

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI



**ACİL SERVİSE BAŞVURAN GERİATRİK HASTALARDA KLİNİK KIRILGANLIK
ÖLÇEĞİ, FRAIL ÖLÇEĞİ VE NEWS-2'NİN ACİL SERVİS SONLANIMI VE
HASTANE İÇİ MORTALİTE İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi
Dr. İbrahim TATAR

KONYA 2024

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN GERİATRİK HASTALARDA KLİNİK
KIRILGANLIK ÖLÇEĞİ, FRAIL ÖLÇEĞİ VE NEWS-2'NİN ACİL
SERVİS SONLANIMI VE HASTANE İÇİ MORTALİTE İLE
İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi

Dr. İbrahim TATAR

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Zerrin Defne DÜNDAR

KONYA 2024

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimimde ve tez yazma sürecimde engin bilgisi, katkıları ve önerileriyle her zaman bana destek olan pek kıymetli hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Zerrin Defne Dünder'a,

Asistanlık sürecinde, Acil serviste hasta bakımı, tedavisi konusunda ve kliniği yönetme hususunda çok kıymetli bilgi, eğitim, katkı ve tavsiyeleriyle karakter hamurumuzu şekillendirmemize vesile olan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Sedat KOÇAK, Prof. Dr. A. Sadık GİRİŞGİN, Doç. Dr. M. Kürşat Ayrancı ve Doç. Dr. Kadir KÜÇÜKCERAN hocalarıma,

Acil servisin bütün zorluklarını beraber yüklediğimiz başta eş kidecim, kardeşim Uzm. Dr. Derviş KURNAZ ve kardeşim Uzm. Dr. Mustafa DOĞRU olmak üzere tüm asistan, intern doktor, hemşire, sekreter ve personel arkadaşlara,

Hayatımın her anında desteklerini, dualarını hep yanımda hissettiğim tüm aile fertlerim olmak üzere, hususan kıymetli babam Mehmet Emin TATAR'a, sebeb-i vücudum, harika validem Sakine TATAR'a, hayatımın yaklaşık 17 yılını gurbette geçirdiğim halde, her zaman ve her sıkıntıda yanımda olup gurbeti bana sılaya çeviren biricik ağabeylerim İsmail TATAR ve Hacı Yusuf TATAR'a, her sıkıntıda yanımda olan, derdtaşım olan sevgili ablam Vildan TATAR'a, bitmek bilmeyen istekleriyle hayatımıza renk katan kız kardeşim İlknur TATAR'a, hayatımızı neşelendiren dünya tatlısı, sevgili yeğenlerim Muhammed Talha, Mehmet Emin, Ahmet Eren ve Ali Kerem ballarıma,

Tanıştığımız ilk günden itibaren sevgisini ve desteğini kalbimde hissettiğim, tüm asistanlık sürecindeki zorluklarda, sıkıntılarda yanımda olan, sıkıntılara derdtaş ve omuzdaş olan sevgili eşim, ciğerparem, refika-i hayatım Ceylan TATAR'a,

Hayatımıza neşe, mutluluk ve huzur katan, gözümün nuru, gönlümün süruru, canım kızım Hafsa Serra'ma ve evimizin cennet bahçesine dönmesine vesile olan bir tanecik oğlum Salih Emir'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. İbrahim TATAR

KONYA-2024

ÖZET

Amaç

Bu çalışmanın amacı, acil servise başvuran 65 yaş ve üstü hastalarda "Klinik Kırılgnlık Ölçeği", "FRAIL ölçeği ve Ulusal Erken Uyarı Sistemi-2 (NEWS-2) skorunu kullanarak kırılgnlığın ve hastane içi sonlanımın değerlendirilmesi ve bu ölçeklerin kısa dönem (30 gün) mortalite tahminlerini incelemektir.

Gereç ve yöntem

Bu prospektif kesitsel çalışma Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisinde 15 Kasım 2023 – 28 Şubat 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bu tarihlerde acil servise travma dışı nedenlerle başvuran, bilinci açık Glasgow Koma Skalası 15 olan 65 yaş ve üzeri 1010 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Olguların Acil Servis başvurularında Klinik Kırılgnlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve NEWS-2 skorları kaydedilmiştir.

Bulgular

Olguların yaş ortalaması $75,12 \pm 6,82$ yıl ve %53,2'si erkekti. Klinik Kırılgnlık Ölçeği'ne göre olguların %49,9'u kırılgn iken, FRAIL Ölçeği'ne göre olguların %56,1'i kırılgnlandı. NEWS-2 skoruna göre hastaların %25,8'i 5 ve üzeri puana sahipti. Olguların %37,2'si servise, %16,4'ü yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Acil servise ilk başvuru sonrasında olgulardan Klinik Kırılgnlık Ölçeğine göre kırılgn saptanan hastaların %10,5'i, kırılgn olmayan hastaların ise %2'si 30 gün içinde mortalite ile sonlandı. FRAIL ölçeğine göre kırılgn saptanan hastaların %9,5'i, pre-kırılgn hastaların %2,2'si 30 gün içinde mortalite ile sonlandı. NEWS-2 skoru 7 ve üzeri olan hastalarda 30 günlük mortalite oranı %15, 5-6 olan hastalarda %11,7 ve 0-4 olan hastalarda %3,9 idi. Yapılan ROC analizine göre hastane içi mortaliteyi tahminde en iyi performans sıralamasının Klinik Kırılgnlık Ölçeği, NEWS-2 ve FRAIL Ölçeği olduğu tespit edildi (Eğri altında kalan alanlar 0,760 – 0,709 – 0,677). Youden indeksine göre kesim değerleri Klinik Kırılgnlık Ölçeği için 6, FRAIL Ölçeği için 3 ve NEWS-2 puanı için 3 olarak tespit edildi.

Sonuç

Acil servise başvuran yaşlı hastalarda, Klinik Kırılgnlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve NEWS-2 skoru hastane içi mortalitede (30 günlük) ve hastaneye yatışta belirleyicidir. Otuz günlük mortalitenin öngörölmesinde ise, Klinik Kırılgnlık Ölçeği skoru FRAIL ve NEWS-2 skorundan daha başarılıdır.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, Kırılgnlık, Yaşlılık, NEWS-2, Mortalite.



**INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL FRAILTY
SCALE, FRAIL SCALE AND NEWS-2 WITH EMERGENCY DEPARTMENT
OUTCOME AND IN-HOSPITAL MORTALITY IN GERIATRIC PATIENTS
APPLIED TO THE EMERGENCY DEPARTMENT**

ABSTRACT

Introduction

The aim of this study was to evaluate frailty and in-hospital outcome using the "Clinical Frailty Scale", "FRAIL scale" and "National Early Warning System-2 (NEWS-2)" score in patients aged 65 years and older who presented to the emergency department and to examine the short-term (30-day) mortality predictions of these scales.

Material and methods

This prospective cross-sectional study was conducted at the emergency department of Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine Hospital between November 15, 2023 and February 28, 2024. During these period, 1010 patients aged 65 and over, who were admitted to the emergency department for non-traumatic reasons and were conscious and had a Glasgow Coma Scale score of 15, were included in the study. The patients' Clinical Frailty Scale, FRAIL Scale and NEWS-2 scores were recorded at admissions.

Results

The mean age of the cases was 75.12 ± 6.82 years and 53.2% were male. According to the Clinical Frailty Scale, 49.9% of the cases were frail, while 56.1% of the cases were frail according to the FRAIL Scale. 25.8% of the patients had a NEWS-2 score of 5 and above. 37,2% of the cases were admitted to the ward, and 16,4% were admitted to the intensive care unit. After the first application to the Emergency Department, 10.5% of the patients who were determined to be frail according to the Clinical Frailty Scale, and 2.0% of the patients who were not frail died within 30 days. According to the FRAIL Scale, 9.5% of the patients who were determined to be frail and 2.2% of the pre-frail patients died within 30 days. The 30-day mortality rate was 15% in patients with NEWS-2 scores of 7 and above, 11.7% in patients with scores of 5-6 and 3.9% in patients with scores of 0-4. ROC analysis revealed that the best

performance ranking in predicting in-hospital mortality was determined to be the Clinical Frailty Scale, NEWS-2, and FRAIL Scale, respectively (Areas under the curve: 0.760 – 0.709 – 0.677). According to the Youden index, the cut-off values were determined as 6 for the Clinical Frailty Scale, 3 for the FRAIL Scale, and 3 for the NEWS-2 score. According to the ROC curve of our analysis, all scales were evaluated as tests that can be used to predict mortality.

Conclusion

In elderly patients admitted to the emergency department, the Clinical Frailty Scale, FRAIL Scale and NEWS-2 score are predictive of in-hospital mortality (30-day) and hospitalization. In predicting 30-day mortality, the Clinical Frailty Scale score is more successful than the FRAIL and NEWS-2 scores.

Keywords: Emergency department, Frailty, Elderly, NEWS-2, Mortality.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar VE ŞEKİLLER.....	X
KISALTMALAR.....	XII
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. YAŞLILIK	4
2.2. YAŞLILIĞIN EPİDEMİYOLOJİSİ	5
2.3. YAŞLANMA MEKANİZMALARİ.....	7
2.4. KIRILGANLIĞIN TANIMI VE ÖNEMİ	9
2.5. KIRILGANLIK VE GERİATRİ	10
2.6. KIRILGANLIĞIN PATOFİZYOLOJİSİ.....	11
2.6.1. Beyinde atrofi	13
2.6.2. Endokrin sistem ve Kırılgnlık	13
2.6.3. İskelet kası, Sarkopeni ve Kırılgnlık.....	15
2.7. KIRILGANLIĞIN DEĞERLENDİRİLMESİ	15
2.8. KIRILGANLIK VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ.....	18
2.8.1. Klinik Kırılgnlık Ölçeği	19
2.8.2. FRail Ölçeği	20
2.9. KAPSAMLI GERİATRİK DEĞERLENDİRME (CGA).....	21
2.10. ACİL SERVİS VE KIRILGANLIK	22
2.11. ULUSAL ERKEN UYARI SİSTEMİ 2 (NEWS-2).....	22
3. GEREÇ ve YÖNTEM	24

3.1. ÇALIŞMA DİZAYNI	24
3.2. ÇALIŞMA POPÜLASYONU	24
3.3. ÇALIŞMA PROTOKOLÜ	24
3.4. Çalışmada kullanılan ölçekler.....	26
3.4.1. Klinik Kırılganlık Ölçeği (KKÖ).....	26
3.4.2. FRAIL Ölçeği (FÖ)	27
3.4.3. NEWS-2 Skoru	28
3.4. İstatistiksel analiz.....	30
4. BULGULAR.....	31
4.1. GENEL HASTA POPÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	32
4.2. ACİL SERVİS SONLANIMI AÇISINDAN ÇALIŞMA POPÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ	37
4.3. HASTANE İÇİ MORTALİTE AÇISINDAN ÇALIŞMA POPÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ	44
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	57
7. KAYNAKLAR	58

TABLolar VE ŞEKİLLER

Tablo 1. NEWS-2 skOrlama sistemi ve hesaplanması	29
Tablo 2. NEWS-2 skOrlarına gÖre klinik yanıt ve riskler	29
Tablo 3. Genel hasta popÜlasyonunun tanımlayıcı özellikleri.....	32
Tablo 4. Ölçeklerin betimsel özellikleri	33
Tablo 5. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda ölçekler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi	33
Tablo 6. NEWS-2 puan dağılımı ile kırılgnlık ölçeklerinin karşılaştırılması	35
Tablo 7. Klinik Kırılgnlık Ölçeği ve FRAIL Ölçeğinin cinsiyete gÖre dağılımları.....	36
Tablo 8. Hastaların prognostik özellikleri	36
Tablo 9. Acil servis sonlanım gruplarında hastaların tanımlayıcı özellikleri	37
Tablo 10. Acil servis sonlanım gruplarında hastaların vital bulguları.....	38
Tablo 11. Acil servis sonlanım gruplarında kırılgnlık ölçekleri ve NEWS-2 puanlarının karşılaştırılması.....	39
Tablo 12. Ölçeklerin hastaneye yatışı tahmin etme performansları	42
Tablo 13. Hastaneye yatış sonlanım noktası için yapılan tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analiz sonuçları.....	43
Tablo 14. Hastane içi mortalite açısından hastaların tanımlayıcı özellikleri.....	44
Tablo 15. Hastane içi mortalite açısından hastaların vital bulguları.....	45
Tablo 16. Hastane içi mortalite gruplarında kırılgnlık ölçekleri ve NEWS-2 puanlarının karşılaştırılması.....	45
Tablo 17. Ölçeklerin hastane içi mortaliteyi tahmin etme performansları	48
Tablo 18. Hastane içi mortalite sonlanım noktası için yapılan tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analiz sonuçları.....	49
Tablo 19. Acil servise başvuran geriatrik hastalarda kırılgnlık sıklığını değerlendiren çalışmaların özeti	52

Şekil 1: Nüfus oranının yaşa göre dağılımı, 1935-2080	6
Şekil 2. Yaş grubuna göre yaşlı nüfus oranı, 2018-2023.....	6
Şekil 3. Yaşlanan hücrelerin özellikleri	9
Şekil 4. Klinik Kırılganlık Ölçeği	27
Şekil 5. FRAIL Ölçeği	28
Şekil 6. Çalışma akış şeması.....	31
Şekil 7. Çalışma popülasyonunda Klinik Kırılganlık Ölçeği dağılımı	34
Şekil 8. Çalışma popülasyonunda FRAIL Ölçeği dağılımı	34
Şekil 9. Çalışma popülasyonunda NEWS-2 skoru dağılımı	35
Şekil 10. Klinik Kırılganlık Ölçeğine göre hastaların acil servis sonlanımları	40
Şekil 11. FRAIL Ölçeğine göre hastaların acil servis sonlanımları	40
Şekil 12. NEWS-2 puanına göre hastaların acil servis sonlanımları	41
Şekil 13. Ölçeklerin hastaneye yatışı tahmin etme açısından ROC analizi	42
Şekil 14. Klinik Kırılgan Ölçeğine göre hastaların hastane içi mortalite oranları.....	46
Şekil 15. FRAIL Ölçeğine göre hastaların hastane içi mortalite oranları.....	46
Şekil 16. NEWS-2 puanına göre hastaların hastane içi mortalite oranları	47

KISALTMALAR

AS	:	Acil servis
ASS	:	Acil servis sonlanımı
CGA	:	Kapsamlı geriatrik değerlendirme
FÖ	:	FRAIL ölçeği
GKS	:	Glasgow Koma Skalası
HİS	:	Hastane içi sonlanımı
KKÖ	:	Klinik kırılabilirlik ölçeği
NEWS-2	:	Ulusal erken uyarı sistemi-2
TÜİK	:	Türk istatistik kurumu
SY	:	Solunum yetmezliği
YBÜ	:	Yoğun bakım ünitesi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlılık, dünya genelinde giderek artan bir nüfusla birlikte önemli bir halk sağlığı sorunudur [1]. Dünya çapında, yaşlı yetişkin nüfusun (65 yaş ve üstü kişilerin) sayısının, 2050 yılına kadar %8,5'ten yaklaşık %25'e çıkması beklenmektedir [2]. Nüfus yaşlandıkça en yaşlı yaş gruplarındakilerin sayısı en hızlı şekilde artacaktır [3]. Kırılabilirlik prevalansı yaş arttıkça arttığı için [4], bunun sonuçları yaşlı insanlar, onların bakıcıları ve sağlık sistemi üzerinde artan bir yük oluşturacaktır [5]. Bu bireyler, dünya çapında çoğu ülkede önemli insan kaynağı sıkıntısı ve mali baskı altında olan sağlık sistemlerine olan talebi önemli ölçüde arttıracaktır. Bununla birlikte Türkiye'nin nüfusu da hızla yaşlanmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) sağlanan verilere göre yaşlı nüfus olarak kabul edilen 65 ve daha yukarı yaştaki nüfus, 2018 yılında 7 milyon 186 bin 204 kişi iken son beş yılda %21,4 artarak 2023 yılında 8 milyon 722 bin 806 kişi oldu. Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı ise 2018 yılında %8,8 iken, 2023 yılında %10,2'ye yükseldi. Yaşlı nüfusun 2023 yılında %44,5'ini erkek nüfus, %55,5'ini kadın nüfus oluşturdu. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir [6].

İlerleyen yaşla birlikte, bireylerde fizyolojik, psikososyal ve fonksiyonel değişiklikler meydana gelir [7]. Bu değişiklikler, yaşlı bireylerin sağlık durumlarını etkileyerek yaşam kalitesini ve bağımsızlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle acil servislere başvuran yaşlı hastalar, çeşitli kronik hastalıkların yanı sıra kırılabilirlik gibi özelliklere de sıkça sahiptirler [8].

Kırılabilirlik, bireyin fizyolojik veya psikolojik bir stres etkenine maruz kaldığında artan bağımlılık ve/veya ölüm oranı geliştirme konusundaki hassasiyetinde bir artışın olduğu bir durum olarak tanımlanmaktadır. Kırılabilirlikle yaşayan insanlar, potansiyel stres faktörlerinin etkilerine ve bozulmaya karşı aynı kronolojik yaştaki diğer kişilere göre daha savunmasızdır. Kırılabilir bireyler daha yüksek oranlarda olumsuz sonuçlarla karşılaşır. Bu durum, yaşlı hastaların acil servislerdeki başvurularında, tedavi süreçlerinde ve sonuçlarında önemli bir rol oynar. Dolayısıyla, kırılabilirlik değerlendirmesi ve yönetimi, yaşlı bireylerin sağlık hizmetlerinden en iyi şekilde faydalanmasını sağlamak için kritik bir öneme sahiptir [7].

Kırılgnalık ölçümü, hasta bakımına rehberlik etmek için vazgeçilmezdir; çünkü klinisyenlerin, hangi müdahalelerin daha faydalı olacağını ve hangilerinin belirli bireyler için daha zararlı olabileceğini, hangilerine daha agresif tıbbi tedaviler gerekip gerekmeyeceğini belirlemesine yardımcı olur [9]. 70 yaşın üzerindeki tüm bireylerin kırılgnalık açısından taranması önerilmiştir. Bununla beraber kırılgnalığın çoklu olarak belirlenen artan risk durumu olduğu konusunda fikir birliğine varılmasına rağmen, kırılgnalığın tanımı konusunda henüz fikir birliğine varılamamıştır [10].

Kırılgnalığın erken tanımlanması, insanları uygun bakım yollarına yönlendirmek ve sonuçları iyileştirmek için daha ayrıntılı, kapsamlı geriatrik değerlendirme (CGA) sağlamak açısından önemlidir [11]. Kırılgnalığın taranması, sağlık uzmanları arasında yaşlı yetişkinlerin karmaşıklığı konusunda farkındalık yaratılmasına yardımcı olur ve bu da daha bütünsel, kişi merkezli bakımın sağlanmasına yol açar. Kırılgnalık risk sınıflandırması aynı zamanda yoğun bir acil serviste zaman ve kaynakların daha hızlı ve daha verimli kullanılmasına da olanak tanır [12]. Bununla birlikte, acil servisteki kırılgnalığın 'gerçek zamanlı' olarak en iyi şekilde nasıl tanımlanacağı ve önceliklendirileceği ve özellikle acil serviste düşük ve yüksek riskli bireyler arasında nasıl ayırım yapılacağı belirsizliğini korumaktadır [13].

Acil servise başvurular incelendiğinde geriatrik hastalar, neredeyse başvuruların dörtte birini oluşturmaktadır. Hastalığın atipik klinik sunumu, kognitif bozuklukların yüksek görülme yaygınlığı ve çoklu eşlik eden hastalıkların varlığı geriatrik hastaların değerlendirilmesini ve yönetimini karmaşık hale getirir [14]. Yaşlı hastalar gençlere oranla daha fazla hizmete gereksinim duyarlar, daha çok radyolojik ve laboratuvar tetkiklerine tabi kalırlar. Bu hasta grubunda tüm yaş grupları arasında çok daha fazla servis ve yoğun bakım yatış ihtiyacı olduğu gösterilmiştir [15]. Acil servise başvuran yaşlı hasta grubunda kırılgn hastaları tespit edebilmek amacıyla basit ve hızlı uygulanabilen tarama testlerine gereksinim duyulmakta ve bununla ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Bu skorlamaların amacı da acil servisten hastaneye yatış, mortalite gibi riskli prognostik faktörleri tespit etmektir [14].

Hastaların acil servis başvurularındaki prognozunu ön görmek ve uygun tedavi planlarını oluşturmak için Klinik Kırılgnalık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve Ulusal Erken Uyarı Sistemi (NEWS-2) skorlaması gibi çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Klinik Kırılgnalık Ölçeği, yaşlı bireylerdeki kırılgnalık belirtilerini değerlendirmek için yaygın

olarak kullanılan bir araçtır [16]. FRAIL Ölçeği ise yaşlı bireylerdeki kırılabilirlik, yorgunluk, düşük aktivite düzeyi, düşük enerji, yavaşlık ve düşük kas kuvveti gibi özellikleri değerlendiren bir ölçektir [9]. NEWS-2 skorlaması ise akut hastalık belirtilerini değerlendirmek ve acil servise başvuran hastaların durumunu hızlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılan bir araçtır [17]. Bu ölçeklerin kullanımıyla elde edilen veriler, hastaların acil servis başvurularındaki prognozunu değerlendirmede ve tedavi planlarını oluşturmada kritik bir rol oynar. Ancak, hangi ölçeğin hastaların prognozunu daha iyi ön gördüğü konusunda net bir karşılaştırma yapmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Binaenaleyh, bu çalışmada 65 yaş ve üzeri acil servise başvuran hastalarda Klinik Kırılabilirlik Ölçeği ve FRAIL Ölçeği kullanılarak kırılabilirliklerin değerlendirilmesi ve her iki skora ilaveten NEWS-2 skorunun ayrı ayrı hastaların klinik sonlanımındaki prognozu öngörebilme durumlarının araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLILIK

İnsan deneyiminin kaçınılmaz ve evrensel bir yönü olan yaşlanma, hem olağanüstü dayanıklılık hem de karmaşık zorluklarla işaretlenmiş bir yolculuktur. Bu, biyolojinin inceliklerini, vücut biyokimyasını ve insanların yaşam tarzlarının ve sosyal etkileşimlerinin derin etkisini aşan bir yolculuktur [18]. Yaşlanmanın bütünsel olarak ele alınması, sürecin altında yatan mekanizmaların titizlikle incelenmesiyle başlar. Bu mekanizmalar, hücresel yaşlanma , oksidatif stres , telomer kısalması ve mitokondriyal disfonksiyon gibi olayların önemli rol oynadığı hücresel alanın derinliklerine iner [19]. Bu mekanizmaların karmaşık ritmini anlamak, yaşlanmanın temelindeki temel süreçlere dair derin bilgiler sunmaktadır.

Kapsamlı bir şekilde analiz edildiğinde yaşlanma, biyokimya ve fizyoloji alanlarını gerektirir. Burada hormonal değişimler, genetik etkiler ve bağışıklık sistemindeki değişiklikler ön plana çıkmakta ve vücudun yaşlanmasının özünü şekillendirmektedir. Bu biyokimyasal ve fizyolojik değişimler pasif seyirciler değildir; yaşam yolculuğunda ilerleme kaydedildikçe sağlığı ve refahı aktif olarak şekillendirirler [20].

Ancak yaşlanma yalnızca biyolojik bir olgu değildir; insanların yaptığı seçimlerden ve sürdürülen yaşamlardan derinden etkilenir. Yaşlanmanın hatları, beslenme seçimleri, fiziksel aktivite, sosyal katılım ve stres yönetimi dahil olmak üzere insanın sosyal alışkanlıkları tarafından şekillendirilir [21]. İnsan yaşamının bu yönleri, yaşlanmanın etkilerini şiddetlendirme veya hafifletme gücüne sahip olup, bunları yaşlanmanın daha geniş tuvalinde zarif bir şekilde temel bileşenler haline getirmektedir.

Ancak yaşlanma yolculuğu yalnızca izole edilmiş faktörlerin bir koleksiyonu değil, her bir ipliğin hassasiyetle ve amaçla örüldüğü bir duvar halisidir [22]. Bu karmaşık bağlantı ağında, sağlıklı yaşlanmaya yönelik kişiselleştirilmiş yaklaşımların önemi ortaya çıkmaktadır [23]. Müdahalelerin bireysel genetiğe, yaşam tarzlarına ve benzersiz sağlık ihtiyaçlarına göre uyarlanması, insanlar yaşamın sonraki aşamalarında

ilerlerken refahı optimize etme yolunda bize rehberlik eden bir pusula olarak ortaya çıkmaktadır [24].

2.2. YAŞLILIKIN EPİDEMİYOLOJİSİ

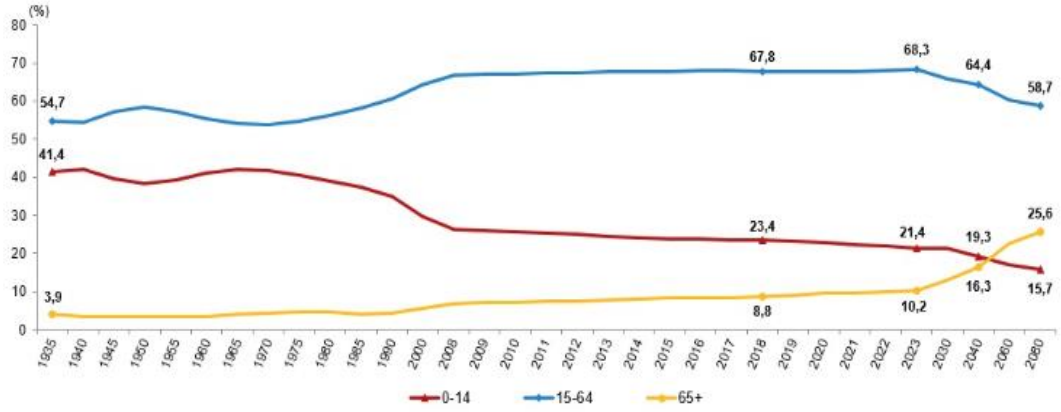
Yaşlanma, günümüzde tedbir alınması mümkün olmayan biyolojik, psikolojik ve sosyolojik boyutları olan bir gerileme olarak tanımlanmaktadır ve bu hayat boyu devam eden bir süreçtir. Bir başka tanımlama olarak yaşlanma, kişinin yaşamı boyunca meydana gelen birçok sürecin karmaşık etkileşiminden kaynaklanan, tüm vücut sistemlerindeki organ fonksiyonlarında bir azalma ile ilişkilidir [25]. Genetik, çevresel, moleküler süreçlerin hepsinin yaşlanmaya katkıda bulunduğu ileri sürülmüştür. Organ sistemindeki düşüş, genel fonksiyonel rezervde bir azalmaya yol açar ve bireyin akut stres etkenlerine yanıt verme kapasitesini sınırlar [26]. Yaşlanmayla birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerin, yaşam için önemli sonuçları vardır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ise yaşlılığı “çevresel etkenlere uyum sağlama becerisinin zamanla azalması” olarak tanımlamıştır [27].

Yaşlılık farklı zamanlarda farklı sınıflamalara ayrılmıştır. DSÖ yaşlılık dönemini 2017 yılı öncesinde 65 yaş ve üzeri kabul ederken, 2017 yılında yaş dilimlerini tekrar düzenlemiştir. DSÖ’nün yeni sınıflandırmasında 0-17 yaş ergen; 18-65 yaş genç; 66-79 yaş orta yaşlı; 80 yaş üzeri ise yaşlı olarak tanımlanmıştır. 2017 yılı öncesinde yaşlı nüfus da kendi içinde alt gruplara ayrılmıştır. 65-74 yaş arası genç yaşlı, 75-84 yaş arası ileri yaşlı, 85 yaş ve üzeri ise çok ileri yaşlı olarak tanımlanmıştır [28]. Buna rağmen teknolojik, tıbbi ve toplumsal gelişmeler yaşlılığın sınırını devamlı olarak yukarı çıkarmaktadır [29].

Küresel düzeyde yaşlı birey sayısı tüm yaş grupları içerisinde oranla çok daha hızlı artmaktadır. Bundan dolayı, yaşlı insan oranı dünyanın her kıtasında ve bölgesinde giderek artmaktadır. Dünya Nüfus Beklentilerinden (World Population Prospects) sağlanan veriler neticesinde; çok sayıda ülkede 65 yaş ve üzeri yaşlı birey sayısı ciddi derecede artmakta ve önümüzdeki seneler içerisinde de hızlı bir şekilde artacağı öngörülmektedir [30]. Zaman içerisindeki gelişmelere bağlı olarak Türkiye’de 1940’lardan itibaren 65 yaş ve üzerindeki nüfusun toplam nüfusa oranı 1940 yılında %3,5 iken, 1970 yılında %4,4’e yükselmiş, 2016 yılı içerisinde %8,3, 2021 yılı içerisinde ise %1,4’lük artış ile %9,7 olduğu rapor edilmiştir. Nüfus projeksiyonlarına göre yaşlı nüfus oranının 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6

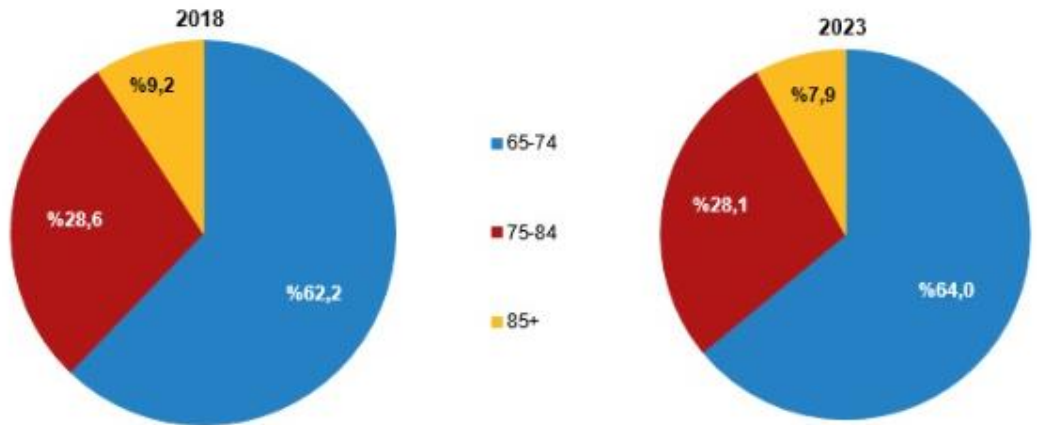
ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir [31]. Dünya üzerinde de yaşlı nüfusun 2004'te 65 yaş ve üzeri 461 milyon iken 2050'de bu sayının 2 milyara ulaşması beklenilmektedir [7]. 60 yaş üzeri nüfusun dünya nüfusuna oranı 2015 yılında %12 olarak değerlendirilirken 2050 yılında ise %22'ye yükseleceği öngörülmektedir [32].

Yaş grubuna göre nüfus oranı, 1935-2080



Şekil 1: Nüfus oranının yaşa göre dağılımı, 1935-2080 [29].

Yaş grubuna göre yaşlı nüfus oranı, 2018, 2023



Şekil 2. Yaş grubuna göre yaşlı nüfus oranı, 2018-2023 [29].

2.3. YAŞLANMA MEKANİZMALARI

Yaşlanma mekanizmaları, bireyler yaşlandıkça insan vücudunun yapısında ve işlevinde progresiv bir düşüşe yol açan altta yatan biyolojik süreçleri ifade etmektedir [33]. Temel yaşlanma süreçlerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılması; diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, nörodejeneratif bozukluklar ve kanser gibi yaşa bağlı koşulları önleme veya geciktirme çabalarını engelleyebilir. Bu koşullar insanın bağımsızlığını, genel refahını ve hastalık oranını önemli ölçüde etkilemektedir. Son zamanlarda kök hücrelerin yaşlanmadaki rolüne ilgi giderek artmaktadır. Kök hücrelerin azalması, doku dengesinin korunmasını bozabilmekte, organizmanın zayıflamasına ve yaşa bağlı hastalıkların başlamasına yol açabilmektedir [19].

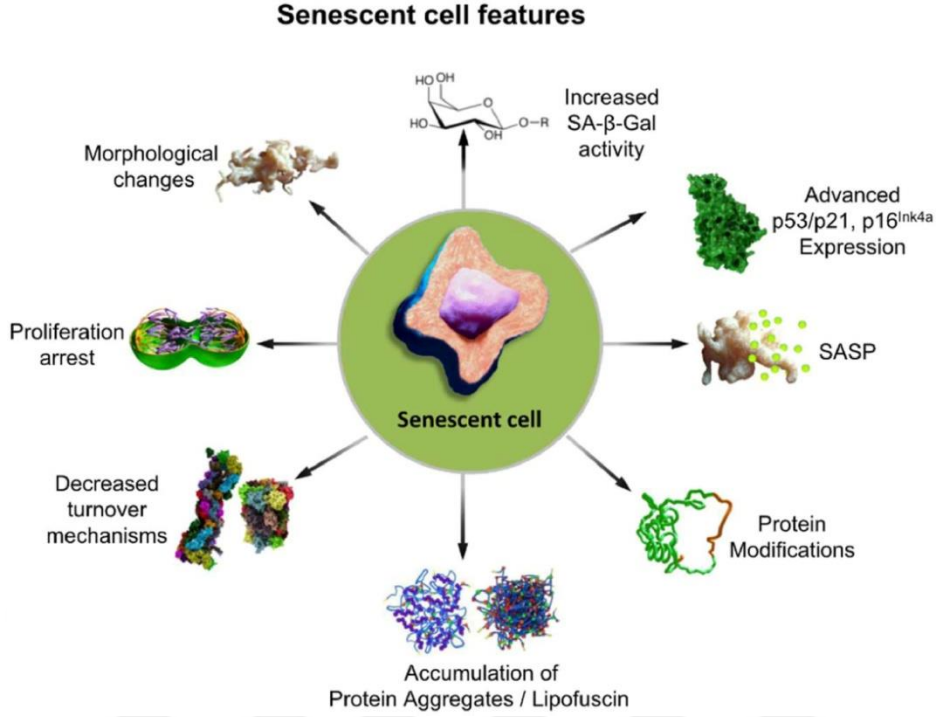
Yaşlanma mekanizmaları genellikle iki gruba ayrılır. Birinci grup, yaşlanmanın, hücre yaşlanması, nöroendokrin değişiklikler ve immünolojik değişiklikler gibi gelişimsel süreçler yoluyla genetik olarak programlandığını ileri sürmektedir. İkinci grup, yaşlanmanın rastgele hasarlardan, özellikle somatik mutasyonların ve oksidatif stresin (OS) birikmesinden kaynaklandığını öne sürmektedir. Bununla birlikte, yaşlanma yolları sıklıkla belirli hastalıklarla benzerlikler paylaştığından, bu iki grup arasındaki çizgi daha az belirgin hale gelmektedir. Yaşlanma aynı zamanda radyasyona maruz kalma, kimyasallar ve DNA replikasyonundaki hatalar dahil olmak üzere çeşitli faktörler nedeniyle DNA hasarının ve mutasyonların zamanla hücrelerimizde birikmesi anlamında genetik istikrarsızlıkla da bağlantılı olabilmektedir. Genetik kalıtım küçük bir rol oynamakta ve yaşlanma sürecinin %3'ünden fazlasını oluşturmamaktadır [19].

Ayrıca yaşlanma, östrojen ve testosteron gibi seks hormonlarındaki düşüş de dahil olmak üzere hormon seviyelerindeki değişikliklerle ilişkilidir. Bu hormonal değişimler çeşitli fizyolojik süreçleri etkileyebilir ve yaşa bağlı sağlık sorunlarına katkıda bulunabilir. Bunlara ilaveten bağışıklık sistemi yaşla birlikte değişir, bu da enfeksiyonlarla mücadele yeteneğinin azalmasına ve otoimmün hastalıklar ve kanser riskinin artmasına neden olur. Zamanla hücreler, hücresel işlevi bozabilecek ve yaşlanmaya katkıda bulunabilecek hasarlı proteinler ve lipitler gibi atık ürünleri biriktirebilir. Yaşlanmayla birlikte gen ekspresyon düzenlerinde değişiklikler meydana gelebilir, bu da hücresel fonksiyonun değişmesine yol açabilir ve yaşa bağlı hastalıklara katkıda bulunabilir [19].

Yaşlanmanın bu mekanizmalarını anlamak, sağlıklı yaşlanmayı teşvik etmek ve yaşa bağlı hastalıkları önlemek veya geciktirmek için stratejiler geliştirmek açısından çok önemlidir. Araştırmacılar, yaşlı yetişkinlerde yaşlanma sürecini yavaşlatabilecek ve yaşam kalitesini artırabilecek potansiyel müdahaleleri ve tedavileri belirlemek için bu süreçleri araştırmaya devam ediyor . Yaşlanma, genetik, çevresel ve yaşam tarzı faktörlerinin birleşiminden etkilenen karmaşık ve çok yönlü bir olgu olsa da, yaşlanma sürecine katkıda bulunan çeşitli temel mekanizmalar tespit edilmiştir [34].

Yaşlanmanın temel mekanizmalarından bazıları

- Hücresel yaşlanma
- Oksidatif stres
- Telomer kısalması
- Mitokondriyal fonksiyon bozukluğu
- Enflamasyon
- Genetik dengesizlik,
- Hormonal değişiklikler,
- Bağışıklık sisteminin zayıflaması,
- Hücresel atık ürünlerin birikmesi ve
- Değişen gen ekspresyonudur [18].



Şekil 3. Yaşlanan hücrelerin özellikleri

Şekil 3. Yaşlanan hücrelerin özellikleri: Yaşlanan hücrelerin boyutunda değişiklikler görülebilmekte, lizozom aktivitesinde artış (SA-β-Gal ile ölçülür) ve proliferasyonun durması görülebilir. Sitokinler, kemokinler , büyüme faktörleri, proteazlar , fibronectin ve reaktif oksijen/nitrojen türleri dahil olmak üzere toplu olarak SASP olarak bilinen çeşitli faktörleri serbest bırakırlar. Ek olarak, yaşlanan hücrelerde artan modifiye proteinler, protein agregatları ve azalan proteazomal/otofaji sistemi fonksiyonu da dahil olmak üzere proteostaz değişiklikleri görülür [35].

2.4. KIRILGANLIĞIN TANIMI VE ÖNEMİ

Kırılgan hastayı ölüm yolculuğunda tanımak, potansiyel olarak zararlı tedaviler ve faydalı olmayan invaziv testler gibi uygunsuz yönetimi önleyebilir [7]. Acil serviste kırılganlığın ölçülmesine yönelik standart bir yaklaşım olmadan, klinisyenler kırılganlığı görsel olarak değerlendirecek veya 'göz küresi' testi yapacaktır. Ancak klinisyenlerin kararları, kırılganlığın objektif olarak ölçülmesiyle karşılaştırıldığında her zaman uyumlu değildir. Göz küresi testi, yatak başı değerlendirmelerle gerçekleştirilir. Göz küresi testi, resmi olarak tanımlanmamış olsa

da, tipik olarak hastanın iyileşme direncinin tahmin edilmesine yol açan öznel ve nesnel bulguların bütünleşmesinden oluşur. Klinik pratikte yaygın olarak kullanılmasına rağmen, göz küresi testinin hasta kırılğanlığının belirlenmesinde güvenilirliği konusunda yeterli veri yoktur [36].

Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme (CGA), kırılğanlığın belirlenmesinde 'altın standart' olarak kullanılmaktadır [37]. Ancak acil servislerde sistem ve hasta baskıları, zaman kısıtlamaları ve uzman becerilerine duyulan güven nedeniyle CGA'ları rutin olarak gerçekleştirmek çoğu zaman mümkün değildir. Bu nedenle, daha az kapsamlı geriatrik değerlendirmelerden hâlâ fayda sağlayabilecek bu yüksek riskli hastaları belirlemek için daha kısa geçerliliği kanıtlanmış ölçeklerin kullanılması önerilmiştir [38]. Acil serviste klinisyenler arasında güvenli kullanıma yönelik bir tarama aracı kolayca uygulanmalı, kapsamlı hasta dokümantasyonuna veya ekipmanına dayanmadan puan verme yeteneğine sahip olmalı, tekrarlanabilir ve zaman içindeki değişime duyarlı olmalıdır.

Fried'in Kardiyovasküler Sağlık Çalışması'ndan [8] elde edilen verilere dayanan 'Fenotipik kırılğanlık' ölçeği, kırılğanlığı aşağıdaki beş değişkenden üçünün varlığı olarak tanımlamaktadır:

- Açıklanamayan kilo kaybı,
- Düşük kavrama kuvveti,
- Yavaş yürüme,
- Kişinin bildirdiği yorgunluk ve
- Düşük fiziksel aktivite

Kanada Sağlık ve Yaşlanma Klinik Kırılğanlık Ölçeği (KKÖ) Çalışması, kırılğan hastaların günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme kapasitelerine göre tanımlanmasına ve sınıflandırılmasına yardımcı olmak için bir dizi simge kullanır [16].

2.5. KIRILGANLIK VE GERİATRİ

Yaşlıların yaşam kalitesini etkileyen, yaşlılığın getirdiği temel problemler geriatrik sendrom olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım içerisinde kırılğanlık (frailty), düşme, depresyon, sarkopeni, demans, malnütrisyon, idrar kaçırma, çoklu ilaç kullanımı gibi nedenler gösterilirken, yaşlı nüfusun artmasıyla giderek daha da sık görülmektedir [39].

Önemli bir geriatrik sendrom olarak karşımıza çıkan kırılgnlık kavramı son yıllarda popüler hale gelmiştir. Kırılgnlık bazı organ ve sistemlerde fonksiyonel kırılgnlık, fizyolojik rezervin ve strese karşı direncin gerilemesi olarak açıklanmaktadır [40]. Bu hastalar olumsuz sonuçlara karşı daha savunmasızdır. Kırılgnlık, birçok ortamda morbidite ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir [41]. Kırılgnlık yaşlı erişkinlerde yaygındır ve dünya geneli prevalansı %10 olarak belirtilmiştir ancak hastane ortamında kırılgnlığın yaygınlığı %17,9 ile %40 arasında değişmektedir [42].

Yaşlı hastalar, tüm acil servis başvurularının dörtte birini oluşturur. Hastalığın atipik klinik sunumu, bilişsel bozuklukların yüksek prevalansı ve çoklu komorbitelerin varlığı bu hastaların değerlendirilmesini ve yönetimini zorlaştırır [14]. Yaşlı hastalar gençlere oranla daha fazla hizmete gereksinim duyarlar, daha çok radyolojik ve laboratuvar işleme tabi kalırlar. Bu hasta grubunda tüm yaş grupları arasında çok daha fazla servis ve yoğun bakım yatış ihtiyacı olduğu gösterilmiştir [15]. Acil servise başvuran geriatrik kırılgn hastaları tespit edebilmek bu nedenle önemiyet arz etmektedir. Bu amaçla basit, kolay erişilen ve hızlı uygulanabilen tarama testlerine gereksinim duyulmakta ve bununla ilgili çalışmalar yapılmaktadır. Bu skorlamaların amacı da acil servisten hastaneye yatış, mortalite gibi riskli prognostik faktörleri tespit etmektir [14].

Yaşlı hastalar, acil tıpta giderek artan bir popülasyonu temsil etmektedir[43]. Bu tür hastalar sıklıkla atipik belirti ve semptomlarla ve tanı ve tedaviyi zorlaştıran çoklu komorbiditelerle başvururlar. Acil servise (AS) tekrar başvuru, hastaneye kaldırılma ve ölüm riskleri yüksektir [44]. Acil servis hekimlerinin çoğu spesifik geriatrik yaklaşımlar konusunda eğitim almamıştır ve birçoğu yaşlı hastalarla uğraşırken daha az rahat olduklarını bildirmektedir [45].

2.6. KIRILGANLIĞIN PATOFİZYOLOJİSİ

Kırılgnlık, birbiriyle bağlantılı, girift birçok fizyolojik sistemin bir bozukluğudur (Şekil 2). Yaşlanmayla beraber fizyolojik rezervde kademeli bir azalma meydana gelir ancak kırılgnlıkta bu azalma daha da hızlanır ve homeostatik mekanizmalar başarısız olmaya başlar [46]. Bu sebeple, karmaşık yaşlanma mekanizmalarının çoklu fizyolojik sistemlerde kademeli azalmaya nasıl sebep olduğu,

bunun neticesinde homeostatik rezervin zarar görmesine ve nispeten küçük stresör olayların ardından sağlık durumundaki orantısız değişikliklere karşı savunmasızlığın nasıl zarar verdiğini düşündürmek kırılganlık için önemli bir bakış açısı olacaktır. Bu karmaşık yaşlanma mekanizmaları, altta yatan genetik ve çevresel faktörlerden etkilenir ve hücrelerde genlerin farklı ekspresyonunu düzenleyen ve özellikle yaşlanmada önemli olabilen epigenetik mekanizmalarla kombinasyon halinde gerçekleşir [47, 48].

Yaşlanmanın, karmaşık bir bakım ve onarım ağının regülasyonu altında çok sayıda mekanizmanın neden olduğu moleküler ve hücresel hasarın yaşam boyu birikmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir [49]. Bozulmuş organ fizyolojisine neden olmak için gereken hücresel hasarın kesin düzeyi konusunda belirsizlikler vardır, ancak daha da önemlisi, birçok organ sistemi, yaş ve hastalıkla ilgili değişiklikleri telafi etmek için gereken fizyolojik rezervi sağlayan önemli miktarda çaba sergiler. Örneğin, beyin, hayatta kalmak için gerekenden daha fazla nöron ve iskelet kası daha fazla miyosit içerir [50]. Bu nedenle, kilit bir soru, çoklu fizyolojik sistemlerde, ötesinde kırılganlığın belirgin hale geldiği, yaşa bağlı, kümülatif düşüş için kritik bir eşik olup olmadığıdır. Belki de yaşlanmanın en yaygın homeostatik düzensizlik özelliği, sitokinlerin (sitokin interlökin [IL]-6 ve C-reaktif protein) kronik olarak yüksek seviyelerinin yanı sıra beyaz kan hücresi ve monosit sayımlarıyla da gösterilen proinflatuar bir durumun kazanılmasıdır [51]. Dolayısıyla kırılganlık, aşılamaya ve/veya enfeksiyona karşı körelmiş bir bağışıklık tepkisi ile ilişkilidir ve bu da enfeksiyonlara yatkınlığa yol açar. Kırılganlıkta böbrek fonksiyonu genellikle yaşlanmayla beklenenin ötesinde önemli ölçüde bozulur. Anemi ve yetersiz beslenme aynı zamanda yaşlanmanın ve kırılganlığın ortak özellikleridir ve enerjinin azalmasına katkıda bulunur. Sinir sisteminin üç ana bölümünün (merkezi, periferik ve otonomik) muhtemelen bir dereceye kadar katılımı vardır ve kırılganlığın fiziksel ve bilişsel belirtilerinde önemli bir rol oynar [51].

Bir çalışmada 1.002 kadın katılımcıyı içeren bir kesitsel çalışma, altı farklı sistemde (hematolojik, inflammatuar, hormonal, adipoz, nöromusküler ve mikrobeyinler) kümülatif fizyolojik işlev bozukluğunu ölçüm kullanarak araştırmış ve anormal sistem sayısı ile kırılganlık arasında doğrusal olmayan yaş ve komorbiditeden bağımsız bir ilişki bildirmiştir [52]. Üç veya daha fazla sistemde anormal sonuçların varlığı, kırılganlığın önemli bir göstergesi olmaktadır. Önemli anormal sistemlerin sayısı, herhangi bir sistemdeki anormalliklerden daha belirleyicidir. Bu, fizyolojik düşüş kritik

bir seviyeye ulaştığında, kırılğanlığın belirgin hale geldiğini gösteren kanıt sağlar. Beyin, endokrin sistem, bağışıklık sistemi ve iskelet kası özünde birbiriyle ilişkilidir ve şu anda kırılğanlığın üzerinde gelişiminde en iyi gösterge olan organ sistemleridir [40]. Bu sistemler daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır, ancak kırılğanlığın solunum [53], kardiyovasküler sistem, böbrek [54] ve hemopoietik ve pıhtılaşma sistemleri [55] ve beslenme durumu da etkili faktörlerdir.

2.6.1. Beyinde atrofi

Yaşlanma, beyindeki karakteristik yapısal ve fizyolojik değişikliklerle ilişkilidir. Kortikal bölgelerin çoğunda nöronların kaybı en azdır, ancak yüksek metabolik ihtiyacı olan nöronlar, örneğin hipokampal piramidal nöronlar, değişen sinaptik fonksiyon, protein taşınması ve mitokondriyal fonksiyondan orantısız şekilde etkilenebilir [56]. Hipokampus, bilişsel gerileme ve Alzheimer demansının patofizyolojisinde önemli bir aracı olarak tanımlanmıştır [57]. Artan glukokortikoid seviyelerini algılayan ve negatif bir geri besleme döngüsünde hipotalamusa bilgi ileten stres yanıtının önemli bir bileşenidir [58]. Yaşlanan beyin ayrıca, merkezi sinir sisteminin (MSS) bağışıklık hücresi popülasyonu olan ve makrofajların MSS eşdeğeri olan mikrogial hücrelerde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ile karakterize edilir. Beyin hasarı ile lokal ve sistemik enflamasyon ile aktive edilerek nöron ölümüne neden olur [59]. Primer mikrogialların deliryumun patofizyolojisinde de önemli bir rol oynadığı varsayılmaktadır [60]. Hastanede yatan 273 yaşlıyı kapsayan prospektif bir kohort çalışma, kırılğanlığın hem deliryum gelişme riskinde artma hem de daha sonra azalan sağkalım ile ilişkili olduğunu belirlemiştir. Deliryumlu kırılğan olan hastalarda medyan sağkalım 88 gün deliryumlu kırılğan olmayan yaşlı hastalarda ise medyan sağkalım 359 gün olmuştur [61]. Bu, deliryum ve kırılğanlık kombinasyonunun, özellikle yüksek olumsuz sonuç riski taşıyan yaşlı bireyleri belirlediğini gösterir.

2.6.2. Endokrin sistem ve Kırılğanlık

Beyin ve endokrin sistem, bir dizi homeostatik hormonun uyarı sinyalleme eylemi yoluyla metabolizmayı ve enerji kullanımını kontrol eden hipotalamo-hipofiz eksenini aracılığıyla içsel olarak bağlantılıdır [58].

Seks steroidleri ve IGF-1 iskelet kası metabolik düzensizliği için gereklidir. Örneğin menopoz sonrası kadınlarda yaşa bağlı olarak östrojenin hızla azalması ve yaşlı erkeklerde testosteronun kademeli olarak azalması kas kütlelerinde ve kas gücünde

azalmaya neden olur. Cinsiyet hormonu dehidroepiandrosteron sülfat ve GH'nin sinyal hedefi olan IGF-1'in dolaşımdaki seviyeleri, kırılğan kişilerde, kırılğan olmayan yaşlı yetişkinlere göre önemli ölçüde daha düşüktür [62-64]. Kortizol ve D vitamini de dahil olmak üzere diğer birçok hormon da yaşlılardaki kırılğanlık sendromuyla ilişkilendirilmiştir. Örneğin, toplum içinde yaşayan kırılğan yaşlı kadınlarda yüksek akşam kortizol seviyeleri, 24 saatlik ortalama kortizol ve kortizolün günlük kortizol değişiminin zayıf yükü ve klinik tablo ile pozitif bir ilişkisi gözlemlenmiştir [52]. Ek olarak, yaşlı yetişkinlerde yapılan prospektif kohort çalışmalarından elde edilen son bulgular, D vitamini eksikliğinin, özellikle yaşlı erkeklerde hem yaygın hem de geçici kırılğanlık ile ilişkili olduğunu göstermektedir [64, 65]. Birlikte ele alındığında, bu çalışmalar GH-IGF-1 somatotropik eksen, hipotalamik-hipofiz-adrenal eksen ve diğer hormonlardaki düzensizliklerin kırılğanlığın patogeneğinde potansiyel rolünü ortaya koymaktadır.

Yaşlanma sırasında, dolaşımdaki üç ana hormonun üretiminde bir düşüş olur. İlk olarak, hipofiz tarafından büyüme hormonu sentezinde bir azalma, karaciğer ve diğer organlar tarafından insülin benzeri büyüme faktörü-1 (Insulin like growth factor-IGF-1) üretiminde bir azalmaya neden olur. IGF'ler, birçok hücrede anabolik aktiviteyi artıran küçük bir peptit ailesidir ve nöronal plastisitenin teşvik edilmesi ve iskelet kas gücünün artması özellikle önemli etkiler olarak kabul edilir [66]. İkinci olarak, azalmış östradiol ve testosteron, luteinize edici hormon (LH) ve folikül uyarıcı hormon (FSH) salgılamasının artmasına neden olur. Üçüncüsü, ana seks steroid öncüsü dehidroepiandrosteron (DHEA) ve DHEA sülfat (DHEAS) üreten adrenokortikal hücreler, genellikle kortizol salgılamındaki kademeli bir artışla yansıtılan aktivitede azalma gösterir [67].

IGF sinyali, cinsiyet hormonu, DHEA/DHEAS üretimi ve kortizol sekresyonundaki değişiklikler, kesin ilişkiler belirsizliğini korusa ve daha fazla araştırma gerektirse de, kırılğanlıkta önemli kabul edilir. Bir kesitsel çalışma, aynı yaştaki kontrollere kıyasla, kırılğan olarak tanımlanan kişilerde önemli ölçüde daha düşük IGF-1 seviyeleri bildirmiştir [62]. IGF-1'in kırılğanlığın etiolojisinde önemli bir rolü vardır. Ancak, IGF-1 ve ölüm arasındaki ilişki bir dizi çalışmalar sonucu tutarsız ilişki olduğunu göstermiştir [68, 69]. Ayrıca, kırılğan yaşlı insanların kasları IGF-1'e yanıt verme kabiliyetini koruyor gibi görünse de yaşlı insanlarda IGF-1 takviyesi denemeleri fayda göstermemektedir [70, 71]. Testosteron seviyeleri ile kırılğanlık arasında bir ilişki tanımlanmış olmasına rağmen, bu patolojik bir mekanizmadan ziyade

hassas bir belirteç olabilir. Kesitsel bir çalışma, DHEAS ile kırılabilirlik arasında bir ilişki olduğunu bildirmiş, ancak komorbid durumların etkisi dışlanamadığından veriler zayıftır [72]. Engelli yaşlı kadınlarda DHEAS ve mortalite arasında U şeklinde bir ilişki bildirilmiştir [73]. Sürekli yüksek kortizol seviyeleri artan katabolizma ile ilişkili olduğundan, kas kütlesi kaybı, anoreksiya, kilo kaybına ve enerji harcamasının azalmasına yol açtığından, kronik olarak yükselmiş kortizol ve kırılabilirlik arasında bir bağlantı olması akla yatkındır [74].

2.6.3. İskelet kası, Sarkopeni ve Kırılabilirlik

Sarkopeni, ilerleyici iskelet kası kütlesi, kas gücü ve fiziksel performans kaybı olarak tanımlanmıştır ve kırılabilirliğin önemli bir bileşeni olarak kabul edilir [75]. Kas gücü ve fiziksel performans kaybı, kas kütlesindeki değişikliklerden daha önemli olabilir [76]. Normal şartlar altında, kas homeostazi, yeni kas hücresi oluşumu, hipertrofi ve protein kaybı arasında hassas bir denge içinde korunur. Bu hassas denge beyin, endokrin sistem ve bağışıklık sistemi tarafından koordine edilir ve beslenme faktörlerinden ve fiziksel aktivite seviyesinden etkilenir. Kırılabilirliğin nörolojik, endokrin sistem ve bağışıklık sistemi üzerindeki etkileri, bu hassas homeostatik dengeyi bozma ve sarkopeni gelişimini hızlandırma potansiyeline sahiptir. Interlökin-6 (IL-6) ve Tümör Nekrozis Faktör-a (TNF-a) dahil olmak üzere inflamatuvar sitokinler, enerji için aminoasitler üretmek ve antijenik peptitleri parçalamak için kas yıkımını aktive eder [77]. Temelde koruyucu olan bu tepki, kırılabilirliği karakterize eden aşırı aktif, yetersiz düzenlenmiş bir inflamatuvar yanıtın varlığında patolojik hale gelebilir, bu da fonksiyonel yetenekte düşüşle birlikte kas kütlesi ve gücü kaybına yol açar.

2.7. KIRILGANLIĞIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Kırılabilirlik, şüphesiz önümüzdeki yüzyılda karşılaştığımız en ciddi küresel halk sağlığı sorunlarından biridir. Dünya nüfusu yaşlandıkça, giderek daha fazla insan hastane bakımına ihtiyaç duyuyor. Yaşlılıkta vücudun fizyolojik fonksiyonlarının rezervuarı azalır, bu da halsizlik ve yaşlılığa neden olur [78]. Yaşlanmayla birlikte artan kırılabilirlik yaşlı insanlar için büyük bir sorundur. Kırılabilirliğin yaşlılar üzerinde birçok olumsuz etkisi vardır. Bu nedenle kırılabilirlik geriatri tıbbının temel bir parçası olarak kabul edilir. Yaşlanan nüfusun hızla artması, kırılabilirliği olan yaşlı yetişkinlerin sayısında da bir artışa yol açmıştır ve bu da dünya çapında sağlık sistemleri üzerinde

artan bir baskı oluşturmaktadır [79]. Kırılğan hastalarda geriatric sendrom riski, plansız ve tekrarlanan hastaneye yatışlar, uzun süreli hastanede kalış süresi ve yüksek yatan hasta ölüm oranı dahil olmak üzere olumsuz sağlık sonuçları riski yüksektir. Başka bir deyişle, yaşlılarda kırılğanlık, olumsuz sonuç riskini artırabilir, bu nedenle derhal erken müdahale veya entegre değerlendirme sağlanmalıdır. Ne yazık ki, kırılğanlığı olan yaşlı kişilerde karşılanmayan bakım ihtiyaçları, düşme ve kırıklar, hastaneye kaldırılma, yaşam kalitesinin düşmesi, iyatrojenik komplikasyonlar ve erken ölüm olasılığı daha yüksektir [7]. Bu nedenle, yaşlanan bir nüfusta kırılğanlığın önlenmesini ve yönetimini hedefleyen etkili stratejiler, muhtemelen bu durumun hem birey hem de sağlık sistemi düzeyindeki yükünü azaltacaktır [80].

Bununla birlikte, birinci basamak sağlık hizmetlerinde kırılğanlık taraması sorunlu olmaya devam etmektedir [81]. Fizibiliteyi artırmak için birden fazla tarama aracı geliştirilmiş olmasına rağmen, çeşitli tarama araçlarının tanısal test doğruluğu yeterince belirlenmemiştir. Özellikle karmaşık hastalıkları olan yaşlı kişilerin çok yönlü değerlendirme yoluyla kırılğanlık açısından kontrol edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla bu sorunların üstesinden gelmek için yaşlıların sağlık durumunu değerlendiren kapsamlı geriatric değerlendirme (CGA), kırılğanlığın taranması ve ölçülmesinde bir araç olarak kullanılabilir. Ayrıca, kırılğanlığın özellikleri göz önüne alındığında, birçok çalışma CGA'nın kırılğanlığı değerlendirmek için uygun bir seçenek olduğunu zaten göstermiştir. Yapılan bir Meta-analizde, ciddi ve orta derecede kırılğan hastalarda akut bakım ortamında genel tedaviye kıyasla CGA'nın etkinliğine dair kanıt sağlamaktadır [82].

Kırılğanlık kavramı, çoğu biyogerontolog tarafından kabul görmektedir. Ancak, yaşlanmanın belirgin bir özelliği olarak önemi arttıkça, fiziksel kırılğanlık daha kesin bir tıbbi tanımla ifade edilmeye başlanmıştır. Bu tanıma göre kırılğanlık, bireyin artan bağımlılık ve ölüm riskine karşı duyarlılığını artıran; azalan güç, dayanıklılık ve fizyolojik fonksiyonlarla karakterize edilen, birçok nedeni ve katkıda bulunan faktörü olan bir tıbbi sendromdur [9]. Bu tanım sendromu tanımlar ancak durumu veya bunun altında yatan biyolojik mekanizmaları yorumlamaya çalışmaz.

Kırılğanlığı açıklamak için çeşitli kavramsal modeller önerilmiş ve kırılğanlığı değerlendirmeye ve ölçmeye yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır. En sık alıntı yapılan iki model, Fried ve Rockwood ve Mitnitski'nin modelleridir. Muhtemelen en

yaygın olarak bilineni, Fried ve arkadaşları tarafından önerilen ve beş belirtiye / semptomlara (yani kilo kaybı, yorgunluk, halsizlik, yavaşlık, azalmış veya fiziksel aktivitenin olmaması) dayanan kırılabilirlik fenotipi modelidir [8]. Bu, kişisel olarak bildirilen engellilik oranındaki adım adım artışın, artan kırılabilirlik durumuyla benzer olduğunu ve ölüm, hastaneye kaldırılma ve düşme gibi olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Fried, toplam 5 bileşenden 3'ünün (kasıtsız kilo kaybı, kişinin kendisinin bildirdiği tükenme, kırılabilirlik, yavaş yürüme hızı ve düşük fiziksel aktivite) varlığının, ölüm riskini belirlemede öngörücü güce sahip olduğunu göstermektedir. Fried, bir kişide 3 bileşenin varlığının onları kırılabilir olarak tanımladığını, 1 veya 2 bileşenin varlığının da kırılabilirlik öncesi olarak tanımladığını öne sürmek için bunu tahmin eder. Model, Fried ve bağımsız gruplar tarafından 17 farklı örnek veya kohortta değerlendirilen eşzamanlı veya öngörücü geçerlilik ile doğrulanmıştır ancak fenotipin güvenilirliğini değerlendirmek için herhangi bir girişimde bulunulmamıştır [83].

Tersine Rockwood ve ark. kırılabilirliğin kategorik bir fenomen olmadığını, en iyi şekilde dinamik, sürekli bir açık birikimi süreci olarak tanımlanabileceğini öne sürdüler ve sonuç olarak Kırılabilirlik Endeksi'ni önerdiler. Bu model, açıkların birikmesine dayanmaktadır; kişi daha fazla açık biriktirdikçe kırılabilirliğin derecesi de artar [84].

En zarif ve klinik olarak uygulanabilir modele karar vermenin zorluklarından biri, her modelin biraz farklı bir popülasyonu tanımlamasıdır. Kırılabilirlik Endeksi, orta ve şiddetli kırılabilirliği olan yetişkinler için daha iyi ayırım yapma yeteneğine sahiptir [85]. Bunun nedeni muhtemelen kırılabilirliğin tanımına yönelik daha geniş bir yaklaşım ve yalnızca fiziksel belirteçlere dayanmak yerine bilişsel ve psikososyal belirteçlerin dahil edilmesidir. Muhtemelen modelin sürekli doğasından dolayı, Kırılabilirlik Endeksi ile rapor edilen daha yüksek kırılabilirlik oranları da vardır [86]. Bu, onu bir müdahalenin etkinliğinin değerlendirilmesinde daha objektif bir belirteç haline getirebilir. Kırılabilirlik fenotipi, engellilik riski taşıyan yaşlı yetişkinleri belirlemede yararlı olabilir. Bu değerlendirme araçlarının alternatif olarak değil, tamamlayıcı olarak değerlendirilmesi önerilmiştir.

Yaşam beklentisinin küresel olarak uzaması, yaşlı erişkin nüfusun giderek artması ve buna eşlik eden kronik hastalıklardaki artış, acil servise (AS) başvuran yaşlı erişkin hastaların sayısını artırmıştır [87]. Sağlıklı bir yaşlanma sürecinde herhangi bir

kırılganlık yaşanmaz. Kırılgan hastalarda artan mortalite, uzayan hastanede kalış süresi, daha fazla yardımlı yaşam ihtiyacı ve hastaneye yeniden yatış gibi kötü sonuçlar sıklıkla görülür [88]. Bu nedenle risk altındaki popülasyonun erken tanınması ve kapsamlı geriatrik değerlendirmeler uygun tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi açısından önemlidir.

Yapılan bazı çalışmalar, acil servis ile yoğun bakıma kabul arasındaki uzun süreli gecikmelerin, yoğun bakıma kabulden sonra hastane mortalitesindeki artışla ilişkili olduğunu bildirmişti [89, 90]. Yaşlı erişkin hastalar acil servislere daha karmaşık problemlerle başvuruyor ve daha yoğun bakıma ihtiyaç duyuyor; Bu nedenle tıbbi ekipler onları genç hastalara göre daha fazla teşhis prosedürüne tabi tutuyor. Bu durum yoğun bakım ünitesine kabulde gecikmelere neden olmaktadır [91]. Yaşlı erişkin hastalarda kırılganlık düzeylerinin belirlenmesi, ek hizmetlere ihtiyaç duyabilecek hastaların erken teşhis edilmesine ve bu hastaların acil serviste kalış süresinin kısaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilmesine yardımcı olabilir.

2.8. KIRILGANLIK VE ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

Yaş ilerledikçe insanlarda kronik hastalıkların görülme sıklığı artar ve fizyolojik rezervlerde azalma sonucu ortaya çıkan semptomlar kırılganlık açısından önemli bir durum oluştururlar. Bu hastalar halsizlik, kilo kaybı, düşkünlük, beslenme bozuklukları, yürüme ve denge problemleri, sarkopeni, osteopeni gibi semptomlarla hastanelere başvururlar. Genellikle vücudu öne eğik, yavaş hareket eden, kasları atrofiye uğramış, beslenemeyen, halsiz, bitkin, görme ve işitme duyularının keskinliği kaybolmuş, unutkan, derisi buruşuk yaşlılar kırılgan yaşlılardır [92]. Yürüme ve denge bozukluğu kırılgan hastalarda sık görülen bulgulardandır ve bu nedenle düşme bu hastalar için önemli bir sorundur. Kırılgan yaşlıların yeni bir stresörle karşılaşma sonrası vücut homeostazı bozulur ve düşme riskleri belirgin derecede artar [7]. Kırılganlığın tanımı ve tanı kriterleri için kabul görmüş altın standart bir ölçüm metodu henüz bulunamamıştır.

Kırılganlık, birbiriyle ilişkili çeşitli fizyolojik sistemlerde yaşa bağlı azalmanın bir sonucu olarak gelişen, stresörlere karşı artan hassasiyet durumudur [61]. Kırılganlık, deliryum, düşme, fonksiyonel düşüş, hastanede uzun süreli yatış ve ölüm gibi çok çeşitli olumsuz sağlık sonuçlarıyla ilişkilidir [93]. Her ne kadar “klinik yargı” kullanılarak

nitel değerlendirme sıklıkla kırılğanlığı tanımlamak için kullanılsa da, bu güvenilir bir yöntem değildir ve resmi değerlendirme araçlarının kullanılmasından daha az doğrudur .

Kırılğanlık tanısı koymak için birçok farklı kriter ve ölçek mevcuttur. 2016 yılında yapılan bir derlemede 67 adet kırılğanlık ölçeği saptanmıştır. Günümüzde kırılğanlık skorlamalarıyla ilgili çalışmalar devam etmektedir [94]. Acil Serviste (AS) kırılğanlığın belirlenmesine yardımcı olmak için çeşitli değerlendirme araçları önerilmiştir [95].

Geçmiş yıllarda, kırılğanlık ölçümü için anketlere, performans ölçütlerine, rutin toplanan verilere veya bunların herhangi birkaçının kombinasyonu kullanılarak birçok farklı yöntem geliştirilmiş ve halen bu alanda çalışmalar devam etmektedir. Lakin, kırılğanlık için küresel bir standart değerlendirme aracı henüz mevcut değildir. Klinik uygulamada en yaygın olarak kullanılan araçlar, kırılğanlık fenotipi veya kırılğanlık indekslerinin farklı şekillerde kullanımına dayalı varyasyonlarıdır. Bu iki kırılğanlık modelinin birçok popülasyonda ve ortamda geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir [96].

Kullanılan diğer araçlar arasında Klinik Kırılğanlık Ölçeği (Clinical Frailty Score) (KKÖ), FRAIL Ölçeği (FÖ), Kardiyovasküler sağlık çalışması indeksi (CHS index), Groningen Frailty Indicator, Edmonton Frailty Scale (EFS), Kanada Sağlık ve Yaşlılık Çalışması Ölçeği (CSHA Clinical Frailty Index), Osteoporotik fraktürler çalışması indeksi (SOF Index), Fried Index gibi araçlar bulunmaktadır [97]. Bu araçların çoğunun, nüfus sağlığı araştırmalarında kırılğanlığın tahmininde kullanılabileceği doğrulanmıştır; ancak güvenilirlik, kültürler arası geçerlilik ve yanıt verebilirlik gibi yönler daha az çalışılmıştır. Bu alanda daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Zaman içinde kırılğanlıktaki değişiklikleri izlemek için klinisyenler tarafından kırılğanlık araçlarının ne düzeyde kullanılabileceği büyük ölçüde bilinmemektedir [97-99]. Türkiye’de geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış birkaç kırılğanlık ölçeği bulunmaktadır; bunlar arasında Klinik Kırılğanlık Ölçeği, Edmonton Kırılğanlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve FİND Ölçeği yer almaktadır. Ayrıca, FRIED İndeksi’nin Türkçe versiyonu da mevcuttur [100], [101].

2.8.1. Klinik Kırılğanlık Ölçeği

Kanada Sağlık ve Yaşlanma Çalışması’na alınan 2305 hastada uygulanarak geliştirilen Klinik Kırılğanlık Ölçeği (KKÖ), hastaların günlük aktivitelerinin bağımlılığının

sorgulandığı bir ölçektir. Klinik Kırılganlık Ölçeği (KKÖ), “çok zinde” ile “terminal hastalık ” arasında değişen 9 puanlık bir ölçektir [16]. En sık kullanılan kırılganlık değerlendirme araçlarından biridir [102]. Klinik Kırılganlık Ölçeği, sağlık hizmeti sağlayıcılarının yaşlı hastaları görseller ve klinik tanımlayıcıların yardımıyla hızlı bir şekilde sınıflandırmasına olanak tanır. Aşağıda tablo 2 de gösterilmiştir. Acil serviste Klinik Kırılganlık Ölçeği 'nin kullanılması, ek hizmetlerden yararlanabilecek hastaların erken belirlenmesinde ve klinik karar vermenin desteklenmesinde yardımcı olabilir [103]. Klinik Kırılganlık Ölçeği 'nin tamamlanması bir dakikadan az sürer ve basitliği ve kullanım kolaylığı nedeniyle Klinik Kırılganlık Ölçeği, acil serviste kullanım için çok uygundur [37]. Bununla birlikte hastanın değerlendirilmesindeki bazı ölçütler klinisyenin şahsi fikrine dayandığından, sonuç ölçeği değerlendiren klinisyenler arasında değişkenliğe meyillidir. Yapılan birçok çalışma Klinik Kırılganlık Ölçeği'nin hospitalize hastalarda yatış süresi ve mortaliteyi öngörmeye etkili olduğunu göstermiştir [104].

2.8.2. FRAIL Ölçeği

Göreceli olarak kısa sürede uygulanabilen, kullanımı kolay ancak hastaların kendi bildirimlerine dayanan bir ölçektir. 2012 yılında Morley ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. 2017 yılında Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışmasını Hymabaccus Muradi ve arkadaşları tarafından yapılmıştır.

FRAIL ölçeği 5 bileşen içerir:

- Yorgunluk
- Direnç
- Ambulasyon
- Hastalık ve
- Kilo Kaybı [9]

Kırılgan ölçek puanları 0-5 arasında değişir (yani her bileşen için 1 puan; 0=en iyi ila 5=en kötü) ve sağlık durumu; 0 puan dinç (non-frail), 1-2 puan pre-frail ve >2 üzerine puan alan kırılgan (frail) olarak değerlendirilir. FRAIL Ölçeği Türkçe versiyonu EK 1’de verilmiştir.

Yorgunluk, katılımcılara son 4 hafta boyunca ne kadar süre yorgun hissettikleri sorularak ölçüldü ve "her zaman" veya "çoğu zaman" yanıtları 1 puan almaktadır.

Direnç, katılımcılara dinlenmeden ve yardım almadan 10 adım tek başına yürümekte herhangi bir zorluk yaşayıp yaşamadıkları sorularak değerlendirilmektedir.

Ambulasyon ise birkaç yüz metre tek başına ve yardım almadan yürümekte herhangi bir zorluk yaşayıp yaşamadıkları sorularak değerlendirilmektedir. “Evet” yanıtlarının her biri 1 puan olarak puanlanmıştır. Toplam 11 hastalıktan (Hipertansiyon, diyabet, kanser (küçük cilt kanseri dışında), kronik akciğer hastalığı, kalp krizi, konjestif kalp yetmezliği, anjina, astım, artrit, inme, böbrek hastalığı), 5 veya daha fazlasını bildiren katılımcılar için hastalık 1 olarak puanlanmaktadır. Kilo kaybı, öz bildirime göre son 12 ay içinde %5 veya daha fazla kilo kaybı yaşayan katılımcılar için 1 olarak puanlanmaktadır.

2.9. KAPSAMLI GERİATRİK DEĞERLENDİRME (CGA)

CGA, kırılganlığı olan yaşlı bir kişinin fiziksel, zihinsel, tıbbi ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayan uzman, multidisipliner, koordineli bir bakımdır. CGA, kırılganlık kavramının ortaya çıkmasından çok önce, başlangıçta engelliliği ele almak için geliştirilmiştir [105]. Journal of Korean Medical Science'nın güncel sayısındaki bir yazıda yazarlar çeşitli klinik ortamlarda çeşitli kırılganlık hedefli müdahalelerin olduğunu ayrıntılı olarak açıklamaktadırlar. Kırılganlık değerlendirmesinde önemli bir amacın, sürekli bakıma yol açabilecek, kişiye özel geriatrik müdahaleler geliştirmek ve uygulamak olduğu sonucuna vardılar ve yaşlı yetişkinlerin klinik sonuçlarını iyileştirmeye odaklanan CGA temelli müdahaleleri vurguladılar. Ancak doktor, hemşire, eczacı, fizyoterapist gibi farklı mesleklerden sağlık personeli gerektiren ve çok fazla test süresi gerektiren CGA'ların özellikleri dikkate alındığında CGA'nın aktif hale getirilmesi kolay değildir. CGA, geriatrik tıp ve araştırmaların temelini oluşturan çeşitli riskli alanları ve vücut fonksiyonlarını inceleyerek kırılganlığı tanımlama ve ölçme sürecidir. CGA, doktorlara kırılganlığın geri döndürülebilir alanı hakkında bilgi sağlar. Bu nedenle, CGA'nın ve onun kırılganlıkla ilişkisinin anlaşılmasına dayalı kırılganlık değerlendirmesi, kırılgan yaşlı erişkinlerde tedavi stratejileri ve müdahalenin oluşturulmasına yardımcı olabilir.

2.10. ACİL SERVİS VE KIRILGANLIK

Acil servislere başvuran 65 yaş ve üstü hasta sayısı her geçen gün artış göstermektedir. Yapılan bazı çalışmalarda geriatrik hastaların acil servis başvuru oranları % 9-19 olarak bildirilmiştir [106]. Amerika Ulusal Sağlık İstatistikleri Merkezi (NCHS) verilerine göre acil servise başvuran yaşlıların %55,8'i 75 yaş ve üzerindedir [107]. Giderek artan bu kalabalık hasta popülasyonuna verimli hizmet vermek ve ileride kaynakların daha verimli kullanılması için toplantılar, uzlaşmalar ve planların yapılması son derece ehemmiyet arz etmektedir.

Literatürde geriatrik hastaların acil servise başvuruları ile ilgili birden çok çalışma mevcuttur. 2012 yılında Göztepe Eğitim Araştırma Hastanesi (EAH) acil servisinde yapılan bir çalışmada, travma dışı sebeplerle başvuran ve takip ile tedavi amaçlı gözlem altına alınan geriatrik hastaların yaş ortalaması 77,8 olarak belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların %44'ü erkek, %56'sı kadındır. Yaş dağılımına bakıldığında, hastaların %34'ünün 65-74 yaş arası, %44,3'ünün 75-84 yaş arası ve %21,3'ünün 85 yaş üstü olduğu görülmektedir. Hastaların %46,3'ü taburcu olurken %53,3'ünün hastaneye yatışı yapıldığı görülmektedir [108]. Taymaz T. ve ark. tarafından 2010 yılında yapılan acil servise başvuran geriatrik hastalarla ilgili çalışmada da yaş ortalaması 77,2 yıl olduğu belirtilmiştir [109].

Acil tıp içinde bir disiplin olarak geriatrik acil tıbbın (GEM) gelişimi, acil servise giden yaşlı insanlar üzerindeki kırılğanlığın etkisine ilişkin farkındalıkla paralellik göstermiştir. Aslında, kırılğanlık taramasının etkinliğini ve uygulanabilirliğini daha iyi anlama ihtiyacı ve bu hastalar arasındaki riski sınıflandırmak için kullanılan araçlar, Avrupa GEM'deki 10 yüksek öncelikli araştırma sorusundan oluşan yakın tarihli bir listede vurgulanmıştır [110].

2.11. ULUSAL ERKEN UYARI SİSTEMİ 2 (NEWS-2)

2012 yılında tanımlanan Ulusal Erken Uyarı Sistemi (NEWS) için, hastane öncesi dönemde hızlı klinik karar vermeye yardımcı olması amaçlanmıştır. 2017 de revize edilerek NEWS-2 skorlaması tanımlanmıştır.

- Solunum hızı,
- Oksijen saturasyonu SpO2

- Ateş
- Sistolik kan basıncı
- Nabız hızı ve
- Bilinç durumu

olmak üzere toplamda altı adet vital parametre değerlendirilmektedir. Orijinal NEWS skorlama sistemi aşağıda Tablo 4'te gösterilmiştir [111][112].

NEWS-2 skorlama sisteminde NEWS skorlamasına ilave olarak, fizyolojik parametrelerin sırası ABCDE sekansına göre değiştirilmiş, her parametrenin dağılım aralığı gösterilmiş, başlıca KOAH sebebiyle hiperkapnik solunum yetmezliği olan hastalarda kullanılması için SpO2 scale 2 tanımlanmış ve destek oksijen yöntemi tanımlanmıştır. NEWS-2 skorlama sisteminin akut hastalarda klinik kötüleşmede yeterince iyi bir belirleyici olduğu görülmüştür. Aşağıda Tablo 5'de NEWS-2 skorlaması gösterilmiştir [113]. Her bir parametre için belirlenen skorların büyüklüğü, o parametrenin normal değerinden ne kadar uzak olduğunu belirtmektedir.

Oksijen desteği ihtiyacı olan hastaların skorlamasına 2 puan ilave edilmektedir [113]. Revize edilen yeni NEWS-2 şemasında fizyolojik parametreler ABCDE sekansına göre sıralanmış, her parametrenin referans aralıkları tabloda gösterilmiştir. Klavuzlarda Oksijen saturasyonunun, KOAH hastalarında % 88-92 aralığında olması önerildiği için ayrı bir saturasyon parametresi ilave edilmiş, total skor için eşik değerler değiştirilmiş (Skorun 5'in üzerinde olması acil klinik müdahale grubuna dahil edilmiş), ayrıca şemanın renk şeması kırmızı-yeşil renk körlüğü olan bireylere göre tekrar düzenlenmiştir [17]. NEWS-2 skorlama sistemi için eşik değerlere göre klinik riskler ve yanıtlar kategorize edilmiştir. Bu eşik değerler Tablo 1'de gösterilmiştir. Kötü prognoz, yüksek skorlar ile ilişkili olduğu saptanmıştır [114].

Total NEWS-2 skoruna göre klinik yanıtlar sınıflandırılmıştır. NEWS-2 skoruna göre klinik yanıtlar Tablo 2'de gösterilmiştir [17].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ÇALIŞMA DİZAYNI

Çalışmamız tek merkezli, prospektif ve gözlemseldir. Çalışmamız Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 03.11.2023 tarih ve 2023/4620 nolu kararı ile onaylandı. Çalışma Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirisi ve İyi Klinik Uygulamaları'na uyumlu şekilde gerçekleştirildi.

3.2. ÇALIŞMA POPÜLASYONU

Prospektif olarak planlanan bu tez çalışmasına 15.11.2023-28.02.2024 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servise başvuran 65 yaş ve üstü çalışma kriterlerini karşılayan hastalar dahil edildi. Çalışma ile ilgili hastalara ve hasta yakınlarına araştırmacı tarafından sözel ve yazılı olarak ayrıntılı bilgi verildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara yazılı onam formu imzalatıldı.

Dahil edilme kriterleri

- 15.11.2023- 28.02.2024 tarihleri arasında acil servise başvurmak
- 65 yaş ve üzerinde olmak
- Travma dışı nedenlerle başvurmak
- Hastanın genel durumunun, bilinç düzeyinin, kooperasyon ve oryantasyonunun çalışma sorularını cevaplayacak durumda olması

Dışlanma kriterleri

- 65 yaş altı hastalar
- Travma hastaları
- Oryantasyon ve bilişsel fonksiyonlarında bozulma olan hastalar
- Yazılı onam vermeyen hastalar

3.3. ÇALIŞMA PROTOKOLÜ

Belirtilen tarihler içerisinde Necmettin Erbakan Üniversitesi Erişkin Acil Servisi'ne başvuran, çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı onaylayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Veriler yüz yüze toplandı. Hastaların rutin tanı, tedavi ve tetkik uygulamalarına herhangi bir müdahale olmadı. Hastaneye

başvuran hastaların triyajı yapıldıktan sonra yönlendirildiği acil servis biriminde, olgulara ya da yakınlarına sorumlu acil servis hekimi tarafından sorular sorularak uygun şıklar işaretlendi. Klinik Kırılganlık Ölçeği ve FRAIL Ölçeği ile yapılan değerlendirilme olgu rapor formuna kaydedildi.

Hastaların verilerinin kaydedildiği formda veri olarak kaydedilen parametreler aşağıdaki gibidir:

- Yaş
- Cinsiyet
- Sistolik/ diyastolik kan basıncı
- Kalp hızı
- Parmak ucu oksijen saturasyonu (oksijenli/oksijensiz)
- Ateş
- Solunum sayısı
- Hiperkapnik solunum yetmezliği
- Glasgow koma skoru

• Komorbiditeler (Diyabetes Mellitus, Hipertansiyon, Astım/KOAH, Koroner arter hastalığı, Kronik böbrek hastalığı, Kalp yetmezliği, Serebro vasküler hastalık, Miyokard infarktüsü, Malignite, Artrit)

- Klinik Kırılganlık Ölçeği
- FRAIL Ölçeği
- NEWS-2 puanı

• Acil servis başvuru sonlanımı (taburculuk/ yatış [servis-yoğun bakım ünitesi] /eksitus/ dış merkeze sevk/ kendi isteği ile taburcu)

• Hastane içi sonlanımı (taburculuk/ eksitus/ Kendi İsteği ile Taburcu/ Dış Merkeze sevk)

- 30 gün içinde hastane içi mortalite durumu

Çalışmanın birincil sonlanım noktaları acil servis sonlanım bilgisi ve hastane içi mortalitedir. Hastaların acil servis sonlanımı (taburculuk/servise yatış/yoğun bakım ünitesine yatış/eksitus/dış merkeze sevk/kendi isteği ile taburcu) ve mortalitesi takip edilip kaydedildi. Mortalite oranlarının belirlenmesinde, sağ hastaların acil servis başvurusundan sonraki bir ay (30 gün) içindeki bilgilerine hastane bilgi sisteminden ulaşılarak hayatta kalıp kalmadıkları öğrenildi. Sağ hastalar 1 aylık süreçte takip edildi. 1 ay içinde hastaneden sağlıklı taburcu olan hastalar ve 1 ayın sonunda halen hastanede yatmakta olan hastalar sağ grubuna dahil edildi.

Literatürde yer alan çalışmalarda 65 yaş ve üzeri hasta grubunda hastane içi mortalite oranları %5 ila %10 arasında değişmekteydi. Alt grup analizlerinde her bir grupta en az 50 vaka yer alabilmesi için çalışma süresi boyunca 1000 hastanın çalışmaya dahil edilmesi planlandı.

3.4. ÇALIŞMADA KULLANILAN ÖLÇEKLER

3.4.1. Klinik Kırılgnlık Ölçeği (KKÖ)

Klinik Kırılgnlık Ölçeği (KKÖ), Kanada'daki Dalhousie Üniversitesi'nden köken alan, geçerliliği iyice kanıtlanmış bir kırılgnlık ölçümüdür. 1'den (çok uygun) 9'a (ölümcül hasta) kadar bir ölçekte puanlanır ve klinik yargıya dayanır. Ölçeğindeki her nokta, kırılgnlığın sınıflandırılmasına yardımcı olacak görsel bir tabloyla tamamlanan yazılı bir kırılgnlık tanımına karşılık gelir. Skorun ≥ 5 olması kırılgn olarak kabul edilir [16]. Klinik Kırılgnlık Ölçeği, tıbbi tablolardan elde edilen verilerden çıkarılabilir ve dolayısıyla CGA'lardan da türetilir. Klinik Kırılgnlık Ölçeği'nin hastanede yatan yaşlı kişilerde olumsuz sonuç belirleyicisi olduğu doğrulanmıştır [11, 104].



Şekil 4. Klinik Kırılğanlık Ölçeği

3.4.2. FRAIL Ölçeği (FÖ)

Yakın zamanda Uluslararası Beslenme ve Yaşlanma Birliği (IANA) tarafından önerilen FRAIL, beş bileşenden oluşur: Yorgunluk (kişisel bildirim), Direnç, Ambulasyon (yavaş yürüme hızı), Hastalık ve Kilo kaybı (geçmiş yıllarda %5 veya daha fazla). Bu bileşenlerden üç veya daha fazlası mevcut olduğunda yaşlı kişi kırılğan olarak sınıflandırılır. FRAIL'in, basit yapısı ve hâlihazırda hasta CGA'sında yer alan verilerden elde edilebilmesi nedeniyle klinik olarak avantajlı olduğu yargısına varılır [115]. Belirli popülasyonlarda mortaliteyi öngördüğü bulunmuştur [116, 117]. Hem hastanede yatan hem de toplum içinde yaşayan yaşlılar için FRAIL ölçeğinin daha ileri doğrulama çalışmalarına ihtiyaç vardır. FRAIL Ölçeği şekil 5'de gösterilmiştir.

FRAIL ÖLÇEĞİ	1	0
Yorgunluk: “Son 4 haftanın ne kadarında kendinizi yorgun hissettiniz?” 1=Her zaman 2=Çoğu zaman 3=Bazı zamanlarda 4=Çok az zaman 5=Hiçbir zaman (cevap 1 veya 2 ise 1 puan verilir, diğerlerinin hepsine 0 puan verilir)	1 veya 2	3 veya 4 veya 5
Direnç: “Kendi başınıza ve yardımcı cihaz kullanmadan, 10 basamak merdiveni dinlenmeden çıkmakta zorluk çeker misiniz?” Evet Hayır	Evet	Hayır
Dolaşma: “Kendi başınıza ve yardımcı cihaz kullanmadan, birkaç yüz metreyi yürümekte zorluk çeker misiniz?”	Evet	Hayır
Hastalık: “Bir doktor size hiç şu hastalıklarınızın olduğunu söyledi mi?” (Hipertansiyon, diyabet, kanser (küçük cilt kanseri dışında), kronik akciğer hastalığı, kalp krizi, konjestif kalp yetmezliği, anjina, astım, artrit, inme, böbrek hastalığı) (0-4 hastalık=0 puan, 5-11 hastalık=1 puan)	5-11 hastalık	0-4 hastalık
Kilo kaybı: “Kıyafetleriniz üzerinizdeyken ama ayakkabısızken kaç kilosunuz? (şu andaki ağırlık)” “Bir yıl önce ...yılının...ayında kıyafetleriniz üzerinizdeyken ama ayakkabısızken kaç kiloydunuz? (bir yıl önceki ağırlık)” Ağırlık değişikliği yüzdesi şu formül ile hesaplanır: ((bir yıl önceki ağırlık-şu andaki ağırlık)/bir yıl önceki ağırlık)x100 Ağırlık değişikliği yüzdesi >5 ise (%5 kilo kaybını temsil eder) 1 puan verilir, <5 ise 0 puan verilir)	≥%5 kilo kaybı	<%5 kilo kaybı
TOPLAM		

Şekil 5. FRAIL Ölçeği

3.4.3. NEWS-2 Skoru

Ulusal Erken Uyarı Skoru-2 (NEWS-2) akut bakım dönemindeki hastaların hastalık şiddetini ve kötüleşme riskini değerlendirmek için kullanılan takip ve tetikleme sistemidir. 2012 yılında oluşturulan NEWS skorlaması modifiye edilerek oluşturulmuştur. On altı yaşından büyük tüm yetişkinler için kullanılabilir [118]. NEWS skoru için çeşitli eşik değerler tanımlanmış ve bu eşik değerlere göre tetiklenme veya harekete geçme noktaları tanımlanmıştır. Erken uyarı sistemi olarak tanımlanmasına rağmen, mortalite ve YBÜ kabulü ile de ilişkilendirilmiştir [119]. Yüksek skorlar kötü prognozla ilişkilidir. Solunum hızı, oksijen satürasyonu, kalp hızı, kan basıncı, bilinç durumu ve vücut sıcaklığı ile hesaplanmaktadır. Total skor toplanarak elde edilir, son aşamada oksijen desteğine ihtiyaç olduğunda total skora 3 eklenir. Tablo 3’de NEWS-2 skorlaması gösterilmiştir [113].

Tablo 1. NEWS-2 skarlama sistemi ve hesaplanması

Fizyolojik parametre	3	2	1	0	1	2	3
Solunum hızı	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
SpO2 scale 1	≤91	92-93	94-95	≥96			
SpO2 scale 2	≤83	84-85	86-87	88-92	93-94	95-96	≥97
				≥93 oda havasında	oksijenle	oksijenle	oksijenle
Hava veya oksijen?		Oksijen		Hava			
SKB	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
Nabız	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Bilinç				A			CVPU
Ateş	≤35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0	≥39,1	

*SKB; Sistolik Kan Basıncı, SpO2; oksijen satürasyonu, A; alert, C; konfüzyon, V; verbal, P; ağrılı, U; yanıtsız

Total NEWS-2 skoruna göre klinik yanıtlar sınıflandırılmıştır. NEWS-2 skoruna göre klinik yanıtlar Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 2. NEWS-2 skorlarına göre klinik yanıt ve riskler

NEWS-2 skoru	Klinik risk	Yanıt
Toplam puan 0-4	Düşük	Yataklı servisi müdahalesi
Bireysel parametrelerden herhangi birinin 3 olması	Düşük-orta	Acil yataklı servis müdahalesi
Toplam puan 5-6	Orta	Acil müdahale için önemli eşik
Toplam puan 7 ve üzeri	Yüksek	Acil müdahale

3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

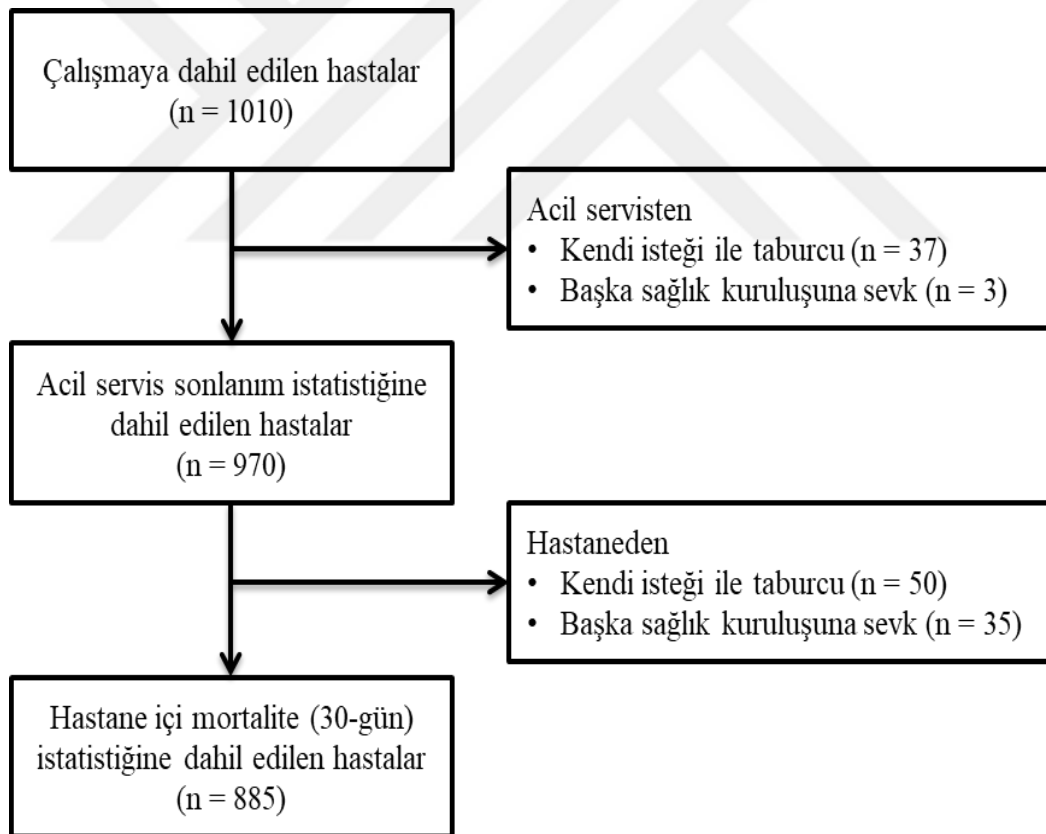
İstatistiksel analizler SPSS versiyon 22.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma, median (ortanca) şeklinde ifade edildi. Değişkenlerin normal dağılımına uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (“Kolmogorov–Smirnov”, “Shapiro-Wilk testleri”) kullanılarak incelendi. Normal dağılım gösterme durumuna göre belirlenen sayısal değişkenler iki grup arasında “Bağımsız Gruplarda T testi” ve üç grup arasında “One-way ANOVA testi” kullanılarak karşılaştırıldı. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler ise iki grup arasında “Mann Whitney U testi” ile ve üç grup arasında “Kruskal-Wallis testi” ile analiz edildi. Nominal verilerin karşılaştırılmasında “Ki-kare analizi” ve “Fisher’s Exact test” kullanıldı. Korelasyon analizlerinde “Pearson ve Spearman korelasyon testleri” kullanıldı.

Klinik Kırılganlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve NEWS-2’nin hastaneye yatış ve hastane içi mortaliteyi tahmin güçleri receiver–operating characteristic (ROC) analizi ile değerlendirildi. ROC eğrisi altında kalan alan değerleri tespit edildi. Tüm ölçekler için optimum kesim noktaları Youden index (duyarlılık+özellik-1) kullanılarak, her iki ana sonlanım noktası için belirlendi. Belirlenen bu kesim noktaları kullanılarak, her üç ölçek için duyarlılık, özellik, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer, odds oran değerleri hem hastaneye yatış hem de hastane içi mortalite için %95 güven aralıkları ile beraber hesaplandı.

Hastaneye yatış ve hastane içi mortalite tahmini için bağımsız değişkenlerin belirlenmesi amacıyla tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri yapıldı. Çok değişkenli regresyon modelinin oluşturulması için gruplar arası karşılaştırmalarda iki grup arasında anlamlı fark tespit edilen değişkenler, tek değişkenli regresyon analizi ile değerlendirildi. Tek değişkenli regresyon analizinde anlamlı bulunan değişkenler çok değişkenli regresyon modelinde Forward (conditional) metodu ile değerlendirildi. İstatistiksel analizlerde $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

15.11.2023-28.02.2024 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine başvuran ve çalışmaya dahil edilme kriterlerini taşıyan 1010 geriatric hasta değerlendirildi. 1010 hastanın 37'si (%3,7) acil servisten kendi isteğiyle taburcu olmuştu ve 3'ü (%0,3) acil servisten başka sağlık kuruluşuna sevk edilmişti. Bu nedenle acil servis sonlanımı açısından değerlendirmeye 970 (%96,0) hasta dahil edildi. Acil servisten hastaneye yatan hastaların 50'si (%4,9) kendi isteğiyle taburcu olmuştu ve 35'i (%3,5) hastaneden başka sağlık kuruluşuna sevk edilmişti. Bu nedenle 30-günlük hastane içi mortalite açısından değerlendirmeye 885 (%87,6) hasta dahil edildi. Çalışmanın akış şeması Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. Çalışma akış şeması

4.1. GENEL HASTA POPÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmaya dahil edilen 1010 hastanın ortalama yaşı 75,12±6,82 yıldır. Hastaların %46,8'si kadın (n=473), %53,2'si erkek (n=537) idi. Çalışmaya dahil edilen geriatric hastalarda en sık izlenen komorbiditeler hipertansiyon (%62,6), koroner arter hastalığı (%47,9) ve diyabetes mellitus (%40,2) idi. Hastaların tanımlayıcı özellikleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Genel hasta popülasyonunun tanımlayıcı özellikleri

(n=1010)	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum
Yaş (yıl)	75,12±6,82	65-97
Cinsiyet *		
Erkek	537 (%53,2)	
Kadın	473 (%46,8)	
Komorbiditeler *		
Hipertansiyon	632 (%62,6)	
Koroner arter hastalığı	484 (%47,9)	
Diyabetes mellitus	406 (%40,2)	
Miyokard infarktüsü	341 (%33,8)	
Astım-KOAH	248 (%24,6)	
Kalp yetmezliği	196 (%19,4)	
Malignite	186 (%18,4)	
Kronik böbrek hastalığı	101 (%10,0)	
Serebrovasküler hastalık	70 (%6,9)	
Artrit	23 (%2,3)	
Acil servise başvuru sırasında vital bulgular		
SKB (mmHg)	138,8±28,64	70-250
DKB (mmHg)	76,85±15,33	40-175
Nabız (atım/dk)	88,63±19,85	18-160
SpO ₂ (%) O ₂ 'siz	92,46±6,12	55-100
SpO ₂ (%) O ₂ 'li	94,96±2,03	85-100
Vücut ısı (°C)	36,27±0,46	35,1-39,2
Solunum sayısı (soluk/dk)	15,59±4,04	10-40

* Sayı (yüzde)

SS: Standart sapma, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı, SpO₂: Parmak ucu oksijen saturasyonu

Hastaların ortalama Klinik Kırılabilirlik Ölçeği skoru ve ortalama FRAIL Ölçeği skoru sırasıyla 5,19±1,49 ve 2,96±1,20 idi. Hastaların ortalama NEWS-2 puanı ise 3,10±2,50 olarak hesaplandı (Tablo 4).

Tablo 4. Ölçeklerin betimsel özellikleri

(n=1010)	Ortalama±SS	Minimum-Maksimum
Klinik Kırılabilirlik Ölçeği	5,19±1,49	2-9
FRAIL Ölçeği	2,96±1,20	0-5
NEWS-2	3,10±2,50	0-11

* NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2, SS: Standart sapma

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda ölçekler arasındaki ilişkiler incelendiğinde, tüm ölçekler arasında korelasyonun mevcut olduğu görüldü. Klinik Kırılabilirlik Ölçeği ile FRAIL Ölçeği arasında istatistiksel anlamlı güçlü düzeyde pozitif ilişki, Klinik Kırılabilirlik Ölçeği ile NEWS-2 arasında istatistiksel anlamlı zayıf pozitif ilişki ve FRAIL Ölçeği ile NEWS-2 arasında istatistiksel anlamlı zayıf pozitif ilişki tespit edildi. Korelasyon katsayıları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarda ölçekler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi

		Klinik Kırılabilirlik Ölçeği	FRAIL Ölçeği	NEWS-2
Klinik Kırılabilirlik Ölçeği	r	1	0,782	0,406
	p değeri		<0,001	<0,001
FRAIL Ölçeği	r	0,782	1	0,354
	p değeri	<0,001		<0,001
NEWS-2	r	0,406	0,354	1
	p değeri	<0,001	<0,001	

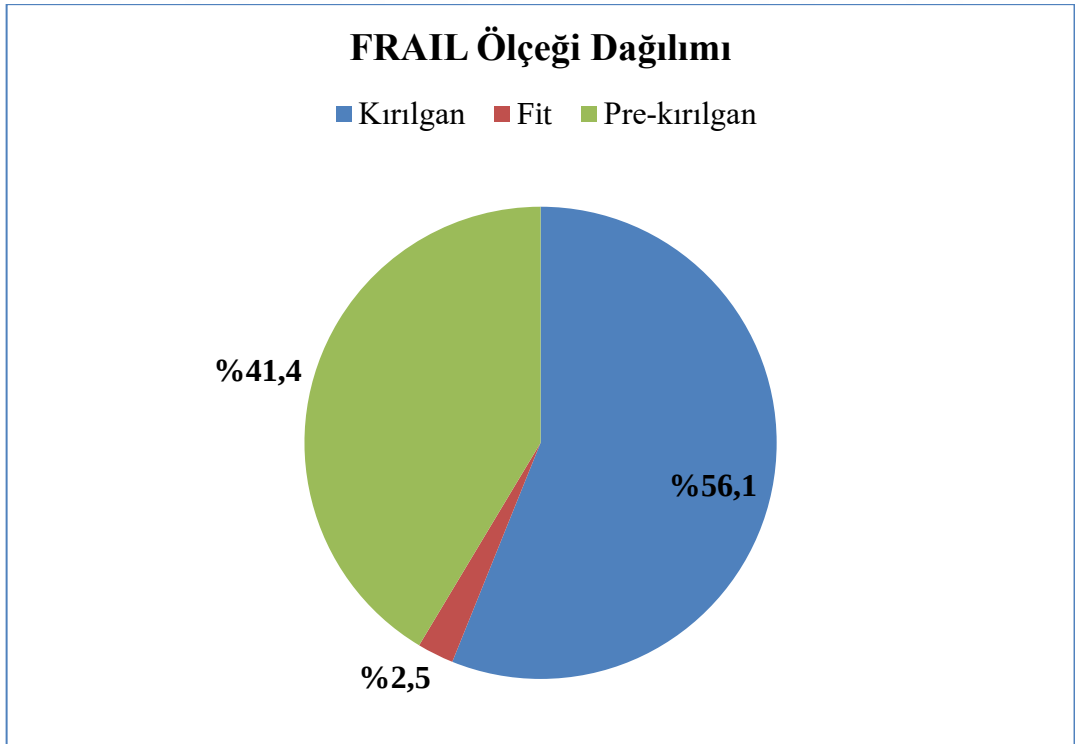
NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2

Klinik Kırılabilirlik Ölçeğine göre tüm hastalar değerlendirildiğinde, hastaların %49,9'u (n=504) kırılabilir olduğu, %50,1'inin (n=506) kırılabilir olmadığı saptandı (Şekil 7).



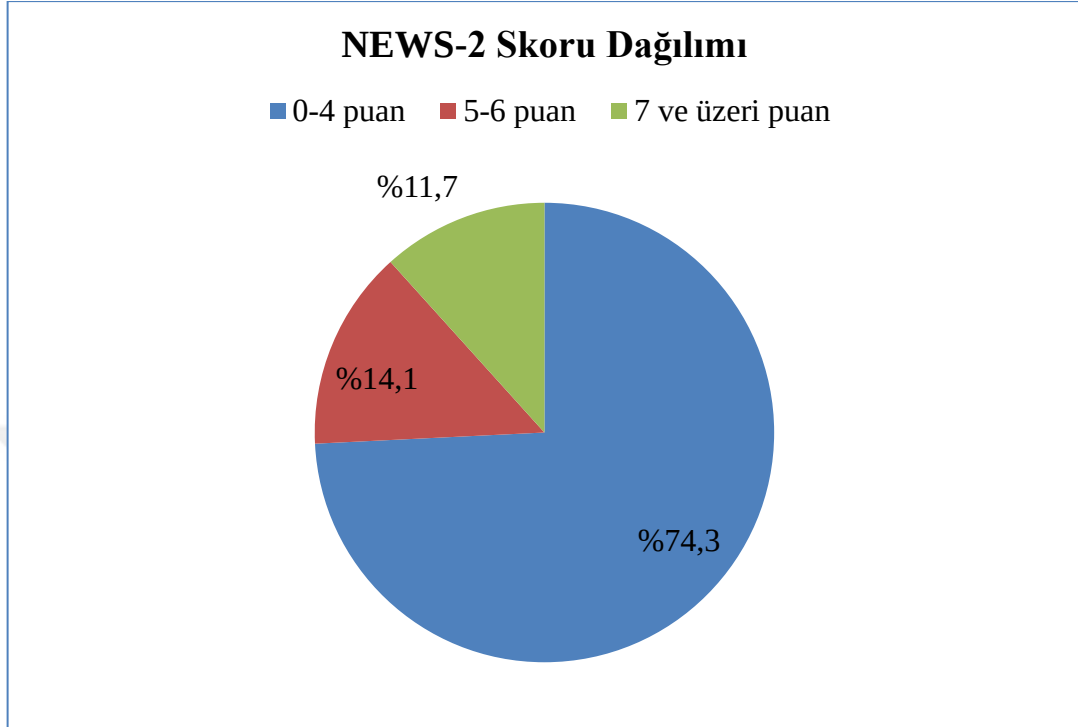
Şekil 7. Çalışma popölasyonunda Klinik Kırılglanlık Öölçeği dağılımlı

FRAIL Öölçeğinin ile tüm hastalar değerlendirildiğinde, hastaların %2,5'inin (n=25) fit, %41,4'ünün (n=418) pre-kırılglan ve %56,1'inin (n=567) ise kırılglan olduğu saptandı (Şekil 8).



Şekil 8. Çalışma popölasyonunda FRAIL Öölçeği dağılımlı

NEWS-2 skorunun tüm hastalardaki dağılımına baktığımızda hastaların %74,3'ünün (n=750) 0-4 puan, %14,1'inin (n=142) 5-6 puan ve %11,7'sinin (n=118) 7 ve üzeri puan aldığı saptandı (Şekil 9).



Şekil 9. Çalışma popülasyonunda NEWS-2 skoru dağılımı

Klinik Kırılgnlık Ölçeği ve FRAIL Ölçeği, NEWS-2 puanı ile karşılaştırıldığında NEWS-2 puanı yükseldikçe kırılgn hasta yüzdelerinin arttığı tespit edildi. Kırılgnlık ölçekleri ile NEWS-2 skorunun karşılaştırılması Tablo 6 gösterilmiştir.

Tablo 6. NEWS-2 puan dağılımı ile kırılgnlık ölçeklerinin karşılaştırılması

NEWS-2 Puanı				p değeri
	0-4 puan (n=750)	5-6 puan (n=142)	7 ve üzeri puan (n=118)	
Klinik Kırılgnlık Ölçeği				
Kırılgn değil	460 (%61,3)	31 (%21,8)	15 (%12,7)	<0,001
Kırılgn	290 (%38,7)	111 (%78,2)	103 (%87,3)	
FRAIL Ölçeği				
Fit	24 (%3,2)	1 (%0,7)	0 (%0)	<0,001
Pre-kırılgn	391 (%52,1)	18 (%12,7)	9 (%7,6)	
Kırılgn	335 (%44,7)	123 (%86,6)	109 (%92,4)	

Sayı (yüzde)

NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2

Klinik Kırılgnlık Ölçeği ve FRAIL Ölçeğinin cinsiyete göre dağılımları incelendi. Klinik Kırılgnlık Ölçeğine göre erkeklerin %47,9'u, kadınların %52,2'sinde kırılgnlık mevcuttu. Ancak kırılgnlık açısından anlamlı farklılık izlenmedi. Frail Ölçeği ile değerlendirildiğinde, erkeklerin %53,4'ünde, kadınların %59,2'sinde kırılgnlık görüldü. Kadınlarda kırılgnlık sıklığı erkeklerden anlamlı derecede daha yüksekti (Tablo 7).

Tablo 7. Klinik Kırılgnlık Ölçeği ve FRAIL Ölçeğinin cinsiyete göre dağılımları

	Erkek (n=537)	Kadın (n=473)	p değerı
Klinik Kırılgnlık Ölçeği			
Kırılgn değer	280 (%52,1)	226 (%47,8)	0,167
Kırılgn	257 (47,9)	247 (%52,2)	
FRAIL Ölçeği			
Fit	20(%3,7)	5(%1,1)	0,010
Pre-kırılgn	230 (%42,8)	188 (%39,7)	
Kırılgn	287 (%53,4)	280 (%59,2)	

Sayı (yüzde)

Hastaların prognostik özellikleri incelendiğinde, hastaların %42,4'ünün acil servisten taburcu edildiği, %37,2'sinin hastanedeki herhangi bir servise yatırıldığı ve %16,4'ünün yoğun bakım ünitelerinden birine yatırıldığı tespit edilmiştir (Tablo 8). Hastane sonlanım bilgisine ulaşılabilen 885 hastada 30 günlük hastane içi mortalite oranı %6,2 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 8. Hastaların prognostik özellikleri

Acil Servis sonlanımı (n=1010)	Sayı (Yüzde)
Taburcu	428 (%42,4)
Servis yatışı	376 (%37,2)
YBÜ yatışı	166 (%16,4)
Kendi isteği ile taburcu	37 (%3,7)
Dış merkez sevk	3 (%0,3)

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

4.2. ACİL SERVİS SONLANIMI AÇISINDAN ÇALIŞMA POPÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Acil servis sonlanımı açısından istatistiksel analize dahil edilen 970 hastanın %44,1'i acil servisten taburcu edildi, %38,8'i servise yatırıldı ve %17,1'i yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Taburcu olan, servise yatan ve yoğun bakım ünitesine yatan hastalar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,196$ ve $p=0,155$). Hasta gruplarının komorbiditeleri incelendiğinde; yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalarda koroner arter hastalığı, miyokard infarktüsü, kalp yetmezliği görülme sıklıkları taburcu olan ve servise yatırılan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti (sırasıyla $p=0,002$; $p=0,013$; $p<0,001$). Servise yatırılan hastalarda ise malignite görülme sıklığı taburcu olan ve yoğun bakıma yatırılan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,005$). Hasta gruplarının demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Acil servis sonlanım gruplarında hastaların tanımlayıcı özellikleri

	Taburcu (n=428)	Servis Yatışı (n=376)	YBÜ Yatışı (n=166)	p değeri
Yaş (yıl) *	74,9±6,7	75,2±6,8	76,0±7,2	0,196
Cinsiyet				
Erkek	212 (%49,5)	206 (%54,8)	95 (%57,2)	0,155
Kadın	216 (%50,5)	170 (%45,2)	71 (%42,8)	
Komorbiditeler				
Hipertansiyon	265 (%61,9)	235 (%62,5)	108 (%65,1)	0,773
Koroner arter hastalığı ^a	202 (%47,2)	164 (%43,6)	100 (%60,2)	0,002
Diyabetes mellitus	168 (%39,3)	147 (%39,1)	78 (%47,0)	0,175
Miyokard infarktüsü ^b	141 (%32,9)	115 (%30,6)	72 (%43,4)	0,013
Astım-KOAH	93 (%21,7)	107 (%28,5)	37 (%22,3)	0,067
Kalp yetmezliği ^c	79 (%18,5)	57 (%15,2)	50 (%30,1)	<0,001
Malignite ^d	61 (%14,3)	87 (%23,1)	30 (%18,1)	0,005
Kronik böbrek hastalığı	40 (%9,3)	34 (%9,0)	23 (%13,9)	0,189
Serebrovasküler hastalık	32 (%7,5)	23 (%6,1)	12 (%7,2)	0,738
Artrit	9 (%2,1)	9 (%2,4)	5 (%3,0)	0,807

* Ortalama±standart sapma

^a Taburcu-Servis Yatışı $p=0,309$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,004$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p<0,001$

^b Taburcu-Servis Yatışı $p=0,474$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,017$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,004$

^c Taburcu-Servis Yatışı $p=0,213$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,002$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p<0,001$

^d Taburcu-Servis Yatışı $p=0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,246$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,186$

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Hasta gruplarının acil servis başvuru vital bulguları incelendiğinde; taburcu olan hastaların sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri servise yatırılan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti (her ikisi için $p<0,001$). Ancak sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinde taburcu olan ve yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalar arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,487$ ve $p=0,405$). Taburcu olan hastaların oksijen saturasyon değerleri servise ve yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalardan daha yüksekti (her ikisi için $p<0,001$). Yine bir önceki bulgu ile uyumlu olarak taburcu olan hastaların solunum sayısı servise ve yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalardan anlamlı olarak daha düşüktü (her ikisi için $p<0,001$). Hasta gruplarının vital bulgularının karşılaştırılması Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Acil servis sonlanım gruplarında hastaların vital bulguları

	Taburcu (n=428)	Servis Yatışı (n=376)	YBÜ Yatışı (n=166)	p değeri
SKB (mmHg) ^a	140 (123-159)	130 (111-150)	140 (120-160)	<0,001
DKB (mmHg) ^b	78 (70-87)	74,5 (63-84)	77 (65-89)	0,002
Nabız (atım/dk) ^c	85 (74-98)	88,5 (78-105)	88,5 (76-100)	0,004
SpO ₂ (%) O ₂ ’siz ^d	95 (93-97)	94 (88-96)	93 (88-96)	<0,001
SpO ₂ (%) O ₂ ’li ^e	95 (94-97)	94 (93-96)	94 (93-96)	<0,001
Vücut ısısı (°C)	36,1 (36-36,5)	36,2 (36-36,5)	36,1 (36-36,4)	0,199
Solunum sayısı (soluk/dk) ^f	14 (12-16)	14 (13-19)	15 (13-21)	<0,001

Ortanca (%25-%75)

^a Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,487$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,008$

^b Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,405$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,098$

^c Taburcu-Servis Yatışı $p=0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,064$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,558$

^d Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p<0,001$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,682$

^e Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p=0,002$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,961$

^f Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p<0,001$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,237$

SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı, SpO₂: Parmak ucu oksijen saturasyonu, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Acil servis sonlanımına göre Klinik Kırılganlık Ölçeği, FRAIL ve NEWS-2 skorları karşılaştırıldı. Acil servis sonlanımına göre Klinik Kırılganlık Ölçeği ($p<0,001$), FRAIL ($p<0,001$) ve NEWS-2 ($p<0,001$) skorlarında anlamlı farklılık izlendi. İkili analizlerde, acil servis sonlanımı YBÜ yatışı olan hastaların Klinik Kırılganlık Ölçeği skorunun sonlanımı taburcu ($p<0,001$) ve servis ($p<0,001$) olanlardan daha yüksek olduğu izlendi. Ancak acil servis sonlanımı servis ve YBÜ yatışı olan hastaların Klinik Kırılganlık Ölçeği skorunda anlamlı farklılık izlenmedi.

Acil servis sonlanımı YBÜ yatışı olan hastaların FRAIL Ölçeği skorunun sonlanımı taburcu ($p<0,001$) ve servis ($p<0,001$) olanlardan daha yüksek olduğu izlendi. Ancak acil servis sonlanımı servis ve YBÜ yatışı olan hastaların FRAIL Ölçeği skorunda anlamlı farklılık izlenmedi.

Benzer şekilde, acil servis sonlanımı YBÜ yatışı olan hastaların NEWS-2 skorunun sonlanımı taburcu ($p<0,001$) ve servis ($p<0,001$) olanlardan daha yüksek olduğu izlendi. Ancak acil servis sonlanımı servis ve YBÜ yatışı olan hastaların NEWS-2 skorunda anlamlı farklılık izlenmedi (Tablo 11).

Tablo 11. Acil servis sonlanım gruplarında kırılabilirlik ölçekleri ve NEWS-2 puanlarının karşılaştırılması

	Taburcu (n=428)	Servis Yatışı (n=376)	YBÜ Yatışı (n=166)	p değeri
Klinik Kırılabilirlik Ölçeği ^a	4,79±1,28	5,45±1,53	5,74±1,60	<0,001
FRAIL Ölçeği ^b	2,73±1,25	3,13±1,13	3,29±1,10	<0,001
NEWS-2 puanı ^c	2,39±1,93	3,72±2,73	3,78±2,84	<0,001

Ortalama±SD

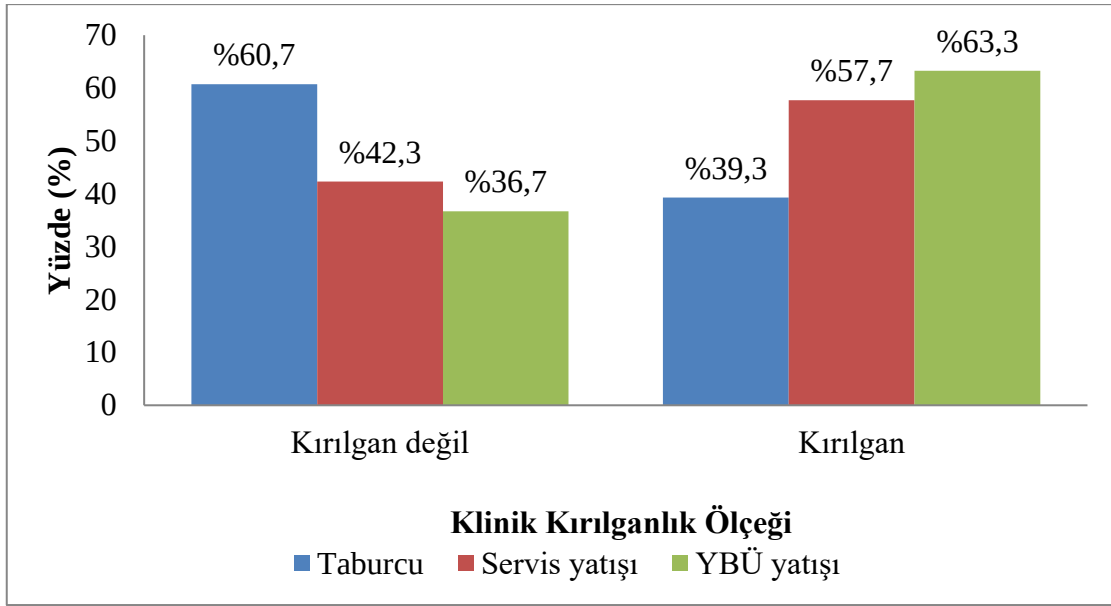
^a Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p<0,001$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,087$

^b Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p<0,001$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,450$

^c Taburcu-Servis Yatışı $p<0,001$; Taburcu-YBÜ Yatışı $p<0,001$; Servis Yatışı-YBÜ Yatışı $p=0,994$

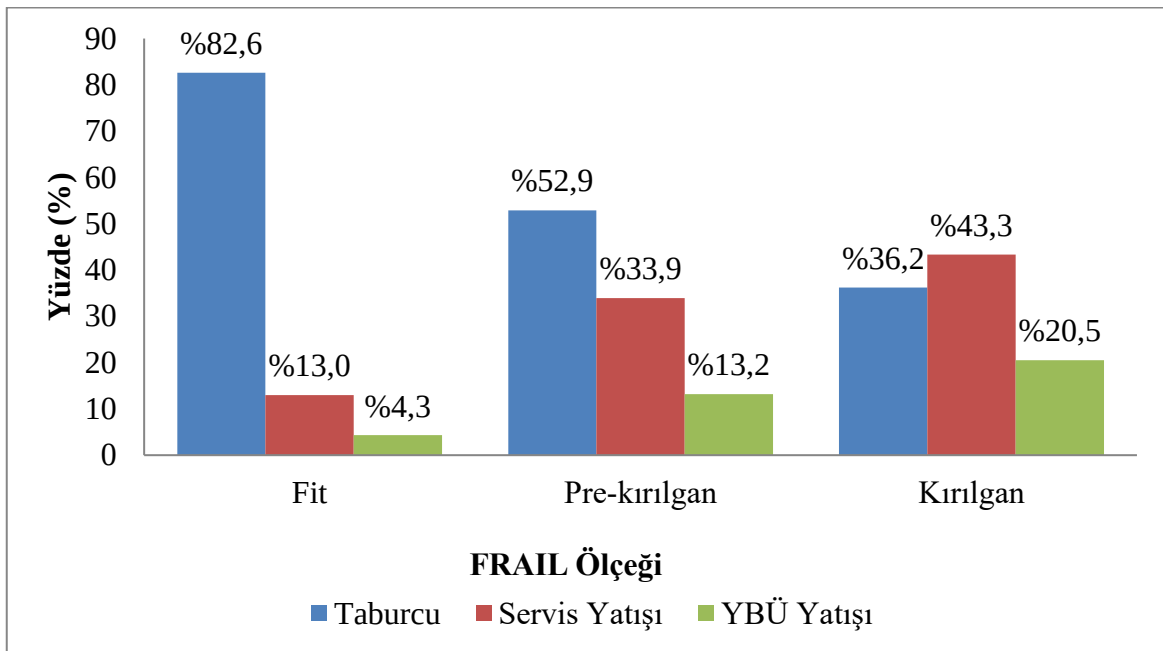
NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Klinik Kırılabilirlik Ölçeği'ne göre kırılabilir ve kırılabilir olmayan olguların acil servis sonlanımları karşılaştırıldı. Kırılabilir olmayan hastaların %60,7'si, kırılabilirlerin ise %39,3'ü taburcu edilmişti. Kırılabilir hastaların taburcu edilme sıklığının daha düşük olduğu izlendi ($p=0,001$). Klinik Kırılabilirlik Ölçeğine göre hastaların acil servis sonlanımları Şekil 10'da gösterildi.



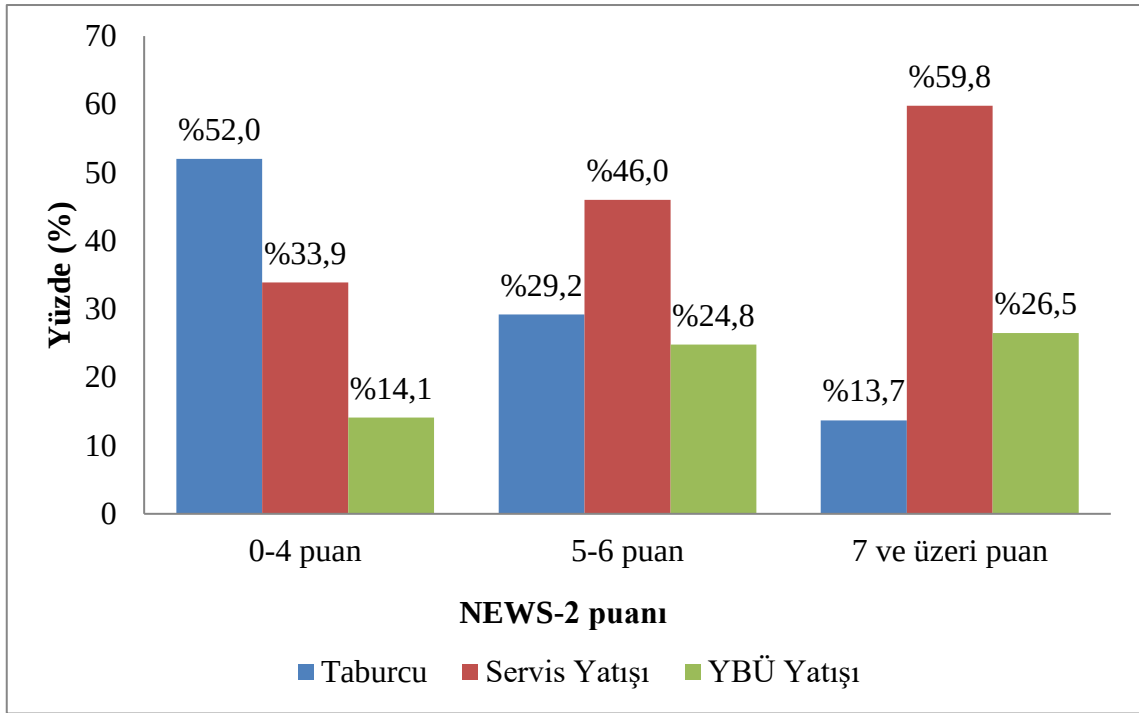
Şekil 10. Klinik Kırılğanlık Ölçeğine göre hastaların acil servis sonlanımları

FRAIL Ölçeği kategorilerine göre olguların acil servis sonlanımları karşılaştırıldı. Taburcu olma yüzdelерinin kırılğanlık arttıkça anlamlı olarak düştüğü tespit edildi (%82,6 - %52,9- %36,2; $p<0,001$). Yine kırılğanlık düzeyi arttıkça yoğun bakım ünitesine yatış oranları anlamlı olarak artmaktaydı (%4,3 - %13,2 - %20,5; $p<0,001$). FRAIL Ölçeğine göre hastaların acil servis sonlanımları Şekil 11’de gösterildi.



Şekil 11. FRAIL Ölçeğine göre hastaların acil servis sonlanımları

NEWS-2 puan kategorilerinde acil servis sonlanımı gruplarının dağılımı karşılaştırıldığında taburcu olma yüzdelerinin NEWS-2 puanı arttıkça anlamlı olarak düştüğü tespit edildi (%52,0 - %29,2 - %13,7; $p<0,001$). NEWS-2 puanı 0-4 olan hastaların yoğun bakım ünitesine yatış oranları NEWS-2 puanı 5 ve üzerinde olan hastalardan anlamlı olarak daha düşüktü (%14,1 - %24,8 - %26,5; $p<0,001$). Ancak yoğun bakım ünitesine yatış oranları açısından NEWS-2 puan gruplarından 5-6 puan ve 7 ve üzeri puan grupları arasında anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,562$). NEWS-2 puanına göre hastaların acil servis sonlanımları Şekil 12’de gösterilmiştir.



Şekil 12. NEWS-2 puanına göre hastaların acil servis sonlanımları

Klinik Kırılganlık Ölçeği, FRail Ölçeği ve NEWS-2 puanının hastaneye yatış veya taburculuk kararını tahmin güçleri ROC analizi ile değerlendirildi. ROC analizinde yer almak üzere servise veya yoğun bakım ünitesine yatırılan hastalar birleştirildi ve yeni bir grup olarak hastaneye yatan hastalar grubu oluşturuldu. İlgili istatistiksel analizlerde taburcu olan hastalar ($n=428$) ile hastaneye yatan hastalar ($n=542$) karşılaştırıldı. Yapılan ROC analizine göre her üç ölçeğin de acil servisten hastaneye yatışı tahmin etmede zayıf performans sergilediği tespit edildi (Eğri altında kalan alanlar sırasıyla 0,632 – 0,598 – 0,636). ROC eğrileri Şekil 13’te gösterilmiştir. Youden

indeksine göre kesim değerleri Klinik Kırılganlık Ölçeği için 6, FRAIL Ölçeği için 3 ve NEWS-2 puanı için 5 olarak tespit edildi. Ölçeklerin ilgili kesim değerleri için hesaplanan prognostik performans parametre sonuçları Tablo 12’de gösterilmiştir.

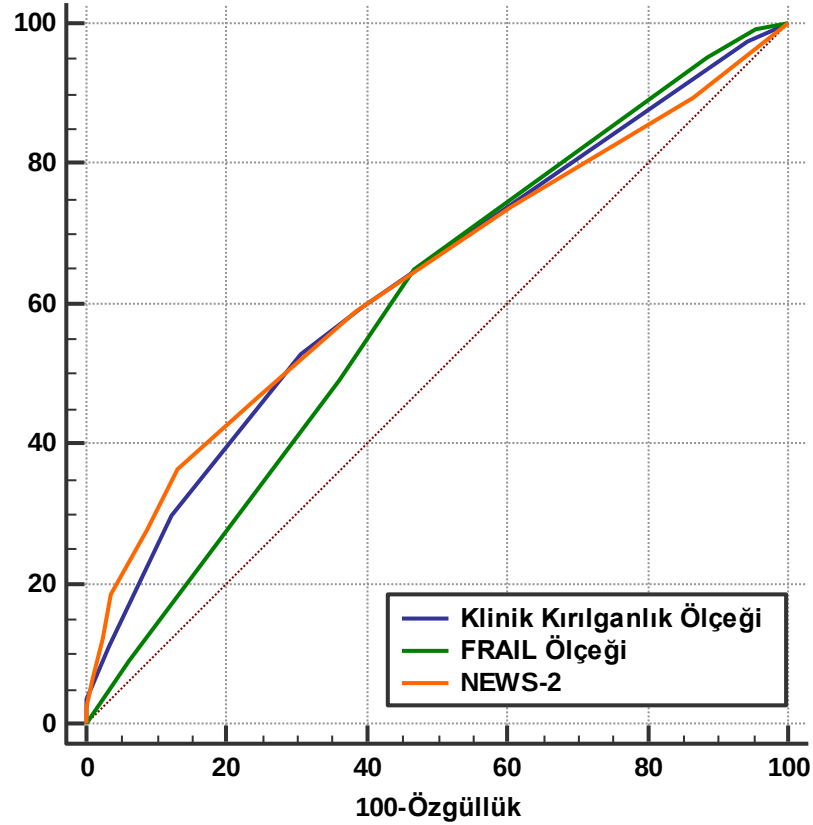
Tablo 12. Ölçeklerin hastaneye yatışı tahmin etme performansları

	Klinik Kırılganlık Ölçeği	FRAIL Ölçeği	NEWS-2 puanı
Eğri altında kalan alan*	0,632 (0,601-0,663)	0,598 (0,566-0,629)	0,636 (0,605-0,667)
p değeri	<0,001	<0,001	<0,001
Kesim değeri	≥ 6	≥ 3	≥ 5
Odds oranı*	2,53 (1,94-3,30)	2,11 (1,63-2,73)	3,82 (2,74-5,32)
Duyarlılık**	%53 (%48-57)	%65 (60-69)	%37 (%34-40)
Özgüllük**	%69 (%64-73)	%53 (%48-58)	%87 (%84-90)
Pozitif prediktif değer**	%69 (%65-72)	%63 (%61-66)	%78 (%73-82)
Negatif prediktif değer**	%54 (%51-56)	%54 (%50-58)	%52 (%50-54)
Doğruluk**	%60 (%57-63)	%60 (%57-63)	%59 (%56-61)

* Değer (%95 güven aralığı)

** Yüzde (%95 güven aralığı)

NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2



Şekil 13. Ölçeklerin hastaneye yatışı tahmin etme açısından ROC analizi

Acil servisten hastaneye yatışın tahmin edilmesinde kullanılabilecek bağımsız değişkenlerin tespit edilmesi için tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri yapıldı. Yapılan tek değişken analizlerinde sistolik kan basıncı, nabız, parmak ucu oksijen saturasyonu, solunum sayısı, malignite varlığı, Klinik Kırılganlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve NEWS-2'nin hastaneye yatışı tahmininde istatistiksel olarak anlamlı değişkenler olduğu tespit edildi (malignite için $p=0,004$; nabız için $p=0,001$; diğerleri için $p<0,001$).

Tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan bu değişkenler ile çok değişkenli lojistik regresyon modeli kuruldu. Çok değişkenli lojistik regresyon modeline göre Klinik Kırılganlık Ölçeği (Odds oranı: 1,279; $p<0,001$) ve NEWS-2 puanı (Odds oranı: 1,194; $p<0,001$) acil servisten hastaneye yatışı tahmin edebilen bağımsız değişkenler olarak tespit edildi. Hastaneye yatış sonlanım noktası için yapılan tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analiz sonuçları Tablo 13'te gösterildi.

Tablo 13. Hastaneye yatış sonlanım noktası için yapılan tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analiz sonuçları

Tek değişkenli				Çok değişkenli			
Parametreler	Odds oranı	%95 güven aralığı	p değeri	Parametreler	Odds oranı	%95 güven aralığı	p değeri
SKB (mmHg)	0,992	0,987-0,996	<0,001	Klinik Kırılganlık Ölçeği	1,279	1,158-1,414	<0,001
Nabız (atım/dk)	1,011	1,005-1,018	0,001	NEWS-2	1,194	1,122-1,270	<0,001
SpO ₂ (%) O ₂ 'li	0,867	0,813-0,924	<0,001				
Solunum sayısı (/dk)	1,099	1,062-1,137	<0,001				
Malignite, var	1,656	1,179-2,326	0,004				
Klinik Kırılganlık Ölçeği	1,433	1,305-1,573	<0,001				
FRAIL Ölçeği	1,369	1,228-1,527	<0,001				
NEWS-2	1,263	1,192-1,338	<0,001				

Nagelkerke R Square = 0,126

Hosmer and Lemeshow test değeri 11,893 ($p=0,156$)

SKB: Sistolik kan basıncı, SpO₂; Parmak ucu oksijen saturasyonu, NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2

4.3. HASTANE İÇİ MORTALİTE AÇISINDAN ÇALIŞMA POPÜLASYONUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hastane içi mortalite (30 günlük) sonlanımı açısından istatistiksel analize dahil edilen 885 hastanın %93,8'i sağ iken, %6,2'si eksitus oldu. Eksitus olan hastaların yaş ortalaması sağ kalan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,001$). Sağ olan ve eksitus olan hastalar arasında cinsiyet açısından anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,397$). Hasta gruplarının komorbiditeleri incelendiğinde; eksitus olan hastalarda malignite görülme sıklığı sağ kalan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$). Hasta gruplarının demografik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 14'te gösterildi.

Tablo 14. Hastane içi mortalite açısından hastaların tanımlayıcı özellikleri

	Sağ (n=830)	Eksitus (n=55)	p değeri
Yaş (yıl) *	74,9±6,7	77,9±6,9	0,001
Cinsiyet			
Erkek	434 (%52,3)	32 (%58,2)	0,397
Kadın	396 (%47,7)	23 (%41,8)	
Komorbiditeler			
Hipertansiyon	524 (%63,1)	37 (%67,3)	0,537
Koroner arter hastalığı	391 (%47,1)	30 (%54,5)	0,285
Diyabetes mellitus	332 (%40,0)	27 (%50,9)	0,111
Miyokard infarktüsü	276 (%33,3)	23 (%41,8)	0,193
Astım-KOAH	202 (%24,3)	14 (%25,5)	0,852
Kalp yetmezliği	148 (%17,8)	11 (%20,0)	0,685
Malignite	137 (%16,5)	24 (%43,6)	<0,001
Kronik böbrek hastalığı	82 (%9,9)	8 (%14,5)	0,268
Serebrovasküler hastalık	59 (%7,1)	2 (%3,6)	0,325
Artrit	19 (%2,3)	1 (%1,8)	0,820

* Ortalama±SD

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

Hasta gruplarının acil servis başvuru vital bulguları incelendi. Eksitus olan hastaların sistolik kan basıncı ve oksijen saturasyon değerleri sağ kalan hastalardan anlamlı olarak daha düşüktü ($p=0,022$ ve $p<0,001$). Eksitus olan hastaların nabız değerleri ve solunum sayıları sağ kalan hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$ ve $p=0,001$). Hasta grupları arasında vücut ısısı açısından anlamlı fark tespit edilmedi ($p=0,488$). Hasta gruplarının vital bulgularının karşılaştırılması Tablo 15'te gösterildi.

Tablo 15. Hastane içi mortalite açısından hastaların vital bulguları

	Sağ (n=830)	Eksitus (n=55)	p değeri
SKB (mmHg)	138 (119-157)	130 (110-146,5)	0,022
DKB (mmHg)	77 (67-87)	73 (62-81,5)	0,102
Nabız (atım/dk)	86 (75-100)	97 (86,5-110)	<0,001
SpO ₂ (%) O ₂ 'siz	95 (91-96)	92 (88-95)	<0,001
SpO ₂ (%) O ₂ 'li	95 (94-96)	94 (93-95)	<0,001
Vücut ısısı (°C)	36,2 (36-36,5)	36,1 (36-36,4)	0,488
Solunum sayısı (soluk/dk)	14 (13-17)	16 (14-21,5)	0,001

Ortanca (%25-%75)

SKB; sistolik kan basıncı, DKB; diastolik kan basıncı, SpO₂; Parmak ucu oksijen saturasyonu

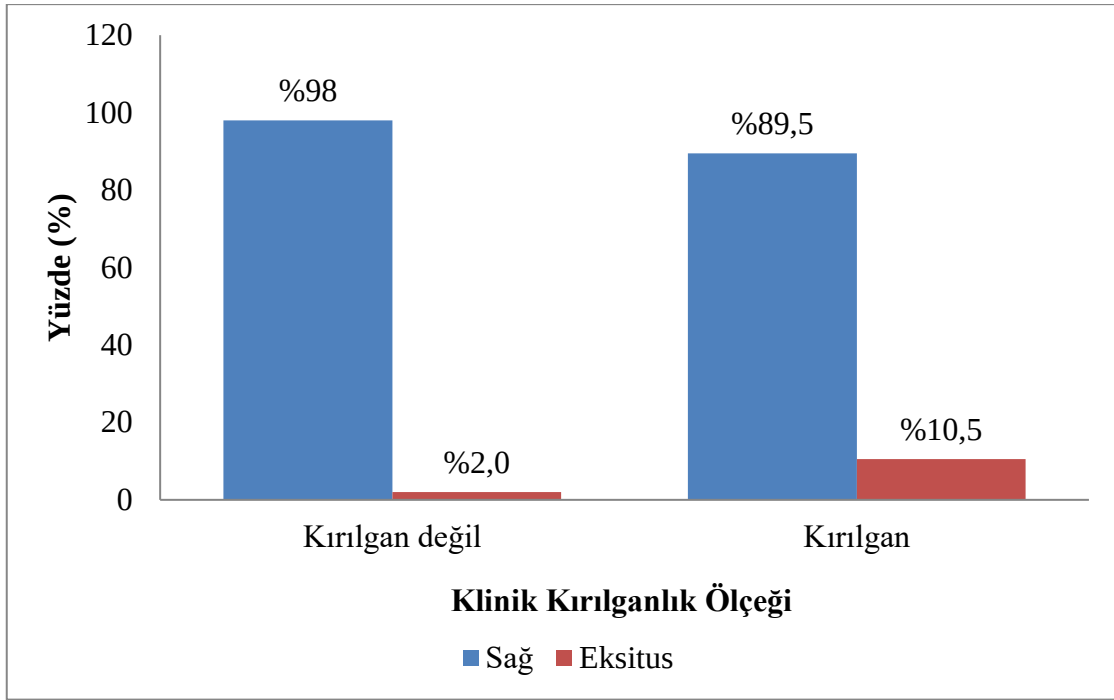
Kırılganlık ölçeklerinin hasta gruplarındaki değişimi incelendiğinde, eksitus olan hastaların Klinik Kırılganlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve NEWS-2 puanlarının sağ kalan hastalardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü (her üçü için $p<0,001$). Hastane içi mortalite gruplarında kırılganlık ölçekleri ve NEWS-2 puanlarının karşılaştırılması Tablo 16'da gösterildi.

Tablo 16. Hastane içi mortalite gruplarında kırılganlık ölçekleri ve NEWS-2 puanlarının karşılaştırılması

	Sağ (n=830)	Eksitus (n=55)	p değeri
Klinik Kırılganlık Ölçeği	5,07±1,41	6,71±1,68	<0,001
FRAIL Ölçeği	2,92±1,21	3,69±0,97	<0,001
NEWS-2 puanı	2,96±2,41	4,87±2,70	<0,001

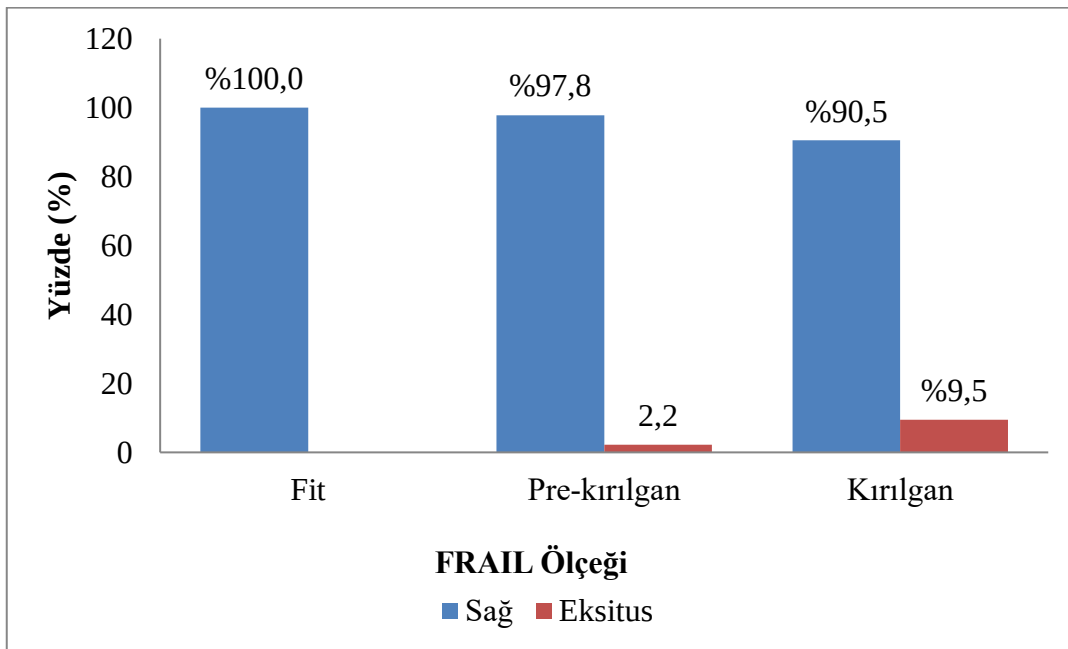
Ortalama±SD

Klinik Kırılganlık Ölçeği kategorilerinde hastane içi mortalite gruplarının dağılımı karşılaştırıldığında kırılgan olan hastaların eksitus olma ihtimalinin kırılgan olmayan hastalardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edildi (%10,5 - %2,0; $p<0,001$). Klinik Kırılgan Ölçeğine göre hastaların hastane içi mortalite oranları Şekil 14'te gösterildi.



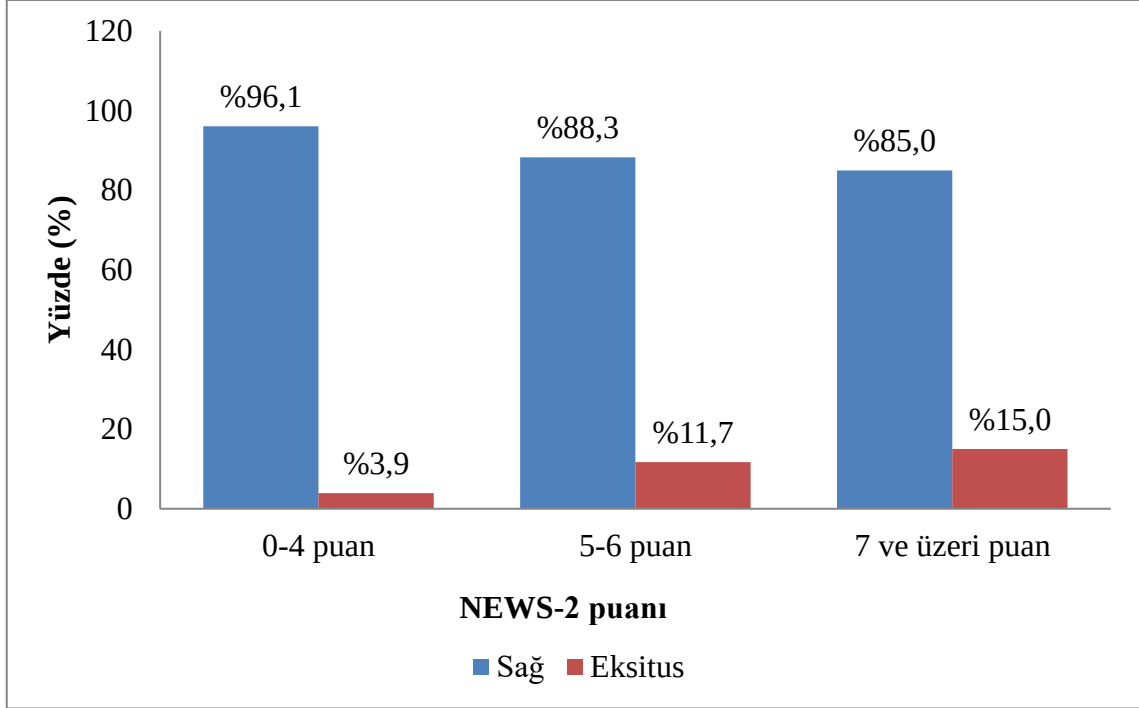
Şekil 14. Klinik Kırılmalık Ölçeğine göre hastaların hastane içi mortalite oranları

FRAIL Ölçeği kategorilerinde hastane içi mortalite gruplarının dağılımı karşılaştırıldığında mortalite oranlarının kırılmalık arttıkça anlamlı olarak arttığı tespit edildi (Pre-kırılmalık %2,2 ve kırılmalık %9,5; $p < 0,001$). FRAIL Ölçeğine göre hastaların hastane içi mortalite oranları Şekil 15'te gösterildi.



Şekil 15. FRAIL Ölçeğine göre hastaların hastane içi mortalite oranları

NEWS-2 puan kategorilerinde hastane içi mortalite gruplarının dağılımı karşılaştırıldığında mortalite yüzdelerinin NEWS-2 puanı arttıkça anlamlı olarak arttığı tespit edildi (%3,9 - %11,7 - %15,0; $p<0,001$). NEWS-2 puanına göre hastaların hastane içi mortalite oranları Şekil 16’da gösterildi.



Şekil 16. NEWS-2 puanına göre hastaların hastane içi mortalite oranları

Klinik Kırılgnlık Ölçeği, FRail Ölçeği ve NEWS-2 puanının hastane içi mortalite tahmin güçleri ROC analizi ile değerlendirildi. Yapılan ROC analizine göre hastane içi mortaliteyi tahminde en iyi performans sıralamasının Klinik Kırılgnlık Ölçeği, NEWS-2 ve FRail Ölçeği olduğu tespit edildi (Eğri altında kalan alanlar 0,760 – 0,709 – 0,677). ROC eğrileri Şekil 17’de gösterilmiştir. Youden indeksine göre kesim değerleri Klinik Kırılgnlık Ölçeği için 6, FRail Ölçeği için 3 ve NEWS-2 puanı için 3 olarak tespit edildi. Ölçeklerin ilgili kesim değerleri için hesaplanan prognostik performans parametre sonuçları Tablo 17’de gösterildi.

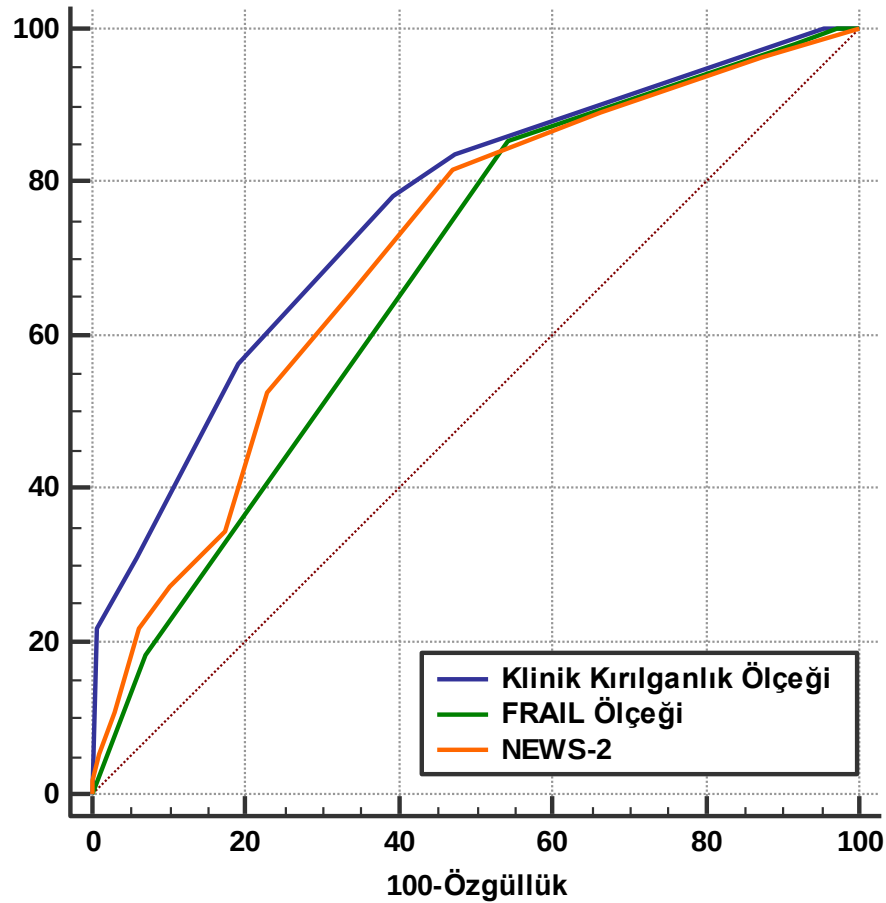
Tablo 17. Ölçeklerin hastane içi mortaliteyi tahmin etme performansları

	Klinik Kırılganlık Ölçeği	FRAIL Ölçeği	NEWS-2 puanı
Eğri altında kalan alan*	0,760 (0,731-0,788)	0,677 (0,645-0,707)	0,709 (0,677-0,738)
p değeri	<0,001	<0,001	<0,001
Kesim değeri	≥ 6	≥ 3	≥ 3
Odds oranı*	5,54 (2,87-10,66)	4,96 (2,31-10,62)	5,08 (2,53-10,21)
Duyarlılık**	%78 (%65-82)	%85 (%73-94)	%82 (%69-90)
Özgüllük**	%61 (%57-64)	%46 (%42-49)	%53 (%49-56)
Pozitif prediktif değer**	%12 (%10-13)	%10 (%8-11)	%10 (%9-11)
Negatif prediktif değer**	%98 (%96-99)	%98 (%96-99)	%98 (%96-99)
Doğruluk**	%62 (%60-63)	%48 (%47-49)	%55 (%53-56)

* Değer (%95 güven aralığı)

** Yüzde (%95 güven aralığı)

NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2



Şekil 17. Ölçeklerin hastane içi mortaliteyi tahmin etme açısından ROC analizi

Hastane içi mortalitenin tahmin edilmesinde kullanılabilecek bağımsız değişkenlerin tespit edilmesi için tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri yapıldı. Yapılan tek değişken analizlerinde sistolik kan basıncı, nabız, parmak ucu oksijen saturasyonu, solunum sayısı, malignite varlığı, Klinik Kırılganlık Ölçeği, FRAIL Ölçeği ve NEWS-2'nin hastane içi tahminde istatistiksel olarak anlamlı değişkenler olduğu tespit edildi (sistolik kan basıncı için $p=0,010$; diğerleri için $p<0,001$).

Tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan bu değişkenler ile çok değişkenli lojistik regresyon modeli kuruldu. Çok değişkenli lojistik regresyon modeline göre malignite varlığı (Odds oranı: 2,255; $p=0,009$) Klinik Kırılganlık Ölçeği (Odds oranı: 1,766; $p<0,001$) ve NEWS-2 puanı (Odds oranı: 1,132; $p=0,025$) hastane içi mortaliteyi tahmin edebilen bağımsız değişkenler olarak tespit edildi. Hastane içi mortalite sonlanım noktası için yapılan tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analiz sonuçları Tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18. Hastane içi mortalite sonlanım noktası için yapılan tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analiz sonuçları

Tek değişkenli				Çok değişkenli			
Parametreler	Odds oranı	%95 güven aralığı	p değeri	Parametreler	Odds oranı	%95 güven aralığı	p değeri
SKB (mmHg)	0,987	0,976-0,997	0,010	Malignite, var	2,255	1,227-4,144	0,009
Nabız (atım/dk)	1,026	1,013-1,039	<0,001	Klinik Kırılganlık Ölçeği	1,766	1,431-2,180	<0,001
SpO ₂ (%) O ₂ 'li	0,771	0,672-0,883	<0,001	NEWS-2	1,132	1,015-1,263	0,025
Solunum sayısı (/dk)	1,110	1,049-1,174	<0,001				
Malignite, var	3,916	2,229-6,880	<0,001				
Klinik Kırılganlık Ölçeği	2,012	1,660-2,440	<0,001				
FRAIL Ölçeği	1,818	1,393-2,372	<0,001				
NEWS-2	1,302	1,181-1,437	<0,001				

Nagelkerke R Square = 0,206

Hosmer and Lemeshow test değeri 9,529 ($p=0,300$)

SKB: Sistolik kan basıncı, SpO₂: Parmak ucu oksijen saturasyonu, NEWS-2: Ulusal erken uyarı skoru-2

5. TARTIŞMA

Yaşlı hastalar acil servis başvuruların önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Yaşla birlikte artış gösteren kırılabilirlik yaşlı nüfusun artmasıyla birlikte acil servisin giderek daha önemli bir konusu haline gelmeye başlamıştır (120). Yaşlı hastalar başvuru semptomları, tanı ve klinik seyirleri açısından yaşlı olmayan acil servis hastalarından farklı özellikler göstermektedir. Yaşla birlikte komorbiditelerin artış göstermesi, fonksiyonel rezervlerin azalması, fizyolojik değişikliklerin ortaya çıkması acil servisteki tanı ve tedavi planlarını değiştirmektedir. Ancak hastaların prognozlarını sadece yaşla değil, aynı zamanda kırılabilirlik gibi risk faktörleri ile yakından ilişkilidir. Kırılabilirliğin prognoz üzerindeki etkisinin bilinmesi acil serviste hasta yönetiminin geliştirilmesine katkı sağlayabilir (121).

Çalışmamızda acil servise başvuran geriyatrik hastalarda kırılabilirlik sıklığının Klinik Kırılabilirlik Ölçeğine göre %49,9, FRAIL ölçeğine göre %56,1 olduğu izlendi. Gelişmiş ülkelerde acil servise başvuran yaşlılarda kırılabilirlik sıklığının %7-80 arasında değiştiği bildirilmiştir (121). Kırılabilirlik sıklığını çalışmamıza benzer düzeyde bildiren çalışmalar olduğu gibi (122; 123; 124), daha yüksek (125; 126) veya daha düşük (127; 128) bildiren çalışmalar da bulunmaktaydı (Tablo 19).

Kallberg ve ark'nın (123) 2023 yılındaki çalışmasında acil servise başvuran 70 yaş üzeri bireylerde kırılabilirlik sıklığı %57,3 bildirilmiştir. Bulgularımıza benzer oranları bildirilmesine rağmen, bu çalışmada kırılabilirlik farklı bir ölçekle (FRESH) değerlendirilmiştir. FRESH ölçeğinin kırılabilirlik için tanısal performansının yeterli olduğunu bildirilmesine rağmen, farklı ölçekler kırılabilirlik sıklığının farklı algılanmasına neden olabilir. Salvi ve ark'nın (124) İtalya'da yaptığı çalışmada acil servise başvuran 65 yaş üzeri 200 yaşlı bireyde kırılabilirlik sıklığının ("Identification of seniors at risk" ölçeği) %58,5 olduğunu bildirmiştir. Tsai ve ark'nın (129) yakın zaman önce yaptığı çalışmada acil servise başvuran 207 hastada kırılabilirlik sıklığının %46,3 olduğu değerlendirilmiştir.

Kırılgnlık oranını bulgularımıza kıyasla daha yüksek bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Sert ve ark'nın (125) 2024 yılında İç Anadolu bölgesinde yaptığı çalışmada acil servise başvuran 920 yaşlı hastanda Klinik Kırılgnlık leği ile değerlendirildiğinde kırılgnlık sıklığının %74,6 olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızdan daha yüksek oranların bildirilmesi, Sert ve ark'nın (125) acil servis sonrasında YBÜ'ye kabul edilen hastaları değerlendirirken, taburcu olanları veya yatan hasta servislerine kabul edilenleri dışlaması ile ilişkili olabilir. Covino ve ark'nın (126) 2022 yılındaki çalışmasında kırılgnlık sıklığı %87,8 bildirilmiştir. Çalışmamızdan oldukça yüksek olan bu oranda çalışmaya 80 yaşın üzerinde acil servise kabul edilen ve sonrasında majör cerrahi işlem geçiren hastaların değerlendirilmesi neden olmuş olabilir. Gökgöz ve Yılmaz'ın (130) alışmasında ise Aksaray İlinde acil servise başvuran 202 geriatrik hastada Edmonton Kırılgnlık leği ile değerlendirildiğinde kırılgnlık sıklığının %66,3 olduğu ifade edilmiştir. Çalışmamızda farklı bir ölçeğin kullanılması kırılgnlık sıklığında daha düşük bir sonucun elde edilmesine yol açmış olabilir. Ek olarak, çalışmamızın geniş örneklem büyüklüğü nedeniyle yaşlılarda kırılgnlık sıklığını daha doğru yansıttığı söylenebilir.

Kırılgnlık sıklığını bulgularımızdan daha düşük olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Giroux ve ark'nın (128) Kanada'da yaptığı çalışmada acil servise başvuran 335 geriatrik hastayı Klinik Kırılgnlık leği ile değerlendirmiş ve kırılgnlık sıklığını yaklaşık %21 bildirmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda deliryum ve kırılgnlık ilişkisi araştırıldığı için katı dahil edilme kriterleri nedeniyle acil servise başvuran yaşlı hastalardan sadece %12'si dahil edilmiştir. Ayrıca Klinik Kırılgnlık leğinde daha yüksek bir kesme değerinin kullanılması kırılgnlık sıklığının daha düşük hesaplanmasına neden olmuş olabilir. Stiffler ve ark'nın (131) Amerika'da yaptıkları çalışmada ise kırılgnlık sıklığı %20 bildirilmiştir. Bu çalışmaya acil servisten taburcu olan 65 yaş üzeri bireylerin dahil edilmesi daha düşük oranların elde edilmesine neden olmuş olabilir. Çalışmamızda benzer şekilde acil servisten taburcu olanlarda kırılgnlık sıklığı daha düşük izlendi. Simon ve ark'nın (127) 2020 yılında yaptığı çalışmada acil servise başvuran 65 yaş üzeri bireylerde Klinik Kırılgnlık leği ile değerlendirildiğinde kırılgnlık sıklığının %36,6 olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmanın yaşam beklentisi daha yüksek bir ülkede yapılması daha düşük bir kırılgnlık oranının elde edilmesine neden olmuş olabilir. Ayrıca çalışmamıza hastalar prospektif bir şekilde dahil edilmiş, bu nedenle kırılgnlık açısından daha güvenilir verilerin elde edilmesi

amaçlandı. Retrospektif çalışmalarda ise kırılgnlık ölçek skoru olan hastaların dahil edilmesi verilerin güvenliğini ve kırılgnlık sonuçlarını sınırlandırmaktadır.

Tablo 19. Acil servise başvuran geriatrik hastalarda kırılgnlık sıklığını değerlendiren çalışmaların özeti

Çalışma	Yıl	Ülke	Hasta sayısı	Ortalama/ ortanca yaş	Kırılgnlık değerlendirme yöntemi	Kırılgnlık sıklığı
Simon ve ark (127)	2020	İsviçre	2416	78,9 ± 8,4	Klinik Kırılgnlık Ölçeği	%36,6
Kallberg ve ark (123)	2023	İsveç	984	>70 yaş	FRESH	%57,3
Salvi ve ark (124)	2012	İtalya	200	80.3 ± 7.4	ISAR	%58,5
Tsai ve ark (129)	2024	Tayvan	207	>70 yaş	Study of Osteoporotic Fracture scale for physical frailty	%46,3
O’Caoimh ve ark (122)	2022	İrlanda	197	79	Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme	%49,7
Oo ve ark (132)	2013	İngiltere	232	84,2 ± 5,8	Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme, Klinik Değerlendirme	%55,6
Giroux ve ark (128)	2017	Kanada	335	76,8 ± 8,1	Klinik Kırılgnlık Ölçeği	%20,9
Stiffler ve ark (131)	2013	ABD	90	76,0 ± 6,4	Fried's frailty definition	%20
Gökgöz ve Yılmaz (130)	2023	Türkiye/ Aksaray	202	71,5±6,1	Edmonton Kırılgnlık Ölçeği	%66,3
Sert ve ark (125)	2024	Türkiye/ Aksaray	920	>65 yaş	Klinik Kırılgnlık Ölçeği	%74,6
Çalışmamız	2024	Türkiye/ Konya	1010	75,1±6,8	Klinik Kırılgnlık Ölçeği FRAIL	%49,9 %56,1

FRESH; FRail Elderly Support researchH group, ISAR; Identification of Seniors at risk,

Kırılgnlık sıklığının acil servis hastalarında yüksek seviyede olması hastaların kırılgnlık açısından rutin olarak değeriendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Knight ve ark'nın (133) 2022 yılındaki çalışmasında İngiltere'deki 129 hastane değeriendirilmiş ve bu hastanelerin yaklaşık %62'sinin kırılgnlık ölçeklerini kullandığı ifade edilmiştir. Çalışmada akut kırılgnlık taramalarının akut bakım sürecine giderek daha yaygın dahil edildiği bildirilmiştir. Fehlman ve ark (134), Ekermo ve ark'nın (135) çalışmalarında da acil servis çalışmalarında kırılgnlık değeriendirmelerinin ağırlık kazandığı ifade edilmiştir. Yaşlı nüfusun artış göstermesi ile birlikte yaşlılara özgü problemlerin önemi artış göstermektedir ve bu problemlerin çözümlerine yönelik adımlar acil servis sistemlerine entegre edilebilir. Kırılgn hastaların belirlenmesi ile acil servis yönetimi optimize edilerek hastaların sonuçları geliştirilebilir. Elliott ve ark'nın (136) bu amaca yönelik yaptığı çalışmada acil servis hemşirelerine farklı kırılgnlık ölçeklerini uygulaması istenmiş ve ölçeklerin kolay ve hızlı bir şekilde uygulanabilir olduğu, ölçek kullanımlarının basit olması nedeniyle acil servis sistemlerine kırılgnlık ölçeklerinin entegre edilebileceği ifade edilmiştir. Çalışmamızda ölçeklerin hastalar tarafından doldurulması aynı zamanda acil servis yoğunluğunun arttırılmadan kırılgnlığın değeriendirilebileceğine işaret etmekteydi.

Acil servise başvuran yaşlılarda hastane içi mortalite oranı yüksek seyretmektedir. Ülkemizde yapılan EBERS çalışmasında acil servise başvuran 5767 geriatrik hastada hastane içi mortalite oranının %8 olduğu bildirilmiştir (137). Mortalite oranının yüksek olması mortalite ve prognoz ile ilişkili faktörlerin tanımlanmasını gerektirmektedir. Çalışmamızda kırılgnlığın acil servis sonlanımı, hastane içi mortalite ve hastane yatışlarda belirleyici olduğu izlendi. Klinik Kırılgnlık Ölçeği'ndeki 1 birimlik artış hastaneye yatış riskini 1,27 kat, hastane içi mortalite riskini ise 1,76 kat arttırmaktaydı. Hastane içi mortalitede Klinik Kırılgnlık ölçeğinin AUC değeri 0,760, FRAIL ölçeğinin 0.677 olması, hastalar tarafından doldurulan kırılgnlık ölçeklerinin mortalite için yüksek tanısal performansa sahip olduğunu göstermekteydi. Ek olarak, bulgularımız acil servise başvuran hastalarda kırılgnlığın prognoz üzerindeki etkisine işaret etmekteydi. Acil servis hastalarında kırılgnlığın prognoz üzerindeki etkisi sınırlı sayıda çalışmada değeriendirilmiş ve bulgularımıza benzer sonuçlar bildirilmiştir.

Brousseau ve ark'nın (138) 2018 yılındaki çalışmasında acil servise başvuran hastalarda Acil Servis Kırılgnlık İndeksi ile hastane içi mortalite ve hastaneye yatış ilişkili bulunmuştur. Çalışmamızda hem Klinik Kırılgnlık Ölçeği hem de FRAIL

ölçeklerinin hastane içi mortalitede belirleyici olduğu izlenmişti. Multivaryant analizlerde de Klinik Kırılabilirlik Ölçeğinin hastane içi mortalite ve hastaneye yatış için bağımsız bir belirleyici olduğu doğrulandı.

Elliot ve ark'nın (139) 2021 yılındaki çalışmasında acil servise başvuran 52.562 yaşlı hastada Klinik Kırılabilirlik Ölçeği ile hastaların prognozları arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışmada Klinik Kırılabilirlik Ölçek skoru 7-8 olanlarda 0-1 olanlara kıyasla hastane içi mortalite riskinin 3,6 kat artış gösterdiği ifade edilmiştir. Klinik Kırılabilirlik Ölçeği aynı zamanda hastanede kalış süresi ile ilişkilendirilmiştir.

Sert ve ark'nın (125) çalışmasında acil serviste Klinik Kırılabilirlik Ölçeği skoru yüksekliğinin hastane içi ve YBÜ mortalitesiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu bulgular acil servise başvuran yaşlı hastalar tarafından bildirilen kırılabilirlik düzeylerinin hastaların prognostik özellikleri hakkında önemli bilgiler sağladığına işaret etmektedir. Hastane öncesi dönemde veya triyaj sırasında hastaların kırılabilirlik açısından değerlendirilmesi yaşlı hasta bakımına katkı sağlayabilir. Mevcut triyaj sistemlerinin yaşlı hastaların durumunu olduğundan daha iyi gösterdiği ifade edilmiştir (121). Bu nedenle yaşlı hastalarda risk sınıflamasına geriatrik sendromları içeren sorgulamalar eklenebilir.

Kırılabilirliğin prognoz üzerindeki olumsuz etkileri hakkındaki çok sayıda bulguya rağmen, kırılabilirliğin prognoz üzerinde etkisi olmadığını bildiren sonuçlar da bulunmaktadır. Chakroun-Walha ve ark (140) 2020 yılında Tunus'ta yaptıkları çalışmada kırılabilirliğin prognoz üzerinde etkisi olmadığı bildirilmiştir. Ancak bu çalışmaya dahil edilen hastalar acil servise başvurusu sonrasında taburcu edilen geriatrik hastalardan oluşmaktaydı. Sadece taburcu edilen hastaların dahil edilmesi kırılabilirliğin prognoz üzerindeki etkisini maskeleyebilir.

Taburcu edilen hastalarda kırılabilirlik sıklığının daha düşük olması, kırılabilirlik ölçeklerinin aynı zamanda taburculuk kararında da etkili olabileceğine de işaret etmekteydi. Hastaneye yatış için Klinik Kırılabilirlik ölçeğinin AUC değeri 0,632, FRAIL ölçeğinin 0.598 idi. Bu değerler tek başına taburculuk için yeterli olmamasına rağmen, düşük kırılabilirlik skorlarının taburculuk kararıyla ilişkili olduğunu desteklemekteydi.

Kritik hastaların tanımlanması ve kaynakların dengeli kullanımı için acil servisler triyaj sistemleri kullanmaktadır (141). Trijaj sistemlerine NEWS-2 gibi çeşitli skorlamaların dahil edilmesiyle sistem doğruluğu sürekli arttırılmaya çalışmaktadır (142; 143). NEWS-2 skarlama sisteminin çalışmamızda aynı zamanda kırılgnlık ölçekleriyle korelasyon gösterdiği ve hastaların prognozuyula ilişkili olduğu görüldü. NEWS-2 skoru yüksek olan yaşlılarda kırılgnlık, hastaneye yatış ve hastane içi mortalite sıklığının daha yüksek seyrettiği izlendi. Kemp ve ark'nın (142) 2020 yılındaki çalışmasında acil servise başvuran, Klinik Kırılgnlık Ölçeğine göre kırılgn olduğu değerlendirilen 75 yaş üzeri bireylerde NEWS-2 skorlarının hastane içi mortaliteyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda ise kırılgn bireylerde NEWS-2 skorunun daha yüksek olduğu, NEWS-2 skorunun yüksek olmasının ise olumsuz bir prognostik gösterge olduğu görüldü. Bulgularımız aynı zamanda NEWS-2 skorunun kırılgnlık riski ile ilişkili olabileceğine işaret etmekteydi.

Çalışmamızda kırılgnlıkla ilişkili demografik özellikler analiz edildiğinde, FRAIL ölçeği ile değerlendirildiğinde kadınlarda kırılgnlık sıklığının erkeklerden daha yüksek olduğu izlendi (%53,4 & %59,2). Genel toplumda (65 yaş üzeri) yapılan çalışmalarda kırılgnlığın cinsiyetler arasında farklı olduğu, kadınlarda aynı yaştaki erkeklerden daha yaygın olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte kadınların kırılgnlığın yaygın olmasına rağmen, erkeklere kıyasla mortalite oranlarının daha düşük olduğu bilinmektedir (144). Cinsiyetler arasında izlenen bu farklılıkta biyolojik (genetik, hormonal, immünolojik, komorbid hastalık varlığı), davranışsal (riskli aktivite sıklığı, hastalık algısı, sağlık hizmetleri kullanım sıklığı) ve sosyal (cinsiyet rolleri vb) faktörlerin etkili olduğu ifade edilmiştir. Çalışmamızda FRAIL ölçeği dikkate alındığında kadınlarda kırılgnlık daha yüksek seviyede izlenirken, Klinik Kırılgnlık Ölçeği ile cinsiyetler arasında farklılık izlenmedi. Bu durum acil servise başvuran hastalarda kırılgnlık açısından cinsiyet farklılığının belirgin olmadığına işaret edebilir. Tsai ve ark'nın (129) çalışmasında acil servise başvuran yaşlılarda kırılgnlığın cinsiyetle ilişkili olmadığı bildirilmiştir. Simon ve ark'nın (127) çalışmasında ise kırılgn yaşlılarda kadın cinsiyetin daha yaygın olduğunu ifade etmiştir. Kırılgnlığın cinsiyetle olan olası ilişkisi göz önünde bulundurularak, acil servis hastalarında kırılgnlığa yönelik cinsiyetlere özgü spesifik yaklaşım, öneri veya tedavi planı oluşturulabilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardı. Çalışmamızın geniş örneklem büyüklüğüne rağmen tek bir merkezde gerçekleştirilmesi önemli bir kısıtlılıktı. Ancak hastanemizin üçüncü basamak bir hastane olması, Konya ilinin geniş bir coğrafyaya sahip olması bulgularımızın İç Anadolu bölgesi özellikleri göstermesini sağlamış olabilir. Çalışmamızda kırılabilirlik ölçeklerinin hastalar tarafından doldurulması planlanması nedeniyle ölçeklerin değerlendirilmesine engel olabilecek demans, psikiyatrik komorbiditesi olan veya sağlık okuryazarlığı oldukça sınırlı olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Ancak bu faktörler kırılabilirlik ile ilişkili olabileceği için acil servise başvuran yaşlılarda kırılabilirlik sıklığı daha yüksek olabilir. Yapılacak olan çok merkezli prospektif çalışmalarla acil serviste yaşlılarda kırılabilirlik ile prognoz ilişkisi daha kapsamlı bir şekilde aydınlatılabilir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaşlı hastalar acil servise başvuran hastalar arasında giderek artan bir orana sahiptir. Yaşla birlikte artış gösteren kırılgnlık hastaların akut hastalığından bağımsız olarak kötü prognoz riskini arttırabilir. Acil servis hekimlerinin kırılgnlık gibi geriatrik sendromların tanı ve tedavisindeki farkındalığı önemlidir. Çalışmamızda acil servise başvuran yaşlıların FRAIL ölçeğine göre %56,1, Klinik Kırılgnlık Ölçeğine göre %49,9'unun kırılgn olduğu izlendi. Kırılgnlık acil servise başvuran yaşlı hastaların yaklaşık yarısını etkilemekteydi. Kırılgn hastalarda hastaneye yatış ve hastane içi mortalite sıklığının yüksek olması kırılgnlığın prognostik önemine işaret etmektedir. Multivaryant analizlerde kırılgnlığın hastaneye yatış ve mortalitede bağımsız bir belirleyici olduğu görüldü. Kırılgnlık ölçeklerinin hastaneye yatışta belirleyici olması aynı zamanda taburculuk kararında da etkili olabileceğini düşündürmekteydi.

Acil servis başvurusu sırasında veya öncesinde kırılgn hastaların tanınması hastaların risk kategorilerine göre triyajını kolaylaştırabilir. Riskli hastaların erken tanınması acil servis yönetiminin planlanmasına katkı sağlayabilir. Yaşlı hastalarda NEWS-2 veya kırılgnlık skorlamalarının triyaj sistemlerine entegre edilmesi ile hasta sonuçları düzeltilebilir, acil servis kaynak kullanımı dengelenebilir, sağlık harcamaları azaltılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2021
2. <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2016/demo/p95-16-1.pdf>
3. Wright, E., 2008-based national population projections for the United Kingdom and constituent countries. *Population Trends*, 2010. 139: p. 91-114.
4. McMillan, G. and R. Hubbard, Frailty in older inpatients: what physicians need to know. *QJM: An International Journal of Medicine*, 2012. 105(11): p. 1059-1065.
5. Fairhall, N., et al., Treating frailty-a practical guide. *BMC medicine*, 2011. 9: p. 1-7.
6. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yaslilar-2023-53710> (Son erişim tarihi: 11 Mayıs 2024)
7. Clegg, A., et al., Frailty in elderly people. *The lancet*, 2013. 381(9868): p. 752-762.
8. Fried, L.P., et al., Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001. 56(3): p. M146-M157.
9. Morley, J.E., et al., Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*, 2013. 14(6): p. 392-397.
10. Silversides, A., Apologies abound: advances in adverse-event disclosure. 2009, *Can Med Assoc*.
11. Wallis, S., et al., Association of the clinical frailty scale with hospital outcomes. *QJM: An International Journal of Medicine*, 2015. 108(12): p. 943-949.
12. van Dam, C.S., et al., The prognostic accuracy of clinical judgment versus a validated frailty screening instrument in older patients at the emergency department: findings of the AmsterGEM study. *Annals of emergency medicine*, 2022. 80(5): p. 422-431.
13. Hwang, U. and C. Carpenter, Assessing geriatric vulnerability for post emergency department adverse outcomes: challenges abound while progress is slow. 2016, *BMJ Publishing Group Ltd and the British Association for Accident* p. 2-3.
14. Samaras, N., et al., Older patients in the emergency department: a review. *Annals of emergency medicine*, 2010. 56(3): p. 261-269.
15. de Gelder, J., et al., Predicting adverse health outcomes in older emergency department patients: the APOP study. *Neth J Med*, 2016. 74(8): p. 342-352.
16. Rockwood, K., et al., A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Cmaj*, 2005. 173(5): p. 489-495.
17. RCoP, L., National Early Warning Score (NEWS): standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Report of working party. London: Royal College of Physicians, 2012.
18. Asejeje, F.O. and O.B. Ogunro, Deciphering the mechanisms, biochemistry, physiology, and social habits in the process of aging Aging process: Deciphering the mechanisms, biochemistry, physiology, and social habits. *Archives of Gerontology and Geriatrics Plus*, 2023: p. 100003.
19. Davalli, P., et al., ROS, cell senescence, and novel molecular mechanisms in aging and age-related diseases. *Oxidative medicine and cellular longevity*, 2016. 2016.

20. Jin, K., Modern biological theories of aging. *Aging and disease*, 2010. 1(2): p. 72.
21. Jeżewska-Zychowicz, M. and R. Gajda, Relationship between the Prevalence of Metabolic Disease and Impaired Mobility, Diet, Physical Activity, and Socio-Demographic Characteristics in the Polish Elderly—A Cross-Sectional Study. *Life*, 2023. 13(4): p. 864.
22. Amarya, S., K. Singh, and M. Sabharwal, Ageing process and physiological changes, in *Gerontology*. 2018, IntechOpen.
23. Annele, U., K.J. Satu, and E.S. Timo, Definitions of successful ageing: a brief review of a multidimensional concept. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 2019. 90(2): p. 359.
24. Vansteenkiste, M., R.M. Ryan, and B. Soenens, Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and emotion*, 2020. 44(1): p. 1-31.
25. Alvis, B.D. and C.G. Hughes, Physiology considerations in geriatric patients. *Anesthesiology clinics*, 2015. 33(3): p. 447-456.
26. Dai, D.-F., P.S. Rabinovitch, and Z. Ungvari, Mitochondria and cardiovascular aging. *Circulation research*, 2012. 110(8): p. 1109-1124.
27. ARDAHAN, Y.D.D.M., Yaşlılık ve huzurevi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 2010. 20(20): p. 25-32.
28. Güler, Ç., et al., Halk sağlığı temel bilgiler 3. 2015: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
29. Mann, N.C., et al., Survival among injured geriatric patients during construction of a statewide trauma system. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2001. 50(6): p. 1111-1116.
30. İLİMAN, T. and R. TEKELİ, YAŞLILIK VE SAĞLIK HARCAMALARI ARASINDAKİ İLİŞKİ: LİTERATÜR TARAMASI. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2017. 4(4): p. 277-291.
31. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Yasli-lar-2023-53710> (Son erişim tarihi: 11 Mayıs 2024)
32. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
33. Li, Z., et al., Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology*, 2021. 22(2): p. 165-187.
34. Pyo, I.S., et al., Mechanisms of aging and the preventive effects of resveratrol on age-related diseases. *Molecules*, 2020. 25(20): p. 4649.
35. Höhn, A., et al., Happily (n) ever after: Aging in the context of oxidative stress, proteostasis loss and cellular senescence. *Redox biology*, 2017. 11: p. 482-501.
36. Ahmed, A., et al., Prospective evaluation of the eyeball test for assessing frailty in patients with valvular heart disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 2016. 68(25): p. 2911-2912.
37. Lewis, E.T., et al., Which frailty scale for patients admitted via Emergency Department? A cohort study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2019. 80: p. 104-114.
38. Graf, C.E., et al., Efficiency and applicability of comprehensive geriatric assessment in the emergency department: a systematic review. *Aging clinical and experimental research*, 2011. 23: p. 244-254.
39. Magnuson, A., et al., A practical guide to geriatric syndromes in older adults with cancer: a focus on falls, cognition, polypharmacy, and depression. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*, 2019. 39: p. e96-e109.

40. Espinoza, S. and J.D. Walston, Frailty in older adults: insights and interventions. *Cleveland Clinic journal of medicine*, 2005. 72(12): p. 1105.
41. Patel, K.V., et al., Association of a modified frailty index with mortality after femoral neck fracture in patients aged 60 years and older. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 2014. 472: p. 1010-1017.
42. Cunha, A.I.L., et al., Frailty as a predictor of adverse outcomes in hospitalized older adults: a systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*, 2019. 56: p. 100960.
43. Mion, L.C., et al., Establishing a case-finding and referral system for at-risk older individuals in the emergency department setting: the SIGNET model. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2001. 49(10): p. 1379-1386.
44. Aminzadeh, F. and W.B. Dalziel, Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Annals of emergency medicine*, 2002. 39(3): p. 238-247.
45. Grief, C.L., Patterns of ED use and perceptions of the elderly regarding their emergency care: a synthesis of recent research. *Journal of Emergency Nursing*, 2003. 29(2): p. 122-126.
46. Ferrucci, L., et al., Biomarkers of frailty in older persons. *Journal of endocrinological investigation*, 2002. 25(10 Suppl): p. 10-15.
47. McGowan, P.O. and M. Szyf, Environmental epigenomics: understanding the effects of parental care on the epigenome. *Essays in biochemistry*, 2010. 48: p. 275-287.
48. Taffett, G., *Geriatric Medicine*. 2003, Springer New York, NY, USA:.
49. Kirkwood, T.B., Understanding the odd science of aging. *Cell*, 2005. 120(4): p. 437-447.
50. Lipsitz, L.A., Dynamics of stability: the physiologic basis of functional health and frailty. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2002. 57(3): p. B115-B125.
51. Chen, X., G. Mao, and S.X. Leng, Frailty syndrome: an overview. *Clinical interventions in aging*, 2014: p. 433-441.
52. Fried, L.P., et al., Nonlinear multisystem physiological dysregulation associated with frailty in older women: implications for etiology and treatment. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 2009. 64(10): p. 1049-1057.
53. Frago, C.A.V., et al., Frailty and respiratory impairment in older persons. *The American journal of medicine*, 2012. 125(1): p. 79-86.
54. Abadir, P.M., The frail renin-angiotensin system. *Clinics in geriatric medicine*, 2011. 27(1): p. 53-65.
55. Chaves, P.H., et al., Impact of anemia and cardiovascular disease on frailty status of community-dwelling older women: the Women's Health and Aging Studies I and II. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2005. 60(6): p. 729-735.
56. Bishop, N.A., T. Lu, and B.A. Yankner, Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. *Nature*, 2010. 464(7288): p. 529-535.
57. Panegyres, P., The contribution of the study of neurodegenerative disorders to the understanding of human memory. *Qjm*, 2004. 97(9): p. 555-567.
58. Miller, D. and J. O'callaghan, Aging, stress and the hippocampus. *Ageing research reviews*, 2005. 4(2): p. 123-140.
59. Luo, X.-G., J.-Q. Ding, and S.-D. Chen, Microglia in the aging brain: relevance to neurodegeneration. *Molecular neurodegeneration*, 2010. 5: p. 1-9.

60. Cunningham, C., et al., Central and systemic endotoxin challenges exacerbate the local inflammatory response and increase neuronal death during chronic neurodegeneration. *Journal of Neuroscience*, 2005. 25(40): p. 9275-9284.
61. Eeles, E.M., et al., The impact of frailty and delirium on mortality in older inpatients. *Age and ageing*, 2012. 41(3): p. 412-416.
62. Leng, S.X., et al., Serum levels of insulin-like growth factor-I (IGF-I) and dehydroepiandrosterone sulfate (DHEA-S), and their relationships with serum interleukin-6, in the geriatric syndrome of frailty. *Aging clinical and experimental research*, 2004. 16: p. 153-157.
63. Leng, S.X., et al., White blood cell counts, insulinlike growth factor-1 levels, and frailty in community-dwelling older women. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 2009. 64(4): p. 499-502.
64. Puts, M.T., et al., Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty. *Clinical endocrinology*, 2005. 63(4): p. 403-411.
65. Shardell, M., et al., Association of low vitamin D levels with the frailty syndrome in men and women. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 2009. 64(1): p. 69-75.
66. Florini, J.R., D.Z. Ewton, and K.A. Magri, Hormones, growth factors, and myogenic differentiation. *Annual review of physiology*, 1991. 53(1): p. 201-216.
67. Lamberts, S.W., The endocrinology of aging and the brain. *Archives of neurology*, 2002. 59(11): p. 1709-1711.
68. Kaplan, R.C., et al., Decline in circulating insulin-like growth factors and mortality in older adults: cardiovascular health study all-stars study. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2012. 97(6): p. 1970-1976.
69. Payette, H., et al., Insulin-like growth factor-1 and interleukin 6 predict sarcopenia in very old community-living men and women: the Framingham Heart Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2003. 51(9): p. 1237-1243.
70. Singh, M.A.F., et al., Insulin-like growth factor I in skeletal muscle after weight-lifting exercise in frail elders. *American Journal of Physiology-Endocrinology And Metabolism*, 1999. 277(1): p. E135-E143.
71. Campbell, S. and C. Szoeki, Pharmacological treatment of frailty in the elderly. *Journal of pharmacy practice and research*, 2009. 39(2): p. 147-151.
72. Voznesensky, M., et al., The association between dehydroepiandrosterone and frailty in older men and women. *Age and ageing*, 2009. 38(4): p. 401-406.
73. Cappola, A.R., et al., DHEAS levels and mortality in disabled older women: the Women's Health and Aging Study I. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2006. 61(9): p. 957-962.
74. Attaix, D., et al., Altered responses in skeletal muscle protein turnover during aging in anabolic and catabolic periods. *The international journal of biochemistry & cell biology*, 2005. 37(10): p. 1962-1973.
75. Howard, C., et al., Oxidative protein damage is associated with poor grip strength among older women living in the community. *Journal of Applied Physiology*, 2007. 103(1): p. 17-20.
76. Manini, T.M. and B.C. Clark, Dynapenia and aging: an update. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*, 2012. 67(1): p. 28-40.
77. Gaczynska, M., et al., Peptidase activities of proteasomes are differentially regulated by the major histocompatibility complex-encoded genes for LMP2 and

- LMP7. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1994. 91(20): p. 9213-9217.
78. Hong, N., et al., Cohort profile: Korean Urban Rural Elderly (KURE) study, a prospective cohort on ageing and health in Korea. *BMJ open*, 2019. 9(10): p. e031018.
 79. Ilinca, S. and S. Calciolari, The patterns of health care utilization by elderly Europeans: frailty and its implications for health systems. *Health services research*, 2015. 50(1): p. 305-320.
 80. Vermeiren, S., et al., Frailty and the prediction of negative health outcomes: a meta-analysis. *Journal of the American medical directors association*, 2016. 17(12): p. 1163. e1-1163. e17.
 81. Burn, R., et al., A frailty index derived from a standardized comprehensive geriatric assessment predicts mortality and aged residential care admission. *BMC geriatrics*, 2018. 18: p. 1-9.
 82. Mazya, A.L., P. Garvin, and A.W. Ekdahl, Outpatient comprehensive geriatric assessment: effects on frailty and mortality in old people with multimorbidity and high health care utilization. *Aging clinical and experimental research*, 2019. 31: p. 519-525.
 83. Bouillon, K., et al., Measures of frailty in population-based studies: an overview. *BMC geriatrics*, 2013. 13: p. 1-11.
 84. Mitnitski, A.B., A.J. Mogilner, and K. Rockwood, Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. *The Scientific World Journal*, 2001. 1: p. 323-336.
 85. Rockwood, K., M. Andrew, and A. Mitnitski, A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2007. 62(7): p. 738-743.
 86. Song, X., A. Mitnitski, and K. Rockwood, Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2010. 58(4): p. 681-687.
 87. Alshibani, A., et al., A comparison between the clinical frailty scale and the hospital frailty risk score to risk stratify older people with emergency care needs. *BMC emergency medicine*, 2022. 22(1): p. 171.
 88. Latham, L.P. and S. Ackroyd-Stolarz, Emergency department utilization by older adults: a descriptive study. *Canadian Geriatrics Journal*, 2014. 17(4): p. 118.
 89. Cardoso, L.T., et al., Impact of delayed admission to intensive care units on mortality of critically ill patients: a cohort study. *Critical care*, 2011. 15: p. 1-8.
 90. Chalfin, D.B., et al., Impact of delayed transfer of critically ill patients from the emergency department to the intensive care unit. *Critical care medicine*, 2007. 35(6): p. 1477-1483.
 91. Groenland, C.N., et al., Emergency department to ICU time is associated with hospital mortality: a registry analysis of 14,788 patients from six university hospitals in The Netherlands. *Critical care medicine*, 2019. 47(11): p. 1564-1571.
 92. Walston, J., et al., Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2006. 54(6): p. 991-1001.

93. Kabell Nissen, S., et al., Prognosis for older people at presentation to emergency department based on frailty and aggregated vital signs. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2023. 71(4): p. 1250-1258.
94. Smith, A.D. and S.R. McWilliams, Bat activity during autumn relates to atmospheric conditions: implications for coastal wind energy development. *Journal of Mammalogy*, 2016. 97(6): p. 1565-1577.
95. Elliott, A., et al., Identifying frailty in the Emergency Department—feasibility study. *Age and ageing*, 2017. 46(5): p. 840-845.
96. Dent, E., P. Kowal, and E.O. Hoogendijk, Frailty measurement in research and clinical practice: a review. *European journal of internal medicine*, 2016. 31: p. 3-10.
97. Hoogendijk, E.O., et al., Adverse effects of frailty on social functioning in older adults: Results from the Longitudinal Aging Study Amsterdam. *Maturitas*, 2016. 83: p. 45-50.
98. De Vries, N., et al., Outcome instruments to measure frailty: a systematic review. *Ageing research reviews*, 2011. 10(1): p. 104-114.
99. Sternberg, S.A., et al., The identification of frailty: a systematic literature review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2011. 59(11): p. 2129-2138.
100. Ayg r H. Edmonton Kırılğanlık  l eğinin T rk Toplumunu i in Ge erlik ve G venirliği İncelenmesi. <https://tezyokgovtr.2013;2013> Ulusal Tez Merkezi.
101. Arık G. FİND  l eği T rk e Ge erlik ve G venirlik. 9 Akademik Geriatri Kongresi. 2016;2016 9. Akademik Geriatri Kongresi, 13-17 Nisan, Antalya. Poster Sunumu.
102. Theou, O., et al., What do we know about frailty in the acute care setting? A scoping review. *BMC geriatrics*, 2018. 18: p. 1-20.
103. Elliott, A., et al., Does the clinical frailty scale at triage predict outcomes from emergency care for older people? *Annals of emergency medicine*, 2021. 77(6): p. 620-627.
104. Basic, D. and C. Shanley, Frailty in an older inpatient population: using the clinical frailty scale to predict patient outcomes. *Journal of aging and health*, 2015. 27(4): p. 670-685.
105. Tsiachristas, A., et al., Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. *Cochrane database of systematic reviews*, 2017(9).
106. Unsal, A., et al., Emergency department visits by elder patients. *Turk J Geriatrics*, 2003. 6(3): p. 83-8.
107. Logoglu, A., et al., Analysis of non-traumatic elderly patient presentations to the emergency department/Acil servise basvuran travma disi geriatric olgularin demografik ozelliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 2013. 13(4): p. 171-180.
108. Varışlı, B., Acil Servise Başvuran Geriatrik Yaş Grubu Hastaların Klinik, Demografik ve Maliyet A ısından İncelenmesi. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*, 2018. 1(2): p. 18-24.
109. Taymaz, T., Acil polikliniğinden yatırılan geriatric hastaların ayrıntılı irdelenmesi. *Akad Geriatri*, 2010. 2: p. 167-75.
110. Mooijaart, S.P., et al., A European research agenda for geriatric emergency medicine: a modified Delphi study. *European geriatric medicine*, 2021. 12: p. 413-422.
111. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>

112. Martín-Rodríguez, F., et al., Accuracy of national early warning score 2 (NEWS2) in prehospital triage on in-hospital early mortality: a multi-center observational prospective cohort study. *Prehospital and disaster medicine*, 2019. 34(6): p. 610-618.
113. Scott, L.J., et al., Association between National Early Warning Scores in primary care and clinical outcomes: an observational study in UK primary and secondary care. *British Journal of General Practice*, 2020. 70(695): p. e374-e380.
114. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
115. Morley, J.E., T. Malmstrom, and D. Miller, A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *The journal of nutrition, health & aging*, 2012. 16: p. 601-608.
116. Malmstrom, T.K., D.K. Miller, and J.E. Morley, A comparison of four frailty models. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2014. 62(4): p. 721-726.
117. Woo, J., J. Leung, and J.E. Morley, Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2012. 60(8): p. 1478-1486.
118. Welch, J., J. Dean, and J. Hartin, Using NEWS2: an essential component of reliable clinical assessment. *Clinical Medicine*, 2022. 22(6): p. 509.
119. Kivipuro, M., et al., National early warning score (NEWS) in a Finnish multidisciplinary emergency department and direct vs. late admission to intensive care. *Resuscitation*, 2018. 128: p. 164-169.
120. Hogervorst VM, Buurman BM, De Jonghe A, et al. Emergency department management of older people living with frailty: a guide for emergency practitioners. *Emerg Med J*. 2021;38(9):724-9.
121. Theou O, Campbell S, Malone ML, Rockwood K. Older Adults in the Emergency Department with Frailty. *Clin Geriatr Med*. 2018;34(3):369-86.
122. O'Caoimh R, McGauran J, O'Donovan MR, et al. Frailty Screening in the Emergency Department: Comparing the Variable Indicative of Placement Risk, Clinical Frailty Scale and PRISMA-7. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20(1):290.
123. Källberg AS, Berg LM, Skogli S, Bjurbo C, Muntlin Å, Ehrenberg A. Prevalence of frailty and associated factors in older adults seeking care at Swedish emergency departments. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):798.
124. Salvi F, Morichi V, Grilli A, et al. Screening for frailty in elderly emergency department patients by using the Identification of Seniors At Risk (ISAR). *J Nutr Health Aging*. 2012;16(4):313-8.
125. Sert ET, Kokulu K, Mutlu H, Yortanlı BC. Effects of Clinical Frailty Scale Score on Adverse Outcomes and Length of Emergency Department Stay Before Intensive Care Unit Admission. *J Emerg Med*. 2024;66(1):10-9.
126. Covino M, Salini S, Russo A, et al. Frailty Assessment in the Emergency Department for Patients ≥ 80 Years Undergoing Urgent Major Surgical Procedures. *J Am Med Dir Assoc*. 2022;23(4):581-8.
127. Simon NR, Jauslin AS, Bingisser R, Nickel CH. Emergency presentations of *Am J Emerg Med*. 2022;59:111-17.
128. Giroux M, Émond M, Sirois M, et al. Frailty Assessment to Help Predict Patients at Risk of Delirium When Consulting the Emergency Department. *Innov Aging*. 2017;1(1):1318.

129. Tsai YC, Huang EP, Huang CH, Chen YM. Multidimensional frailty in elderly emergency department patients: unveiling the prevalence and significance of social frailty. *CJEM*. 2024;26(8):549-53.
130. Gökgöz R, Yılmaz CK. Acil servise başvuran yaşlı bireylerde bakım bağılığının kırılabilirlik düzeyine etkisi. *Ege Tıp Dergisi*. 2023; 62(2): 195-204.
131. Stiffler KA, Finley A, Midha S, Wilber ST. Frailty assessment in the emergency department. *J Emerg Med*. 2013;45(2):291-8.
132. Oo MT, Tencheva A, Khalid N, Chan YP, Ho SF. Assessing frailty in the acute medical admission of elderly patients. *J R Coll Physicians Edinb*. 2013;43(4):301-8.
133. Knight T, Atkin C, Martin FC, et al. Frailty assessment and acute frailty service provision in the UK: results of a national 'day of care' survey. *BMC Geriatr*. 2022;22(1):19.
134. Fehlmann CA, Nickel CH, Cino E, et al. Frailty assessment in emergency medicine using the Clinical Frailty Scale: a scoping review. *Intern Emerg Med*. 2022;17(8):2407-18.
135. Ekermo D, Ronnäs M, Muntlin Å. Fundamental nursing actions for frail older people in the emergency department: A national cross-sectional survey and a qualitative analysis of practice guidelines. *J Adv Nurs*. 2023;79(8):3115-26.
136. Elliott A, Phelps K, Regen E, Conroy SP. Identifying frailty in the Emergency Department-feasibility study. *Age Ageing*. 2017;46(5):840-5.
137. Karamercan MA, Dünder DZ, Slagman A, et al. Epidemiology of geriatric patients presenting to emergency departments in Europe: EGERS study. *Eur J Emerg Med*. 2023;30(2):117-24.
138. Brousseau AA, Dent E, Hubbard R, Melady D, et al. Identification of older adults with frailty in the Emergency Department using a frailty index: results from a multinational study. *Age Ageing*. 2018;47(2):242-8.
139. Elliott A, Taub N, Banerjee J, et al. Does the clinical frailty scale at triage predict outcomes from emergency care for older people? *Ann Emerg Med*. 2021;77(6):620-7.
140. Chakroun-Walha O, Walha A, Bradai H, et al. Frailty screening of Tunisian older adults: feasibility and usefulness in the Emergency Department. *Afr J Emerg Med*. 2020;10(4):229-33.
141. Lamantia MA, Stewart PW, Platts-Mills TF, Biese KJ, Forbach C, Zamora E, et al. Predictive value of initial triage vital signs for critically ill older adults. *West J Emerg Med*. 2013;14(5):453-60.
142. Kemp K, Alakare J, Harjola VP, et al. National Early Warning Score 2 (NEWS2) and 3-level triage scale as risk predictors in frail older adults in the emergency department. *BMC Emerg Med*. 2020;20(1):83.
143. Kivipuro M, Tirkkonen J, Kontula T, Solin J, Kalliomäki J, Pauniahho S-L, et al. National early warning score (NEWS) in a Finnish multidisciplinary emergency department and direct vs. late admission to intensive care. *Resuscitation*. 2018;128:164-9.
144. Gordon EH, Hubbard RE. Differences in frailty in older men and women. *Med J Aust*. 2020;212(4):183-8.