde 3 adetten fazla reçeteli ilaç alma

0= Evet 1 = Hayır

I. Bası yarası veya deri ülseri var

0 = Evet 1 = Hayır

J. Hasta günde kaç öğün tam yemek yiyor?

0 = 1 öğün

1 = 2 öğün

2 = 3 öğün

K. Protein alımı için seçilen besinler

• Günde en az bir porsiyon süt ürünü (süt, peynir, yoğurt) tüketiyor a) Evet b) Hayır

• Haftada iki veya daha fazla porsiyon kuru baklagil veya yumurta tüketiyor a) Evet b) Hayır

• Her gün et, balık veya beyaz et tüketiyor a) Evet b) Hayır

0.0 = Eğer evet sayısı 0 veya 1 ise

0.5 = Eğer evet sayısı 2 ise

1.0 = Eğer evet sayısı 3 ise .

L. Her gün iki veya daha fazla porsiyon meyve veya sebze tüketiyor

0 = Hayır 1 = Evet

M. Her gün kaç bardak sıvı (su, meyve suyu, kahve, çay,süt, vb.) tüketiyor?

0.0 = 3 bardaktan az

0.5 = 3-5 bardak

1.0 = 5 bardaktan fazla .

N. Yemek yeme şekli nasıl?

0 = Yardımsız yemek yiyemiyor

1 = Güçlükle kendi kendine yemek yiyebiliyor ama zorlanıyor

2 = Sorunsuz bir biçimde kendi kendine yiyor

O. Beslenme durumu ile ilgili d   n esi

0 = Kötü beslendiğini düşünüyor

1 = Kararsız

2 = Kendisini hiçbir beslenme sorunu olmayan bir kişi olarak görüyor

P. Aynı yaştaki kişilerle kar ıla tırıldı ında, sağlık durumunu nasıl değerlendiriyor?

0.0 = İyi değil

0.5 = Bilmiyor

1.0 = İyi

2.0 = çok iyi

Q.Kol  evresi (cm)

0.0 = 21'den az

0.5 = 21-22

1.0 = 22 veya daha fazla .

R.Baldır  evresi (cm)

0 = 31'den az

1 = 31 veya daha fazla

Değerlendirme (en fazla 16 puan) :

Toplam değerlendirme (en fazla 30 puan) :

Malnutrisyon Gösterge Puanı

24 ile 30 puan **Normal nütrisyonel durum**

17 ile 23.5 puan **Malnütrisyon riski altında**

17 puandan a a ı **Malnütrisyonlu**

D   me ve Kaza:

Son bir ay içinde hiç d   t n z m ? ☐ Hayır ☐ Evet bir kez ☐ Evet birden fazla

Son bir yıl içinde d   t n z m ? ☐ Hayır ☐ Evet ise belirtiniz :

Sizce d    menize neden olan sorun nedir?

Bir ay içerisinde gündelik i leri yaparken herhangi bir kaza geçirdiniz mi? ☐ Hayır ☐ Evet ise belirtiniz:

Fizik Aktivite :

Yürüyüş, bisiklet, yüzme, bahçede çalışma vb. fizik aktivite yapıyor musunuz? ☐ Hayır ☐ Evet
ise belirtiniz : a) Düzenli b) Düzensiz

Son 3 günde ne kadar fizik aktivitesi yaptınız? ☐ Hayır ☐ Evet ise belirtiniz : a) Günde 1 saat
ya da daha az b) Günde 1 saatten daha fazla

Haftada kaç saat dışarı(açık havaya) çıkıyor? saat/hafta

Genel :

Kilo :

Boy :

VKI :

Dolaşım Sistemi :

Nabız :

TA : Sağ

Sol

Ayakta

Oturarak

Nörolojik Sistem :

TUP: sn

Bilişsel Değerlendirme:

SİS (ay, gün, yıl, üç nesne hatırlama, her biri bir puan toplam 6 puan)

Ruhsal Durum :**İki soruluk depresyon tarama testi :**

- 1) Son bir ay içinde sık sık kendinizi üzgün , mutsuz hissettiniz mi? ☐ Evet ☐ Hayır
- 2) Son bir ay içinde sık sık önceden zevk aldığınız iş / uğraşlardan zevk almadığınız için rahatsız oldunuz mu ? ☐ Evet ☐ Hayır

İşlevsel Değerlendirme :**Barthel Yaşam Kalitesi İndeksi ;****1. Beslenme (10)**

- ☐ 10 puan: Tam bağımsız. Yemek yemek için gerekli aletleri kullanır.
- ☐ 5 puan: Bir miktar yardıma ihtiyaç duyar. Biftek kesme gibi bazı işlerde.
- ☐ 0 puan: Yapamaz

2. Tekerlekli sandalyeden yatağa ve tersine geçiş (15)

- ☐ 15 puan: Tam bağımsız.
- ☐ 10 puan: Geçiş sırasında minimal yardım alır veya yapacağı işlerin sırası hatırlatılır.
- ☐ 5 puan: Tek başına yatakta oturma pozisyonuna geçebilir ama geçiş için yardım gereklidir.
- ☐ 0 puan: Tamamen yatağa bağımlı

3. Kendine bakım (5)

- ☐ 5 Puan: Elini yüzünü yıkayabilir, dişlerini fırçalayabilir, tıraş olabilir, makyaj yapabilir.
- ☐ 0 puan: Kişisel bakımda yardıma ihtiyaç duyar.

4. Tuvalet Kullanımı(10)

- ☐ 10 Puan: Bağımsız (oturup kalkma, giyinme, tuvalet kağıdını kullanma).
- ☐ 5 Puan: Yardıma ihtiyaç duyar ancak bazı hareketleri kendi yapabilir.
- ☐ 0 puan: Bağımlı

5. Yıkanma(5)

- ☐ 5 puan: Bağımsızdır.
- ☐ 0 puan: Yardıma ihtiyacı vardır.

6. Düzgün yüzeyde yürüme(15)

- ☐ 15 puan: Hasta yardımsız olarak 45 metre yürüyebilir. Breys, baston , koltuk değneği, yürüteç kullanabilir. Breys kullanıyorsa kilitleyip açabilmeli, oturup kalkabilmeli, mekanik destekleri yardımsız kullanabilmelidir.
- ☐ 10 puan: Hasta yukardakileri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar. Fakat 45 metreyi yardımla yürüyebilir.

6A. Tekerlekli sandalyeyi kullanabilme (uygunsa) (5)

- ☐ 5 Puan: Hasta yürüyemez ama tekerlekli sandalyeyi kullanabilir. Hasta köşeleri dönebilir. Yatağa, tuvalete yanaşabilir.
- Tekerlekli sandalyeyi en az 45 metre kullanabilmelidir. Eğer hasta yürüme bölümünden puan alırsa, ayrıca bu bölümden puan verilmez.

- ☐ 0 puan: Tekerlekli sandalyede oturabilir ancak kullanamaz.

7. Merdiven inip çıkma(10)

- ☐ 10 puan: Bağımsız inip çıkabilir ancak destek kullanabilir (trabzan, baston, koltuk değneği...).
- ☐ 5 puan: Hasta yukardaki işleri yapmak için yardıma veya gözetime ihtiyaç duyar.
- ☐ 0 puan:Yapamaz.

8. Giyinip soyunma(10)

- ☐ 10 puan: Hasta giyinip soyunabilir. Ayakkabı bağlarını çözebilir, bağlayabilir. Korse veya breys takıp çıkarma bu maddeye dahil değildir. Hastaya kolaylık sağlayacak elbiseler giydirilmelidir.
- ☐ 5 puan: Hasta bu işler için yardıma gereksinim duyar. İşin en az yarısını kendisi yapabilmeli ve işlem uygun sürede tamamlanmalıdır.Sutyen takıp çıkarma puanlamaya dahil edilmez.
- ☐ 0 puan: Tam bağımlıdır.

9. Barsak bakımı (10)

- ☐ 10 puan: Kontinans(Suppozituar kullanabilir veya gerekirse lavman yapılabilir. Örneğin spinal kord yaralanmalı olgular)
- ☐ 5 puan: Hasta suppozituar koymak veya lavman yapmak için yardıma ihtiyaç duyar.
- ☐ 0 puan: İnkontinans

10. Mesane bakımı(10)

- ☐ 10 puan: Hasta gece ve gündüz mesanesini kontrol edebilmelidir. Spinal kord yaralanması olan kataterli hastalar, katater bakımını bağımsız olarak yapabilmeli, takıp çıkarabilmelidir.
- ☐ 5 puan: Bazen tuvalete yetişemez veya sürgüyü bekleyemez; altına kaçıırır.
- ☐ 0 puan:İnkontinans veya kateterli ve kontrol edemez

Barthel İndeks Skoru :

0-20 puan: Tam bağımlı

21-61 puan: İleri derecede bağımlı

62-90 puan: Orta derecede bağımlı

91-99 puan: Hafif derecede bağımlı

100 puan: Tam bağımsız

SARKOPENİ DEĞERLENDİRİLMESİ:

YÜRÜME HIZI(M/SN)	
EL KAVRAMA GÜCÜ TESTİ(KG)	
KAS KÜTLESİ:	
SMİ(KG/M2):	

Tanısal Testler:

Test	Tarihi	Sonuç
Hemogram(gr/dlt)		
Albümin(gr/dlt)		
25 (OH) D3 Düzeyi(nmol/lt)		
Ca (mg/ dlt)		
CRP(mgr/lt)		

EK-2:GÖNÜLLÜ OLUR FORMU:

Bu katıldığınız çalışma bilimsel bir çalışma olup, araştırmanın adı Huzurevleri Katılımcılarında Sarkopenik olan ve olmayanların olası Risk Faktörleri açısından karşılaştırılmasıdır.

Bu araştırmanın amacı İstanbul İli Huzurevi katılımcılarının fizik muayenesi yapılarak katılımcılarda çeşitli teknik aletlerle bir kas hastalığı olan Sarkopeni sıklığını ve risk faktörlerini araştırmaktır.

Sarkopeni, yaşa bağlı iskelet kas kütlesi ve işlevlerinde bozulma olarak tanımlanabilir ve hareket bozuklukları, kırık ve düşme riski artışı, günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmede bozulma, bağımsızlık kaybı, engellilik, düşük yaşam kalitesi ve hatta ölüm gibi sonuçlar doğurabilen bir yaşlılık hastalığıdır. Yol açtığı durumlar açısından sarkopeni olası riskli bireylerin tanımlanarak sarkopeniden korunmaya yönelik önlemler alınması, sarkopeninin tanınması ve tanı konar konmaz etkili tedavi edilmesi önem taşımaktadır.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dâhilinde veya isteğiniz dışında çeşitli nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir, ancak hekim ile aranızda kalması gereken size ait bilgilerin gizliliği korunacaktır.

Sayın Dr. tarafından, MÜTFH Aile Hekimliği ABD tarafından tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden

bildirmemin uygun olacağının bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi amacıyla araştırmacı tarafından araştırmadan ıkartılabileceğimi de biliyorum. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğimi biliyorum.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalamış bulunduğum bu form kâğının bir kopyası bana verilecektir.

GÖNÜLLÜ ONAY FORMU:

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasinin adı-soyadı, imzası, adresi (varsa telefon no., faks no,...)

Açıklamaları yapan araştırmacının adı-soyadı, imzası

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin adı-soyadı, imzası, görevi

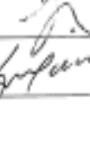
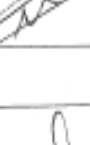
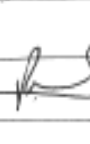
EK-3:ETİK KURUL ONAYI:



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

KAYIT NO / BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	09.2014.0348	76375436-058.86.06-
	PROJE ADI	Bir hastanede sakatlarında sarkopenik olan ve olmayanların vitamin D ve kalsiyum vs CRP düzeyleri açısından karşılaştırılması	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANADI	Doç.Dr. Serap ÇİFÇİLİ	

KARAR BİLGİLERİ	Tarih <u>09.01.2015</u> Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvurusu doyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerektirdiği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri etkileyecek şekilde değiştirilmediği ve gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığı için Kararlanarak onaylanmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Onay sürecinde yapılacak her türlü proje değişikliği (hastanalar, hasta vb.) veya protokol değişikliklerinde Etik Kurulu bildirilerek proje başvurusu yenilenmesi gerekmektedir.
-----------------	--

Unvanı / Adı / Sayısı	Ünvanlı Dahi	Kurumu / EK Üyeliği	Onaylanan Proje ile İlgili	Toplantıya Katılım	İmza		
Prof.Dr. Husein DİREKİNELİ	Romatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan	Var	Yok	Evet	Hayır	
Prof.Dr. Tülin ERGÜN	Dermatoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Başkan Yard.	Var	Yok	Evet	Hayır	
Prof.Dr. Handan KAYA	Pedoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Prof.Dr. M.Bakır GÜLLÜOĞLU	Genel Cerrahi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Prof.Dr. Adil KARALP	Farmakoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Prof.Dr. Semra SARDAŞ	Egzersiz	M.Ü Eğitim Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Prof.Dr. Bayan DOĞAN	Diş Hekimi	M.Ü Diş Hekimliği Fak.Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Doç.Dr. Ertan AYDINER KARAKOÇ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Doç.Dr. Beste Nispet ATASOY	Radyasyon Onkolojisi	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Doç.Dr. Alev KOKAY	Diş Hekimi	İzmirli Üst. Diş Hekimliği Fak.Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Doç.Dr. Tolga GÜVEN	Tıp Tarihi ve Etik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Doç. Dr. Gürkan SERT	Histoloji	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Yrd.Doç.Dr. Figen DEMİR	Halk Sağlığı	Akademik Üst. Tıp Fak.	Var	Yok	Evet	Hayır	
Yrd.Doç.Dr. Pinar Mega TIRER	Biyoetik	M.Ü Tıp Fakültesi/Üye	Var	Yok	Evet	Hayır	
Av. Ümit ERDEM	Sağlık Memuru alınyazı kiti	Serbest	Var	Yok	Evet	Hayır	

ÖZGEÇMİŞ:

1984 yılında Giresun’da doğdu.

İlk, orta ve lise öğrenimimi Giresun’da tamamladı.

2002-2008 yılları arasında İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi’nde Tıp eğitimini tamamladı.

2008 (Kasım) -2009 (Şubat) tarihleri arasında Alucra Devlet Hastanesi’nde Acil Hekimi/Pratisyen hekim olarak çalıştı.

2009-Temmuz 2010 tarihleri arasında Marmara Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı’nda uzmanlık ihtisasına devam etti.

Ağustos 2011-2012 tarihleri arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Çocuk Hastalıkları Anabilimdalı’nda uzmanlık eğitiminden ayrılarak Marmara Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilimdalı’ndaki uzmanlık eğitimine devam etmek üzere Haziran 2013’te döndü.

Mayıs 2016’dan beri uzman doktor olarak mesleki yaşamına devam etmektedir.