

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI
GERİATRİ BİLİM DALI

**KİHON KONTROL LİSTESİNİN YAŞLI TÜRK NÜFUSUNDA
GEÇERLİLİK – GÜVENİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. MEHMET ERDİNÇ ESENKAYA

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. AHMET TURAN IŞIK

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER :	I
ŞEKİL LİSTESİ :	III
TABLO LİSTESİ :	IV
KISALTMALAR :	V
TEŞEKKÜR :	VII
ÖZET :	8
SUMMARY:	9
1.GİRİŞ VE AMAÇ :	10
2. GENEL BİLGİLER :	11
2.1. Yaşlanma.....	11
2.2. Dünyada ve Türkiye’de Yaşlılık.....	11
2.3. Yaşlılarda Görülen Fizyolojik Değişiklikler.....	12
2.3.1. Kardiyovasküler Sistemde Değişiklikler.....	13
2.3.2. Pulmoner Sistemde Değişiklikler.....	13
2.3.3. Gastrointestinal Sistemde Değişiklikler.....	14
2.3.4. Endokrin Sistemde Değişiklikler.....	15
2.3.5. Hematolojik Sistemde Değişiklikler.....	15
2.3.6. Genital Sistemde Değişiklikler.....	16
2.3.7. Nörolojik Sistemde Değişiklikler.....	16
2.3.8. Kas İskelet Sisteminde Değişiklikler.....	16
2.3.9. Seksüel Değişiklikler.....	17
2.4. Kırılganlık.....	17
2.4.1. Epidemiyoloji.....	18
2.4.2. Risk Faktörleri.....	18

2.4.3. Patogenez.....	18
2.4.4. Tanı.....	20
2.4.5. Korunma ve Tedavi.....	24
2.4.6. Kihon Kontrol Listesi.....	25
3. GEREÇ ve YÖNTEM	28
3.1. Etik Kurul Onayı.....	28
3.2. Araştırmanın Tipi.....	28
3.3. Hasta Seçimi.....	28
3.4. Ayrıntılı Geriatrik Değerlendirme.....	29
3.5. Sarkopeni ve Dinapeni Tanısı.....	29
3.6. Kırılganlık Tanısı.....	29
3.7. Laboratuar Ölçümleri.....	29
3.8. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri.....	30
3.9. Kihon Kontrol Listesi.....	30
3.10. İstatiksel Analiz.....	31
4. BULGULAR:	33
5. TARTIŞMA ve SONUÇ :	37
6. KAYNAKLAR :.....	41
7.EKLER :	48

ŞEKİL LİSTESİ :

Şekil 1: Dünya nüfus piramidi: 2000 ve 2050

Şekil 2: Kırılglanlık döngüsü

Şekil 3: Kırılglanlık patofizyolojisi

Şekil 4: Kırılglanlık tanı algoritması

Şekil 5: Kırılglan, kırılglan adayı ve kontrol grubu ROC eğrileri



TABLO LİSTESİ :

Tablo-1: Fried Fiziksel Kırılganlık Ölçeği

Tablo-2: Frail Ölçeği

Tablo-3: Klinik Kırılganlık Ölçeği

Tablo-4: PRISMA Kırılganlık Tarama Aracı

Tablo-5: Kontrol, Kırılgan adayı ve Kırılganlık varlığına göre hasta özellikleri

Tablo-6: KKL skorlarının kappa değeri

Tablo-7: KKL- Sensitivite, Spesifite, Pozitif ve Negatif Prediktif değeri

Tablo-8: KKL total skorlarının diğeri test skorları ile korelasyonu

KISALTMALAR :

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

KKL: Kihon Kontrol Listesi

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

FEV₁: Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü

FVC: Zorlu vital kapasite

ADH: Antidüretik hormon

AVP: Arjinin – vasopressin

CRH: Kortikotropin salgılatıcı hormon

TRH: Tirotropin salgılatıcı hormon

TSH: Troid bezini uyarıcı hormon

MCV: Ortalama eritrosit hacmi

GFR: Glomerul filtrasyon hızı

KOAH: Kronik obstruktif akciğer hastalığı

IL-6: İnterlökin 6

TNF-alfa: Tümör nekrozis faktör-alfa

CRP: C-reaktif protein

IGF-1: İnsüline benzer büyüme faktörü-1

BMI: Vücut kitle indeksi

KCAL: Kilokalori

MMSE: Mini mental durum muayenesi

COST: Kognitif durum testi

EGYA: Enstrümental günlük yaşam aktiviteleri

TGYA: Temel günlük yaşam aktiviteleri

POMA: Tinetti performans ve mobilite değerlendirme testi

MNA: Mini nütrisyonel değerlendirme

CDR: Klinik demans evrelendirme ölçeği

HbA1C: Glikozillenmiş hemoglobin

CCI: Charlson komorbide indeks

AGD: Ayrıntılı geriatrik değerlendirme

TEŞEKKÜR

İç Hastalıkları uzmanlık eğitimim süresince eğitimimde katkıları olan İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Fatoş Önen başta olmak üzere uzmanlık eğitimimin tamamlanmasındaki yardım ve katkılarından dolayı tüm İç Hastalıkları Anabilim Dalı öğretim üyelerine,

Tezimin her aşamasında tecrübeleri ve katkıları ile beni yetiştiren, bilimsel düşünmenin önemini ve hekimliğin aynı zamanda bir sanat olduğunu öğreten, daima yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Ahmet Turan Işık'a,

Uzmanlık tezimin hazırlanmasında gerek bilgi ve önerileriyle gerek yardımseverliği ve hoşgörüsüyle katkılarını esirgememiş olan Uzm.Dr. Özge Dokuzlar'a

Asistanlığım boyunca beraber çalıştığımız asistan arkadaşlarıma, servisimizde çalışan hemşire,sekreter ve personelimize

Sevgi ve destekleriyle her zaman yanımda olan aileme teşekkür ve şükranlarımı sunarım.

Dr. Mehmet Erdinç ESENKAYA

ÖZET :

KİHON KONTROL LİSTESİNİN YAŞLI TÜRK NÜFUSUNDA GEÇERLİLİK – GÜVENİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Mehmet Erdinç ESENKAYA

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Geriatri Bilim Dalı 35340 İnciraltı/İZMİR

Giriş ve Amaç: Kırılabilirlik yaşlılarda uzun süreli bakım ve hastaneye yatış ihtiyacının önemli bir göstergesidir. Kihon Kontrol Listesi 2016 yılında Japonya’da fonksiyonel olarak bağımlı ya da kırılabilir geriatrik olguları saptamak için oluşturulmuştur. Bu çalışmada amacımız Kihon Kontrol Liste’sinin yaşlı Türk nüfusunda geçerli-güvenilir olup olmadığını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2017-Nisan 2017 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Geriatri Bilim Dalı’nda görülen, çalışma dizaynına uyan ve dosya kayıtlarında eksik verisi olmayan 300 geriatrik hasta (ortalama yaş $73,85 \pm 7,12$) çalışmaya dahil edildi. Hastalar Fried Fiziksel Kırılabilirlik Ölçeği’ne göre kontrol(%25,7), kırılabilir aday(%48) ve kırılabilir olmak(%26,3) üzere 3 gruba ayrıldı Hastalara cevabı evet/hayır şeklinde olan 25 sorudan oluşan Kihon Kontrol Listesi uygulandı.

Bulgular: Yaş, cinsiyet, eğitim yılı, Charlson Komorbide İndeksi ve kullandığı ilaç sayısı açısından anlamlı bir fark saptandı. ($p < 0,05$). Yapılan ayrıntılı geriatrik değerlendirme sonrasında Mini Mental Durum Muayenesi, saat çizme testi, Klinik Demans Evrelendirme Ölçeği , Geriatrik Depresyon Ölçeği, Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi, Zamanlı Kalk ve Yürü Yesti, Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri Testi, Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Testi, Mini Nutrisyonel Değerlendirme, Vücut Kitle İndeksi skorları değerlendirildiğinde anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$). Kihon Kontrol Listesi toplam skorunun kesim noktasını 8/9 aldığımızda kırılabilir hastaları kırılabilir olmayan hastalardan ayırt etmede anlamlı olduğu saptandı (Spesifite: %80,52 , Sensivite: %81). Ayrıca Kihon Kontrol Listesinin Türkçe formunun Cronbach Alpha katsayısı 0.876 bulundu. Bu sonuç ölçeğin iç tutarlılığının yeterli olduğunu gösterdi.

Sonuç: Bu çalışmada ‘Kihon Kontrol Listesi’nin, yaşlı Türk toplumu için geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu ve kırılabilir yaşlıları diğerlerinden yüksek sensitivite ve spesifite ile ayırabildiği saptanmıştır.

SUMMARY:

THE VALIDITY AND RELIABILITY OF KIHON CHECKLIST IN THE OLDER TURKISH POPULATION

Dr. Mehmet Erdinç ESENKAYA

Dokuz Eylul University School of Medicine Hospital, Department of Internal Medicine, Division of Geriatric Medicine, 35340 Inciraltı/İZMİR

erdincesenkaya@hotmail.com

Introduction and Purpose: Frailty is an important indicator of long-term care and hospitalization in the older adults. The Kihon Checklist was created in 2016 to identify functionally disable or frail older adults in Japan. The aim of this study was to investigate whether the Kihon Checklist is valid and reliable in older Turkish population.

Methods: The study included 300 geriatric patients (mean age 73.85 ± 7.12) who matched the study design with no missing data and were admitted to Dokuz Eylul University Department of Geriatrics between January 2017 and April 2017. The patients were divided into three groups as robust (%25,7), pre-frail (48%) and frail (26.3%) according to the Fried Physical Vulnerability Scale. The Kihon Checklist consisting of 25 yes / no questions was applied to the patients.

Results: There were significant differences in terms of age ,gender, education year, Charlson's Comorbidity Index and the number of drugs used ($P < 0.05$). After comprehensive geriatric assesment a significant differences was found between The Mini-Mental State Examination, Clock drawing test, The Clinical Dementia Rating scale, Geriatric Depression Scale, Tinetti-Total, Timed Up and Go test, Barthel Index, The Lawton-Brody Instrumental Daily Living Activity Scale, Mini Nutrition Assesment and Body Mass Index ($p < 0.05$). The Kihon Checklist total score was found to be significant in distinguishing frail patients from others when we took the cut-off point 8/9 (Specificity: 80.52%, Sensitivity: 81%). The Cronbach Alpha coefficient of the Turkish version of the Kihon Checklist was found 0.876. This result showed that the internal consistency of the scale was sufficient.

Conclusion: Kihon Checklist is a valid and reliable scale for the Turkish older adults and it can distinguish frail olders with high sensitivity and specificity from others.

1. GİRİŞ VE AMAC

Tüm dünyada, doğum oranındaki düşüşle birlikte yaşam standartlarının iyileşmesine bağlı olarak, insan ömrü uzamakta ve yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 1970-2025 yılları arasındaki öngörülerine göre, beklenen yaşlı insan oranı %22,3'tür ve bu oran 624 milyondur. 2025 yılında yaklaşık 1,2 milyon insanın 60 yaş ve üzeri yaşta olacağı, 2050 yılında ise 2 milyona ulaşacak olan yaşlı nüfusunun %80'inin gelişmekte olan ülkelerde yaşayacağı ifade edilmektedir. Ülkemiz yaşlanma sürecinin hızlı olduğu gelişmekte olan ülkeler arasındadır. 1955 yılındaki nüfus sayımında yaşlı nüfusun toplam nüfusa oranı %3,4 tespit edilirken, 2017'de bu oran %8,5'a yükselmiştir. Ülkemizde 2025'te bu sayının yaklaşık 2 katına çıkması beklenmektedir (1).

Kırılganlık yaş ile birlikte gelişen stres faktörlerine karşı homeostatik dengenin yeniden sağlanmasındaki güçlütür. Kırılganlık pek çok nedene bağlı olarak oluşabilen güç ve dayanıklılıkta azalma, dışa bağımlılıkta artma ve fiziksel fonksiyonlarda azalma ile karakterize tıbbi bir sendrom olarak tanımlanmıştır (2). Kırılganlık , uzun süreli bakım ve hastaneye yatış riskini arttırması nedeniyle önceden tespit edilip, engelleyici önlemlerin alınması gerekmektedir. Kırılganlığın tespitinde pek çok test kullanılmaktadır ancak altın standart bir yöntem yoktur.

Kihon Kontrol Listesi (KKL), 2016 yılında Japonya'da Sağlık, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından fonksiyonel olarak bağımlı ya da kırılgan geriatric olguları saptamak için oluşturulmuştur. KKL enstrümental (3 soru) ve sosyal günlük yaşam aktiviteleri (4 soru), fiziksel fonksiyonlar (5 soru), beslenme (2 soru), çiğneme-yutma fonksiyonları (3 soru), bilişsel işlevler (3 soru), depresif duygu durum (5 soru) olmak üzere 25 adet evet/hayır sorusu içerir. Bu kapsamlı anket geriatric olguların fiziksel, psikolojik, işlevsel ve sosyal durumlarını birden çok alanda değerlendirebilir. Bağımlılık ve kırılganlık lehine olan her soru, KKL'de bir puan olarak kabul edilir ve bireyin ilgili alanda destek veya bakım ihtiyacı riskinin yüksek olduğunu gösterir. İngilizce, Portekizce ve İspanyolca gibi farklı dillere de çevrilmiş, kırılganlık için de geçerlilik ve güvenilirliği gösterilmiştir.(3-5)

Çalışmamızın amacı KKL'nin Türkçe validasyonunun yapılması, geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesi ve Türk toplumunda kırılgan yaşlıları belirleyip belirlemediğinin tespit edilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLANMA

Yaşlanma; bütün canlılarda görülen, tüm işlevlerde azalmaya neden olan, süregelen ve evrensel bir süreç olarak tanımlanabilir. Dünya Sağlık Örgütü yaşlılığı; “Çevresel faktörlere uyum sağlayabilme yeteneğinin azalması” olarak tanımlamıştır (6). Yaş ile birlikte organizmada morfolojik ve fizyolojik değişiklikler olmaktadır. Organ rezerv kapasitesinde azalma, strese karşı adaptasyon cevabında gecikme, bireysel yaşlılığın farklılığını ortaya koyabilir.

Gerontolojistler yaşlılığı 3 evreye ayırmışlardır;

1. 65-74 yaş: Yaşa bağlı değişimlerin beklendiği yaş,
2. 75-84 yaş: Yaşa bağlı değişimlerin görüldüğü yaş,
3. 85 yaş üstü: Özel bakım gerektiren yaş.

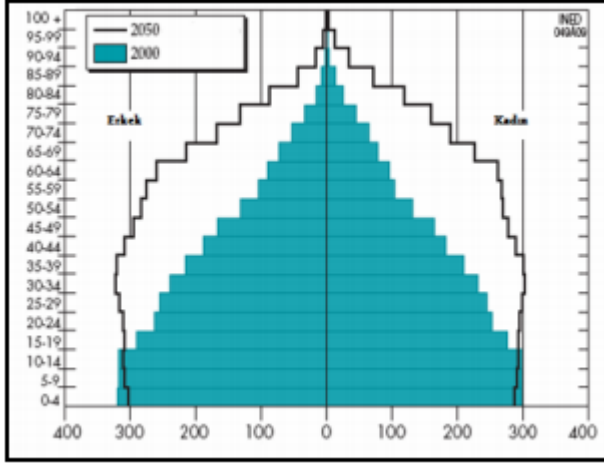
Ancak yaşlanma süreci kişilerde farklı hız ve şekillerde meydana geldiğinden yukarıdaki yaş sınıflandırmasını her yaşlıya uygulamak geriatri pratiğinde mümkün değildir. Bu yüzden yaşlılar fonksiyon olarak değerlendirildiğinde;

1. Sağlıklı yaşlı
2. Kırılgan yaşlı
3. Terminal yaşlı olarak gruplandırılır.

Sağlıklı yaşlılar genel olarak yaşamlarını tek başlarına sürdürebilen bireyler olup, genellikle 65-74 yaş grubu içerisinde dirler. Kırılgan yaşlılar ise; daha çok hastane veya bakımevlerinde kalan bakıma muhtaç kişilerdir. Kırılganlık 65 yaş üstü kişilerde %7 civarına iken, 80 yaş üstü bireylerde %30-40 civarındadır (7).

2.2. DÜNYADA ve TÜRKİYE’DE YAŞLILIK

Dünyada doğum oranları azalmakta, sağlık alanındaki gelişmeler sonucunda tüm yaşlardaki yaşam beklentisinin artmasına bağlı olarak yaşlı nüfusu artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 65 yaş ve üzeri grup olarak tanımlanan yaşlı nüfusu, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yılda yaklaşık %5’lik bir artış göstermektedir (8). Yine DSÖ tarafından açıklanan verilere göre şu anda dünyada 900 milyon olan 60 yaş üstü nüfusunun, 2050 yılında 2 milyara ve toplam nüfusun %22’sine ulaşması beklenmektedir (9).



Şekil 1. Dünya nüfus piramidi: 2000 ve 2050 (1)

Yapılan istatistiksel çalışmalarda 2015 yılında Dünya nüfusunun % 8,5'ini yaşlıların oluşturduğu belirtilmiştir. Yaşlı nüfus oranının en yüksek olduğu ilk üç ülkeye bakıldığında sırasıyla; % 30,4 Monako, % 26,6 Japonya ve % 21,5 Almanya olmuştur. Türkiye ise % 8,2'lik 65 yaş üzeri nüfusu ile 167 ülke arasında, sıralamada 66. sırada yer almıştır (10).

Ülkemizde 65 yaş üzeri nüfusun 2023 yılında %10,2'ye, 2050 yılında %20,8'e ve 2075 yılında ise %27,7'ye yükseleceği tahmin edilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2015 yılında 65 yaş ve üzeri nüfusun 6,4 milyon olduğunu, 2023 yılında 8,6 milyon, 2050 yılında 19,5 milyon, 2075 yılında 24,7 milyon olacağını tahmin ettiklerini belirtmiştir. Ülkemizde doğumda beklenen yaşam süresi günden güne artmaktadır. DSÖ'nün 2013 yılında yayınladığı sağlık istatistiklerine göre; 1990 yılında ülkemizde 66 yıl olan doğumda beklenen yaşam süresi, 2011 yılında 76 yıl olarak gözlenmiştir. TÜİK verilerine göre; her iki cinsiyette de doğumda beklenen yaşam süresinin 2010 yılında 74,6 iken 2050 yılında 78,5 olabileceği, ayrıca 2013 yılı için doğumda beklenen yaşam süresinin kadınlarda 79,2 yıl, erkeklerde ise 74,7 iken; bu oranın 2023 yılında kadınlarda 80,2 ve erkeklerde 75,8 olacağı tahmin edilmektedir (11).

2.3. YAŞLILARDA GÖRÜLEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlanma, insan vücudunda hücrelerden organlara kadar tüm yapıların fonksiyonlarının giderek azaldığı kompleks bir süreç olup, canlı organizmanın büyüme ve gelişmesinde zamanla meydana gelen gerilemelerin toplamı ve fonksiyonel açıdan yeteneklerinin azalmasıdır. Yaşlanma doğum ile başlar ve yaşam boyu sürer. Yaşlanma sürecinde zamana bağlı ortaya çıkan değişiklikler normal şartlar altında fonksiyon kaybına

neden olmaz, ancak organ sistemlerinin rezervlerinde ve homeostatik kontrolde bir azalma söz konusudur. Yaşlılardaki patolojik değişiklikleri anlayabilmek için yaşlılardaki fizyolojik değişikliklerin sistemler üzerindeki etkilerini bilmek gerekir;

2.3.1. KARDİYOVASKÜLER SİSTEMDE DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlanma ile birlikte kalpte atrofi, belirgin veya orta derece hipertrofi gibi değişiklikler olabileceği gibi hiçbir değişiklik de olmayabilir. Atrofi normal yaşlanmanın bir parçası değildir, sıklıkla beraberinde olan hastalıklara eşlik eder. Normotansif bireylerde yaşlanma ile birlikte sol ventrikül duvar kalınlığında hafif bir artış görülebilir. Sol atriyum boyutu yaş ile beraber artar (12). Yaşla birlikte büyük elastik arterler kompliyanstaki azalmayla bağlı dilate hale gelir. Yaşla ilişkili arteryal duvar sertliği; düz kas tabakasında kalınlaşma, elastin fragmentasyonunda artma, kollojen miktarında ve kalsifikasyonda artma nedeniyle meydana gelir (13). Yaşlanma ile birlikte ektopik atımların sıklığı artsa da klinik olarak bir önem taşımaz. Kronik atriyal fibrilasyon insidansı yaş ile birlikte artar. Sol ventrikül fibröz iskeletteki kalsifikasyonlar, aort ve mitral kapakçıkları etkileyerek klinik olarak önemsiz üfürümlere neden olabilir (14).

Yaş ile birlikte salınan katekolamin seviyesi artar. Bununla birlikte Beta-adrenerjik uyarıya yanıt azalır. Alfa-adrenerjik aktivite ise korunur. Beta-adrenerjik uyarıya yanıtın azalması özellikle egzersiz sırasında önemli hale gelir ve ard yük artışıyla ilişkilidir. Ard yük artmasına bağlı olarak sistolik kan basıncı artar ve nabız basıncı genişler. Diyastolik kan basıncı ise 60 yaşından sonra değişmez ya da hafif artar. Yaşlanmayla beraber görülen sol ventrikül duvar kalınlığında artmaya, artmış sistolik basıncın yol açtığı düşünülmektedir (15).

Yaşlanmaya bağlı olarak ön yükde değişiklik olmaz, ancak intravasküler hacimde azalma, kalbe azalmış venöz dönüş, ilaç ve hastalıklarla vazodilatasyon önyükü azaltır. Bu da kardiyak atım hacminde azalmaya ve hipotansiyona neden olur. Bu nedenle yaşlanma ile beraber ortostatik hipotansiyona yatkınlık artar (16).

2.3.2. PULMONER SİSTEMDE DEĞİŞİKLİKLER

Yaş ile beraber total akciğer kapasitesinde küçük bir artış ve buna göre daha fazla olmak üzere rezidüel volüm ve fonksiyonel rezerv kapasite artar. Bronşiollede çok az değişiklik olur, alveolar alan azalır, alveol ve alveoler kanal genişler. Akciğer volümleri (statik-ekspiratuar) artan yaşla birlikte kademeli olarak azalır ve bu düşüş mortalitenin

bağımsız bir ölçütüdür. Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV₁)/zorlu vital kapasite (FVC) oranı 40-45 yaşına kadar hastaların %70'inde her yıl yaklaşık olarak %0.2 oranında düşer. Küçük hava yollarında akım da yaşla birlikte azalır (17).

Hipoksi, hiperkapniye respiratuar cevaplar yaşla birlikte bozulur. Yaşlanma ile beraber hem periferik hem de santral kemoreseptör fonksiyonu azalmaktadır. Hipoksi ve hiperkarbiye azalmış solunum yanıtları akciğerin mekanik özelliklerindeki değişikliklerden bağımsızdır. Yaşlanma ile beraber akciğer elastikiyeti azalır, buna bağlı olarak periferik hava yollarında erken kollaps gelişir. Bunun sonucunda ise kronik sigara kullanımına benzer küçük hava yolu obstrüksiyonu meydana gelir. Yaşla birlikte maksimum oksijen alımı azalır ve egzersiz kapasitesinde azalma olur. Yaşlanmaya bağlı en önemli değişiklik ise büyük hava yollarında glandüler epitelyal hücrelerin sayısında azalmasıdır. Buna bağlı mukus salgısında azalma pulmoner infeksiyonlara karşı savunmada bozuklukla sonuçlanır (18).

2.3.3. GASTROİNTESTİNEL SİSTEMDE DEĞİŞİKLİKLER

Çok az fark edilebilir değişikliklerle birlikte yaşlı hastalarda gastrointestinal sistem normal fonksiyonunu idame ettirir. Yaşlanma ile yemek isteği veya yemek alım öncesi açlık cevabında belirgin fark yoktur fakat yemek sonrası açlık veya yeme isteği azalır. Bu semptom varlığında medikal veya fizyolojik nedenlerle birlikte ilaç etkisi de dışlanmalıdır. Çene kas kitlesinin azalmasına bağlı olarak çiğneme gücü azalır, tatsal ve kokusal duyularda yaş ile birlikte azalma eğilimindedir (19). Sağlıklı yaşlı kişilerin yaklaşık %40'ında ağız kuruluğu görülmektedir. Uyarı ile oluşan tükürük salgısında azalmama olmamasına karşın bazal tükürük salgısı muhtemelen yaş ile birlikte azalmaktadır (20). Çene kas kitlesinin azalmasına bağlı olarak çiğneme gücü azalır, tatsal ve kokusal duyularda yaş ile birlikte azalma eğilimindedir.

Yaşlanma ile beraber protein sindirimi ve yağ emiliminde değişiklik olmaz. Yaşlanma ile beraber yağda eriyen bir vitamin olan A vitaminin emilimi artarken, D vitamini emilimi azalabilir ve vitamin D reseptör sayısında azalma olur. Suda eriyen vitaminler olan Vitamin B₁ (tiyamin), Vitamin B₁₂ (siyanokobalamin) ve vitamin C (askorbik asit) emiliminde değişiklik olmaz. Eğer kişide hipoklorhidri yoksa demir emiliminde değişiklik olmaz. Kalsiyum ve çinko emiliminde değişiklik olmaz (21).

Yaşlanmaya bağlı kas kitlesinde azalma sonucunda her iki cinste de anal sfinkter istirahat basıncı ve kadınlarda maksimum sfinkter basıncı azalır (22). Yaşla birlikte ana

pankreatik kanal çapında artma meydana gelir. Buna bağlı olarak herhangi bir hastalık olmaksızın fokal dilatasyon veya daralma meydana gelebilir (23). Ultrasonografide pankreasta artmış ekojenite saptanması yaşıllarda normal bir bulgudur (24). Egzokrin pankreas akım hızı, bikarbonat ve enzim sekresyonu azalabilir (25).

Karaciğerde histolojik olarak görülen değişiklikler; karaciğerde lipofuksin birikimi, safra kanal proliferasyonu, fibrosis ve spesifik olmayan reaktif hepatittir. Fonksiyonel olarak ise hepatik kan akımında azalma, bazı ilaçların klirensinde değişme ve hepatik hasar sonucu yenilenme yeteneğinde değişme görülür (26). Karaciğer fonksiyon testlerinde yaşa bağlı spesifik bir değişiklik görülmez (27). Safranin fosfolipid ve kolesterol içeriğinde artma meydana gelir. Safra kanallarında taş veya yer kaplayan patolojik oluşum olmasa bile yaşı kişilerin safra kanal çapları sıklıkla gençlerden daha geniştir (28).

2.3.4. ENDOKRİN SİSTEMDE DEğİŞİKLİKLER

Yaşlanma ile birlikte antidiüretik hormon (ADH) ve arjinin-vazopressin (AVP) üreten nöronlarının boyutlarında ve kortikotropin relasing hormon (CRH) ve ADH üreten nöronların sayısında artma olur. Supraoptik nükleusun osmolarite değişikliklerine, ADH salınımına karşı duyarlılığı artar (29).

Yaşlanma ile beraber tiroid bezinde bir miktar atrofi, ilerleyici fibrozis, lenfosit artımı, folikül boyutlarında azalma ve kolloid miktarında azalma görülür. Tiroid bezindeki bu değişiklikler tiroid fonksiyonları ile korele değildir. Birçok çalışmada 60 yaş üstü kişiler genç bireyler ile kıyaslandığında yaşılların TRH uyarısına TSH cevabında yaklaşık %40 azalma olduğu görülmüştür. Tiroid hormon etkisi yaşlanma ile beraber azalır. Serbest T4 düzeyinde değişiklik olmaz iken serbest T3 düzeyi yaşlanma ile beraber azalır (16).

Yaş ile birlikte glukoz toleransında bozulmaya bağlı olarak Tip 2 Diabetes Mellitus sıklığında artma olur (16). Yaşlanmayla adrenal bezler de diğer bezler gibi daha fibrotik bir hal alır. Bu durum kandaki glukokortikoid seviyesinin sürdürülmesini etkilemese de, glukokortikoidlerin metabolik klirens hızını azaltmaktadır (30).

2.3.5. HEMATOLOJİK SİSTEMDE DEğİŞİKLİKLER

Yaşlanma ile beraber kemik iliği kök hücre sayısı giderek azalır. Yaşıllarda bağırsaktan demir emiliminde azalma olmasa bile yavaşlamış eritropoez demirin erotrositlerde birleşimini azaltır. Ortalama hemoglobin ve hematokrit değerleri yaşla hafif

düŖer ancak normal sınırlar içerisindedir. Ortalama eritrosit hacmi (MCV) yaŖla hafifçe artar. Eritrositlerin 2-3 difosfogliserat içeriği yaŖla azalır. Osmotik fragilite yaŖlanmayla beraber artar. Eritrosit yaŖam suresi, total kan hacmi, eritrosit volümü ve trombosit morfolojisi ise yaŖ ile birlikte deęiŖmez (31).

2.3.6. GENİTOİRİNER SİSTEMDE DEęİŖİKLİKLER

YaŖla beraber böbrek boyutlarında küçülme, glomerul sayısında azalma, sklerotik glomerul sayısında artma, renal kan akımında azalma grlr. Glomerul filtrasyon hızı yaŖ ile birlikte ilerleyici olarak dŖer. Böbreğin sodyum ve potasyum atılımı ve tutulumunda azalma, konsantrasyon ve dile etme kapasitesinde azalma, serum renin ve aldosteronda azalma, nitrik oksit üretiminde azalma, prostaglandinlere bağlı renal perfüzyonun idamesinde artma ve vitamin D aktivasyonunda azalma yaŖla birlikte meydana gelen diğer deęiŖikliklerdir (12).

YaŖlı kadınlarda vcttaki östrojen ve progesteron eksikliğine bağlı vajinal atrofi, uterus hacminde azalma ve meme bezlerinde atrofi meydana gelir. Ayrıca, pelvik kasların zayıflamasına bağlı olarak posterior retro-vezikal aının bozulması stres inkontinans sıklığını arttırmaktadır (12).

2.3.7. NÖROLOJİK SİSTEMDE DEęİŖİKLİKLER

YaŖlanma ile beraber geri dnŖmsz nöron kayıpları oluŖması nedeniyle hareket yavaşlar tepki zamanı uzar, öğrenme ve hafıza ile ilgili fonksiyonlarda yavaşlama grlr. Beyin kan akımı ve ağırlığında azalma olur. Demans dıŖında birçok bölgede ileri nöron kaybına rağmen biliŖsel fonksiyonlarda azalma görülmez (32).

2.3.8. KAS-İSKELET SİSTEMİNDE DEęİŖİKLİKLER

YaŖlanma ile eklem kıkırdadığı, iskelet sistemi, yumuŖak doku ve nörolojik fonksiyonu (eklem propriyosepsiyonu) etkilenir. Bunlara bağlı olarak yaŖla birlikte osteoartrit ve osteoporoz insidansı artar. Eklem hareket aralığı azalır. Hareketlere baŖlamada güçlük ve katılık geliŖir. Orta yaŖa ulaŖınca iskeletteki toplam kalsiyum miktarı azalmaya baŖlar, bu durum kadınlarda menopozun ilk birkaç yılında hızlanır. Böylece iskelet yapısı daha güçsüz ve kırıklara daha yatkın hale gelir. Bu deęiŖikliklerin etkilediği asıl yer trabeküler kemiktir, giderek inceler, delinmeler, yer yer kayıplar olur ve tamamıyla trabeküler aę bozulur. YaŖlı hastalarda kemik kaybı büyük oranda osteoklastik aktivitenin artması sonucudur. Kadınlarda

osteoklastik aktivitenin artması kısmen menopo  sonrası ovaryan hormonların azalmasına bağlıdır (21).

2.3.9. SEKSÜEL DEğİŞİKLİKLER

Yaşlanma ile beraber normal seksüel fonksiyonlarda kademeli olarak bir yavaşlama vardır, cinsel uyarılma için gereken zaman artmıştır. Ereksiyon olabilmesi için daha fazla uyarı gerekebilir. Ejakulasyon gücü ve volümü azalır. Kadınlardan farklı olarak erkekler hayatlarının sonuna kadar fertil kalabilirler. İleri yaşta meydana gelen impotans ve erektile disfonksiyon doğrudan doğruya yaşlanmaya bağlanmamalı altta yatan neden araştırılmalıdır (21).

Kadınlarda menopo  sonrası östrojen üretiminde azalmaya bağlı hem fiziksel hem de emosyonel sorunlar meydana gelebilir. Fiziksel sorunlar vajinal biçimde değişiklik, kuruluk, cinsel ilişki sırasında ağrı ve kanamaya neden olabilen vajinal duvarında incelme ve tekrarlayan sistit ataklarını içerir. Vajinal asit sekresyonunda azalma infeksiyon insidansında artmaya neden olur. Duygudurum sorunları ise artmış irritabilite, labilite, uyku bozuklukları ve diğer menopo al semptomları içerir (21).

Yaşla birlikte gözlenen androjen düşüklüğü bireyler arasında oldukça farklılık gösterir. Bu farklılığa neden olan faktörler hakkında henüz net bir bilgi yoktur. Kural olarak serum testosteron seviyesi 50 yaşından sonra her yıl %1 oranında düşer. Bunun sonucunda biyokimyasal hipogonadizm 60 yaş altında %7 oranında izlenirken, 60 yaş üzerinde bu oran %20'ye kadar yükselir (33).

2.4. KIRILGANLIK

Yaşlanma süreci, kırılğanlık ve ölüm tıbbın gizemini koruyan konuları arasında yer almaktadır. Kırılğanlık; kolayca kırılan, zarar gören, hızlı bir şekilde ölen, normal vücut direnci ve gücü olmayan gibi anlamlarda kullanılır. Kırılğanlık zamanla gelişen ve ani olaylarla vücut direncinin azaldığı düşüşün hızlandığı basamaklı bir süreçtir (34).

Kırılğanlık yaş ile birlikte gelişen stres faktörlerine karşı homeostatik dengenin yeniden sağlanmasındaki güçlütür. Kırılğanlık pek çok nedene bağlı olarak oluşabilen güç ve dayanıklılıkta azalma, dışa bağımlılıkta artma ve fiziksel fonksiyonlarda azalma ile karakterize tıbbi bir sendrom olarak tanımlanmıştır (2). Kırılğanlık sonrasında ekzojen-

endojen stres faktörlerine karşı düşme, hastanede yatma gerekliliği, dizabilite, bakım kurumuna yerleştirilme ve ölüm gibi istenmeyen sonuçların gelişme riskinde artış olur (35).

2.4.1 EPİDEMİYOLOJİ

Toplumda yanlış bilinenin aksine her yaşlı kırılğan değildir ancak kırılğanlık prevalansı yaş ile artar. 65-75 yaş arasındaki yaşlıların %3-7'si kırılğan iken 90 yaşın üzerinde bu oran %32'ye çıkmaktadır (36).

2.4.2 RİSK FAKTÖRLERİ

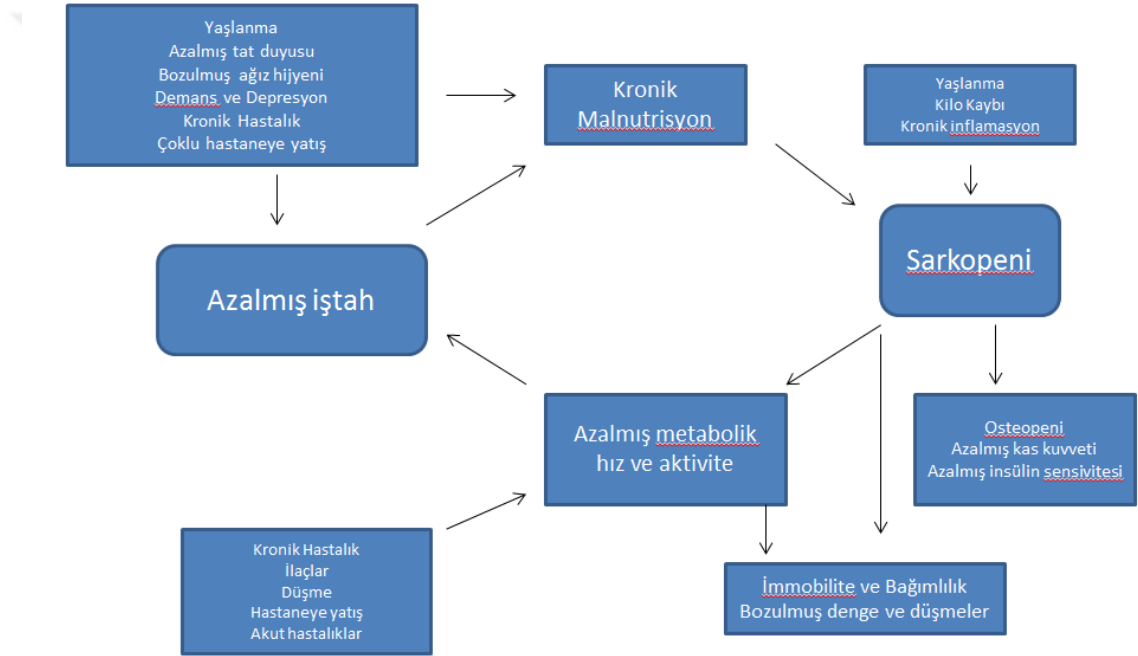
Kırılğanlık birincil veya ikincil bir tanı olabilir. Kırılğan kişilerin %7'sinde herhangi bir hastalık bulunmazken %25'inde sadece 1 adet sistemik hastalık mevcuttur (37). Kırılğanlık dinamik bir süreçtir ve hastalarda zamanla olumlu ya da olumsuz yönde değişiklikler olmaktadır. İlerleyen yaş, malignite öyküsü, kronik obstruktif akciğer hastalığı, serebrovasküler hastalık gibi durumların kırılğanlık için risk faktörü olduğu saptanmıştır. Kırılğanlık ile ilişkili olduğu bilinen diğer faktörler ise; “kadın cinsiyet, siyahi ırk, eğitim düzeyi, gelir durumu, kognitif fonksiyonlar, beden kitle endeksi, sigara ve alkol kullanımı, uzamış yatak istirahati, bası hasarı, denge ve yürüme bozukluğu, kilo kaybı, anoreksi, düşme korkusu, demans, kalça kırığı, deliryum, polifarmasi, depresyon, multimorbidite” durumlarıdır (38).

2.4.3 PATOGENEZ

Kırılğanlığın glukoz metabolizmasında bozulma, inflamatuvar biyomarkerler, pıhtılaşma yolağındaki değişiklikler gibi bazı fizyolojik değişkenlerle ilişkili olduğu görülmüştür (39). Kompleks fizyolojik yollar, vücuttaki homeostatik düzendeki değişimleri, sistemleri etkileyerek dengede tutarlar. Yaşlanma ile beraber bu fizyolojik sistemlerdeki etkileşim ve iletişim azalır. Bunun sonucunda biriken hücre, doku ve organ hasarları kırılğanlığın temelini oluşturur.

Kırılğanlık gelişim sürecinde sempatik sinir sistemi, endokrin sistem, bağışıklık sistemi, santral sinir sistemi, iskelet-kas sistemi gibi birçok fizyolojik sistem etkilenir. İlk olarak hangi sistemin ne kadar etkilendikten sonra klinik durum olduğu gizemini koruyan bir sorudur.

Kırılğanlığın ana özelliklerinden biri ileri yaşa bağlı iskelet kası kaybıdır. Yaşlanma ile beraber kas kitlesi ve oluşturulan kuvvet arasında aşık tutarsızlık görölmektedir (40). Son çalışmalarda yağ dokusunun kası infiltre etmesi sonucu kas gücünün azaldığı düşünölmektedir. Progenitör hücre farklılaşmasında bozukluğa bağlı kas ve diğer dokularda adiposit hücrelerin görölebileceği hipotez edilmiştir (41). Yaşlanma ile beraber artmış olan metabolik olarak aktif yağ depoları interlökin-6 (IL-6) salınmasına yol açar. IL-6, TNF-alfa ve diğer inflamatuvar mediatörler enerji üretimi için kas yıkımına sebep olur ve sonuç olarak sarkopeniyi arttırır (42). Sarkopeni gelişimine kronik inflamatuvar süreç ile beraber alfa motor nöronların azalması ve buna bağlı kas liflerinin inervasyonunda bozulma da neden olur (43).

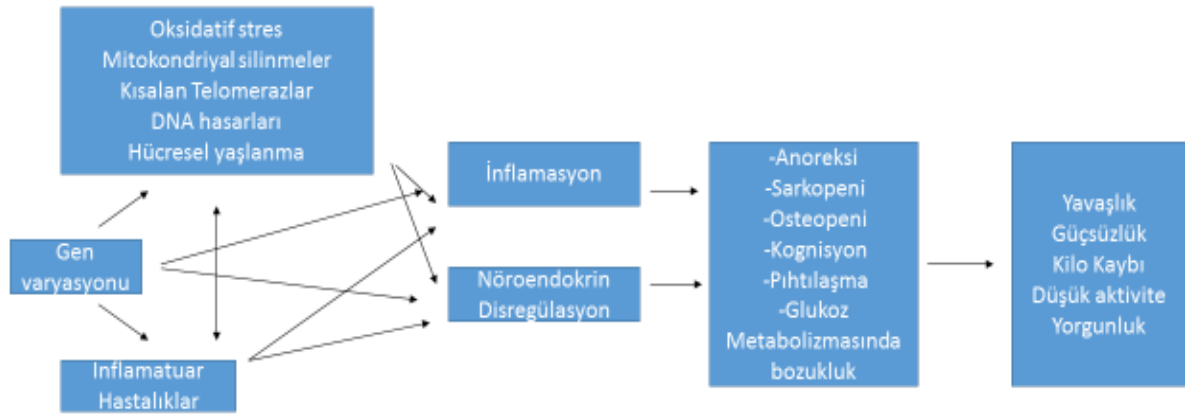


Şekil 2. Kırılğanlık döngüsü (44)

Kırılğanlığa bağlı fiziksel fonksiyonların gerilemesinde beyin önemli rol oynar. Nörolojik bir hastalık görölmeden çok öncesinde nörolojik fonksiyon bozuklukları görölür (45). Bu nörolojik bulgular alt ekstremitte fonksiyonunda azalma, düşme ve azalmış fiziksel aktiviteye neden olur (46). Son yapılan çalışmalarda demans ile kırılğanlığın ilişkili olduğu gösterilmiştir (47). Yapılan bir araştırmada kognisyon, fiziksel aktivite, görme-işitme azalması ve inkontinansın kadınlarda kırılğanlık artışına sebep olduğu gösterilmiştir (48).

Pek çok çalışmada CRP, lökosit ve makrofaj sayısı gibi inflamatuvar bulguların kırılgenlikle ilişkili olduğu gösterilmiştir (49). IL-6 düzeyinde artma kemik mineral dansitesinde azalmaya, kas kaybına, insülin direncine, anemiye, hipotalamo-pitiuter-adrenal aks uyarılmasına ve bozulmuş immun sistem regülasyonuna sebep olur (50). Son yapılan çalışmalar insülin ve trigliserid yüksekliğinin kognitif azalma ve leptin direnciyle ilişkili olabileceği ve böylece iştahta azalma ve malnutrisyona neden olabileceğini düşünölmektedir (51).

Yaşlanma ile beraber büyüme hormonu, seks steroidleri ve adrenokortikoid hormonlarda azalma meydana gelir (52). Seks steroidleri ve büyüme hormonu yaşlılıkla ilişkili vücut kompozisyonu değişikliklerini etkiler. İnflamatuvar sitokinler iskelet kas hücreleri gelişiminde önemli rol oynayan IGF-1 salınımını baskırlar (53). Dehidroepiandrostenadion sülfat (DHEAS ve testosteron salınımında azalmanın kırılgenlikle ilişkili olabileceği düşünölmektedir (54). Kortizol diüurnal ritminde artmaya bağlı katabolizmada artma, kas kaybında artış, anoreksi ile ilişkilidir (55).



Şekil 3. Kırılgenlik Patofizyolojisi (56)

2.4.4 TANI

Tıbbi bakım ihtiyacı olan yaşlı sayısının ve buna bağlı sağlık harcamalarının artması nedeni ile biyolojik yaşlı hastaların belirlenmesi büyük önem taşımaktadır (57). 70 yaş ve üzerindeki tüm erişkinlerin ya da kronik hastalıklar nedeni ile ciddi kilo kaybı olan (bir yıl içinde %5 ve üzeri) kişilerin kırılabilirlik açısından taranması önerilmektedir (58). Kırılabilirlik taraması için geliştirilmiş çok sayıda ölçek olmasına rağmen, kırılabilirliğin multifaktöriyel etyopatogenezi nedeni ile tanıda kullanılacak altın standart yöntem yoktur.

Kırılabilirlik değerlendirmesi için en sık kullanılan ölçek Fried ve arkadaşları tarafından geliştirilen Fried Fiziksel Kırılabilirlik Ölçeği'dir (**Tablo 1**) (59). Bu kriterlerde son 1 yıl içinde gelişen istemsiz kilo kaybı, düşük fiziksel aktivite, düşük yürüme hızı, azalmış kas kuvveti ve tükenmişlik değerlendirilmektedir. Bu parametrelerden 3 veya daha fazlasının bulunması kırılabilirlik, 1 veya 2 parametrenin bulunması ise pre-frail (kırılabilir aday) olarak değerlendirilir (60).

Tablo 1: Fried Fiziksel Kırılabilirlik Ölçeği

	Kadın	Erkek
Kilo kaybı	Son on iki ay içinde vücut ağırlığının %5'i ya da toplam 4,5kg ve üzeri istemsiz kilo kaybı	
4,5 metre yürüme zamanı (15 feet)	Boy ≤ 159 cm ise ≥ 7 sn Boy > 159 cm ise ≥ 6 sn	Boy ≤ 173 cm ise ≥ 7 sn Boy > 173 cm ise ≥ 6 sn
Kavrama gücü	BMI ≤ 23 : ≤ 17 BMI 23-26 : ≤ 17.3 BMI 26-29 : ≤ 18 BMI > 29 : ≤ 21	BMI ≤ 24 : ≤ 29 BMI 24-26 : ≤ 30 BMI 26-28 : ≤ 30 BMI > 28 : ≤ 32
Fiziksel aktivite (Minnesota Boş Zaman Aktivitesi Anketi)	< 270 kcal/hafta	< 383 kcal/hafta
Tükenmişlik	Center for Epidemiologic Studies Depression Scale 7 veya 20 sorularından herhangi birine geçen hafta için bazen veya sık sık hissettiği cevabı vermesi Herşey için çaba harcamam gerektiğini hissettim.	

- İşler yolunda gitmedi.

Fried Fiziksel Kırılganlık Ölçeği'nin değerlendirilmesinin zor olması nedeniyle çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. FRAIL ölçeğinde yorgunluk (Fatigue) , direnç (Resistance), hareket(Ambulation), sistemik hastalıklar (Illness) , kilo kaybı (Weight loss) değerlendirilmektedir. FRAIL ölçeği Tablo 2 de belirtilmiştir (61). Bu ölçekte 1 veya 2 kriterin olması pre frail, 3 veya daha fazla kriterin olması kırılganlık olarak değerlendirilir.

Tablo 2: FRAIL Ölçeği

	Hiçbir zaman, Nadiren	Sıkça, Çoğu zaman
Son dört hafta içinde ne kadar sıklıkta yorgun hissettiniz?	0	1
Dinlenmeden ve yardım almadan on basamak merdiven çıkarken güçlük yaşar mısınız?	0	1
Dinlenmeden ve yardım almadan birkaç yüz metre yürümede güçlük yaşar mısınız?	0	1
Son iki ay içinde %5 ya da 4,5 kg kaybınız oldu mu?	0	1
☐ Miyokard infarktüsü	<5 → 0	≥5 → 1
☐ Hipertansiyon		
☐ Böbrek hastalığı		
☐ Astım		
☐ Angina		
☐ Diyabetes Mellitus		
☐ Kanser	<5 → 0	≥5 → 1
☐ Artrit		
☐ İnme		
☐ KOAH	<5 → 0	≥5 → 1
☐ Konjestif kalp yetmezliği		

Kanada Sağlık ve Yaşlanma Çalışması'yla kümülatif defisit modeli oluşturulmuştur. Bu modelde çeşitli bulgular, belirtiler, hastalık durumları, anormal laboratuvar değerleri, dizabiliteler ile 92 bazal değişken dahil edilmiştir. Kırılganlık hastalardaki eksikliklerin birikimiyle değerlendirilmiştir. Hastanın ne kadar çok defisiti varsa o kadar kırılgan olduğu belirtilmiştir. Daha sonra ölçeğin prediktif değerini azaltmadan 92 değişken 36'ya

sadeleştirilmiştir. Bu model bilgisayar veritabanlı bir programda değerlendirilmesi gerektiği için günlük pratikte değerlendirilmesi zordur (62). Aynı Kanada ekibi kullanımı pratik, geçerliliği kanıtlanmış ‘Klinik Kırılgnlık Ölçeği’ni ‘ oluşturmuşlardır. Tablo 3’te Klinik Kırılgnlık Ölçeği belirtilmiştir. Bu ölçekte hastalara yapılan ayrıntılı geriatric değerlendirme sonrasında hastanın klinik durumuna göre 7 durumdan biri seçilir (63).

Tablo 3: Klinik Kırılgnlık Ölçeği

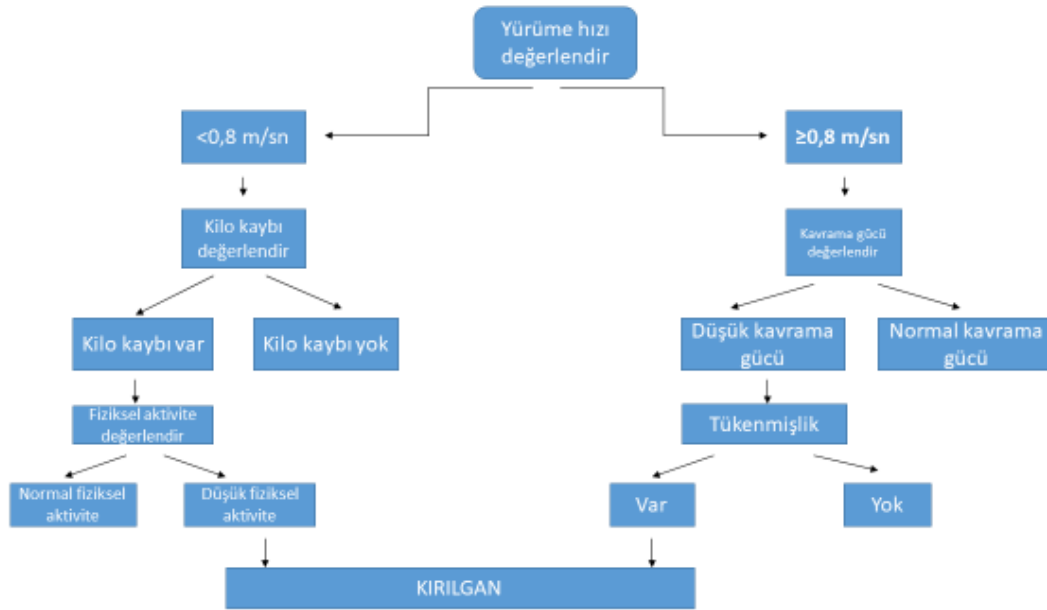
1. Çok sağlıklı: Sağlam, aktif, enerjik, iyi motive edilmiş; bu insanlar genelde düzenli olarak egzersiz yaparlar ve yaşlarına göre en sağlıklı gruptur.
2. İyi: Aktif hastalığı olmayan, ancak kategori 1’deki insanlara göre daha az zinde olan grup
3. Tedavi edilen komorbid hastalığıyla iyi: Hastalık semptomları kategori 4’tekilere göre daha iyi kontrol edilen
4. Açıkça korumasız: Açıkça bağımlı olmasalar da, bu insanlar genellikle yavaşlama ya da hastalanma nedeniyle şikayet ederler
5. Hafif kırılgn: Enstrümental yaşam aktivitelerinde sınırlı olarak başkalarına bağımlı
6. Orta kırılgn: Hem enstrümental günlük aktivitelerde hem de diğer günlük aktivitelerde yardıma ihtiyaç duyar.
7. Ciddi kırılgn: Günlük yaşam aktiviteleri için tamamen başkalarına bağımlı olanlar

Kırılgn hastaları erken fark etmek için günlük pratikte kullanımı kolay, 1. Basamak sağlık kuruluşlarında kullanılabilecek kısa bir tarama aracı olan PRISMA-7 (64) geliştirilmiştir. Tablo 4’te gösterilmiş olup 3 veya daha fazla kriterin sağlanması kırılgnlık olarak nitelendirilir (65).

Tablo 4: PRISMA kırılgnlık tarama aracı

	EVET	HAYIR
85 yaşından büyük müsünüz?		
Erkek misiniz?		
Genel olarak günlük aktivitelerinizi kısıtlayacak sağlık probleminiz var		

mı?		
Size düzenli olarak yardım edecek birine ihtiyacınız var mı?		
Genel olarak evde kalmanıza neden olacak bir sağlık probleminiz var mı?		
Yardıma ihtiyacınız olduğunuzda yakınlarda birine güvenebilir misiniz?		
Ha-reket etmek için düzenli olarak baston, walker ya da tekerlekli sandalye kullanır mısınız?		



Şekil 4: Kırılgnlık tanı algoritması (66)

2.4.5 KORUNMA VE TEDAVİ

Artan yaş ile kırılgnlık riskinde artma olması nedeniyle erken yaşlardan itibaren koruyucu yaklaşım, erken tanı ve etkili tedavi yöntemleri ile kırılgnlıkla ileri dönemde karşılaşılması önemlidir. Geriatrik bir sendrom olan kırılgnlığa multidisipliner ve çok yönlü yaklaşılmalıdır. Ayrıntılı geriatrik incelemenin toplumda, bakım evlerinde, hastanede kalan yaşlılarda olumsuz klinik sonuçları önlemede önemli olduğu gösterilmiştir (67). Kırılgnlık tedavisinin ana prensibi medikal hastalıkların tedavisi ve araya giren akut tabloların yönetimidir (68).

2013 yılında fiziksel kırılgnlığın tedavisi 4 ana başlıkta belirlenmiştir. (69)

1. Egzersiz
2. Kalori ve protein eksikliği
3. 25-hidroksivitamin D
4. Polifarmasinin engellenmesi

Kırılğan hastalarda egzersizin diğer yöntemlerden daha etkili olduğu düşünülmektedir. Direnç, esneklik, aerobik ve denge egzersizlerinin kırılğanlığın önlenmesinde ve kırılğan yaşlılarda dizabilite gelişmesini engellemede iyi bir yol olduğu kabul edilmektedir (70). Kırılğanlığın temelini kilo kaybı oluşturur. Oral alımı yetersiz olan hastalarda kalori desteği ile birlikte kilo alımının artması kırılğanlığa bağlı komplikasyon riskini azalttığı gösterilmiştir (71). Vitamin D desteğinin yaşlılarda düşme ve kalça kırığını azaltarak mortaliteyi azalttığı bilinmektedir (72). Vitamin D nöromusküler fonksiyonlar üzerinde de olumlu etkilidir (73). Kırılğan hastalarda sıklıkla polifarmasi ve buna bağlı olumsuz ilaç reaksiyonları görülür (74).

2.4.6 KİHON KONTROL LİSTESİ

Nüfusu gittikçe yaşlanmakta olan gelişmiş ülkeler, kırılmalığa bağılı bakıma muhtaçlık sorununa karşı sosyal güvenlik sistemi içinde bakım güvencesini temin eden modeller oluşturmak zorundadır. Bakım güvencesi, bakıma muhtaç kişiyeye başta sosyal bakım hizmetleri olmak üzere gerektiğinde maddi yardımlarda bulunan bir uygulamadır. Japonya dünyada en hızlı yaşlanan ülkelerin başında gelmektedir. Yaşlı nüfusunda artmaya bağılı kırılmalı, bakıma muhtaç kişi sayısında da artış olmaktadır. Bunun sonucunda Japonya'da bakım sigortasının maliyeti yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu maliyeti ve bakıma muhtaç kişi sayısını azaltmak için kırılmalılık riski olan yaşlıları öncesinde tespit ederek gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir.

KKL 2016 yılında Japonya’da Sağlık, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından fonksiyonel olarak bağımlı ya da kırılğan geriatrik olguları saptamak için oluşturulmuştur. KKL enstrümental (3 soru) ve sosyal günlük yaşam aktiviteleri (4 soru), fiziksel fonksiyonlar (5 soru), beslenme (2 soru), çiğneme-yutma fonksiyonları (3 soru), bilişsel işlevler (3 soru), depresif duygu durum (5 soru) olmak üzere 25 adet evet/hayır sorusu içerir. Bu kapsamlı anket geriatrik olguların fiziksel, psikolojik, işlevsel ve sosyal durumlarını birden çok alanda değerlendirebilir. Bağımlılık ve kırılğanlık lehine olan her soru, KKL’de bir

puan olarak kabul edilir ve bireyin ilgili alanda destek veya bakım ihtiyacı riskinin yüksek olduğunu gösterir (5).

Japonya'da 1-20 arasındaki sorular için ≥ 10 puan (duygu durum alanı dışındaki toplam Kihon Kontrol Listesi puanı); 6-10 (fiziksel fonksiyonlar ile ilgili alan) soruları için ≥ 3 puan, beslenme alanındaki 11 ve 12 sorulara "evet" ve 13-15 sorular (sözlü etki alanı) için ≥ 2 puan bağımlılık ve bakım riskinin yüksek olduğu yönünde kabul edilir. Bu dört kriterden birinin yerine getirilmesi, bir kişinin bakım/destek isteme riski altında olduğunu düşündürür ve ikincil önlemler planlanır.

Kihon Kontrol Listesi

1. Kendi başınıza otobüs ya da trene biner misiniz? Hayır 1 puan
2. Kendi başınıza günlük ihtiyaçlarınızı almak için alışveriş yapar mısınız? Hayır 1 puan
3. Banka hesaplarınızı kendiniz mi yönetirsiniz? Hayır 1 puan
4. Zaman zaman arkadaşlarınızı ziyaret eder misiniz? Hayır 1 puan
5. Ailenizin ya da arkadaşlarınızın tavsiyelerine ihtiyaç duyar mısınız? Hayır 1 puan
6. Merdivenleri trabzan veya duvardan destek almadan çıkar mısınız? Hayır 1 puan
7. Herhangi bir yardım almadan sandalyeden kalkar mısınız? Hayır 1 puan
8. Hiç durmadan 15 dakika yürür müsünüz? Hayır 1 puan
9. Geçtiğimiz yıl hiç düştünüz mü? Evet 1 puan
10. Yürürken düşmekten korkar mısınız? Evet 1 puan
11. Son 6 ayda 2 ya da daha fazla kilo kaybınız oldu mu? Evet 1 puan
12. Boy: cm, kilo: kg, Vücut kitle endeksi: kg/cm^2 Evet 1 puan
(Vücut kitle endeksiniz 18,5'dan azsa bu madde puanlanır.)
13. 6 ay öncesine kıyasla katı gıdaları yemekte zorlanıyor musunuz? Evet 1 puan
14. Son zamanlarda çay ya da çorba içerken soluk borunuza kaçtı mı? Evet 1 puan
15. Sık sık ağzınız kurur mu? Evet 1 puan
16. Haftada en az bir kez dışarı çıkar mısınız? Hayır 1 puan
17. Geçen yıla göre daha mı az dışarı çıkarsınız? Evet 1 puan
18. Aileniz veya arkadaşlarınız unutkan olduğunuzu söyler mi? Evet 1 puan
(Örneğin: "Aynı soruyu tekrar tekrar soruyorsun.")
19. Telefon aramalarını rehberle bakarak mı yaparsınız? Evet 1 puan
20. Günün tarihini hatırlamadığınız olur mu? Evet 1 puan
21. Son 2 haftada günlük yaşamınızda bir şeyler yapma isteğinizin kaybolduğunu hissettiniz mi? Evet 1 puan
22. Son 2 haftada normalde zevk aldığınız şeylerden zevk alamadığınız oldu mu? Evet 1 puan
23. Son 2 haftada önceden kolaylıkla yaptığınız şeyleri yaparken zorlandığınız oldu mu? Evet 1 puan
24. Son 2 haftada kendinizi çaresiz hissettiniz mi? Evet 1 puan
25. Son 2 haftada kendinizi sebep yokken yorgun hissettiniz mi? Evet 1 puan

Kırılgnalığı tanımlamak için çok farklı skortama sistemleri tanımlanmıştır. Ancak bu ölçekler fiziksel ölçümler içermekte, zaman almakta ve günlük pratikte sınırlı zamanda tüm hastalara uygulamakta güçlük çekilmektedir. KKL ise yaşlıları fiziksel, sosyal veya psikolojik açılardan değerlendirmekte ve bu şekilde kırılgnalığı çok yönlü değerlendirmektedir. Ayrıca kısa sürede uygulanabilir olması, cevaplanması kolay sorulardan oluşması ve her bir alt başlık içinde ilişkili sorular olduğu için değerlendirenin dikkat edilmesi gereken sorunlu alt başlığı kolayca saptayabilmesi nedeni ile günlük kullanıma uygun, değerli ve pratik bir ölçektir. Bu yönüyle İngilizce, Portekizce ve İspanyolca gibi farklı dillere de çevrilmiş, kırılgnalık için de geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir (3–5)

Çalışmamızın amacı Kihon Kontrol Listesi'nin Türkçe validasyonunun yapılması, geçerlilik ve güvenilirliğinin belirlenmesi ve Türk toplumunda kırılgn yaşlıları belirleyip belirlemediğinin tespit edilmesidir.

3. GEREK VE YÖNTEM:

3.1. Etik Kurul Onayı

65 yaş üstü hastalarda ‘‘Kihon Kontrol Listesinin Türk yaşlı nüfusunda geçerlilik-güvenilirliğinin araştırılması’’ başlıklı bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’nun 12.01.2017 tarih 3098-GOA protokol karar no’lu kararı (EK-1) ile uygun bulunmuştur.

3.2. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma, Kihon Kontrol Listesi’nin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliğini belirlemek amacı ile metodolojik bir çalışma olarak planlanmıştır.

3.3. Hasta Seçimi

Etik kurulu onayı alındıktan sonra Ocak 2017-Nisan 2017 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Geriatri Bilim Dalı’nda görülen hastalar ile çalışma dizaynına uyan ve dosya kayıtlarında eksik verisi olmayan 300 hasta, çalışma hakkında bilgilendirilip yazılı onamları alınarak, prospektif çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya 65 yaş üstü, herhangi bir sebeple merkezimize başvuran ve dışlama kriteri olmayan hastalar dahil edildi.

Hasta dışlama kriterleri

- Klinik Demas Evrelendirme Ölçeği’ne göre Evre 2 ve Evre 3 olan hastalar, bellek problemlerine bağlı KKL ve Fried Fiziksel Kırılganlık Ölçeği sorularını yanlış cevaplayabileceği ve demansa bağlı kompleks görevleri yerine getirmedeki güçlük nedeni ile el kavrama gücünün düşük olabileceği düşünülerek çalışmadan dışlanmıştır.
- Yutma fonksiyonlarını etkileyebilen serebrovasküler olay öyküsü ya da özofajit gibi hastalığı olanlar
- Son 2 hafta içinde hastanın genel durumunu bozacak akut hastalık geçirmiş olan hastalar (akut koroner sendrom, akut serebrovasküler olay, Gastrointestinal kanama gibi hastanın genel sağlık durumunu bozan ciddi hastalık geçirme ya da yoğun bakımda yatma öyküsü olanlar

- Hastanın emosyonel durumunu etkileyebilen ilaç kullanımı olanlar (Benzodiazepin, alfa metil dopa, hidralazin, kortikosteroid vb)
- Alkol ve madde kullanımı olan hastalar

3.4. Ayrıntılı Geriatrik Değerlendirme

Geriatri kliniğine başvuran 65 yaş üstü tüm hastalar ayrıntılı geriatrik değerlendirme amacıyla, nörokognitif değerlendirme için, Mini Mental Durum Muayenesi(MMSE) (5-8 yıl eğitim almış bireylere) ve Klinik Demas Evrelendirme Ölçeği (CDR), duygu durum değerlendirmesi için Geriatrik Depresyon Ölçeği; foksiyonel değerlendirme için Lawton Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası (EGYA) ve Barthel Temel Günlük Yaşam Aktiviteleri Skalası (TGYA), denge ve yürümenin değerlendirilmesi için; Kalk ve Yürü testi, Tinetti Performans ve Mobilite Değerlendirmesi (POMA), nutrisyonel değerlendirme için; Mini Nutrisyonel Değerlendirme (MNA) uygulandı (75).

3.5. Sarkopeni ve Dinapeni Tanısı

Yürüme hızını, kas gücünü ve kas kütlesini sırasıyla 4 metre yürüme testi, el kavrama testi (JAMAR marka “el dinamometresi”) ve bioimpedans (TANITA, MC-780U Çok Frekanslı Segmental Vücut Kompozisyonu) ile değerlendirdik. Çalışma grubunda, tüm olgularda yavaş yürüme yürüme hızı $<0,8$ m/s ve düşük el kavrama gücü kadınlarda <20 kg ve erkeklerde <30 kg olarak kabul edildi(59). "Sarkopeni" tanısı, azalmış kas kitlesi ile birlikte azalmış kas gücü ve/veya düşük yürüme hızı olanlara; "Dinapeni" tanısı ise düşük kas gücü olanlara koyuldu (76).

3.6. Kırılганlık Tanısı

Kırılганlık tanısı için Fried Fiziksel Kırılганlık Ölçeği kullanılmıştır (59). Bu kriterlerde son 1 yıl içinde gelişen istemsiz kilo kaybı, düşük fiziksel aktivite, düşük yürüme hızı, azalmış kas kuvveti ve tükenmişlik değerlendirilmektedir. Düşük yürüme hızı 4 metre yürüme testi, azalmış kas kuvveti el kavrama testi (dinamamotre) ve fiziksel aktivite ise Minnesota Boş Zaman Aktivitesi Anketi kullanılarak Tablo 1’deki gibi değerlendirilmiştir. Bu parametrelerden 3 veya daha fazlasının bulunması kırılганlık, 1 veya 2 parametrenin bulunması ise kırılган aday olarak değerlendirilir (60).

3.7. Laboratuvar Ölçümleri

Geriatri kliniğimizde takip edilen hastaların biyokimyasal, metabolik ve nutrisyonel durumlarının tespiti için rutin laboratuvar testleri yapılmaktadır. Çalışmada bu kayıtlar

kullanıldı. Tam kan sayımı, böbrek fonksiyon testleri, tiroid stimulan hormon (TSH), Vitamin B12, folik asit ve Vitamin D düzeyleri DEÜ Hastanesi Merkez Laboratuvarı'nda çalışıldı. Tüm bu biyokimyasal testler Diagnostic Mudolar Systems Autoanalyzer (Roche E170 and P-800, İsviçre) immünoassay (RİA) yöntemle ölçüldü (77).

3.8. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Bağımlı değişken: Kırılabilirlik varlığı (Fried Fiziksel Kırılabilirlik Ölçeği kriterlerine göre)

Bağımsız değişken:

- Yaş
- Cinsiyet
- Eğitim durumu
- Medeni Hali
- Yaşadığı ortam
- Kullandığı ilaçlar ve ilaç sayısı
- Komorbid hastalıklar
- Temel ve Enstrümental Günlük Yaşam Aktiviteleri ölçek skorları

3.9. Kihon Kontrol Listesi

KKL enstrümental (3 soru) ve sosyal günlük yaşam aktiviteleri (4 soru), fiziksel fonksiyonlar (5 soru), beslenme (2 soru), çiğneme-yutma fonksiyonları (3 soru), bilişsel işlevler (3 soru), depresif duygu durumu (5 soru) olmak üzere 25 adet evet/hayır sorusu içerir. Bu kapsamlı anket geriatrik olguların fiziksel, psikolojik, işlevsel ve sosyal durumlarını birden çok alanda değerlendirebilir. Bağımlılık ve kırılabilirlik lehine olan her soru, KKL'de bir puan olarak kabul edilir ve bireyin ilgili alanda destek veya bakım ihtiyacı riskinin yüksek olduğunu gösterir.

Kihon Kontrol Listesi iyi derecede İngilizce bilen 3 araştırmacı tarafından önce Türkçe'ye çevrilmiştir. Ardından, iyi derecede İngilizce bilen diğer bir araştırmacı tarafından üç çeviri incelenerek tek bir metin haline dönüştürülmüştür. Bu tek metin, iyi derecede İngilizce bilen iki tercüman tarafından tekrar İngilizce'ye çevrilerek İngilizce çeviri ile orijinal ölçek karşılaştırılmıştır. Elde edilen son metin, 10 hastada uygulanmış olup herhangi bir sorun olmadığı görüldükten sonra araştırma hastalarına uygulanmıştır.

1. Kendi başınıza otobüs ya da trene biner misiniz? Hayır 1 puan
2. Kendi başınıza günlük ihtiyaçlarınızı almak için alışveriş yapar mısınız? Hayır 1 puan
3. Banka hesaplarınızı kendiniz mi yönetirsiniz? Hayır 1 puan
4. Zaman zaman arkadaşlarınızı ziyaret eder misiniz? Hayır 1 puan
5. Ailenizin ya da arkadaşlarınızın tavsiyelerine ihtiyaç duyar mısınız? Hayır 1 puan
6. Merdivenleri trabzan veya duvardan destek almadan çıkar mısınız? Hayır 1 puan
7. Herhangi bir yardım almadan sandalyeden kalkar mısınız? Hayır 1 puan
8. Hiç durmadan 15 dakika yürür müsünüz? Hayır 1 puan
9. Geçtiğimiz yıl hiç düştünüz mü? Evet 1 puan
10. Yürürken düşmekten korkar mısınız? Evet 1 puan
11. Son 6 ayda 2 ya da daha fazla kilo kaybınız oldu mu? Evet 1 puan
12. Boy: cm, kilo: kg, Vücut kitle endeksi: kg/cm^2 Evet 1 puan
(Vücut kitle endeksiniz 18,5'dan azsa bu madde puanlanır.)
13. 6 ay öncesine kıyasla katı gıdaları yemekte zorlanıyor musunuz? Evet 1 puan
14. Son zamanlarda çay ya da çorba içerken soluk borunuza kaçtı mı? Evet 1 puan
15. Sık sık ağzınız kurur mu? Evet 1 puan
16. Haftada en az bir kez dışarı çıkar mısınız? Hayır 1 puan
17. Geçen yıla göre daha mı az dışarı çıkarsınız? Evet 1 puan
18. Aileniz veya arkadaşlarınız unutkan olduğunuzu söyler mi? Evet 1 puan
(Örneğin: "Aynı soruyu tekrar tekrar soruyorsun.")
19. Telefon aramalarını rehberle bakarak mı yaparsınız? Evet 1 puan
20. Günün tarihini hatırlamadığınız olur mu? Evet 1 puan
21. Son 2 haftada günlük yaşamınızda bir şeyler yapma isteğinizin kaybolduğunu hissettiniz mi? Evet 1 puan
22. Son 2 haftada normalde zevk aldığınız şeylerden zevk alamadığınız oldu mu? Evet 1 puan
23. Son 2 haftada önceden kolaylıkla yaptığınız şeyleri yaparken zorlandığınız oldu mu? Evet 1 puan
24. Son 2 haftada kendinizi çaresiz hissettiniz mi? Evet 1 puan
25. Son 2 haftada kendinizi sebep yokken yorgun hissettiniz mi? Evet 1 puan

3.10. İSTATİKSEL ANALİZ:

Verilerin analizi SPSS Windows 20 paket programında yapıldı. Katılımcıların demografik özelliklerinden kategorik değişkenler Ki-Kare testi ile analiz edildi. Normal dağılıma sahip sürekli değişkenler One-way ANOVA ile analiz edilirken, normal dağılıma uymayan sürekli değişkenler Kruskal Wallis testi ile analiz edildi. Sonuçlarda Multinomial lojistik regresyon analizi ile yaş, cinsiyet ve eğitim durumuna göre düzeltme yapıldı. Kırılabilirlik durumuna göre KKL kesim noktası ROC (receiver operating characteristics) eğrisi

ile belirlendi. Farklı kesim noktalarına göre sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değerler hesaplandı. Testin iç güvenilirliği Cronbach Alpha değeri ile belirlendi. KKL toplam skorlarının AGD ölçek skorları ile arasındaki korelasyon düzeylerine Spearman korelasyon testi ile bakıldı. Tüm analizlerde, istatistiksel anlamlılığı göstermek için $p < 0.05$ kabul edildi. Çalışma için gerekli örneklem hacmi %95 güven aralığı ve %5 hata payı ile en az 272 hasta olarak hesaplandı.



4. BULGULAR:

Çalışmamıza 65 yaş üzeri toplam 300 hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $73,85 \pm 7,12$ ve % 72'si kadın idi. Hastalar Fried Fiziksel Kırılganlık Ölçeği'ne göre kontrol, kırılgan aday ve kırılgan olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Hastaların %25,7'si kırılgan, %48 kırılgan aday ve %26,3'ü ise kontrol grubu idi. Hastalar gruplara göre değerlendirildiğinde gruplar arasında yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi açısından anlamlı fark görüldü ($p < 0,001$). Hastaların demografik verileri Tablo 5'de özetlendi. Yapılan ayrıntılı geriatrik değerlendirmede sonrasında MMSE, saat çizme testi, CDR, Geriatrik depresyon ölçeği, Tinetti- Total, Kalk ve Tüğü testi, Temel GYA, Enstrümental GYA, MNA, Vücut kitle indeki skorları değerlendirildiğinde anlamlı bir fark saptandı ($p < 0,05$). Hastalarda sarkopeni ve dinapeninin kırılganlığa etkisi değerlendirildiğinde anlamlı bir fark saptandı ($p < 0,05$). Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve eğitim yılına göre düzeltme yapıldıktan sonra GFR'de ki anlamlılık kaybolurken ($p > 0,05$), diğer parametrelerde anlamlılık devam etti ($p < 0,001$).

KKL total skoru kırılgan grupta $12,25 \pm 4,82$, kırılgan aday grupta $6,27 \pm 4,61$ ve kontrol grubunda $3,35 \pm 3,01$ idi ve gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p < 0,001$). KKL'nin Cronbach Alpha katsayısı 0.876 bulundu. Bu sonuç ölçeğin iç tutarlılığının yeterli olduğunu gösterdi.

Kırılganlık olan ve olmayan, kırılgan ve kırılgan aday, kırılgan aday ve kontrol grupları için tek tek çizilen ROC eğrileri, eğri altında kalan alan ve p değerleri Şekil 5'de gösterilmiştir. ROC eğrisinden elde edilen verilere göre kesim noktaları, grupları ayırmadaki sensitivite, spesifite, pozitif prediktif ve negatif prediktif değerler Tablo 6'da gösterilmiştir.

KKL toplam skorlarının CCI, POMA, Kalk ve Yürü testi, MMSE, saat çizme testi, CDR, Barthel, Lawton, MNA, BMI skorları ile anlamlı düzeyde korele saptandı ($p < 0,05$). (Tablo 7)

Tablo 5: Kontrol, Kırılğan aday ve Kırılğanlık varlığına göre hasta özellikleri

	Kontrol	Kırılğan aday	Kırılğan	p değeri
Yaş	71,05±5,96	73,15±7,34	78,03±5,88	<0,001
Cinsiyet (Kadın/Erkek) %	20,8/40,5	50,0/42,9	29,2/16,7	0,001
Eğitim yılı	10,14±4,34	7,35±4,29	5,18±3,56	<0,001
CCI	0,72±1,21	0,90±1,07	1,42±1,32	0,001
İlaç sayısı	4,35±2,72	5,41±2,49	6,86±2,99	<0,001
Laboratuvar Bulguları				
Vitamin D (SD)	27,01 (9,30)	25,21 (12,00)	24,41 (14,11)	0,381
Vitamin B12 (SD)	432,70 (248,73)	478,65 (292,39)	483,88 (365,26)	0,482
Folat (SD)	8,93 (3,81)	9,34 (4,35)	9,00 (4,48)	0,750
TSH (SD)	1,70 (1,97)	1,81 (1,29)	1,77 (2,11)	0,905
GFR (SD)	79,03 (14,87)	74,92 (17,91)	71,24 (18,86)	0,025
Ayrıntılı Geriatrik Değerlendirme				
MMSE (SD)	27,42 (4,86)	26,52 (4,36)	23,59 (5,70)	<0,001
Saat çizme (SD)	4,3 (1,40)	4,09 (1,41)	3,32 (1,59)	<0,001
CDR (SD)	0,15 (0,51)	0,32 (0,55)	0,60 (0,88)	<0,001
Geriatrik Depresyon Ölçeği	1,20 (1,81)	2,99 (3,47)	5,24 (3,72)	<0,001
Tinetti-Total (SD)	27,59 (1,33)	26,34 (2,79)	21,26 (5,70)	<0,001
Kalk ve Yürü testi (SD)	9,45 (2,44)	11,93 (5,63)	21,69 (13,73)	<0,001
Temel GYA (SD)	96,30 (5,20)	93,92 (6,45)	80,52 (16,00)	<0,001
Enstrümental GYA (SD)	21,76 (2,86)	20,01 (4,17)	15,16 (5,79)	<0,001
MNA (SD)	13,49 (0,99)	13,10 (1,45)	12,07 (2,04)	<0,001
Vücut kitle indeksi (SD)	28,04 (4,05)	28,89 (4,62)	31,68 (5,97)	<0,001
Düşük yürüme hızı %	1,0	31,3	67,7	<0,001
Dinapeni %	11,1	54,8	34,2	<0,001
Sarkopeni %	12,0	51,0	37,0	<0,001

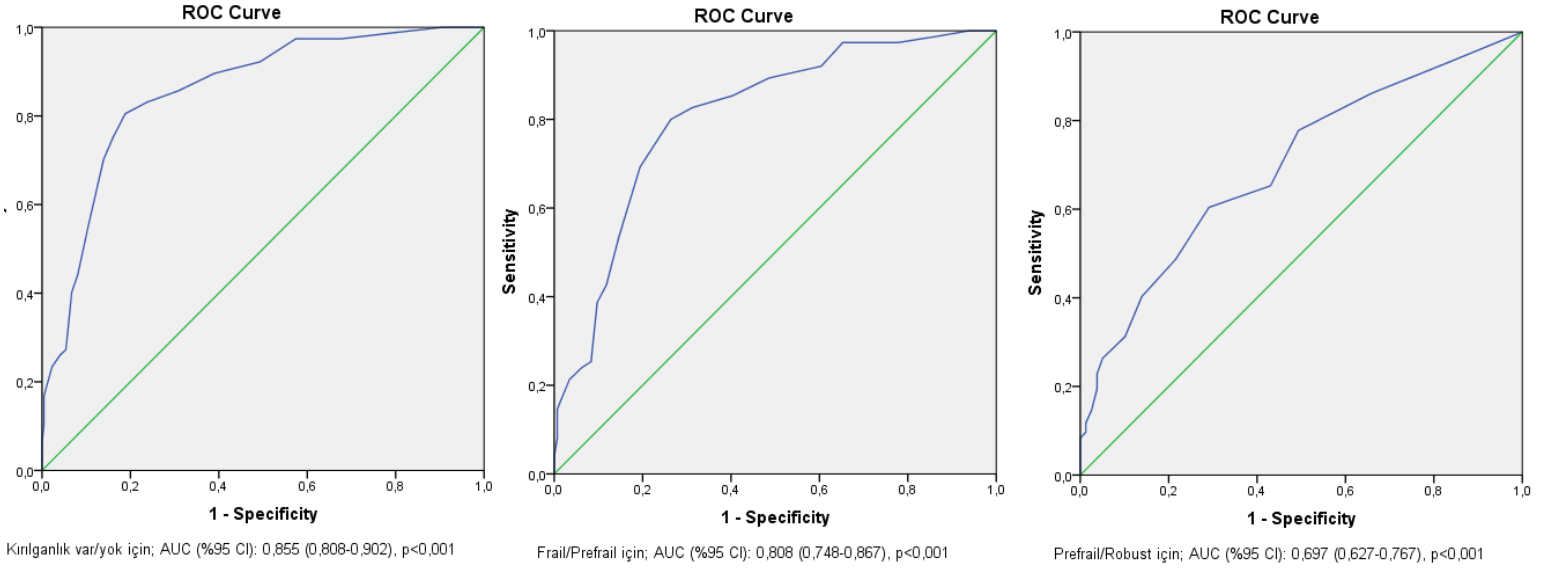
CCI: Charlson Komorbidite İndeksi, CDR: Klinik Demans Evrelendirme Ölçeği, GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri; MMSE: Mini Mental Durum Değerlendirme, MNA: Mini Nutrisyonel Değerlendirme, TSH: Tiroid Stimulan Hormon; GFR: Glomerüler Filtrasyon Hızı

*Yaş,cinsiyet ve eğitim durumuna göre düzeltme yapıldıktan sonra GFR'de gruplar arası anlamlı fark kaybolurken (p>0,05), diğer ölçümlerde gruplar arası istatistiksel anlamlı farklılık devam etmiştir (p<0,05).

Tablo 6. Kihon Kontrol Listesi Sorularının Kappa Değerleri

NO	SORULAR	Kappa değeri
1.	Kendi başınıza otobüs ya da trene biner misiniz?	0,570
2.	Kendi başınıza günlük ihtiyaçlarınızı almak için alışveriş yapar mısınız?	0,485
3.	Banka hesaplarınızı kendiniz mi yönetirsiniz?	0,401
4.	Zaman zaman arkadaşlarınızı ziyaret eder misiniz?	0,411
5.	Aileniz ve arkadaşlarınıza tavsiye almak için danışır mısınız?	0,013
6.	Merdivenleri trabzan veya duvar desteği olmadan çıkar mısınız?	0,360
7.	Herhangi bir yardım almadan sandalyeden kalkar mısınız?	0,373
8.	Hiç durmadan 15 dakika yürür müsünüz?	0,506
9.	Geçtiğimiz yıl hiç düştünüz mü?	0,243
10.	Yürürken düşmekten korkar mısınız?	0,299
11.	Son 6 ayda 2 ya da daha fazla kilo kaybınız oldu mu?	0,254
12.	Boy: cm, kilo: kg, Vücut kitle endeksi: kg/cm ² (Vücut kitle endeksiniz 18,5'dan azsa bu madde puanlanır.)	0,007
13.	6 ay öncesine kıyasla katı gıdaları yemekte zorlanıyor musunuz?	0,088
14.	Son zamanlarda çay ya da çorba içerken soluk borunuza kaçtı mı?	0,071
15.	Sık sık ağzınız kurur mu?	0,131
16.	Haftada en az bir kez dışarı çıkar mısınız?	0,373
17.	Geçen yıla göre daha mı az dışarı çıkarsınız?	0,328
18.	Aileniz veya arkadaşlarınız unutkan olduğunuzu söyler mi? (Örneğin: "Aynı soruyu tekrar tekrar soruyorsun.")	0,152
19.	Telefon aramalarını rehberle bakarak mı yaparsınız?	0,389
20.	Günün tarihini hatırlamadığınız olur mu?	0,180
21.	Son 2 haftada günlük yaşamınızda bir şeyler yapma isteğinizin kaybolduğunu hissettiniz mi?	0,216
22.	Son 2 haftada normalde zevk aldığınız şeylerden zevk alamadığınız oldu mu?	0,280
23.	Son 2 haftada önceden kolaylıkla yaptığınız şeyleri yaparken zorlandığınız oldu mu?	0,272
24.	Son 2 haftada kendinizi çaresiz hissettiniz mi?	0,170
25.	Son 2 haftada kendinizi sebep yokken yorgun hissettiniz mi?	0,246

Şekil 5 : Kırılğan, kırılğan aday ve kontrol grubu ROC eğrileri



Tablo 7: KKL- Sensitivite, Spesifite, Pozitif ve Negatif Prediktif değerler

	Cut-off	Sensitivite	Spesifite	PPV	NPV
Kırılğanlık var/yok	≥ 9	%80,52	%81,17	%59,62	%92,35
Kırılğan/ Kırılğan aday	≥ 9	%80,52	%73,61	%62,00	%87,60
Kırılğan aday/ Kontrol	≥ 4	%65,28	%56,96	%73,44	%47,37

Tablo 8 : KKL total skorlarının diğerk test skorları ile korelasyonu

	R	P değeri
Charlson komorbidite indeksi	0,216	<0,01
POMA	-0,591	<0,01
Kalk ve Yürü	0,585	<0,01
MMSE	-0,451	<0,01
Saat çizme	-0,312	<0,01
CDR	0,455	<0,01
TGYA	-0,569	<0,01
EGYA	-0,666	<0,01
MNA	-0,385	<0,01
BMI	0,147	<0,05

CCI: Charlson Komorbidite İndeksi, CDR: Klinik Demans Evrelendirme Ölçeği, GYA: Günlük Yaşam Aktiviteleri; MMSE: Mini Mental Durum Değerlendirme, MNA: Mini Nütrisyonel Değerlendirme

5. TARTIŞMA ve SONUC:

Bu çalışmada; Kihon Kontrol Listesi'nin Türk yaşlı nüfusunda geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda, son yıllarda bir kırılmanlık tarama ölçeği olarak da kullanılan KKL'nin 8/9 kesim noktası kullanıldığında yüksek sensitivite ve spesifite ile kırılman hastaları diğer hastalardan ayırabildiği, 3/4 kesim noktası ile ise kırılman adayları kontrol grubundan daha düşük sensitivite ve spesifite değerleri ile ayırabildiği gösterilmiştir.

Dünya nüfusu, beklenen yaşam süresinin uzamasıyla birlikte, giderek yaşlanmaktadır. Yaşlanan toplumla beraber kronik hastalıklar, bağımlılıkta artış, sağlık maliyetlerinde artış gibi yeni sorunlar gündeme gelmektedir (78). Kırılmanlık günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlılık, mobilizasyonda azalma, kognitif fonksiyon kaybı, hastaneye yatış sıklığında artış, mortalite gibi pek çok olumsuz sonuç ile ilişkili saptanmıştır (79). Prevalansı kullanılan ölçeklere göre de değişmekle birlikte, toplumda yaşayan 65 yaş üstü bireylerde %7 ile %12 arasında saptanmıştır (75). Ülkemizde ise 65 yaş üstü bireylerde kırılmanlık prevalansı %26,3 olarak saptanmıştır (78) . Çalışmamızda da benzer şekilde kırılmanlık prevalansı %25,7 bulunmuştur. Kırılmanlığın kadın cinsiyette erkeklere oranla daha sık görüldüğü bilinmektedir. Bunun nedenleri arasında kadınların yaşam beklentisinin daha uzun olması, hormonlar, inflamatuvar sitokinler, sarkopeni gibi biyolojik faktörlerdeki değişiklikler, eğitim durumu gibi sosyal farklılıklar olabilir (80). Hatta kadın cinsiyet kırılmanlık için risk faktörü olarak da değerlendirilmiştir (81). Çalışmamızda da kadınlarda kırılmanlık oranı literatür ile uyumlu olarak yüksek saptanmıştır. Kırılmanlık için diğer önemli risk faktörü ise yaştır (81). Çalışmamızda da kırılmanlığın ilerleyen yaşla arttığı saptanmıştır. Yapılan çalışmalar düşük eğitim durumunun kırılmanlık için risk faktörü olduğunu göstermiştir. Bu yüksek eğitim durumuna sahip bireylerin daha sağlıklı yaşam tarzını tercih etmesi, daha iyi maddi olanaklara sahip olması gibi multifaktöriyel nedenlere bağlanmıştır (82). Çalışmamızda da benzer şekilde eğitim durumu ile kırılmanlık arasında anlamlı ilişki saptanmıştır.

Malnutrisyon ve düşük yürüme hızı kırılmanlık ile ilişki hatta tanı kriterleri içinde yer alan sorunlardır (60,61). Malnutrisyonun kırılmanlığa yol açtığı, ayrıca kırılman bireylerde düşük yürüme hızı, denge bozukluğu, düşme, immobilité ve bağımlılığın daha sık görüldüğü bilinmektedir (57,83). Bunun nedenlerinden biri sarkopeni ile kırılmanlığın iç içe geçmiş sendromlar olması, kas gücü ve kitlesindeki kayıplar olabilir. Kırılmanlığın bir diğer boyutu ise kognitif kırılmanlıktır (58). Bu nedenlerle, kırılmanlığın ayrıntılı geriatrik değerlendirmenin

bileşenleri ile ilişkili olması beklenen bir sonuçtur. Çalışmamızda da literatür ile ilişkili olarak kırılgnlık tüm ayrıntılı geriatric değerlendirme testleri ile anlamlı olarak ilişkili ve korele bulunmuştur.

Son yıllarda yaşlı hastaların bakım ve değerlendirmesinde kırılgnlığın önemi anlaşılmış, kırılgnlık riski olan hastaların erken saptanması ve önleyici tedbirlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır. Bu nedenle, kırılgnlık tanısı için çok sayıda ölçek geliştirilmesine rağmen, kırılgnlığın multifaktöriyel etyopatogenezi nedeni ile tanıda kullanılacak altın standart yöntem yoktur. Ayrıca günlük pratikte tüm hekimler tarafından kullanılabilecek basit, kolay uygulanabilir, hızlı ölçeklere ihtiyaç vardır. KKL kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir 25 evet/hayır sorusundan oluşmaktadır. Bu nedenle, Japonca'dan sonra İngilizce, Portekizce ve İspanyolca gibi farklı dillerde validasyonu yapılmış (3–5) ve kırılgnlık için valide bir ölçek olduğu gösterilmiştir (84). Çalışmamızda Türk yaşlı hastalarda KKL'nin 0,876 Crohnbach Alpha değeri ile iç tutarlılığı olduğu gösterilmiştir. Kırılgn yaşlıları diğerlerinden ayırmak için en uygun kesim noktası 8/9 ve kırılgn aday ile sağlam yaşlıları ayırmak için ise en uygun kesim noktası 3/4 olarak saptanmıştır. Japonya'da yapılan bir çalışmada bu kesim noktaları sırasıyla 7/8 ve 3/4 olarak bulunmuştur (84). Kırılgnlık olan ve olmayan gruplar arasında sensitivite ve spesifite değerleri çalışmamız ile benzer olsa da (sensitivite: %89,5 ve spesifite: %80,7), kırılgn aday ve sağlam yaşlıları ayırmada çalışmamızda sensitivite ve spesifite değerleri daha düşük saptanmıştır. Yine Ogawa ve arkadaşlarının Fried Fiziksel Kırılgnlık Ölçeği'ni kullanarak KKL'nin ilk 20 sorusu ile yaptıkları validasyon değerlendirmesinde 5/6 kesim noktası ile kırılgn yaşlıların diğerlerinden %60,0 sensitivite ve %86,4 spesifite ile ayrıldığı saptanmıştır (85). Bu çalışmadaki kesim noktasının çalışmamız ile farklı sonuçlanması son 5 sorunun değerlendirmeye alınmaması olabilir.

Çalışmamızda kırılgnlığı belirlemede etkisi en düşük olan sorular nutrisyon, çiğneme-yutma ve bilişsel fonksiyonları değerlendiren sorulardır. Bilişsel fonksiyon ile ilişkili soruların düşük ayırım gücünün, çalışmamızda Fried Fiziksel Kırılgnlık Ölçeği kullanıldığı için kognitif kırılgnlığın değerlendirilmemesi ile ilişkili olduğu düşünülmüştür. Beslenme ve kilo kaybını sorgulayan soruların ise yine kırılgnlığı saptamadaki gücü sınırlıdır. Ancak yapılan çalışmalarda kırılgnlığın obez kişilerde daha sık olduğu gösterilmiştir (86). Çalışmamızda da benzer şekilde VKI kırılgn grupta daha yüksek saptanmıştır. Ayrıca yine kırılgn grupta sarkopeni ve dinapeni oranları daha yüksektir. Bu sonuçlar, günümüzde önemi daha da çok anlaşılan sarkopenik obezite ile ilişkili olabilir. Kırılgn hastaları saptamada düşük ayırım gücü olan diğer alan çiğneme-yutma alanı ile ilgili sorulardır. Bunun da ayrıntılı

geriatrik değerlendirme testlerinin ve Fried Fiziksel Kırılganlık Ölçeği'nin disfaji, çiğneme ve yutma fonksiyonları ile ilgili değerlendirme içermemesi ile ilişkili olduğu düşünölmüştür. Kihon Kontrol Listesi kırılganlık tanısında çiğneme ve yutma fonksiyonlarını da değerlendirmiş olması nedeniyle diğer kırılganlık ölçeklerinden daha kapsamlı bir değerlendirme imkanı sunar. Duygu durumunu değerlendiren “Son 2 haftada kendinizi çaresiz hissettiniz mi?” sorusunun ise, daha önce Türk toplumunda geriatrik depresyonu değerlendiren bir çalışmada da Türk yaşlılarında depresyonu tarama gücünün düşük olduğu saptanmıştır. Bu toplumlar arası sosyoköltürel farklılıklara bağlanmıştır (87). Bu nedenler, çalışmamızda KKL'nin kırılgan aday ile kontrol grubunun ayırımında düşük sensitivite ve spesifite değerlerine sahip olmasını açıklayabilir.

Çalışmamızın güçlü yönleri prospektif tasarımı bir çalışma olması, 65 yaş üstü yeterli sayıda hastanın dahil edilmesi, kırılganlığın kırılgan, kırılgan aday ve sağlam olmak üzere 3 grup halinde değerlendirilmesi, KKL'nin hem Türk toplumu için validasyonun hem de kırılganlığı saptamadaki gücünün değerlendirilmesidir. Çalışmamızın kısıtlılıkları kognitif kırılganlığın değerlendirilmemesidir.

SONUÇ:

Sonuç olarak; Kihon Kontrol Listesi'nin Türk yaşlı nüfusunda geçerli ve güvenilir olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda kırılganlık için de validasyonu yapılmış, kırılgan yaşlıları yüksek sensitivite ve spesifite ile ayırabildiği gösterilmiştir. KKL, kırılgan yaşlıları erken dönemde saptayıp ilgili mekezlere yönlendirmek için tüm sağlık çalışanları tarafından kullanılabilecek, basit uygulanabilir bir ölçektir.

KAYNAKÇA

1. Mandıracıoğlu A. Dünyada ve Türkiye’de Yaşlıların Demografik Özellikleri. Ege Tıp Derg. 2010;49:39–45.
2. Morley J, Vellas B, Van Kan G, Anker S, Bauer J, Bernabei R. Frailty consensus: a call to action. J Am Med Dir Assoc. 2013;14:392–7.
3. Sampaio P, Sampaio R, Yamanda M, Ogita M, Arai H. Validation and translation of the Kihon Checklist (frailty index) into Brazilian Portuguese. Geriatr Gerontol Int. 2016;829–35.
4. Maseda A, Lorenzo-Lopez L, Lopez-Lopez R, Arai H, Millan-Jalenti J. Spanish translation of the Kihon Checklist (frailty index). Geriatr Gerontol Int. 2017;
5. Arai H, Satake S. English translation of the Kihon Checklist. Geriatr Gerontol Int. 2015;518–9.
6. Akgün S, Erdal R. Yaşlılık Kavramı ve Yaşlıya Yaklaşım. 2007. 73-86 p.
7. Eyigör S, Kutsal Y. Kırılgan Yaşlıya Yaklaşım. 2010. 135-140 p.
8. Jong, N De. Healthy Aging for All in the New Millennium. Nutr Senescence. 2000;16:16–20.
9. Ageing and Health. World Health Organization. 2016. p. 43–9.
10. TÜİK [Internet]. 2017. Available from: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644>
11. TÜİK [Internet]. 2012. Available from: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13140>
12. Abrams W, Bears M. The Merc Manual of Geriatrics. Merck Res Laborotiers. 1995;
13. Safar M. Aging and Its Effects on the Cardiovascular System. Drugs. 1990;39:1–8.
14. Berg R, Morgenstern N. Physiologic Changes In The Elderly. 1997. 651-658 p.
15. Landahl S, Bengtsson C, Sigurdsson J. Age Related Change In Blood Pressure. 1986.

1044-1049 p.

16. Tails C, Fillit M. Geriatric Medicine and Gerontology. Churchill Livingstone. 2003;
17. Enright P, Kraonma R, Higgins M. Spirometry Reference Values For Men and Women Aged 65 to 85 Years Af Age. Cardiovasc Heal Study. 1993;147:125–33.
18. Katsumata U, Tagasugi R, Kotaku K. Cough Reflex Does Not Decline With Age. Am Rev Respir Dis. 1997;143(135).
19. Dharjmarajan T, Pitchumoni C. The Aging Gut. Pr Gastroenterol. 2001;25:15–27.
20. Lovant L. Age Related Changes In Gut Physiology and Nutritional Status. Gut. 1996;38:306–9.
21. Tails C, Fillit M. Geriatric Medicine and Gerontology. Churchill Livingstone, 6th ed. 2003;
22. Wald A. Managing Constipation and Fecal Incontinence In The Elderly. Pr Gastroenterol. 1994;18:28–37.
23. Hastier P, Buckley M, Dumas R. A Study of the Effect of Age on Pancreatic Duct Morphology. Gasrointest Endosc. 1998;48:53–7.
24. Glaser J, Steinecker K. Pancreas and Aging: A Study Using Ultrasonography. Gerontology. 2000;46:96–96.
25. Gullo L, Ventrucci M, Naldoni P. Aging and Exocrine Pancreatic Function. J Am Ger Soc. 1996;34:790–2.
26. Keefe E. Abnormal Liver Test As and Liver Disease In the Elderly. Pr Gastroenterol. 1993;17:16–7.
27. James O. Parenchymal Liver Disease In The Elderly. Gut. 1997;41:430–2.
28. Affronti J. Billiary Disease InTthe Elderly Eatient. Clin Geriatr Med. 1999;15:571–8.
29. Raadsheer F, Hoogendjik W, Stam F. Increased numbers of corticotropin releasing hormone expressing neurons in hypothalamic paraventricular nucleus of depressed patients. Neuroendocrinology. 1994;60:436–44.
30. Özkaynar N, Arıoğlu S. Yaşlanma ile Meydana Gelen Fizyolojik Değişiklikler. İç Hast Derg. 2007;141:18–26.
31. Abrams W, Bears M. The Merc Manual of Geriatrics. 2nd ed. Merck Res Laborotiers.

1995;

32. İnancı F, Gökce-Kutsal Y, İlçin G, Biberoğlu K, Ünal S, Akalın S, et al. Temel İç Hastalıkları. 1997. 87-103 p.
33. Abu E, Horner A, Krusec V. The localization of androgen receptors in human bone. *J Clin Endocrinol Metab.* 1997;3493–7.
34. Hamermann D. Toward An Understanding of Frailty. *Ann Intern Med.* 1999;11:645–50.
35. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert M, Rockwood K. Frailty in elderly people. *Lancet.* 2003;381:752–62.
36. Walston J, McBurnie M, Newman A, Tracy R, Kop W, Hirsch C. Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med.* 2002;2333–41.
37. Ahmed N, Mandel R, Fain M. Frailty: an emerging geriatric syndrome. *Am J Med.* 2007;748–53.
38. Topinkova E. Aging, disability and frailty. *Ann Nutr Metab.* 2008;52:6–11.
39. Walston J, McBurnie M, Newman A, Tracy R, Kop W, Hirsch C. Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med.* 2002;2334–41.
40. Volpi E, Nazemi R, Fujita S. Muscle tissue changes with aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab car.* 2004;7:405–4120.
41. JL K, Tchkonja T, Pirtskhalava T, Han J, Karagiannides I. Adipogenesis and aging: does aging make fat go MAD? *Exp Gerontol.* 2002;6:757–67.
42. Walston J, McBurnie M, Newman A, Tracy R, Kop WJ, Hirsch C. Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med.* 2002;20:2335–41.
43. Welle S. Cellular and molecular basis of age-related sarcopenia. *Can J Appl Physiol Rev Can Physiol Appl.* 2002;1:19–41.
44. Ahmed N, Mandel R, Fain M. Frailty: an emerging geriatric syndrome. *Am J Med.* 2007;9:748–53.

45. Perrin P, Jeandel C, Perrin C, Bene M. Influence of visual control, conduction, and central integration on static and dynamic balance in healthy older adults. *Gerontology*. 1994;4:223–31.
46. Cunningham C, Wilcockson D, Campion S, Lunnon K, Perry V. Central and systemic endotoxin challenges exacerbate the local inflammatory response and increase neuronal death during chronic neurodegeneration. *J Neurosci Off J Soc Neurosci*. 2005;9:275–84.
47. Song X, A M, Rockwood K. Nontraditional risk factors combine to predict Alzheimer disease and dementia. *Neurology*. 2001;77:227–34.
48. Puts M, Lips P, Deeg D. Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic diseases. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:40–7.
49. Soysal P, Stubbs B, Lucato P, Luchini C, Solmi M, Peluso R. Inflammation and frailty in the elderly; A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*. 2016;31:1–8.
50. Ersler W, Keller E. Age-associated increased IL-6 gene expression, late-life diseases, and frailty. *Annu Rev Med*. 2000;51:245–70.
51. Morley JE, Kim M, Haren M. Frailty and hormones. *Rev Endocr Metab Disord*. 2005;6:101–8.
52. Lamberts S. The endocrinology of aging and the brain. *Arch Neurol*. 2002;59:1709–11.
53. Cappola A, Xue Q, Ferucci L, Guralnik J, Volpato S, Fried L. Insulin-like growth factor I and IL-6 contribute synergistically to disability and mortality in older women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94:38026–15.
54. Iwasaki Y, Asai M, Yoshida M, Nigawara T, Kambayashi M, Nakashima N. 63. Iwasaki Y, Asai M, Yoshida M, Nigawara T, Kambayashi M, Nakashima N. Dehydroepiandrosterone-sulfate inhibits nuclear factor-kappaB-dependent transcription in hepatocytes, possibly through antioxidant effect. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89:3449–54.
55. Attaix D, Mosoni L, Dardevet D, Combaret L, Mirande P, Grizard J. Altered responses in skeletal muscle protein turnover during aging in anabolic and catabolic periods. *Int J Biochem Cell Biol*. 2005;37:1962–73.
56. Işık AT, Soysal P. *Geriatrici Pratiğinde Geriatrik Sendromlar*. 2018. 271 p.
57. Cesari M. Role of gait speed in the assessment of older patients. *JAMA*. 2011;

58. Morley JE, Vellas B, Abellan van Kan G, Anker S, Bauer J, Bernabei R. Frailty consensus: A call to action. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14:392–7.
59. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults : Evidence for a Phenotype. *J Gerontol Med Sci*. 2001;56(3):M146-156.
60. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. *Journals Gerontol Ser A Biol Sci Med Sci*. 2001;
61. Abellan van Kan G, Rolland Y, Morley JE, Vellas B. Frailty: toward an clinical definition. *J Am Geriatr Soc*. 2008;9:71–2.
62. Song X, A M, Rockwood K. Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58:681–7.
63. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan D, McDowell I. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *C Can Med Assoc J = J l'Association medicale Can*. 2005;5:489–95.
64. The Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy.
65. Hebert R, Durand P, Dubuc N, Tourigny A. Frail elderly patients. New model for integrated service delivery. *Can Fam Physician*. 2003;49:992–7.
66. Işık AT, Soysal P. Geriatri Pratiğinde Geriatrik Sendromlar. 2018. 278 p.
67. Stuck A, Minder C, Peter-Wuest I, Gillmann G, Egli C, Kesselring A. A randomized trial of in-home visits for disability prevention in community-dwelling older people at low and high risk for nursing home admission. *Arch Intern Med*. 2000;160:977–86.
68. Fairhall N, Langron C, Sherrington C, Lord S, Kurrle S, Lockwood K. Treating frailty – a practical guide. *BMC Med*. 2011;9:83.
69. Morley JE, Vellas B. Frailty Consensus: A Call to Action. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;14(6):392–7.
70. Theou O, Stathokostas L, Roland K, Jakobi J, Patterson C, Vandervoort A. The effectiveness of exercise interventions for the management of frailty a systematic review. *J Aging Res*. 2011;
71. Milne A, Potter J, Vivanti A, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *Cochrane database Syst Rev*. 2009;(CD003288).

72. Murad M, Elamin K, Abu Elnour N, Elamin M, Alkatib A, Fatourechi M. Clinical review: The effect of vitamin D on falls: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011;10:2997–3006.
73. Muir S, Montero-Odasso M. Effect of vitamin D supplementation on muscle strenght, gait and balance in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc.* 2011;12:2291–300.
74. Hein C, Forgues A, Piau A, Sommet A, Vellas B, Nourhashemi F. Impact to polypharmacy on occurrence of delirium in elderly emergency patients. *J Am Med Dir Assoc.* 2014;15:11–5.
75. Fried L, Ferruci L, Darer J, Williamson J, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. *journals Gerontol Ser A, Biol Sci Med Sci.* 2004;59:255–63.
76. Cruz-Jentoft A., Baeyens J, Bauer J, Boire Y, Cederholm T, Landi E, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 2010.
77. Soysal P, Yay A, Işık AT. Does vitamin D deficiency increase orthostatic hypotension risk in the elderly patients? *Arch Gerontol Geriatr.* 2014;74–7.
78. Sampaio P, Sampaio R, Yamada M, Arai H. Systematic review of the Kihon Checklist: Is it a reliable assessment of frailty? *Geriatr Gerontol Int.* 2016;
79. Kojima G. Frailty Defined by FRAIL Scale as a Predictor of Mortality: A Systematic Review and Meta-analysis. *Frailty Defin by FRAIL Scale as a Predict Mortal A Syst Rev Meta-analysis.* 2018;480–3.
80. Gordon E, Peel N, Samanta M, Theou O, Howlett S, Hubbard R. Sex differences in frailty: A systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2017;30–40.
81. Rockwood K. What Would Make a Definition of Frailty Successful? *Age Ageing.* 2005;432–43.
82. Hoogendijk W, von Hout H, Heymans M, van der Horst H, Frijters D, Groenou B van, et al. Explaining the association between educational level and frailty in older adults: results from a 13-year longitudinal study in the Netherlands. *Ann Epidemiol.* 2014;538–44.

83. Soysal P, Işık AT, Arik F, Kalan U, Eyvaz A, Veronesi N. Validity of the Mini-Nutritional Assessment Scale for Evaluating Frailty Status in Older Adults. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;30:410–9.
84. Satake S, Senda K, Hong Y, Miura H, Endo H, Sakurai T, et al. Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatr Gerontol Int.* 2016;7:9–15.
85. Ogawa K, Fujiwara Y, Yoshida H, Nishi M, Fukaya Y, Kim M, et al. The validity of the “Kihon Check-list” as an index of frailty and its biomarkers and inflammatory markers in elderly people. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi.* 2011;54:5–52.
86. Shivappa N, Stubbs B, Hebert JR, Cesari M, Schofield P, Soysal P, et al. The Relationship Between the Dietary Inflammatory Index and Incident Frailty: A Longitudinal Cohort Study. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;77–82.
87. Dokuzlar O, Soysal P, Urasel C, Işık AT. The evaluation and design of a short depression screening tool in Turkish older adults. *Int Psychogeriatr.* 2018;

EKLER

