

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN YAŞLI HASTALARDA YENİ BİR
PROGNOSTİK İNDEKSİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİLİK
VE GÜVENİRLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Esra ALAKUŞ

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA

2023

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN YAŞLI HASTALARDA YENİ BİR
PROGNOSTİK İNDEKSİN GELİŞTİRİLMESİ, GEÇERLİLİK
VE GÜVENİRLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Esra ALAKUŞ

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Hacer DOĞAN VARAN

ANKARA
2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık öğrenciliğim ve tez hazırlama süresince konunun belirlenmesi, çalışmanın yürütülmesi, istatistik ve tez raporunun oluşturulmasında destek ve yardımlarını esirgemeyen tez hocam Doç. Dr. Hacer Doğan Varan 'a teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmanın istatistiksel analizinin yapılmasında yardımcı olan Prof.Dr.Seçil Özkan'a teşekkür ederim.

Dört yıllık uzmanlık eğitimim süresince iyi ve kötü birçok şeyi birlikte yaşadığım, çalıştığım eski ve yeni tüm İç Hastalıkları BD. Uzman ve asistanlarına, hemşireleri ve klinik çalışanlarına teşekkürü borç bilirim.

Son olarak her zaman yanımda olan ve bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan aileme teşekkür ederim.

Dr.Esra Alakuş

Ankara, 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLOLAR.....	iv
FIGÜRLER	vi
ŞEKİLLER	vii
TÜRKÇE ÖZET.....	viii
ABSTRACT	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. YAŞLANMA.....	4
2.2. YAŞLILIKTA FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER	5
2.2.1. Pulmoner Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	5
2.2.2. Kardiyovasküler Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	6
2.2.3. Gastrointestinal Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	7
2.2.4. Metabolik ve Endokrin Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler.....	10
2.2.5. Nefrolojik Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	12
2.2.6. Hematopoetik Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	13
2.2.7. Nörolojik Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	14
2.2.8.Ciltte Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	19
2.2.9.Kas ve İskelet Sisteminde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler	21
2.2.10.Yaşlanma ile Meydana Gelen Antropometrik Değişimler.....	22
2.2.11.Acil Servis Çalışanları Geriatrik Sendromları Neden İyi Bilmelidir?	23
2.3. KIRILGANLIK	25

2.3.1.Kırılgnlık Türleri	26
2.3.2. Kırılgnlık Prevelansı	29
2.3.3.Kırılgnlık Patofizyolojisi.....	30
2.3.4.Kırılgnlığın Değerlendirilmesi	33
2.3.5 Kırılgnlıkta Tedavi Yaklaşımları	49
3. GEREÇ VE YÖNTEM	52
3.1. ARAŞTIRMANIN ÖZELLİKLERİ.....	52
3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN KIRILGNLIK ÖLÇEKLERİ:	55
3.2.1. PRISMA-7 Kırılgnlık İndeksi	55
3.2.2.KATZ Günlük Temel Yaşam Aktivite İndeksi.....	56
3.2.3.G8 Tarama Ölçeği	57
3.2.4.Charlson Komorbidite İndeksi	59
3.3.GAZİ İNDEKSİ’NİN OLUŞTURULMASI VE GEÇERLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	62
3.4.ETİK KONULAR VE İZİNLER.....	62
3.5.İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	63
4. BULGULAR.....	65
5. TARTIŞMA	84
6. REFERANSLAR	93
7. EKLER.....	109
ETİK KURUL FORMU	109
8. ÖZGEÇMİŞ	110

TABLÖLAR

Tablo 1. Bellek Tipleri	18
Tablo 2. Kırılğanlık Dönemleri	29
Tablo 3. Kırılğanlıkta meydana gelen değışimler	31
Tablo 4. CHS Ölçeğinde Bulunan Kriterler	34
Tablo 5. Kırılğanlık indeksi için değışkenlerin listesi	37
Tablo 6. Tilburg Kırılğanlık Ölçeği	41
Tablo 7. FRAIL Kırılğanlık Anketi.....	42
Tablo 8.: Klinik Kırılğanlık Ölçeği	43
Tablo 9. Modifiye Kırılğanlık İndeksi	45
Tablo 10. ISAR Kırılğanlık Ölçeği	45
Tablo 11. Tablo 11: PRISMA 7 Kırılğanlık Ölçeği	56
Tablo 12. KATZ Günlük Yaşam Aktivite İndeksi	57
Tablo 13. G8 Tarama Ölçeği.....	59
Tablo 14. Charlson Komorbidite İndeksi	60
Tablo 15. Demografik özellikler, başvuru şekli ve triaj kodu ile kötü sonlanım arasındaki ilişki.....	66
Tablo 16. Antropometrik ölçümler ile kötü sonlanım arasındaki ilişki	67
Tablo 17.Vital parametreler ile kötü sonlanım arasındaki ilişki	68
Tablo 18. Kötü sonlanım durumunun acildeki sonlanım durumu ve acil servis/hastanede kalış süresi ile ilişkisi	69
Tablo 19. Hastaların komorbid hastalıkları ve ilaç sayısı ile kötü sonlanım durumu arasındaki ilişki.....	71

Tablo 20.Acil serviste bakılan laboratuvar parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki.....	72
Tablo 21. KATZ Günlük Temel Yaşam Aktivitesi indeksi parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki.....	74
Tablo 22. PRISMA-7 indeksi parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki ..	75
Tablo 23. G8 ile kötü sonlanım arasındaki ilişki.....	76
Tablo 24. Regresyon analizleri.....	78
Tablo 25. Yaş ve vücut kitle indeksinin kötü sonlanımını öngörmedeki ROC analizi sonuçları.....	80
Tablo 26. Gazi indeksinin parametrelerinin kötü sonlanım ile ilişkisini değerlendiren lojistik regresyon analizi sonuçları.....	81
Tablo 27. Gazi İndeksi	81
Tablo 28. Gazi ve PRISMA-7 indekslerinin kötü sonlamı öngörmedeki ROC analizi sonuçları.....	82

FIGÜRLER

Figür 1. Vücut kitle indeksinin kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrisi.....	79
Figür 2. Yaşın kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrisi.....	80
Figür 3. Gazi indeksi ve PRISMA-7 ‘nin kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrilerinin kıyaslanması	83



ŞEKİLLER

Şekil 1. Demansı Tanımaya Yönelik İlk Bulgular	17
Şekil 2. Kırılганlık Patofizyolojisi	31
Şekil 3. Kırılганlık Tedavi	50



TÜRKÇE ÖZET

Amaç: Acil servise başvuran yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörebilen çeşitli indeksler olmakla birlikte kolay uygulanabilen ve kötü sonlanımı predikte etmede daha duyarlı ölçeklere ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, acil servise başvuran yaşlı hastalarda kolay uygulanabilir, dizabilite, hastaneye yatış ve mortalite riskini iyi öngören yeni bir prognostik indeks geliştirilmesi ile literatüre katkıda bulunulması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Etik komisyon onayı alındıktan sonra Acil servise başvuran 65 yaş ve üzeri, aydınlatılmış onamı alınan tüm hastalar çalışmaya dahil edildi. Sorulara cevap veremeyecek derecede genel durumu bozuk olan veya bilinç düzeyi düşük hastalar ($GKS < 15$, oryantasyon veya kooperasyon kurulamayan), onam alınamayan ve prospektif takibi yapılamayan hastalar çalışmadan dışlandı. Yeni prognostik indeks maddelerinin ve boyutlarının literatürde yayınlanan benzer ölçekler incelenerek 6-8 madde olarak tasarlanması planlandı. Hastaların demografik verileri, başvuru anındaki triaj durumu, kullandığı ilaç sayıları, iletişim bilgileri, hastanede yatış süreleri ve başvuru anında acil serviste istenmiş olan kan tetkik sonuçları kaydedildi. Başvuru anında antropometrik ölçümleri (boy, kilo, baldır çevresi) yapıldı. Ayrıca tüm hastalara, daha önce yaşlı hastalarda mortalite ve disabilite riskini göstermede geçerliliği gösterilmiş, Türkçe validasyonu olan G8 tarama ölçeği, PRİZMA -7 anketi ve Katz günlük yaşam aktiviteleri anketi yöneltildi. Hastaların komorbid durumları kaydedildi ve Charlson komorbidite indeksi kullanılarak skorlandı. Başvuruyu takip eden 30. ve 180. Günlerde hastalar, hekime verdikleri iletişim numarasından

telefon ile aranılarak, Katz günlük yaşam aktivite skalası tekrar uygulandı. Ayrıca bu görüşmelerde, geçen süre zarfında hasta/hasta yakınına tekrarlayan poliklinik başvurusu, acil başvurusu, hastaneye yatış, bakımevine yatış varlığı sorgulandı, sağ kalım durumu not edildi. 6 ay içerisindeki tekrar hastane başvurusu, bakımevine yatış, mortalite ve Katz günlük yaşam aktivite skalası ile belirlenecek olan fonksiyonellikteki olumsuz değişim durumlarından herhangi birinin varlığı kötü sonlanım varlığı kabul edildi. Bu çalışma kapsamında değerlendirilmiş olan tüm parametrelerin, başvurudan sonraki kötü sonlanım durumu ile ilişkisi uygun istatistiksel metotlarla değerlendirildi. Tek değişkenli analizlerde anlamlı ilişkiye sahip parametreler regresyon analizi ile tekrar incelendi ve olumsuz sonlanımla bağımsız ilişkili ve kolay uygulanabilen 6 parametre içeren yeni bir indeks olan GAZİ indeksi oluşturuldu. Ölçeğin son haline karar verildikten sonra hastalarda ölçek geçerliliğini değerlendirmek için, ölçeğin kötü sonlanımı öngörme gücü, daha önce acil servise başvuran yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörmede geçerliliği gösterilmiş PRİZMA-7 (acil servise başvuran yaşlı Türk popülasyonunda geçerliliği gösterilmiş) ölçeği ile kıyaslandı.

Bulgular: Çalışmaya katılan 356 hastanın 180'i kadın (%50,6) ve 176'sı erkekti (%49,4). Çalışmada genel popülasyonun ortalama yaş (min.-maks.) değeri 74 (65-102) idi. Hastaların %23,9'ü ambulans ile %76,1'i ayaktan acil servise başvurmuştu. Başvuru anında hastaların %87,6'sının triyaj kodu sarı, %7,9'unun yeşil ve %4,5'unun ise triyaj kodu kırmızıydı. 356 hastanın; %56'sında (n=198) kötü sonlanım saptandı. Kötü sonlanım grubu anlamlı olarak daha ileri yaşıyordu

(p:0.009) ve erkek cinsiyet anlamlı olarak kötü sonlanım grubunda daha fazlaydı (p:0.005).

Kötü sonlanımın durumunun detayına bakıldığında; 6 aylık takipte hastaların %17'sinin (n=60) öldüğü, %36'sının (n=127) tekrarlayan hastane yatışının olduğu, %39'unun (n=138) Katz ile belirlenen fonksiyonellikte düşüş yaşadığı ve %0,8'inin (n=3) bakımevine yerleştirildiği saptandı. Tek değişkenli analizlerde ileri yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi, boy, ilaç sayısı, kalp yetmezliği, malignite, periferik arter hastalığı, peptik ülser, Charlson komorbidite indeksi, solunum sayısı, saturasyon, sistolik tansiyon, albümin, hemoglobin, nötrofil ve lenfosit değerleri kötü sonlanımla ilişkili parametreler olarak bulundu. Katz indeksinde bulunan 6 maddeden 5 tanesi, G8 ölçeğindeki 8 maddeden 5 tanesi ve Prisma-7 ölçeğinde ise 7 maddeden 6 tanesi kötü sonlanımla ilişkili bulundu. Tek değişkenli analizlerde kötü sonlanımla ilişkili bulunan bütün parametreler logistik regresyon analizine dahil edildi ve kötü sonlanımla bağımsız ilişkili bulunan parametrelerden acil serviste kolay uygulanabilecek olan 6 parametreden dikotom olarak skorlanan Gazi indeksi oluşturuldu. Gazi indeksinde yer alacak olan 6 parametreden yaş ve vücut kitle indeksinin kötü sonlanımı öngörmedeki kestirim değerleri belirlendi (Yaş için; >74, vücut kitle indeksi için; <24.9 olarak bulundu) ve Gazi İndeksi belirtildiği şekilde oluşturuldu: 1.Cinsiyet (kadın:0 puan, erkek:2 puan), 2. Baston/walker/yardımcı cihaz kullanım durumu (hayır:0 puan, evet:2 puan), 3.Tuvalet/banyo yaparken yardım ihtiyacı durumu (bağımsız:0 puan, en az birinde desteğe ihtiyaç duyma:2 puan), 4. Vücut kitle indeksi (≥ 25 :0 puan, <25:2 puan), 5. Genel sağlık durumunun yaşlarına göre değerlendirilmesi (en az

yaşıtlarım kadar iyi:0 puan, yaşıtlarımdan kötü:3 puan) ve yaş (<75:0 puan, ≥75:2 puan). Total skor 0-13 puan olarak belirlendi ve kötü sonlanım için kestirim değeri >4 puan olarak bulundu. Gazi indeksi geçerliğini test etmek için daha önce acil servise başvuran yaşlı popülasyonda geçerliği gösterilmiş olan PRISMA-7 indeksi ile karşılaştırıldığında, kötü sonlanımı öngörmede PRISMA-7'den daha duyarlı olduğu (p=0.008) ve acil servise başvuran yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörmede geçerli bir indeks olduğu belirlendi.

Sonuç: Gazi indeksi acile başvuran yaşlı hastalarda olumsuz sonlamı öngörmede geçerli ve güvenilir bir indekstir. Bu indeksin acil servis dışında yaşlı hastalardaki olumsuz sonlanımı ön görmedeki yeterliliğini değerlendirmek için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Yaşlılık, Kırılganlık, Kırılganlık Ölçekleri

ABSTRACT

Aim: Although there are various indices that can predict poor outcome in elderly patients presenting to the emergency department, there is a need for scales that are easily applicable and more sensitive in predicting poor outcome. This study aimed to contribute to the literature by developing a new prognostic index that can be easily applied and predicts the risk of disability, hospitalization and mortality in elderly patients presenting to the emergency department.

Materials and Methods: After receiving ethical committee approval, all patients aged 65 and over who presented to the emergency department and whose informed consent was obtained were included in the study. Patients whose general condition was too poor to answer the questions or whose level of consciousness was low (GCS <15, orientation or cooperation could not be established), patients for whom consent could not be obtained, and patients for whom prospective follow-up could not be performed were excluded from the study. It was planned to design the new prognostic index items and dimensions as 6-8 items by examining similar scales published in the literature. Demographic data of the patients, triage status at the time of admission, number of medications used, contact information, length of hospital stay, and blood test results requested in the emergency department at the time of admission were recorded. Anthropometric measurements (height, weight, calf circumference) were taken at the time of admission. In addition, all patients were administered the G8 screening scale, the Turkish-validated G8 screening scale, the PRISMA-7 questionnaire, and the Katz Activities of Daily Living (ADL) Questionnaire, which have previously been

shown to be valid in showing the risk of mortality and disability in elderly patients. Comorbid conditions of the patients were recorded and scored using the Charlson Comorbidity Index. On the 30th and 180th days following the application, the patients were contacted by phone at the contact number they gave to the physician and the Katz ADL questionnaire was administered again. In addition, during these interviews, the patient/patient's relative was questioned about the presence of repeated outpatient clinic visits, emergency admissions, hospitalizations, and nursing home admissions, and the survival status was noted. The presence of any of the following hospital admissions within 6 months, nursing home admission, mortality, and any negative change in functionality as determined by the Katz ADL was considered to be a poor outcome. The relationship of all parameters evaluated within the scope of this study with poor outcome after admission was evaluated with appropriate statistical methods. Parameters with a significant relationship in univariate analyses were re-examined with regression analyses, and a new index, the GAZİ index, was created, containing 6 easily applicable parameters that were independently associated with adverse outcome. To evaluate the validity of the scale in patients after the final version of the scale was decided, the power of the scale to predict poor outcome was compared with the PRISM-7 scale, which has previously been shown to be valid in predicting poor outcome in elderly patients presenting to the emergency department (its validity has been shown to be valid in the elderly Turkish population presenting to the emergency department).

Results: Of the 356 patients participating in the study, 180 were women (50.6%) and 176 were men (49.4%). The median age (min.-max.) of the general population in the study was 74 (65-102). 23.9% of the patients were admitted to the emergency department by ambulance and 76.1% as outpatients. At the time of admission, the triage code of 87.6% of the patients was yellow, 7.9% was green, and 4.5% was red. Poor outcome was detected in 56% (n=198) of the patients. The poor outcome group was significantly older in age (p:0.009) and male gender was significantly higher in the poor outcome group (p:0.005).

Looking at the details of the poor outcome; at 6-month follow-up, 17% (n=60) of the patients died, 36% (n=127) had recurrent hospitalizations, 39% (n=138) experienced a decrease in functionality determined by Katz, and 0.8% had a decrease in functionality determined by Katz. It was determined that (n=3) were placed in a nursing home. In univariate analyses, advanced age, gender, body mass index, height, number of medications, heart failure, malignancy, peripheral artery disease, peptic ulcer, Charlson Comorbidity Index, respiratory rate, saturation, systolic blood pressure, albumin, hemoglobin, neutrophil and lymphocyte values were found to be parameters associated with poor outcome. Five out of six items in the Katz ADL, five out of eight items in the G8 index, and six out of seven items in the PRISMA-7 index were found to be associated with poor outcome. All parameters found to be associated with poor outcome in univariate analyses were included in the logistic regression analysis, and a dichotomously scored Gazi index was created from six parameters that could be easily applied in the emergency department. Among the six parameters that would

be included in the Gazi Index, the predictive values of age and body mass index in predicting poor outcome were determined (for age; >74 , for body mass index; <24.9) and the Gazi Index was created as follows: 1. Gender (female: 0 points , male: 2 points), 2. Cane/walker/assistive device usage status (no: 0 points, yes: 2 points), 3. Need for assistance while toileting/bathing (independent: 0 points, needing support in at least one of them: 2 points), 4. Body mass index (≥ 25 : 0 points, <25 : 2 points), 5. Evaluation of general health status compared to peers (at least as good as my peers: 0 points, worse than my peers: 3 points) and 6. Age (<75 : 0 points, ≥ 75 : 2 points). The total score was determined as 0-13 points and the predictive value for poor outcome was found to be >4 points. To test the validity of the Gazi Index, when compared with the PRISMA-7 index, which has previously been shown to be valid in the elderly population presenting to the emergency department, it was found to be more sensitive than PRISMA-7 in predicting poor outcome ($p=0.008$) and was a valid index for predicting poor outcome in elderly patients presenting to the emergency department.

Conclusion: The Gazi Index is a valid and reliable index for predicting adverse outcomes in elderly patients presenting to the emergency department. Further studies are needed to evaluate the ability of this index to predict adverse outcomes in elderly patients outside of the emergency department.

Key words: Old Age, Frailty, Frailty Scales

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlılık ile ilgili çok sayıda tanımlama olmakla birlikte yaşlılık; fizyolojik, biyolojik, patolojik ve morfolojik değişikliklerin olumsuz yönde ilerlediği, çeşitli hastalıkların eklendiği, fiziksel ve ruhsal gerileme hali olarak tanımlanmaktadır(1). Ayrıca meydana gelen değişiklikler nedeni ile yaşlılık kişinin günlük yaşam aktivitelerini yapmakta zorlanabildiği dolayısı ile başkalarının yardımına ihtiyaç duyabildiği bir dönemdir(2).

Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler, erken tanı ve tedavi olanakları ile yaşam standartlarının yükselmesi, mortaliteyi azaltarak beklenen yaşam süresinde ve yaşlı nüfustaki artışı beraberinde getirmiştir(3).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) Mart 2023 yayım tarihli verilerine göre; 65 yaş ve üzeri yaşlı nüfusun oranı son 5 yıl içinde %22,6 artarak, 2022 yılında %9,9'a (8 milyon 451 bin 669 kişiye) ulaşmıştır. Yaşlı nüfus oranının 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir.

Yaşlı popülasyonunda sık görülen geriatrik sendromlardan biri olan kırılgnalık; fizyolojik rezervde azalma sonucunda, iç ve dış stresörlere dayanıklılığın azalması, fonksiyonel bağımlılık riskinde artış ve bütün bunların sonucu olarak mortalite riskinde artışla seyreden önemli bir klinik durumdur(4, 5).

Yaşlanma süreci ile beraber kırılgnalık insidansı artmaktadır. Yaşlıların acil servise başvuru oranının yüksek olduğu da göz önünde tutulduğunda; acil servislerde hızlı ve pratik bir şekilde kötü sonlanım riski yüksek, kırılgn

durumdaki yaşlıların belirlenerek uygun tedavi ve rehabilitasyon desteğinin geciktirilmeden başlanması olumsuz sonlanımları azaltmak için elzemdir. Bu yaklaşım morbidite, mortalite, uzamış hastane yatışları ve yoğun bakım ihtiyacının azaltılması ve sağlık harcamalarının azaltılmasına yardımcı olabilir.

Kırılgnlık erken dönemde fark edildiğinde kalıcı değışiklikler henüz oluşmadan tersine çevrilebilir bir durumdur(6). Bundan dolayı kırılgn ve kırılgnlık öncesi durumundaki kötü sonlanım riski yüksek yaşlıların bütün sağlık çalışanları tarafından erken dönemde tespit edilip uygun şekilde yönetilebilmesi için güvenilirliği kanıtlanmış çok sayıda tanı ölçeğı / indeksi bulunmaktadır.

Bu ölçeklerinden biri olan G8 tarama ölçeğinin Çavuşoğlu ve arkadaşları tarafından kanser hastaları dışındaki yaşlı popülasyonda da kapsamlı geriatrik değerlendirme ihtiyacının tespit edilmesinde güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu gösterilmiştir(7).

Yapılan araştırmalar sonucunda G8 tarama ölçeğinin sensitivitesinin yüksek olduğu, bu test ile literatürde çok sayıda çalışma yapıldığı ve kapsamlı geriatrik değerlendirme testleri ile G8 tarama ölçeğı arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir(8, 9, 10).

O’Caoimh ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada acil serviste kötü sonlanımı öngörmek için Rockwood Klinik Kırılgnlık ölçeğı, ISAR ve PRISMA-7 ölçeklerini karşılaştırmış ve kötü sonlanımı en doğru şekilde PRISMA-7 indeksinin öngördüğünü göstermiştir(11).

PRISMA-7 indeksinin Türk toplumunda geçerliliğı Yaman ve arkadaşları tarafından gösterilmiştir(13) ve PRISMA-7 indeksinin kırılgn hastanın tespit

edilmesinde en isabetli ölçeklerden biri olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir(11, 14).

Farklı bir çalışmada PRISMA-7 skorunun acil serviste kötü sonlanımı öngörmeye ilk başvuru anında kullanılabileceği ve bunun literatürde diğer çalışmalarla uyumlu olduğu gösterilmiştir(12).

Normal yaşlanma sürecinde meydana gelen fizyolojik değişiklikler, eklenen komorbid hastalıklar ile gelişen kırılganlık durumu yaşlıların fonksiyonel durumlarında düşmelere neden olmaktadır. Yaşlılarda günlük temel yaşam aktivitelerindeki bağımlılık hastaların yaşamaları için başkalarının yardımına ihtiyaç durumunu gösterebilmektedir. KATZ günlük temel yaşam indeksi yaşlıların temel yaşam aktivitelerindeki işlevselliğini, dizabilite durumunu değerlendirmek için klinik ve ev ortamlarında yaygın bir şekilde kullanılan Türk popülasyonunda geçerliliği Arık ve arkadaşları tarafından yapılmış bir indekstir(15).

Bu çalışmada amacımız acil servis gibi hasta sirkülasyonunun çok hızlı olduğu yoğun servislerde yaşlı hastada, uygulanması hızlı ve pratik olduğu kadar; doğruluk ve güvenilirlik oranı yüksek olan, kötü sonlanımı öngörmeye daha yüksek duyarlılığa sahip yeni bir ölçek geliştirmektir. Bu çalışmayla acil servise başvuran yaşlı hastalarda, disabilite, mortalite ve hastane ve bakımevine yatışla belirlenen kötü sonlanım riskini iyi öngören, kolay uygulanabilir yeni bir indeks geliştirilmesi ile literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. YAŞLANMA

Yaşlanma vücudun tüm doku ve organlarında fonksiyonel kapasitede azalma ve çevresel değişikliklere uyumunda azalma şeklinde tanımlanabilir(16). Yaşlanma hastalıklara karşı artan duyarlılık ile ilişkili ilerleyici ve öngörülebilir değişikliklerden oluşur. İnsanlarda DNA hasarı ve metabolizma ürünlerinin birikmesi yaşlanma sürecine katkıda bulunmaktadır(17). Yaşlanma ile ilgili tanımlamalar genelde kronolojik yaş, psikolojik yaş, biyolojik yaş ve sosyal yaşlanma olarak sınıflandırılmaktadır. Yaşlanma genellikle kronolojik yaş ile ifade edilmektedir ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 65 yaş ve üzeri bireyleri yaşlı olarak kabul etmektedir(18). 65-74 yaş arası bireyler ‘genç yaşlı’, 75-84 yaş arası bireyler ‘orta yaşlı’ ve 85 yaş üzeri bireyler ise ‘ileri yaşlı’ olarak gruplandırılmaktadır(19).

Ortalama yaşam süresinin uzaması ile beraber yaşlı nüfusu giderek artmaktadır. Araştırmalar dünya nüfusunun %11’inin 60 yaşın üzerinde olduğunu göstermektedir. 2050 yılına kadar bu oranın nüfusun %22’sine çıkacağı tahmin edilmektedir(2). Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki oranı 2017 yılında %8,5 iken, 2022 yılında %9,9’a yükselmiştir. Yaşlı nüfus oranının 2030 yılında %12,9, 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 ve 2080 yılında %25,6 olacağı öngörülmektedir(TUİK,2023).

2.2. YAŞLILIKTA FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlılardaki patolojik değişiklikleri anlayabilmek için yaşlanmanın normal seyrini bilmek gerekmektedir(20). Yaşlanma ile birlikte birtakım fizyolojik değişiklikler oluşur. Ritmik fizyolojik süreçlerin (vücut sıcaklığı, plazma kortizol seviyesi, uykunun sirkadiyen ritmi) organizasyonu, vücut dinamiklerinde azalma (kalp atış hızı, kan basıncı) ve homeostaz olarak sınıflandırılabilir.

Homeostaz çevredeki olumsuzluklar karşısında hücrenin kendi dengesini koruma, iç dengenin aktif olarak düzenlenmesini içerir. Fizyolojik rezervlerin maksimum düzeyde kullanılmasına rağmen homeostatik dengenin sağlanamaması sonucu kırılganlık oluşur. Yaşlanmaya bağlı olarak vücut sistemlerinde meydana gelen fizyolojik değişikliklere bağlı olarak işlevselliği etkilenen kişiler dış uyarılara daha hassas hale gelmektedir(21).

2.2.1. Pulmoner Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Yaşlılarda meydana gelen birtakım değişiklikler akciğer ve göğüs duvarı kompliyansını artırır. Bu değişiklikleri solunum kaslarında zayıflama, elastik liflerde meydana gelen değişiklik, kıkırdak kosta eklemlerinde ossifikasyon ve alveolar bağlantılarda azalma oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak total akciğer kapasitesi, rezidüel volüm ve fonksiyonel rezidüel kapasitede artış görülmektedir.

Akciğer statik volümleri yaşla birlikte azalır ve bu durum mortalitenin bağımsız bir nedenidir(20). FEV1/FVC oranı 40-45 yaşına kadar hastaların %70'inde her yıl yaklaşık olarak %0,2 oranında düşer. Yaşla birlikte küçük hava yollarındaki akım da azalmaktadır (22). Yaşla beraber 20'li yaşlarda zirve yapan

DLCO (Helyum difüzyonlu solunum testi) non-lineer ve arteriyel oksijen basıncı ise lineer azalmaktadır.

Yaşla birlikte maksimum oksijen akımı (VO_{2max}) azalır, bundan dolayı egzersiz kapasitesi ve rezervde azalma olmaktadır. Büyük hava yollarında glandüler epitelyal hücrelerin sayısındaki azalma pulmoner infeksiyon riskini artırır. Yaşla birlikte öksürük refleksinin azalmadığı düşünülmektedir(23). Yaşlılarda hipoksi ve hiperkapniye respiratuar cevap ise azalmaktadır.

2.2.2. Kardiyovasküler Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Yaşla birlikte kalpte atrofi, hipertrofi ya da herhangi bir değişiklik olmayabilir. Atrofi normal yaşlanma sürecinde fizyolojik olarak görülen değişikliklerden biri değildir. Normotansif yaşlı bireylerde sol ventrikül kalınlığında hafif bir artış görülebilir. Yaşla birlikte sol atriyum boyutunun artması ile akciğer grafisinde kardiyak gölge genişler.

Yaşla birlikte büyük elastik arterlerin kompliyansı azalır, aort genişler ve arteriyel duvar sertliği artar. Bu değişiklikler distal arterlerde görülmez(24). Klinik anlamı olmayan ektopik atımlar sık görülür. Kronik AF (Atriyal fibrilasyon) insidansı artar. Katekolamin seviyesinin yaşla birlikte artmasına rağmen; beta adrenerjik uyarıya yanıt azalırken alfa adrenerjik uyarıya yanıtta değişiklik görülmez. Beta adrenerjik uyarıya yanıtın azalması afterloadun artmasına dolayısı ile sistolik kan basıncı ve nabız basıncının artmasına neden olur. Diyastolik kan basıncı ise ya değişmez ya da minimal azalma göstermektedir(25). Ekokardiyografide ventrikül hipertrofisi görülme sıklığı artar.

Preload yaşla birlikte değişmez ancak hipotansiyona sebep olan preloaddaki azalma yaşlı hastalarda kolay tolere edilemez(20). Ortostatik hipotansiyon ve postprandiyal hipotansiyon sıklığı artar(26).

2.2.3. Gastrointestinal Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Yaşlanma ile gastrointestinal sistemde çok az fark edilebilir değişiklik oluşur, patolojik durumları anlayabilmek için yaşla birlikte meydana gelen değişiklikleri iyi bilmek gerekmektedir. Yaşlanma ile beraber iştah durumu ve yemek alımı öncesi açlık cevabında farklılık görülmemiştir(27). Başka bir çalışmada açlık stimülatörü olan kolesistokinin seviyesinin yaşlı hastalarda genç hastalara göre arttığı gösterilmiştir(28). Yaşlılarda iştahsızlık durumunda yaşla birlikte olan değişikliklerle beraber medikal ve fizyolojik nedenler ve ilaç etkisi akılda tutulmalıdır(20).

Bazal tükürük salgısı yaşla birlikte azalmaktadır buna bağlı olarak yaşlı hastaların yarısından çoğunda ağız kuruluğu şikayeti bulunmaktadır. Uyarılmış tükürük salgısı ise değişikliğe uğramaz(29).

Yaşlılarda çene yapısında meydana gelen değişiklikler, yaşla birlikte sağlıklı diş sayısı ve yapısının azalması, çiğneme kaslarında meydana gelen değişikliklere bağlı çiğneme gücü azalır. Ancak yaşlılarda oluşan çiğneme gücünün azalmasında fizyolojik değişikliklerden daha sık olarak nörolojik bir hastalığın klinik semptomu olarak karşımıza çıkma ihtimali daha yüksektir(30).

Tatsal ve kokusal duyular zamanla azalır ve yaşla birlikte tatların ayırımında yetersizlik oluşur. Tuzlu tatların eşik değeri yaşla birlikte artarken; tatlı duyusunun eşik değeri değişmez(31, 32, 33).

Diyabetes mellitus veya nöropatisi bulunan yaşlı hastalar çalışmaya dahil edilmediğinde yaşlanma ile beraber özofagus motilite bozukluk sıklığının değişmediği gösterilmiştir. Yaşlı hastalarda yetersiz özofageal peristaltizmden dolayı reflü semptomlarının sıklığı artmıştır(34).

Normal yaşlanmanın bir sonucu olmamasına rağmen yaşlanma ile beraber gastrik asit üretiminde azalma ve atrofik gastrit sıklığının arttığı gösterilmiştir(20). *Helicobacter pylori* enfeksiyonu da yaşlılarda yaygın görülür. Yapılan çalışmaların büyük kısmında solütlerin gastrik transportunun değişmediği ancak sıvı gıdaların gastrik transportunun yavaşladığı görülmüştür(35). Yaşlanma ile birlikte çoğu kişide ince bağırsak histoloji ve fizyolojisinde değişiklik çok beklenmemektedir(20).

Yaşlanma ile birlikte makro besinlerin (protein, yağ, karbonhidrat) sindirimi ve absorpsiyonunda belirgin değişiklik beklenmez. Yaşla birlikte jejunal laktaz aktivitesi göreceli olarak azalır. Yağda eriyen vitamin olan A vitamininin emilimi artarken, D vitamininin emilimi azalır. Suda eriyen vitaminlerin (B1(tiamin), B12(siyankobalamin) ve vitamin C (askorbik asit)) emilimi değişmez. Çinko ve kalsiyum emilimi yaşla azalırken hipoklorhidri olmadığı durumlarda demir emiliminde azalma beklenmez.

Kolonda kollajen depolanması, muskularis propriada elastin ve fibrozis artışı ve kriptlerde proliferasyon gibi birtakım histolojik değişiklikler ve yaşla

birlikte kolon transit zamanında değişiklik görölmektedir. Kolon transit zamanında uzamanın doğal sonucu olarak beklenen konstipasyon yaşlılarda daha sık görölmekle birlikte yaşlanmadan ziyade çok sayıda (ilaçlar, immobilizasyon, komorbidite) faktörle ilişkili bulunmuştur.

Yaşlanma ile birlikte kas kitlesinde ve kontraktilesinde azalma ayrıca kadınlarda pudental sinir hasarından kaynaklı her iki cinsten anal sfinkter istirahat basıncı ve kadınlarda maksimum sfinkter basıncında azalma beklenmektedir(36).

Pankreasta minör değişiklikler oluşur. Yaşla birlikte ekzokrin pankreas akım hızı, bikarbonat ve enzim sekresyonu azalır. Ana pankreatik kanal çapında artış ve diğer dallarda spontan fokal dilatasyon veya daralma oluşabilmektedir(37). Ultrasonografide artmış ekojenite ise normal bir bulgudur(38).

Yaşlılarda karaciğerde lipofuksin birikimi, safra kanal proliferasyonu, fibrozis gibi histolojik değişiklikler sık görülür. Kan akımında azalma ve ilaçların presistemik eliminasyon ve faz 1 reaksiyonlarında meydana gelen değişikliklerden dolayı klirensinde değişme beklenmektedir. Faz 2 reaksiyonda değişiklik görülmez. Yaşlılarda hepatik hasar sonrası remodeling mekanizmasında azalma olmaktadır(39).

Yaşlı hastaların safra kanal çapları herhangi bir etiyolojiden bağımsız olarak genellikle gençlerden daha geniş olduğu görölmüştür(40). Yaşlanma ile safranin yapısında meydana gelen değişiklikler safra kesesi taşı görülme sıklığını artırmaktadır(41). Safra kesesinin boşalma zamanı yaşla birlikte değişmezken; kolesistokinine safra kesesi kontraksiyon yanıtı ise azalmaktadır.

2.2.4. Metabolik ve Endokrin Sistemde Yaşlanmaya Bağlı

Değişiklikler

Endokrin organların çoğunda yaşlanma sonucu birtakım değişiklikler görülür. Yaşlanma ile tiroit bezinde folikül sayısında azalma ve fibrozis görülmektedir(42). Tiroit stimulan hormon (TSH) düzeyinde artma, serbest T3 düzeyinde azalma ve toplam T4 ve serbest T4 düzeylerinde ise değişme olmamaktadır. Anti TPO (Tiroit peroksidaz antikor) ve tiroglobulin antikorları 90 yaşa kadar artma; sonra azalma eğilimine geçmektedir(43, 44).

Tiroit hastalıklarının görülme sıklığı yaşla artar. İleri yaşta subklinik hipotiroidi kadınların %20'si erkeklerin %8'inde görülmesine karşılık; hipotiroidi semptomları (bilişsel bozulma, depresyon, halsizlik) sadece %5'inde görülmektedir(45). Yaştan bağımsız olarak en sık görülen hipertiroidi nedeni Graves hastalığıdır ancak yaşlı hastalarda toksik adenom, toksik multinodüler guatr, kontrast ajan ya da amiodaron ilişkili hipertiroidi gençlerden daha sık görülmektedir(43, 44).

Yaşlılarda böbrek fonksiyonlarındaki azalmaya sekonder oluşan hiperfosfatemi ve D vitamin düzeyinde düşüklük görülmektedir. Bundan dolayı paratiroid hormon (PTH) düzeyi yaşlılarda daha yüksek beklenmektedir(43, 44).

Yaşlanma ile hipofizden lüteinizan hormon (LH), follikül stimülazan hormon (FSH), büyüme hormonu (BH) salınımı azalır, adrenokortikotropik hormon (ACTH) ve prolaktin salınımı değişmez.

BH eksikliğinin sonucu olarak metabolik bozukluklar, kardiyovasküler hastalıklar, kırıklar ve mortalite oranında artış görülmektedir. Ancak BH

replasman tedavisi oluşan yan etkiler nedeni ile (glukoz intoleransı, karpal tünel sendromu, dem, artralji) sarkopeni dışında önerilmemektedir(43, 44).

Kadınlarda sıklıkla 45-55 yaş arasında overlerde foliküler aktivite biter ve östrojen salınımı azalır bunun sonucunda FSH artar. Östrojen eksikliğine bağlı olarak kemik yıkımı ve kardiyovasküler hastalık riski artmaktadır(44, 46). Erkeklerde serum testosteron düzeyleri azalır ve SHBG düzeyi (Seks hormonu bağlayan globülin) artar. Testosteron düşüklüğü erektile disfonksiyona neden olmazken libidoyu azaltmaktadır(44, 46). Testosteron eksikliğine bağlı oluşan metabolik bozukluklar (hiperinsülinemi, diyabet riski, anormal lipit profili), HT (arteriyel hipertansiyon), TİA(geçici iskemik atak), inme ve kardiyovasküler hastalık riskini artırarak artmış mortaliteye sebep olmaktadır(44).

Bazal adrenal medulla aktivitesi artmasına rağmen uyarılabilirlik yaşla azalır ve serum adrenaline düzeyi azalır. Adrenal kortikal aktivite de artar ancak steroid hormonların rezervleri azalır. Aldosteron ve kortizol seviyeleri yaşla beraber azalır. Ancak akut stres durumlarında hipofiz adrenal aks etkilenmez(45).

Pankreas adacık hücre sayısı ve fonksiyonunun yaşla birlikte azalması ve periferik insülin direncinin artması nedeni ile yaşlılarda diyabet sıklığı artmaktadır(46, 47). Bundan dolayı 65 yaş üzerinde beş hastadan biri Tip 2 diyabet ile takip edilmektedir(46).

Yaşlılarda yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL-kolesterol) azalırken düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL-kolesterol) ve trigliserit düzeyi artarak genelde karma tip hiperkolesterolemi grlmektedir(48). Ciddi uyku bozukluğu

olan yaşı hastalarda etkili tedavi olan melatoninin sirkadiyen ritmi bozulmaktadır(44).

2.2.5. Nefrolojik Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Yaşam süresinin uzaması ile beraber toplumda kronik böbrek hasta sayısı da artmaktadır (49). Yaşlanma ile böbreğin yapısında ve fonksiyonlarında değişiklikler olur ancak renal rezerv yeterli olduğu için sorun teşkil etmez; bu değişiklikler altta yatan kronik hastalığı ya da nefrotoksik ilaç kullanımı olan yaşı hastalarda böbrek hasarına neden olmaktadır(45). Yaşlanma ile böbreğin kortikal kısmında daha belirgin olmak üzere böbrek kütleinde ve glomerül sayısında azalma olmaktadır.

Yaşlanma ile glomerüllerin sayısı azalır, volüm olarak genişler, yüzey alanı azalır, skleroz oranı artar bütün bu değişiklikler böbrek fonksiyonunda ve glomerül filtrasyon hızında (GFH) yaşa bağlı azalmaya neden olmaktadır(45). Yaşlanma ile sıklığı artan HT ya da kardiyovasküler hemodinamideki değişiklikler böbrek fonksiyonlarında ilerleyici azalmaya neden olmaktadır(42, 49, 50). Kırklı yaşlarda 400 gram olan böbrek kitlesi seksenli yaşlarda 300 grama düşerken; sklerotik glomerül oranının %5'ten %30'a kadar artar(45).

Yaşlanma ile tübüllerdeki değişiklik solütlerin geri emilimi ve sekresyonunu; interstisyel değişiklik ise hormonların üretimini ve idrarın konsantrasyon yeteneğini azaltır. Bundan dolayı yaşlılarda sıvı elektrolit bozuklukları daha sık görülür(42, 49, 50).

Kırk yaşından sonra her 10 yılda bir böbrek kan akımı %10 oranında azalırken; glomerüler filtrasyon hızı 8 ml/dak/1.73m² azalmaktadır(45). Yaşlandıkça kreatinin klirensi azalır bu yüzden böbrekten itrah edilen ilaç kullanımında ilaç dozlarının kreatin klirensine göre düzenlenmesi gerekmektedir(49, 50).

Sistemik renin-angiotensin sistemi (RAS) yaşla baskılanmakta total renin ve aldosteron düzeyleri düşmektedir. Yaşlanma sonucunda detrusor kas kontraktilitesi, mesanenin doluluk duyusunun algılanması, mesane kapasitesi ve idrar tutma yetisi azalırken vesikal hiperaktivite artmaktadır. Postmenopozal dönemde östrojen seviyesindeki azalmaya bağlı olarak üretrada oluşan değişiklikler sonucu üretral kapanma basıncı azalır ve stres inkontinans sıklığı artar (51).

Yaşlılarda mesane işlevindeki bozulmalar sonucu üriner inkontinans sıklığı artar(51, 52). Erkeklerde prostat büyümesine bağlı üretral obstrüksiyon sık görülür. Benign prostat hipertrofisi (BPH) ve prostat kanseri sıklığı yaşlanma ile beraber artar(51, 53).

2.2.6. Hematopoetik Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Kemik iliğindeki hematopoetik doku rezervi 30 yaşına kadar progresif olarak azalır, 70 yaşına dek stabil kalır, yetmiş yaşından sonra tekrar azalmaya başlar(45). Yaşlanma ile beraber kemik iliğinin eritropoetine yanıtı azalır(54). Yaşlılarda anemi nedenlerini en sık %30-40 oranında kronik hastalık anemisi; 2.sırada demir, folik asit ve B12 vitamini eksikliğine sekonder anemiler %15-30

oranında görülürken; hematolojik kanserler anemilerin %10'unu oluşturmaktadır(54, 55).

Yaşlılarda hematopoetik hücrelerin sayısında ve morfolojisinde belirgin değişiklik olmaz; hemoglobin ve hematokrit değerleri hafif azalır, lenfosit ve granülosit sayısı normaldir ya da hafif azalır, eritrositlerin yaşam süresi, total kan volümü, trombositin morfolojik özellikleri değişmez. Eritrositlerin 2-3 difosfogliserat içeriği yaşla azalırken anemi olmadığı sürece serum eritropoietin düzeyleri değişmemektedir(54, 56).

Yaşlanma ile lenfoid doku kaybı, T ve B lenfosit sayısında azalma dolayısı ile immün sistemde yetersizlik oluşmaktadır; klinik olarak aşı ve enfeksiyonlara cevabın bozulması, otoimmün hastalıklar, kardiyovasküler hastalıklar, malignansi sıklığı artması ile karşımıza çıkan durum immün yaşlanmaya neden olmaktadır(57). İmmün yaşlanma sonucu olarak özellikle influenza virüsüne bağlı enfeksiyonlar, pnömoni, üriner sistem enfeksiyonlarının sıklığı ve hastalık şiddeti artmakta bunun sonucunda morbidite ve mortalite artmaktadır.

Yaşla birlikte kanser riski artar bunun sebebi tümör biyolojisindeki değişiklikler, antikanser tedavi etkinliği ve toleransının azalmasından kaynaklanmaktadır(58). Yaşlı kişiler kanser insidansının %60'ı, kanserle ilişkili mortalitenin de %70'ini oluşturmaktadır(45).

2.2.7. Nörolojik Sistemde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Yaşlanma ile en çok etkilenen sistemlerden biri nörolojik sistemdir. Yaşlanma sinir sisteminde hücresel, damarsal yapı, gros morfoloji, fonksiyonel

yapı, nörotransmitter ve nörotrofik faktör salınımında değişim gibi çok sayıda değişiklik meydana gelmektedir(42, 59, 60).

Yaşa bağlı değişikliklerden beyindeki dokular farklı oranda etkilenir. Dolayısıyla her alanda hücre kaybı farklıdır. Değişikliklerden en çok prefrontal korteks, en az oksipital korteks etkilenmekle birlikte cinsiyetler arasında da farklılık vardır. Erkeklerde en çok hipokampus ve pariyetal loblar, kadınlarda en çok frontal ve temporal loblar etkilenmektedir(60, 61, 62, 63).

Beyin 40 yaşından sonra her on yılda %5 civarında atrofiye uğramaktadır ve atrofinin şiddeti 70 yaşından sonra artmaktadır. Atrofi en çok nörodejenerasyon kaynaklı olup gri maddede ortaya çıkar. Beyaz madde de ilerleyen yaşla birlikte azalmakta ve miyelin kılıf yapısı ve fonksiyonu bozulmaktadır(63, 64).

Mikroglial hücrelerin yaşlanmayla birlikte duyarlılıkları artmakta ve bu durum beyin hasarı ya da inflamasyona abartılı yanıt vermelerine sebep olmaktadır. Serebellum serebral alanlara göre yaşlanmadan daha az etkilenmektedir(62, 63).

Glutamat, serotonin, bilişsel ve motor işlevlerde etkili dopamin ve sinaptik plastisite ve nöroenezde etkili olan beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) düzeyleri yaşla birlikte azalır. Serebral korteksdeki nörotransmitter sistemlerindeki değişiklikler dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu, anksiyete, bellek kaybı, Parkinson hastalığı, depresyon, uykusuzluk gibi çok sayıda bozukluğa sebep olmaktadır(61, 63).

Nörofibriler yumakların sayı(artma), yapı (amiloid) ve dağılımındaki (tüm beyin) değişiklikler patolojik yaşlanma örneği olan Alzheimer hastalığının oluşmasında etkilidir. Çevresel faktörler (egzersiz, beslenme, stres, tıbbi ilaçlar, psikolojik faktörler) beyni etkileyerek demans, depresyon ve deliryuma neden olabilmektedir(64).

Kişiler arasında farklılık olmakla beraber yaşlanma sürecinde beyin kan akımının azalması ve nöronlardaki dejeneratif değişiklikler sonucunda en çok öğrenme, bellek ve sorun çözme alanlarında olan bilişsel fonsiyonlar etkilenmektedir(61, 64).

Bilişsel işlevlerde azalma sonucu ortaya çıkan bulgular(61, 64)

* Otuz yaşından itibaren azalma çok yavaş olduğu için genelde fark edilmeyebilir

* Sözel performans 60 yaşından sonra azalmaya başlar 70 yaşında ise kayıp oranı %5'tir.

*Altta yatan beyin patolojisi olmayanlarda entelektüel performans 80 yaşına kadar korunmakta; ancak günlük yaşam aktivitelerinin yapılmasında yavaşlama olmaktadır.

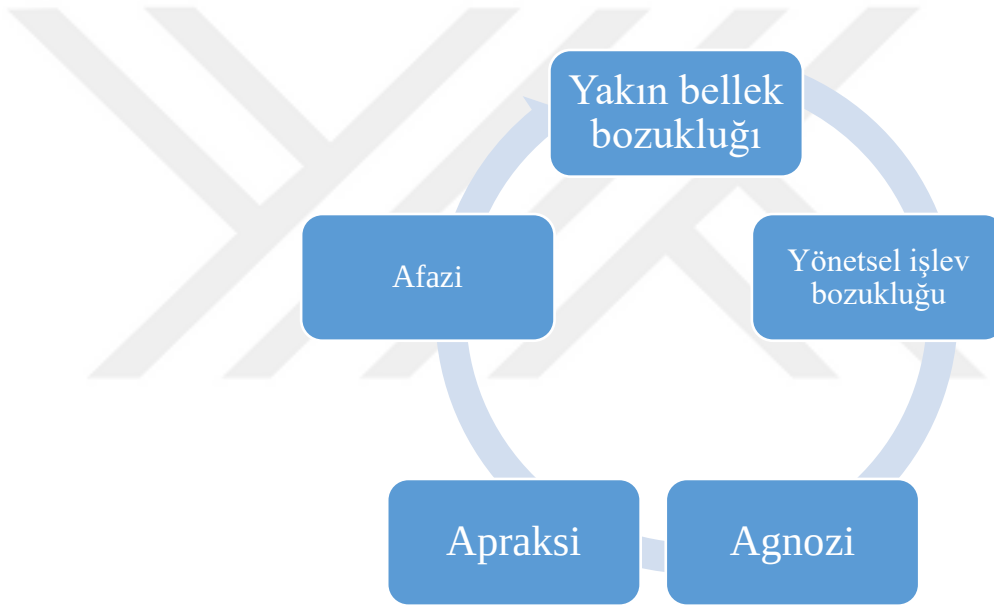
*Yeni durumlara adaptasyon ve sorun çözme süreci yavaşlar

*Soyut düşünme alanında belirgin olmak üzere bellek kayıpları yaşanmakta; Konsantrasyon ve dikkatte azalma olmaktadır.

*İletişim yetisi ise kısmen korunmaktadır.

Demans:

Etiyolojisinde beyin kan akımının azalması ve toksik protein agregatlarının (amiloid beta protein, tau proteini, Lewy cisimcikleri) beyinde birikmesi olarak öngörülen; genelde bilişsel fonksiyondaki azalmanın yavaş olduğu ancak dil, bellek, akıl yürütme ve yapıcılık gibi dört bilişsel fonksiyonun birden fazlasında fonksiyon kaybı ile oluşan durumdur(61, 64).



Şekil 1. Demansı tanımaya yönelik ilk bulgular şekil 1’de gösterilmiştir(61). Demansa bağlı ortaya çıkan işlevsel bozukluğu yaşlanma sürecindekinden ayırmak zordur.

Demans normal yaşlanma sürecindeki bilişsel işlev bozukluklardan farklı olarak daha ileri bir durum ve geri dönüşsüzdür. Demanslı hasta yeni bir şey öğrenemez ancak normal yaşlanmada yeni bilgileri hatırlama yeteneği tamamen kaybolmaz(61, 64).

Bellek:

Bellek epizodik, anlamsal, prosedürel ve çalışma belleği olarak 4 grupta sınıflandırılabilir. Yaşlanma açısından epizodik bellek ve anlamsal bellek önemlidir.

Tablo 1. Bellek Tipleri

Epizodik Bellek	Anlamsal Bellek
*Bilginin nerede, ne zaman ve nasıl olduğu gibi saklandığı bellek biçimidir. *Orta yaştan itibaren azalır.	*Birtakım kavramlar, olgular, problem çözümlerini içeren bellek biçimidir. *Orta yaştan genç yaşlılara yavaş yavaş artar, çok yaşlılarda ise azalır.

Bellek kaybı; yaşlıların işlem sürelerinde yavaşlama, duyuşal ve algısal işlevlerde azalma, durumları değerdendirme yetisi ve dikkatte azalmaya neden olmaktadır(64). Bellek kaybını geciktirmek için entelektüel etkinliklere katılmak, sosyal ortamlarda bulunmak, arkadaşlık ilişkilerini devam ettirmek, eğitim sürecine devam etmek, egzersiz ve diyet uyumu, kalori kısıtlanması, sağlıklı yaşam biçimi tercih edilmelidir(60, 63, 64).

Yaşlanma ile periferik sinirlerin iletim hızında ve rejenerasyon yeteneğinde azalma olduğu görülmüştür(65). Otonom sinir sistemi iç ve dış ortamlardaki değışikliklere hızlı adaptasyon için gereklidir. Sempatik sinir aktivitesi yaşla artmasına rağmen kalp ve kan damarlarındaki α ve β adrenerjik reseptörlerin duyarlılığı azalmaktadır. Bunun sonucu olarak kalp hızında, kardiyak output ve vazodilatasyondaki olağan artışlar yaşlılarda azalmıştır(66).

2.2.8.Ciltte Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Ciltteki yaşlanma oldukça yavaş gerçekleşen içsel (doğal yaşlanma) yaşlanma ve cilt yaşlanmasında etkisi daha büyük olan dışsal (kısmen kontrol edilebilen dış faktörler güneş ışığı, hava kirliliği, nikotin maruziyeti, diyet, uyku) yaşlanma olarak birbirleri ile bağlantılı iki tür yaşlanmanın etkisindedir(67, 68).Meydana gelen değişiklikler;

*Yaşlanma ile ciltte melanositlerin sayısı azalır bu durum güneş ışığına maruziyeti artırır(69, 70).

*Epidermisin kalınlığı belirgin değişmez ancak cilt kuruluğu ve iritanlara hassasiyet artar; aynı zamanda dermis ve epidermis birleşme yerinde düzleşme olması iki tabaka arasında besin geçişini azaltarak yaralanmaları artırıp epidermisteki hücrelerin rejenerasyon hızını azaltarak yara iyileşmesinin gecikmesine neden olur(69, 70, 71).

*Yaşlanma ile cildin alerjen ve patojen maddelere karşı bariyer görevi bozulur.

*Dermisin yapısında bulunan glikozaminoglikanlar (GAG), kollajen, ve elastin lifler yaşlanma ile azalır. Bunun sonucunda ciltte kuruma, kırışıklık, sarkma yaşlanma ile artarken; cildin elastikiyeti ise azalır(70, 72).

*Yaşlanma ile dekübitis ülserler daha sık görülür. Bu durumun oluşmasında bağ doku elemanlarının (fibroblastlar, mast hücreleri) azalması, kan damarlarının azalması ve daha fragil hale gelmesi ve dermisin incelmesinin rolü vardır(69, 71).

*Yaşlanma ile ciltte D vitamini sentezi azalır.

*Yaşlanma ile cilt altındaki sinir sonlanmaları azalır; bundan dolayı cildin ağrı ve taktıl duyusunun iletimi yavaşlar ve istenmeyen yaralanmalar sık görülür. Benzer şekilde ter bezleri ve yağ dokusunun azalması ise termal direnci azaltır(67, 69).

*Yaşlıların yaklaşık %77'inde idiyopatik, en sık bacaklarda görülen ve kış mevsiminde belirginleşen kaşıntılar senil puritatus sık görülür(71).

*Önemli bir immün sistem olan ciltte yaşlanma ile langerhans ve T hücrelerinin sayısının azalması, sitokin dengesinin değişmesi (IL2 azalması, IL4 artması) gibi meydana gelen değişiklikler gecikmiş hipersensitivite yanıtını azaltarak; ciltte fotokarsinogenez ve kronik cilt enfeksiyonları artmasına ve yara iyileşmesinin gecikmesine neden olmaktadır(70).

*Yaşlılarda uzun süre iyileşmeyen ülserlerde cilt kanserleri dışlanmalıdır, çünkü yaşlanma ile deri tümörlerinin sıklığı artar(67, 71).

*Yaşlanma ile önerilen aşılarından biri Herpes Zoster aşısıdır; çünkü zonanın yaşlanma ile görülme sıklığı ve postherpetik nöralji gibi komplikasyon geliştirme oranı artmaktadır.

Foto yaşlanma kümülatif etki sonucu güneşe maruz kalınan süre ve cilt pigmentlerinin yoğunluğuna bağlı olarak değişen dejeneratif bir olaydır; ciltte kırışıklık, kuruluk gibi değişikliklerle beraber aynı zamanda cildin benign ve malign neoplazmlarının gelişimine zemin hazırlar(71, 72).

Sigara derideki kılcal kan akışını azaltarak ve dermiste kolajen ve elastin liflerin sayısını azaltarak cilt yapısında ve şeklinde değişikliğe sebep olur. Sigaranın ayrıca her iki cinste de elastoz, erkeklerde telanjiektazi gelişmesi ile

ilişkili olduğu düşünülmektedir(68). Hava kirliliği, pestisidler, topikal ilaçlar ve kozmetiklerde cildin bariyerini bozan dış faktörlerdir(73, 74).

2.2.9.Kas ve İskelet Sisteminde Yaşlanmaya Bağlı Değişiklikler

Yaşlanma ile osteoporoz, osteoartrit ve kırılabilirlik artar; bunlarda işlevselliği azaltarak bağımsız yaşama yetisini azaltır.

Yaşlanma ile sıklığı artan sarkopeni; motor uyarının azalması veya atrofi sonucu ortaya çıkan kas liflerinin sayı ve boyut olarak azalması, interstisyel boşluklarda ve bağ dokusunda artma ile karakterize tüm kaslarda ortaya çıkan debil bir durumu ifade etmek için kullanılır(73, 74, 75).

Fonksiyonel sarkopeni; sedanter kişilerde ve kadınlarda erkeklere göre iki kat daha sık görülür(76, 77). Kaslarda atrofi yaklaşık 50 yaşlarında başlar bireyin fiziksel aktivite düzeyi ile doğrudan ilişkilidir bundan dolayı yaşlı kişilerin haftanın birkaç gününde en az 30 dakika orta yoğunlukta fiziksel aktivite yapması önerilir(76).

Kemiklerde ise yaşlanma ile beraber kalsitonin, parathormon gibi hormonlara verilen cevabın değişmesi, osteoblast-osteoklast dengesinin bozulması kemik mineral yoğunluğunda azalmaya sebep olurken; aynı zamanda kemiğin yapısında değişiklikler, kütlelerinde azalma ve kemik iliğinin yağ içeriğinde artma gibi çok sayıda görülen değişiklikler kemik kırık riskini artırır iyileşmeyi geciktirir(74, 77).

Kemiklerde osteoblast-osteoklast dengesinin osteoklast yönüne kayarak rezorpsiyonunun artması yaşlılarda osteoporoza neden olurken; ek olarak çok

sayıda faktör osteoporoz gelişmesinde rol oynar. Bunlar yaşlanma ile gonadal fonksiyonlarda azalma, düşük vücut kütle indeksi (BMI), sigara içme, vitamin D eksikliği, immobilizasyon, yetersiz fiziksel aktivite olarak sayılabilir(76).

Osteoporozun en dramatik klinik sonucu olan kırıklar elli yaş üzerindeki kadınların %50'si ve erkeklerin %20'sinde görülür(78). En kötüsü kalça kırığı olmak üzere osteoporoz tüm kemikleri etkiler ve kalça kırıklarının %80 kadarı kadınlarda olmaktadır. Kırık sonrası bir yıl içinde mortalite artar(73, 74).

Yaşla birlikte kondrosit sayısının azalması ve tamir yeteneğinin bozulması ile kıkırdak sertleşir, erozyona uğrar ve dejeneratif eklem hastalıkları oluşur. Dejeneratif eklem hastalıkları 70 yaş üzeri yaşlı kişilerin %85'inde görülürken; yaşlılarda en sık görülen eklem hastalığı olan osteoartrit ise 75 yaş üzeri yaşlı kişilerin %80'inde görülür.

Osteoartrit en sık diz ve kalça eklemine etkiler bu durum yaşlıların mobilizasyonunu kısıtlar(79, 80). İntervertebral disklerdeki dejenerasyon ise boyun kısalmasına ve postür bozukluklarına sebep olur. Kırk yaşından sonra her 10 yılda bir boy bir cm kadar kısalmaktadır.

2.2.10.Yaşlanma ile Meydana Gelen Antropometrik Değişimler

Hem kadınlarda hem erkeklerde 20-70 yaşlar arasında ortalama 5 cm kadar boy kısalması beklenir ancak kadınlarda postmenopozal değişikliklerden dolayı boy kısalması erkeklere göre daha erken başlar(81). Altmış beş yaş üzerinde yıllık 0,5 cm kadar boy kısalması görülmekte; yıllar içindeki değişimi belirlemek için boy uzunluğu kulaç uzunluğu ya da her ikisinin de ölçülemediği durumlarda ulna

uzunluğu, diz boyu kullanılarak boy uzunluğu tahmini olarak hesaplanmaktadır(82).

Otuz-seksen yaş aralığında enerji tüketiminde ortalama %15'lik azalma olmasından dolayı vücut ağırlığında ve bel-kalça çevresinde belirgin olmak üzere yağ dokusunda artma görülmektedir(83). Üst kol çevresi, baldır çevresi ve supskapular deri kıvrım kalınlığı kullanılarak yapılan çeşitli ölçümlerde tahmini vücut ağırlığı hesaplanmaktadır. Yaşlılarda vücut kompozisyonundaki değişiklikler nedeni ile hatalı sonuçları engellemek için BKİ alt sınırı 22 kg/m² olarak belirlenmiştir(82, 84, 85).

Vücut yağ oranının belirlenmesinde en az üç bölgeden hesaplanan deri kıvrım kalınlığı ölçülmektedir ve yaşlılarda triseps deri kıvrım kalınlığının %5'in altı değerlerde beslenmenin yetersiz olduğu düşünülmektedir(84).

Kilo ölçümünün yapılamadığı ya da kas-yag dokusunu tespit etmek için kullanılan baldır çevresi ölçümü üst orta kol çevresine göre daha güvenilir bir yöntemdir. Diz 90 derece bükülerek en geniş yerinden alınan iki ölçümün ortalaması hesaplanarak elde edilen baldır çevresinde sınır değer 31 cm olarak belirlenmiştir(84)

2.2.11.Acil Servis Çalışanları Geriatrik Sendromları Neden İyi Bilmelidir?

Geriatrik sendrom yaşlı kişilerde farklı hastalık gruplarına uymayan klinik durumları ifade etmek için kullanılır(86). Geriatrik semptomlar her ne kadar atipik semptomlarla karşımıza çıksada bu semptomlar yaşlılığın doğal sürecinde

beklenen belirtiler olduğu için fark edilmesi ve tanı konulmasında gecikmeler olabilir. Sendrom olarak ifade edilmesinin bir nedeni de etiyolojisinde multiple faktörlerin olması ve çok sayıda organ sistemi ile alakalı olmasından kaynaklanmaktadır(87, 88).

Sistemlerdeki multiple bozukluklar yaşlıları zorluklara karşı savunmasız hale getirmekte ve bu durumda ortaya çıkan sağlık koşulları geriatrik sendromları oluşturmaktadır(89). Deliryum, düşme, kırılgnlık, baş dönmesi, polifarmasi, osteoporoz, sarkopeni, malnütrisyon, senkop ve idrar kaçırma geriatrik sendromların bir kısmını oluşturmaktadır. Geriatrik sendromların çok sayıda ortak özelliğı vardır ve bunların yaşam kalitesi, sakatlık, mortalite üzerinde önemli etkileri vardır.

Farklı sendromlar için tanımlanan ortak risk faktörleri değışmekle birlikte tüm geriatrik sendromlarda tanımlanan ortak risk faktörleri ileri yaş, bilişsel ve fonksiyonel bozukluk, hareket yeteneğinde azalma olarak belirlenmektedir(86). Bundan dolayı bu risk faktörlerini belirlemek ve ortadan kaldırmak kırılgnlık ve dolayısı ile engellilik, bağımlı olmak, bakımevi ve ölüm gibi kötü sonuçları azaltır.

Sıra beklememe, daha kısa sürede ve etkin tedavi alma arzusu, acil servislerin ücretsiz ve çalışma saatlerinin polikliniklere göre esnek olması, hastaların istedikleri zaman başvurabilmeleri, yaşadıkları sağlık sorunlarının ciddiyetini değerlendirememe ve acil olarak algılanması gibi nedenlerden dolayı geriatrik popülasyonun acil servise başvuru oranı yüksektir.

Acil servise başvuru oranının 65 yaş ve üstünde %13-50 arası olduğu gösterilmiştir(90, 91). Çok sayıda kronik hastalığa sahip olmaları da acil servise başvuru oranını artırır. Altmış beş yaş üzeri bireylerin yaklaşık %80'i en az bir kronik hastalığa sahiptir(92). En sık görülen kronik hastalıklar diyabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, hipertansiyon, koroner arter hastalığı ve geçirilmiş inme öyküsüdür. Multiple kronik hastalığa sahip olmak beraberinde geriatrik sendromlardan biri olan polifarmasiyi beraberinde getirir. Ayrıca acil servise transferde yaşlıların diğer yaş gruplarına göre ambulansı daha çok tercih ettiği ve bu oran 75 yaş üstü bireylerde yaklaşık %43 bulunmuştur(93). Acil servise başvurma, ardından hastanede kalma, hastanede yatış oranı yaşlılarda gençlerden yüksektir. Bu yüzden acil servis çalışanlarının geriatrik sendromları bilmeleri çok önemlidir.

2.3. KIRILGANLIK

Kırılğanlık genel olarak sağlık sorunlarına karşı savunmasızlık hali, yaşlanmayla beraber fizyolojik fonksiyonlarda gerileme şeklinde tanımlanabilir. Kırılğan yaşlı hastalarda genelde fizyolojik mekanizmasının değişmesi sonucu sağlık sorunlarına karşı artmış semptom yükü, halsizlik, yorgunluk ve tıbbi ve cerrahi işlemlere karşı azalmış tolerans hali mevcuttur. Klinik bir sendrom olarak tanımlanan kırılğanlık için çok sayıda tanımlama mevcuttur.

Kırılğanlık;

- * Vücut ağırlığında istem dışı kayıp,
- * Kişinin kendisini tükenmiş hissetmesi,

- * Bedensel etkinlikte, beceride azalma, fizyolojik gerileme,
- * Çevre ile uyumun azalması,
- * Yaşlılık belirtilerinin hızlanması,
- * Yürüme hızında yavaşlama,
- * Bağımlılık oranında artma,
- * Güçsüz hissetme gibi çok sayıda komponente sahiptir(94).

Kırılgnlık kavramı ilk defa 1978 yılında yaşlılara özel anlamında kullanılmaya başlanmıştır(95). Yetmiş yaş üzerinde kronik hastalığa sahip olan veya bir yılda %5 ‘ten fazla istemsiz kilo kaybeden tüm erişkinlerin tarama programına alınması önerilmektedir(96). Kırılgnlık ve ilgili risk faktörlerini bilmek ve farkındalığı artırmak için altın standart olmamasına rağmen çok sayıda kırılgnlık tarama aracı geliştirilmiştir amaç en savunmasız hasta alt grubuna yönelik bakımı iyileştirmektir.

2.3.1.Kırılgnlık Türleri

Kırılgnlık yaş, cinsiyet ve komorbidite durumlardan bağımsız olarak biyolojik yaşın bir sonucu olarak karışımıza çıkar ve kırılgnlık ile biyolojik yaş arasında sıkı bir korelasyon mevcuttur(5). Yaşın ilerlemesi fiziksel kırılgnlığı, yaşamsal olaylardaki zorluklar psikolojik kırılgnlığı ve kadın olmak sosyal kırılgnlığı artırmaktadır. Bu farklılıklar kırılgnlığın fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal kırılgnlık olmak 4 başlık altında incelenme ihtiyacını doğurmuştur(97).

Fiziksel Kırılganlık

Yaşlanmayla beraber vücuttaki fizyolojik sistemin değişmesi veya yavaşlaması ile beraber meydana gelen istemsiz kilo kaybı, kas gücünde azalma, hareket yeteneğinde azalma ve denge kaybı gibi semptomlar fiziksel kırılganlığı oluşturur(5). Yaşlanma süreci ile kırılganlık oranı artmaktadır; 65 yaş ve üzerinde %10-20 olan kırılganlık oranı; 85 yaş ve üzerinde %30-civarına yükselmektedir(98). Kırılganlık ve yaşın ilerlemesi savunma mekanizmalarının yetersiz kalmasına neden olur, bu durum ise kırılğan olan yaşlı vücudun hastalık, akut stres, tıbbi ve cerrahi işlemlere toleransını azaltarak ciddi morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır(99).

Kognitif Kırılganlık

Kişinin bilinç durumundaki yetersizliği ifade eder. Gözlemsel çalışmalar bilişsel bozukluk ile demans arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Bir çalışmada kırılğan olmayan hastalarda demans görülme oranı %11 iken, kırılğan olanlarda bu oranın %40 olduğu gösterilmiştir(100, 101). Başlangıçta kognitif bozukluğu olmayan yaşlı insanlarla yapılan prospektif bir kohort çalışmasında, kırılğanlığın 12 yıllık takip süresince hafif bilişsel bozukluk ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(102). Kırılğanlık artışı ile bilişsel fonksiyonlarda gerileme ve kırılğanlık ile demans arasında bağımsız ilişki iki büyük prospektif kohort çalışmasında bildirilmiştir(103, 104).

Psikolojik Kırılgnlık

Psikolojik kırılgnlık bilişsel, ruh hali ve motivasyon bileşenlerini içerir. Duygusal stres varlığında azalmış bilişsel ve duygudurum direnci ve nihayetinde depresyon, korku, endişe ve iyilik halinin azalması ile oluşan kırılgnlık halidir. Psikolojik kırılgnlığın artması ile sosyal, fiziksel ve kognitif kırılgnlık artışı arasında ilişki vardır(105).

Sosyal Kırılgnlık

Sosyal kırılgnlık yaşlıların fiziksel ve psikolojik durumları, sosyoekonomik gelir ve yaşam tarzlarının kırılgnlık üzerindeki etkisini inceler. Kadınların sosyal kırılgnlık göstergesi çevresi ile iletişimi azaltma, dini ve sosyal aktivitelerde azalma iken; erkeklerde alkol kullanımı, egzersiz yapmama olarak farklı şekillerde karşımıza çıkan durumları ifade eder(106).

Birleşik Krallık'ta Hertfordshire Kohort Çalışmasından elde edilen veriler kırılgnlığın eğitim düzeyi, ev –mülkiyet sahip olma ve araba kullanma gibi sosyal eşitsizlikler tarafından belirlendiğini ve sosyal olarak dezavantajlı bireylerde daha sık komorbidite görülmesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(107). Latin Amerikalı yaşlılarda yetersiz sosyoekonomik koşullar, eğitim düzeyi, meslek seçimi, yetersiz gelir ya da Meksikalı bir kohortta bir partnere sahip olmamanın, önemli kararlara katılamamanın ve yetersiz ekonomik koşulların kırılgnlık ile ilişkili olduğu gösterilmiştir(108).

Tablo 2. Kırılglanlık D6nemleri(109)

Kırılglanlık 6ncesi D6nem	Kırılglanlık D6nemi	şiddetli Kırılglanlık D6nemi
*Fizyolojik rezervde azalma olmasına karşın, stres intoleransı gelişmediği için klinik açıdan semptom oluşmaz. *Yaşlı bireyde en az 2 risk fakt6r6 vardır. *Tam iyileşme m6mk6nd6r.	* Fizyolojik rezervde azalma sonucu stres etkenlerine karşı tolerans azalır, fonksiyonel yetersizlikler oluşmaya başlar. *Tam iyileşme ya olmaz ya da çok yavaş gerçekleşir.	*Fiziksel savunmasızlık, *Stres intoleransı, *Fonksiyonel kapasitenin kaybı, *Kırılglanlık komplikasyonları, *6l6m gelişebilir.

2.3.2. Kırılglanlık Prevelansı

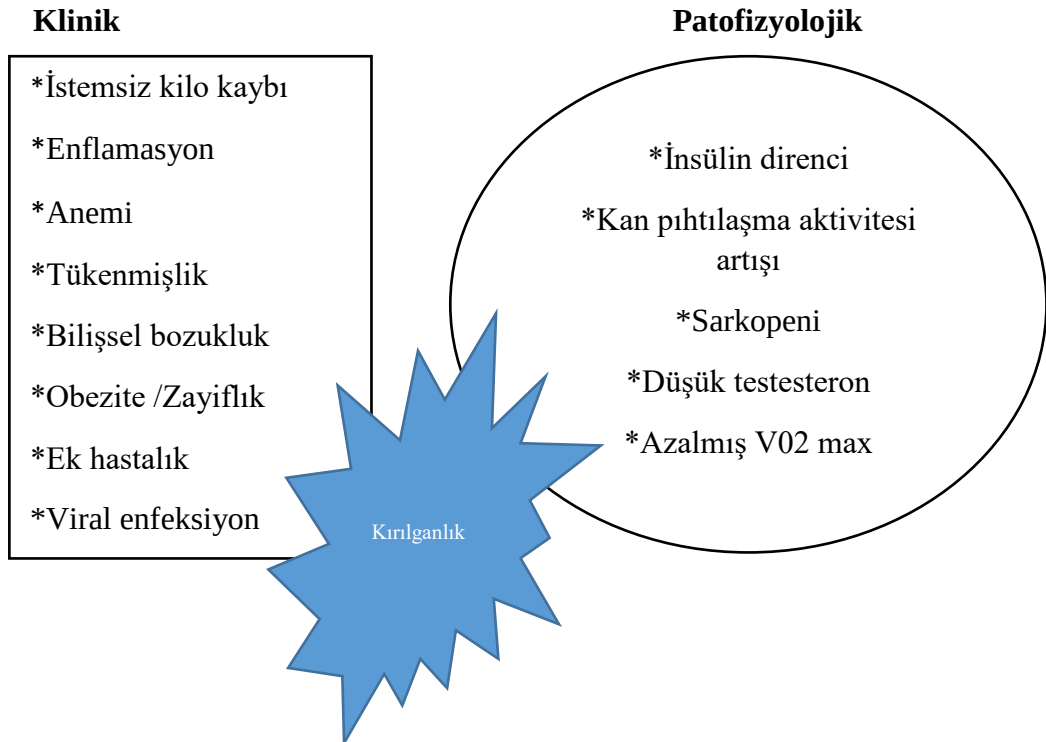
D6nya’da yaşam s6resinin uzaması ile birlikte kırılglan yaşlı sayısının artması beklenmektedir; g6r6lme sıklığının %3-23 arasında olduğu tahmin edilmektedir(110). Kırılglanlık oranı 65-69 yaş aralığında %4; 70-74 yaş aralığında %9; 80-84 yaş aralığında %16 ve 85 yaşından b6y6klerde ise %26 bulunmuştur(111).

21 topluluk temelli 61500 kişinin katıldığı kohort çalışmasında kırılglanlık prevalansı %4,0-59,1 arasında bulunmuştur. Bu farklılığın kırılglanlığın tanımı, dahil etme veya hariç tutma kriterlerinin farklılığından kaynaklandığı d6ř6n6lmektedir. Fenotip modelini kullanan çalışmalarla sınırlandırıldığında kırılglanlık oranı %9,9, 6n kırılglanlık (kırılglanlık kriterlerinin bir kısmını karşılayan kriterler) %44.2 bulunmuştur. Yapılan 11 çalışmada kadınlarda kırılglanlık oranı %9.6 ile erkeklerden %5.2 daha y6ksek bulunmuştur(111).

Ayrıca eşlik eden komorbidite durumlara göre kırılabilirlik görülme sıklığı değişmektedir. Kanser hastalarında %43 iken, kalp yetmezliği ve KOAH 'da %50'nin üzerinde bulunmuştur(112, 113).

Türkiye'de FRIED kırılabilirlik indeksi kullanılarak 1126 hastanın değerlendirildiği FRAİLTÜRK çalışmasında kırılabilirlik oranı %39.2 bulunmuştur(114). 754 yaşlının 18 aylık aralıklarla değerlendirildiği 10 yıllık prospektif kohort çalışmasında ölüme yol açan en sık nedenin %27.9 ile kırılabilirlik olduğu ve bunu azalan sıra ile organ yetmezliği, kanser, bunama ve diğer nedenler takip etmektedir(115).

2.3.3.Kırılabilirlik Patofizyolojisi



Şekil 2. Kırılgnlık Patofizyolojisi (Kırılgn yaşılda çok sayıda fizyolojik değışiklikler ve klinik semptomlar oluşmaktadır.)

Tablo 3. Kırılgnlıkta meydana gelen değışimler

Temel değışimler	Klinik değışimler/gözlemler
İnflamasyonda artma	Vücut ağırlığında istemsiz azalma/kayıp:
Hormonal değışimler	Tükenmişlik/tükenmiş hissetme/bitkinlik
Kaslarda değışim	Bedensel etkinlikte azalma
Beslenmede bozulma	Yürüme hızında azalama
	Güçsüz hissetme/güçsüzlük

Temel Değışimler

İnflamasyonda artma

Yaşlanma ile birlikte büyüme hormonu, D vitamini ve gonadal hormanlarda azalma inflamatuvar protein artışına sebep olurken; ateroskleroz, kronik hastalıklar ve subklinik enfeksiyonlar ile devamlı antijen yüküne maruz kalma sonucu kronik inflamasyon oluşmaktadır. Bu durum interlökin 6 (IL-6) ve tümör nekroz faktör alfa (TNF- α) artışına sebep olurken; ek olarak iskelet kas kaybı ile paralel olarak C-reaktif protein (CRP) artmaktadır(116). Yaşlı kırılgnlarda proinflamatuvar sitokin artışı ile beraber genelde lökosit ve monosit artışı da beklenmektedir. Proinflamatuvar belirteçlerin artması ile sarkopeni, anemi, iştahsızlık, bilinçte bozulma meydana gelmektedir(117, 118).

Kronik inflamasyonla çok sayıda sistem arasındaki patofizyolojik süreç ve kırılgnlık arasındaki bağlantı giderek güçlenmesine rağmen; IL-6 seviyesindeki artış ile kırılgnlık insidans ve prevalansı ya da antiinflamatuvar kullanımı ile kırılgnlık insidansında azalma gösterilememiştir. Dolayısıyla kırılgnlığın tespitinde kabul görmüş bir biyolojik belirteç bulunmamaktadır(119).

Hormonal değişim

Erkeklerde testosteron, kadınlarda estradiol seviyesinde azalma ,her iki cinsten büyüme hormonu, İnsülin benzeri büyüme hormonu (IGF-I) ve dehidroepiandrosteron sülfat (DHEA-S) seviyesinde azalma, kortizol seviyelerinde artma; yaşlılarda iskelet kası, bağışıklık sistemi ve performans durumunu etkileyerek kırılabilirlik artışına neden olmaktadır.

Kaslarda değişim

Mitokondri işlevinde azalma, oksidatif strese artış, reaktif oksijen ürünlerinde (ROS) artış kas yapısında değişimlere neden olmaktadır.

Beslenmede bozulma

HDL ve B tipi natriüretik peptidlerde azalma, karnitin, alanin transferaz gibi proteinlerde azalma ve fonksiyon kaybı beslenme bozukluklarına sebep olmaktadır.

Klinik Değişimler/Gözlemler

Klinik özellikler genel olarak vücudun öne eğilmesi, yürümede yavaşlama, kas gücü ve esnekliğinde azalma, iştahsızlık, halsizlik, düşünce sürecinde bozulma ve unutkanlıkta artış, görme ve işitme kayıplarında artış, reflekslerde azalma, istemsiz kilo kaybı, tükenmiş ve bitkinlik hissi, fiziksel ve kognitif fonksiyonlarda gerileme, sosyal aktivitede isteksizlik, yürüme ve denge bozukluğu, yaşamı devam ettirmede yetersizlik şeklinde sıralanabilmektedir(120, 121).

Kırılabilirlik en sık konjestif kalp yetmezliği kliniği ile karışmakla beraber; diyabetes mellitus, majör depresyon, tiroid hastalıkları, romatizmal hastalıklar,

akut kanserler, parkinson, kronik enfeksiyon gibi klinik tablolar ile de karışabilmektedir(121).

Kırılgnlık yaşıly bireylerin günlük yaşam aktivitelerini azaltır, sağlık bakım ihtiyaçı, hastane başvuru oranı ve hastanede kalış süresi; aynı zamanda sağlık bakım harcamalarını artırmaktadır(122).

2.3.4.Kırılgnlığın Değerlendirilmesi

Kırılgnlığın tanımlanması amacıyla geliştirilmiş çeşitli ölüm araçları bulunmakla birlikte altın bir standart bir yöntem yoktur; bundan dolayı dünyada genel ve spesifik gruplara özgü kırılgnlık konusunda ölüm araçları geliştirmeye yönelik çalışmalar devam etmektedir(123). 2016 yılında yapılan bir derlemede yaşlılarda kırılgnlık tespiti için geliştirilen 67 adet indeks/gösterge/ölçekten bahsedilmiştir(124). Bunlardan en çok kullanılanlardan FRAİL, SOF, Fried tarama amaçlı kullanılırken; Clinical Frailty Scale (CFS), Edmonton ise hospitalize hastalarda kullanılan kırılgnlık ölçekleridir.

Bu kadar çalışmaya rağmen halen Uluslararası Hastalık Sınıflamasında (ICD) ‘Kırılgnlık’ terimine karşılık gelen bir kodlama bulunmamaktadır.

Kırılgnlık değerlendirilirken kişilerin mobilite durumları, yürüme hızı, fiziksel yeterlilik, beslenme, bilişsel fonksiyonlar, mental sağlık durumu gibi çok sayıda durumun eř zamanlı değerlendirilmesi gerekmektedir(119). Kullanılan  l m tekniklerinin evrensel düzeyde kabul görmüş, geçerlilik ve güvenirliliğinin kanıtlanmış, objektif, ölçülebilir kriterlerden oluşması amaçlanmaktadır.

Bu ölçüm tekniklerinde kullanılan parametreler genelde iki tür kırılabilirlik üzerinde yoğunlaşmıştır. Birincisi kilo kaybı, halsizlik ve yürüme hızı gibi spesifik semptomlara dayanan biyolojik yaşın ilerlemesi ile gelişen fiziksel kırılabilirlik, diğeri ise komorbidite, sosyal durum ve engel durumların kombinasyonu ile oluşan indeks kırılabilirliktir.

Aşağıda günümüzde halen çalışmaları devam etmekte olup birçok ülkede geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş olan birkaç kırılabilirlik indeks/gösterge/ölçekten bahsedilecektir.

1-Fried ve arkadaşları tarafından Kardiyovasküler Sağlık Çalışması (Cardiovascular Health Study) kapsamında Kardiyovasküler Sağlık Çalışması İndeksi (Cardiovascular Health Study Index) Kırılabilirlik fenotipi

Tablo 4. CHS Ölçeğinde Bulunan Kriterler

Kilo kaybı	*Bir önceki yıla göre 4,5 kg ya da daha fazla ya da vücut ağırlığında %5 ya da daha fazla istemsiz kilo kaybının olması
Halsizlik	*Geçen hafta yapılan tüm aktivitelerde çaba harcamışlık hissi / kendini toparlayamama ya da *CES-D skalasında hastanın kendini yorgun hissetmesi(Haftanın 3-4 günü)
Dayanma gücü ve enerjisinin azalmış olması	*Uluslararası fiziksel aktivite anketi yapılır *Hastalara ankette son 1 hafta içindeki zorlu /orta dereceli fiziksel aktivite /yürüyüş yapıp yapmadığı ve ne kadar süre yaptığı sorulur ve veriler MET formülü ile hesaplanır ya da *Erkeklerde <383 kcal/hafta, Kadında <270 kcal/hafta
Yavaşlık	15 fit yürüme süresi cinsiyet ve boya göre $\leq 159 \text{ cm} \geq 7 \text{ sn}$, $> 159 \text{ cm} \geq 6 \text{ sn}$
Azalmış fiziksel aktivite	Kavrama Kuvveti: Jamar el dinamometresi ile BMI $\leq 23 \text{ kg/m}^2 \leq 17$ BMI 23.1-26 $\text{kg/m}^2 \leq 17.3$ BMI 26.2-29 $\text{kg/m}^2 \leq 18$ BMI $> 29 \text{ kg/m}^2 \leq 21$

Bu indeks yaşlılar arasında “tarama” amaçlı kullanılan; düşme, hastane yatışı, bağımsızlıkta azalma ve ölüm gibi kötü sonlanımlara sahip olabilen ve beş durumun üçü bulunduğu kırılğanlığın anlamlı olduğu bir göstergedir(125). Bir veya iki kriterin pozitif olması durumunda hasta prefrajil; patolojik kriterin olmaması durumunda ise hasta sağlam kabul edilmektedir.

CHS kohortu incelendiğinde kırılğanlığın ilerleyen yaşla sıklığının arttığı ve kadınlarda daha sık görüldüğü yönünde ancak kırılğanlık ile tekrarlayan düşme, kırık ve ölüm arasındaki bağımsız ilişkilerin çok yaşlı kadınlarda olduğunu göstermiştir(98, 126). Kırılğanlık ile kalça kırığı dahil olmak üzere kırık riski ve ölüm arasındaki ilişkinin 80 yaş üzeri yaşlı kadınlarla ve 69-79 arasındaki yaş grubundaki yaşlı kadınlarda benzer olduğunu göstermiştir.

Geleneksel yaklaşımda kırılğanlık zayıf kilolu yaşlı kişilerde bir bozukluk olarak kabul edilirken, başka bir çalışmada obez kadınların obez olmayan kadınlara göre ön kırılğan ve kırılğanlık olasılığının daha yüksek olduğu yönündeki çalışmalar vardır.

Kırılğanlığın belirtileri kilo kaybı, sarkopeni ve düşük kilolu olmak kabul edilmesine karşın $BMI \geq 18,5 \text{ kg/m}^2$ olan yaşlı kadınlarla yapılan bir çalışmada obez yaşlı kadınlar arasında kırılğanlık prevalansı yüksek bulunmuştur(127, 128, 129). Benzer şekilde kırılğanlık ve kalça kırığı riski arasındaki ilişki zayıf kadınlar ve obez kadınlar arasında belirgin iken; normal kilolu ve fazla kilolu kadınlar arasında risk daha düşük bulunmuştur. Sonuç olarak zayıflık ile morbidite – mortalite arasındaki ilişki net değildir(128, 130).

2-Kırılgnlık indeksi (Defisit birikimi) (Rockwood ve Mitnitski (2007)

Kümülatif Açık Model

65 yaşından sonra görölme sıklığı artan, prevelansı en az % 1 olan, çok sayıda organ sisteminin işleyini engelleyen ve fonksiyonda azalma ya da değişimlere sebep olan başlangıçta 92 adet olarak belirlenen daha sonra tekrardan revize edilerek belirlenmiş en az 30 defisit; kişilerin hastalık, laboratuvar, görüntölleme, elektrokardiyogram gibi anormal sonuçları, sakatlık ve engel durumu, bulgu ve belirtilere dayanarak belirlenmesine dayanmaktadır(131).

Bu kırılgnlık ölçeğinde kişilerde var olan temel değişkenlerin ölçülen toplam sayıya bölünmesi ile yüzde kaçının kırılgn yaşlılarda olduğu hesaplanır. Her bir değişken var ya da yok şeklinde basit bir şekilde hesaplanır. (örneğin 20 defisit , olası bir 92'den $20/92 : 0.22$ 'lık kırılgnlık indeksine sahiptir). Kırılgnlık indeksi 0-1 arasında değer alır ve ≥ 0.25 kırılgnlık için anlamlı kabul edilmiştir(111). Sonuçta bu kümülatif açık model bireysel eksiklerin toplanması ile ortaya çıkan; bireyler ne kadar fazla defisite sahipse o kadar kırılgn tespit edilen bir ölçektir(131).

Kırılgnlık indeksi aslında Kanada'da demansın yaygınlığı ve etkilerinin; ortalama yaş grubu 82 olan yaşlı popülasyonunda değerlendirildiği bir çalışma olan CSHA çalışmasının bir parçası olarak geliştirilmiştir(132). Bu indeksle kırılgn yaşlılarda 10 yıllık mortalite için risk oranı 1.57 olarak hesaplanmıştır(111).

Tablo 5. Kırılgnlık indeksi için değişkenlerin listesi (Rockwood vd.,2005)

1-Günlük Aktivitelerde Değişiklik	36-Kognitive Semptomlarda Başılangıç
2-Baş Ve Boyun Problemleri	37-Deliryum
3-Boyundaki Zayıf Kas Tonu	38-Paranoid Özellikler
4-Bradikinezi Yüz	39-Kognitive Bozulma / Kayıp İle Geçmiş
5-Giyinme Problemleri	40-Kognitive Bozulma / Kayıp İle Aile Öyküsü
6-Banyo Yapma Problemi	41-Bozulmuş Titreme
7-Kişisel Bakım Gerçekleştirme Problemi	42-Postural Tremor
8-Üriner İnkontinans	43-İntansiyon Tremor
9-Rektal Problemler	44-Parkinson Hastalığının Geçmişi
10-Hantal Gövde Zorlukları	45-Dejeneratif Hastalık Aile Geçmişi
11-Tuvalet Problemleri	46-İstirahatte Tremor
12-Yemek Yapma Problemleri	47-Tiroid Problemleri
13-Gastrointestinal Problemler	48-Kasılma Nöbetleri, Kısmen Kompleks
14-Yalnız Dışarı Çıkma Problemleri	49-Kasılma Nöbetleri, Yaygın
15-Emme Problemi	50-Senkop, Bilinç Kaybı
16-Bozulmuş Mobilite	51-Baş Ağrısı
17-Kas İskelet Problemleri	52-Serebrovasküler Problemler
18-Ekstremitelerin Bradikinezi	53-Stroke Öyküsü
19-Ekstremitelerde Zayıf Kas Tonu	54-Diyabet Hikayesi
20-Zayıf Ekstremitte Koordinasyonu	55-Arteriyel Hipertansiyon
21-Zayıf Koordinasyon, Gövde	56-Periferel Nabızlar
22-Düzensiz Yürüyüş Modeli	57-Kardiyak Problemler
23-Zayıf Oturma Pozisyonu	58-Miyokard İnfarktüsü
24-Düşmeler	59-Aritmi
25-Ruhsal Durum Problemleri	60-Konjestif Kalp Yetmezliği
26-Üzgün, Depresyonlu Hissetme	61-Akciğer Problemleri
27-Depresif Ruh Hali Öyküsü	62-Respiratuvar Problemler
28-Yorgunluk	63-Deri Problemleri
29-Uyku Değişikliği	64-Tiroid Hastalığı Öyküsü
30-Huzursuzluk	65-Maliğn Hastalıklar
31-Depresyon (Klinik Tanı)	66-Meme Problemleri
32-Hafıza Değişikliği	67-Abdominal Problemler
33-Kısa Dönemli Hafıza Kaybı	68-Burun Refleksinin Varlığı
34-Uzun Dönemli Hafıza Kaybı	69-Palmomentel Refleksin Bulunması
35-Genel Mental Fonksiyonlarda Değişiklik	70-Diğer Medikal Problemler

3-SOFA kırılgnlık indeksi

SOFA kırılgnlık indeksi 2 yılda %5 ve üzeri istemsiz kilo kaybı, enerji seviyesinde azalma (Geriatrik Depresyon Ölçeği "Kendinizi enerji dolu hissediyor musunuz ?") evet /hayır şeklinde cevap verilmesi ve mobilitede azalma (kollarını kullanmadan sandelyeden 5 defa kalkmamak) şeklinde tanımlanan 3 bileşenden

2 veya daha fazlasının pozitif olması kırılgnlık, 1-2 pozitif olması kırılgnlık öncesi olarak tanımlanmaktadır(133).

Kolay uygulanır bir test olması nedeni ile toplum taraması için uygunken, akut hastalık durumunda sandalyeden kalkma testi uygunsuz olduğu için hospitalize hastalarda uygun değildir. SOFA indeksi kırılgn yaşlıları fenotipik olarak sınıflandırmış altta yatan durumları ve ek hastalıkları görmezden gelmiştir(133).

SOFA kırılgnlık indeksinin Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliğini aynı zamanda bu indeksin sarkopenik hastalarda kullanılabilirliğini test etmek için 2018 yılında yapılan bir çalışmada; Türk toplumunda geçerli ve güvenilir olduğu ve SOFA indeksi yüksek çıkan hastalarda sarkopeni oranının daha yüksek bulunması nedeni ile sarkopenik hastaları SOFA indeksi kullanarak yakalama şansının arttığı ve polikliniklerde kolay uygulanan bir test olduğu sonucuna varılmıştır(134).

4-Edmonton Kırılgnlık Ölçeği

Edmonton kırılgnlık ölçeğinde kullanılan parametreler

* **Bilişsellik:** Önceden çizilmiş dairenin saat olduğu düşünülerek rakamları yerleştirmesi ardından akrepleri 'onbiri on geçe' zamanını gösterecek şekilde yerleştirmesi istenir.

* **Genel sağlık durumu:** Geçen yıl içinde kaç kez hastaneye kaldırıldınız? / Genel olarak sağlığını nasıl tanımlarsınız?

* **İşlevsel bağımsızlık:** Yemek hazırlama, alışveriş, ulaşım, telefon, temizlik, çamaşır, para yönetimi, ilaç kullanımı gibi etkinliklerden kaç tanesinde yardıma ihtiyaç duyarsınız?

* **Sosyal Destek:** Yardıma ihtiyacınız olduğunda, ihtiyaçlarınızı karşılamaya istekli ve bunu yapabilecek birine güvenebilir misiniz?

* **İlaç kullanımı:** Düzenli olarak beş veya daha fazla farklı reçeteli ilaç kullanıyor musunuz? / Bazen reçeteli ilaçlarınızı almayı unutuyor musunuz?

* **Beslenme:** Son zamanlarda kıyafetleriniz bollaşacak kadar kilo verdiniz mi?

* **Mod:** Sık sık üzgün veya depresif hissediyor musunuz?

* **Kontinans:** İstemediğiniz halde idrar kontrolünüzü kaybetme sorununuz var mı?

* **İşlevsel performans:** Sırtınızı ve kollarınızı dinlendirerek bu sandalyeye oturmanızı istiyorum. Ardından 'GİT' dediğimde, lütfen ayağa kalkın ve yerdeki işarete (yaklaşık 3 m uzağa) güvenli ve rahat bir hızda yürüyün, sandalyeye dönün ve oturun' yapabilme becerisi tespit edilir.

Bu ölçek 9 parametreyi inceler ve parametrelere verilen cevaplara göre puandırılır ve maksimum puan 17 en yüksek kırılganlık seviyesini gösterir. (0–5): kırılgan değil (6–7): hassas (8–9): hafif kırılgan (10–11): orta derece kırılgan (12–17): aşırı kırılgan olarak sınıflandırılır. Hastanede yatan hastaların kırılganlığın değerlendirilmesi için uygundur(135).

Edmonton Kırılganlık Ölçeği'nin Türk toplumunda geçerlilik ve güvenilirliğinin incelenmesi için yapılan bir çalışmada; ölçeğin 2-3 hafta sonra 30

kişiyte tekrar uygulanması sonucunda ölçeğin geçerliliğinin zamanla değışmediğı, ölçekteki maddelerin içerik geçerliğı için altı uzmanın verdiğı puanlara göre yapılan bir analiz ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı ve Edmonton Kırılğanlık Ölçeğinin puan ortalamaları ile değışkenler arasındaki ilişkinin literatür ile benzer bulunması nedeni ile ölçeğin yaşlı bireylerin kırılğanlığının belirlenmesinde kullanılabileceğı belirlenmiştir(135).

5-Tilburg Kırılğanlık Ölçeğı

Gobbens ve arkadaşları tarafından 2010 yılında oluşturulan Tilburg Kırılğanlık Ölçeğı (TFI) kırılğanlığı çok boyutlu değerdendirerek; fizyolojik, sosyal ve psikolojik durumun analiz edilmesini sağlamışlardır(136). Kardiyovasküler Sağlık Çalışması Fenotip Modeli ve kırılğanlık için Osteoporotik Kırık Kriterleri Çalışması kırılğanlığı tespit etmek için fiziksel değerdler üzerine yoğunlaştığı için depresyon gibi psikolojik ya da yalnızlık gibi sosyal değerdendirme yönünden yetersiz kalmaktadır. Bu durum risk altındaki kırılğan yaşlı hastaların bir kısmının atlanmasına sebep olmaktadır.

Tilburg Kırılğanlık Ölçeğı; 8 madde fiziksel, 4 madde psikolojik, 3 madde sosyal içerikli olmak üzere 15 maddeden oluşur. Her maddeye evet / hayır şeklinde cevap verilerek 1/0 şeklinde puanlandırılır; totalde 0-15 arasında puan alır ve yüksek değerdler ile kırılğanlık şiddeti korelasyon gösterir. Beş ve üstü puan alanlar kırılğan olarak değerdendirilir.

Arslan ve arkadaşları tarafından 2018 yılında ve Topçu ve arkadaşları tarafından 2019 yılında Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır(136, 137).

Tablo 6. Tilburg Kırılganlık Ölçeği

Fiziksel Kriterler	EVET	HAYIR
Kendinizi fiziksel olarak sağlıklı hissediyor musunuz?		
Son zamanlarda istemsiz kilo kaybınız oldu mu?		
Yürürken zorlanıyor musunuz?		
Dengenizi sağlamakta zorlanıyor musunuz?		
İşitme kaybınız var mı?		
Görme kaybınız var mı?		
Ellerinizde güçsüzlük var mı?		
Psikolojik Kriterler		
Hafıza probleminiz var mı?		
Son bir ay içinde moralsız hissettiniz mi?		
Son bir ay içinde sinirli veya gergin hissettiniz mi?		
Problemlerle başa çıkabiliyor musunuz?		
Sosyal Kriterler		
Yalnız mı yaşıyorsunuz?		
Bazen etrafınızda birilerinin olmasını istiyor musunuz?		
Başka insanlardan yeterli destek görüyor musunuz?		

6-FRAIL Kırılganlık Ölçeği (FI)

2010 yılında Morley ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. FRAIL kelimesinin baş harfleri ile oluşturulmuştur. Bitkinlik (**F**atigue), direnç (**R**esistance), yürüyüş (**A**mbulation), ek hastalıklar (**I**llness) ve kilo kaybı (**L**oss of weight) olmak üzere 5 parametreden oluşur her biri evet / hayır şeklinde 0-5 arası puan alır .0 normal, 1-2 kırılganlık öncesi, 3-5 kırılgan olarak adlandırılır(124).

Tablo 7. FRAIL Kırılabilirlik Anketi

Yorgunluk	Son 4 haftanın ne kadarlık kısmında yorgun hissettiniz?	Hepsinde veya çoğu zaman 1
Dayanıklılık	10 basamak merdiveni dinlenmeden, tek başınıza ve yardımsız yürümekte herhangi bir zorluk çekiyor musunuz?	Evet:1, Hayır:0
Ambulasyon	~200m'yi tek başınıza, yardımsız ve güçlük çekmeden yürümekte bir zorluk çekiyor musunuz?	Evet:1, Hayır:0
Hastalıklar	11 hastalıktan 5'ten fazla bulunması: HT, Diyabet, KOAH, MI, Konjestif Kalp Yetmezliği, Anjina, Astım, İnme, Böbrek Hastalığı, Kanser	Evet:1, Hayır:0
Kilo kaybı	Son 1 yıl içinde vücut ağırlığınızın %5'ini kaybettiniz mi?	Evet:1, Hayır:0

7- Klinik Kırılabilirlik Ölçeği (CFS)

Hastaların günlük işlerini yaparken birine bağımlılıklarının test edildiği dokuz puanlık bir testir ve beş puan ve üzerinde alan bireyler kırılabilir kabul edilmektedir(138). Klinik Kırılabilirlik Ölçeği Acil Tıp alanında bir dakikadan daha kısa sürede uygulanması nedeni kolay ve pratik bir uygulama olmasına ek olarak; triyaj alanında diğer sağlık personelleri tarafından uygulanması ile hastaların hastaneye yatış gerekliliği, kalış süresi, tekrar başvuru ve mortalite hakkında öngürücü bir ölçek olduğu düşünülmektedir(139, 140).

Klinik kırılabilirlik ölçeği Kanada Sağlık ve Yaşlanma Klinik Kırılabilirlik Ölçeğinin (CSHA) 2005 yılındaki verileri değerlendirilerek oluşturulan bir ölçektir. Bu iki ölçeğin diğerlerinden avantajı özel ekipman ve ekstra personele ihtiyaç duymaması ve klinik muhakemeye dayalı kapsamlı bir değerlendirme olmasıdır(140).

Tablo 8. Klinik Kırılgnlık Ölçeği (Clinical Frailty Scale-CFS)

1	Çok Fit	Aktif, enerjik, düzenli egzersiz yapabilen
2	Fit	Aktif hastalığı olmayan ancak arada egzersiz yapabilen
3	Kontrol altında	Sağlık problemleri olsa da iyi kontrol edebilen, aktivitesi düzenli olmayan
4	Hassas	Yardıma ihtiyaç duymayan ancak bazen hastalığı aktivitesini kısıtlayan
5	Hafif kırılgn	Ağır ev işleri, ulaşım, para gibi konularda yardıma ihtiyaç duyan
6	Orta kırılgn	Bütün dışarı aktivitelerinde yardıma ihtiyacı olan, ev içinde de banyo, oturup kalkma gibi işlerde yardım alan
7	Ciddi kırılgn	Tamamen birine bağımlı olan
8	Çok ciddi kırılgn	Tamamen bağımlı, ölüme yaklaşmış, minör hastalıkları atlatamayan
9	Ölümcül hasta	Ölüme yaklaşmış, 6 aydan az yaşam beklentisi olan

8- Modifiye Kırılgnlık İndeksi (Modified Frailty Index-mFI)

Modifiye Kırılgnlık İndeksi Kanada Sağlık ve Yaşlanma Kırılgnlık İndeksi Çalışmasından türetilmiştir. Amerikan Cerrahlar Koleji'nin Ulusal Cerrahi Kalite ve İyileştirme Projesi'nden (NSQIP) 70 değişkeni 11 adet komorbidite ile eşleştirerek oluşturulmuştur(141). Modifiye Kırılgnlık İndeksi birçok cerrahi uzmanlık alanında geçerli olan bir çalışmadır(142).

Bileşik mFI skoru ise hastaların postoperatif 30 günlük plansız yatışla olan ilişkisini incelemiş ve her bileşenin farklı oranda katkısı olduğunu göstermiştir.

En fazla katkıda bulunan bileşenler:

- * İlaç tedavisi gerektiren hipertansiyon (%70)
- * Diyabet öyküsü (%26)
- * Geçirilmiş anjina veya herhangi bir perkütan koroner girişim veya koroner arter baypas ameliyatı (%17)
- * Otuz gün içinde kronik obstrüktif akciğer hastalığı veya pnömoni öyküsü (%15)
- * Bağımsız olmayan bir fonksiyonel duruma sahip olmak (%10) şeklinde sıralanmaktadır.

2017 yılında Tyler ve arkadaşlarının yaptığı mFI ile 30 günlük cerrahi yeniden kabulü değerlendirilen bir çalışmada; riski yüksek olan hastaların ameliyattan önceki 6 ay içinde hastane yatışları ve acil servise başvuru oranları daha yüksek bulunmuştur(143).

Modifiye Kırılgnlık İndeksi'nin kırılgnlığın operasyon öncesi ve sonrasında oluşturabileceği olumsuz sonuçları predikte etmesi sayesinde; kırılgnlığın potansiyel riskleri azaltılarak hastaların işlevsel ve zihinsel kapasitesinin artırılması ve ameliyat öncesi ön rehabilitasyon oluşturulması amaçlanmaktadır(144). Kırılgnlığın operasyon üzerine etkilerinin azaltılması için beslenme desteği, fiziksel ve psikososyal destek sağlanılarak önlenabilir kırılgnlık sebeplerini ortadan kaldırmak amaçlanmaktadır(143, 145).

Tablo 9. Modifiye Kırılgnlık İndeksi

Hastalık Adı	Evet	Hayır		Evet	Hayır
Fonksiyonel durum (var:bağımlı/yok:bağımsız)			MI öyküsü		
DM			Kardiyak problem		
HT			Bilinç bozukluğu		
KOAH/Pnomoni			Sekelli SVO		
KY öyküsü			Sekelsiz SVO öyküsü		
Periferik damar hastalığı					
Toplam puan :					

9-ISAR Kırılgnlık Ölçeği

Identification of Seniors at Risk (ISAR) kırılgnlık ölçeği 1999 yılında Kanada’da geliştirilen, 65 yaş üzeri hastalarda acil servis başvurusu sonrası oluşabilecek fonksiyonel yeterlilikte azalma, bakımevine geçiş, hastaneye yatış, mortalite gibi olumsuz sonlanımlara yol açabilecek risk faktörlerini erken (30 gün) ve geç (180 gün) dönemde belirlemeye çalışan 6 adet evet-hayır sorusundan oluşan bir anket çalışmasıdır(146).

Tablo 10. ISAR Kırılgnlık Ölçeği

ISAR tarama aracı	Evet	Hayır
Acil servis başvurunuzdan önce gündelik yaşamınızda bir kişinin yardımına ihtiyaç duyuyor muydunuz?	1	0
Acil servis başvurunuzdan itibaren kendi bakımınız için daha fazla destek ihtiyacı olduğunu hissettiniz mi?	1	0
Son 6 ayda 1 ya da daha fazla acil servis kalışları dışında gece hastane yatışınız oldu mu?	1	0
Genel olarak görmeniz iyi midir?	0	1
Genel olarak hafızanızla ilgili önemli sorunlar yaşıyor musunuz?	1	0
Günde 3 veya daha fazla ilaç kullanıyor musunuz?	1	0

Kırılğanlığın ISAR tarama anketi ile belirlendiği bir çalışmada sorulardan 2 veya daha fazlasına evet cevabı verilmesi halinde ($ISAR \geq 2$ pozitif); ölçeğin kırılğanlığı öngörmeye %94 sensitivite ve %63 spesifiteye sahip olduğu görülmüştür. Ancak ülkeler arasındaki etnik yapı ve sağlık hizmetlerinin farklılığından dolayı ISAR kırılğanlık ölçeğinin kırılğanlığı öngörmeye sensitivite ve spesifite prediktif değeri Kuzey Amerika, Hong Kong ve çoğu Avrupa ülkesinde “zayıf” ile “orta” arasında değişkenlik göstermektedir(146, 147, 148).

ISAR kırılğanlık ölçeğinin olumsuz sonuçları başka ölçeklere göre daha iyi öngördüğü tespit edilmiştir(146, 149). Geçerliliği ve güvenilirliği tespit edilmiş, hızlı bir tarama amacı olması nedeni ile ISAR kırılğanlık ölçeği acil servise başvuran yaşlı hastalarda risk belirlenmesi için kullanılan tarama yöntemlerinden biridir.

10-FRESH Kırılğanlık Ölçeği

Fresh kırılğanlık ölçeği; kırılğanlıkta oluşan erken değişiklikleri içeren “Continuum of care for frail older people” isimli randomize kontrollü çalışmadan alınan bitkinlik, hareket sonucu oluşan yorgunluk, alışverişte birinin yardımına ihtiyaç duyma, düşme korkusu veya riskinden oluşan dört soru ve bunlara ek olarak son on iki ay içerisinde acil servise üç veya daha fazla başvuru durumunu sorgulayan beşinci soru olmak üzere dört veya beş kısa soru içeren iki farklı formu bulunmaktadır(150).

Bu beş sorudan iki ve üzerinde soruya verilen yanıtın “evet” olması durumunda hasta grubu kırılğanlık açısından yüksek riskli kabul edilmektedir.

Acil servise başvuran yaşlı hastalarda FRESH kırılabilirlik ölçeğinin güvenilirliğinin değerlendirildiği bir çalışmada; son on iki ayda acil servise üç veya daha fazla başvurunun klinik olarak kırılabilirlik değerlendirilmesinde anlamlı payı olmadığı gösterilmiştir. Dört sorudan oluşan formun duyarlılık ve özgüllüğünün daha yüksek olduğu belirlenmiştir(151).

11-PRISMA-7 Kırılabilirlik Ölçeği

Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy (PRISMA-7) kırılabilirlik ölçeği yedi adet evet-hayır cevaplı sorudan oluşan; üç ve üzerinde soruya evet yanıtı alınması durumunda kırılabilirlik açısından yüksek riskli kabul edilen, uygulanması hızlı ve basit olan yüksek sensitivite ve orta düzeyde spesifikliğe sahip olan bir ölçektir(152, 153).

Yaman ve arkadaşları tarafından Türkiye’de yaşayan toplum içinde PRISMA-7 anketinin geçerliliği gösterilmiştir(13). PRISMA-7 kırılabilirlik ölçeği kırılabilir hasta tespit edilmesinde en isabetli ölçek olmasına rağmen; hastanede kalış süresi ile PRISMA-7 skoru arasında bağlantı gösterilememiştir(11, 14).

12-Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Komorbidite İndeksi ilk olarak Dr. Mary Charlson tarafından 1987 yılında geliştirildi. Yetişkin ve pediatrik hastalarda zaman içinde revize edilerek 30’dan fazla komorbid kronik durum ek koşullar da değerlendirilerek standardize edildi. Her koşul rölatif risklerine göre 1-6 arasında puanlandırıldı. Elde edilen total puan komorbid hastalıktan mortalite riskini hesaplamada kullanıldı. Beş ve üzeri puan alanlar çok yüksek riskli olarak sınıflandırıldı. Düşük riskli 0 puan alan hastaların 10 yıllık sağ kalımı %99 iken; yüksek riskli 5

ve üzerinde puan alanların 10 yıllık sağ kalımı %34 olarak tespit edildi. Ölçek skoru ile 10 yıllık sağ kalım arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir(154).

Charlson Komorbidite İndeksi her yaş grubundan farklı hasta gruplarında mortaliteyi tespit etmek için kullanılmış ve prognostik değeri yüksek bulunmuştur(155).

Hasta popülasyonuna göre komorbiditelere verilen puanlama sisteminin farklı olması gerektiği ve kronik hastalık tanımının yeterli genişlikte olmaması; klinisyenleri mortaliteyi ön görmede farklı ölçekler oluşturmaya yöneltmiştir.

13-KATZ Günlük Temel Yaşam Aktivite İndeksi

Kişilerin günlük yaşam aktivitelerini yapabilme yetisi, fonksiyonel durumu tespit etmek için kullanılır. İndeks banyo, giyinme, tuvalet, transfer, kontinans ve beslenme olmak üzere altı işlevde performansın yeterliliğini değerlendirir. Hastalar, altı işlevin her birine bağımsızlık durumuna göre evet/hayır olarak puan verir. Altı puan tam işlevi, dört puan orta düzeyde bozulmayı ve iki veya daha az puan ciddi işlevsel bozulmayı gösterir(15).

14-G8 Tarama Ölçeği

Bellera ve arkadaşları tarafından kapsamlı geriatrik değerlendirmeden (KGD) yarar görecekt onkoloji hastalarını tespit etmek için Mini Nutrisyonel Değerlendirme uzun formundaki içerikler kullanılarak sekiz parametreden oluşan G8 tarama ölçeği geliştirilmiştir. Parametreler (1) son 3 ayda gıda alımı; (2) son 3 ayda kilo kaybı; (3) hareketlilik; (4) nöropsikolojik problemler; (5) BMI; (6) üçten fazla ilaç almak; (7) kendi değerlendirdiği sağlık durumu ve (8) yaştan oluşur. Cevaplar (0,1,2) diye puanlanır. Toplam puanı 0 ile 17 puan arasındadır. G8 test

puanı 14 puan veya daha düşük olması hastanın KGD'den yarar göreceğini gösterir. G8 anketi sayesinde Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme önceliği olan 65 yaş üstü kişiler tespit edilerek iş yükünün azaltılması sağlanmıştır(156).

Çavuşoğlu ve arkadaşlarının Türkiye'de yaptığı çalışma sonucunda G8 tarama ölçeğinin kanser hastaları dışında yaşlı popülasyonun kapsamlı geriatrik değerlendirme ihtiyacının tespit edilmesinde güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu gösterilmiştir(7).

Yapılan araştırmalar sonucunda G8 tarama ölçeğinin sensitivitesinin yüksek olduğu, bu test ile literatürde çok sayıda çalışma yapıldığı ve Kapsamlı geriatrik değerlendirme testleri ile G8 tarama ölçeği arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir(8, 9, 10).

2.3.5 Kırılганlıkta Tedavi Yaklaşımları

Kırılганlık durumunun özel bir tedavisi bulunmaz ancak aşağıdaki durumlara dikkat edilmesi kırılганlık sürecinin geciktirilmesi ya da semptomlarının azaltılmasında etkili görülmüştür(117, 157, 158). Bunlar;

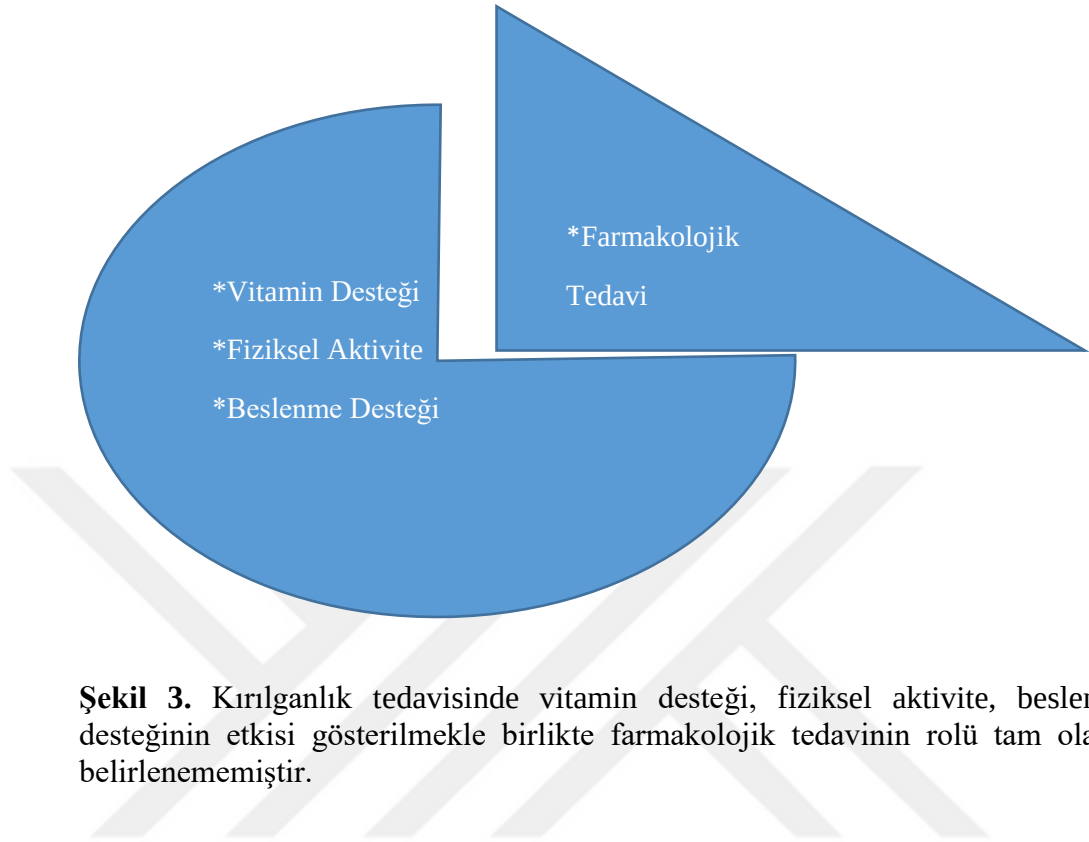
1-Biyolojik sürecin anlaşılması,

2-Yaşlanma ile beraber ortaya çıkan hastalıkların kontrol edilmesi,

3-Sosyoekonomik ve çevresel sorunların tespit edilmesi,

4-Kırılганlığı önleyici tedbirlerin alınması,

5-Yaşlanmanın fizyolojik belirtilerinin kırılганlık belirtilerinden ayırt edilmesi şeklinde sıralanabilmektedir.



Şekil 3. Kırılgnlık tedavisinde vitamin desteği, fiziksel aktivite, beslenme desteğinin etkisi gösterilmekle birlikte farmakolojik tedavinin rolü tam olarak belirlenememiştir.

***Vitamin desteği:** D vitamini eksikliği ile kardiyovasküler hastalık, kanser, sarkopeni arasında bağlantı olması; benzer şekilde B12 vitamin eksikliği ile enerji metabolizmasında yavaşlama görülmesinden dolayı yaşlılarda vitamin eksiklikleri tespit edilerek tedavi edilmelidir(159).

***Fiziksel aktivite ve egzersiz:** Egzersizin yaşlılarda denge bozukluklarını azaltarak düşme problemlerini azaltması, kemik mineral yoğunluğunu artırması, kas gücünü desteklemesi, ruhsal iyilik hali sağlaması ve kardiyovasküler sistem üzerine olumlu etkilerinden dolayı; yaşlılara denge egzersizlikleri ile beraber aerobik egzersiz yapılması da tavsiye edilmektedir(117, 160).

***Beslenme desteği:** Beslenme desteğinin kırılgnlık üzerindeki etkisini gösteren çalışmalar yetersiz olmakla birlikte; egzersiz yapılmadan tek başına

besin takviyesinin kırılgnalık üzerinde anlamlı etkisi olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur(117, 161). Ancak kırılgnalık yönetiminde yeterli kalori ve özellikle lösin aminoasidi içeren protein desteğinin önemli olduğu gösterilmiştir(162).

***Farmakolojik tedavi:** Farmakolojik yaklaşımın kırılgnalık üzerindeki etkisine yönelik çalışmalar devam etmektedir. Östrojen replasman tedavisi, testosteron desteğı, anti inflamatuvar ajanlar ve anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörlerinin kırılgnalık üzerindeki etkisine yönelik çalışmalar hâlâ devam etmektedir(117, 163).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN ÖZELLİKLERİ

Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu prospektif kesitsel çalışma Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisinde Ocak 2023 – Temmuz 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Geçerlilik güvenilirlik çalışmalarında örneklem için genel kanı geçerlilik analizi uygulanacak verilerde çalışmaya madde başına 5- 10 kişi dâhil edilmesidir. Çalışmanın evrenini Gazi Üniversitesi Hastanesi acil servise başvuran yaşlı hastalar oluşturacaktır. Geliştirilecek örnekteki madde havuzundaki madde sayısı 15-20 olduğu için en az 150-200 kişinin çalışmaya dâhil edilmesi planlanmıştır.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

* Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine Ocak 2023'te başvuran 65 yaş ve üzeri aydınlatılmış onamı alınan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. 1. Ay ve 6. ay da prospektif değerlendirmeler yapılmış ve Temmuz 2023'te çalışma tamamlanmıştır.

Dışlama Kriterleri

*65 yaş altı hastalar,

*Sorulara cevap veremeyecek derecede genel durumu veya bilinç düzeyi bozuk olan ($GKS < 15$, oryantasyon veya kooperasyon kurulamayan) hastalar,

*Prospektif takip için iletişim bilgilerini paylaşmayı kabul etmeyen veya 1. Ay ve 6. Ay takipte iletişim kurulamayan hastalar çalışmadan dışlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Hastaların demografik verileri, başvuru anındaki triaj durumu, antropometrik ölçümleri (boy, kilo, baldır çevresi), komorbiditeleri, düzenli kullandıkları ilaç sayıları, iletişim bilgileri ve varsa acil serviste istenmiş olan kan tetkik sonuçları ve hastanede yatış süreleri kaydedildi.

Ölçek maddelerinin ve boyutlarının literatürde yayınlanan benzer ölçekler incelenerek ve 6-8 madde olarak tasarlanması planlandı. Bu maddelerin oluşturulması için, acil servise başvuran yaşlı hastalara, daha önce yaşlı hastalarda mortalite ve disabilite riskini göstermede geçerliliği gösterilmiş, Türkçe geçerliliği Çavuşoğlu ve arkadaşları tarafından yapılan 8 soruluk G8 tarama ölçeği(7), Türkçe geçerliliği Yaman ve arkadaşları tarafından yapılan 7 soruluk PRİZMA -7 anketi(13) ve Türkçe geçerliliği Arık ve arkadaşları tarafından yapılan 6 soruluk Katz günlük yaşam aktiviteleri anketi (164) yöneltildi ve komorbid durumları daha önce Türk popülasyonunda bir çok çalışmada kullanılmış olan Chrolson komorbidite indeksi (165, 166, 167) kullanılarak skorlandı.

Başvuruyu takip eden 30. ve 180. günlerde hastalar, kaydedilen iletişim numarasından hekim tarafından telefon ile aranılarak, Katz günlük yaşam aktiviteleri anketi tekrarlandı. Ayrıca bu görüşmelerde, geçen süre zarfında tekrarlayan poliklinik başvurusu, acil başvurusu, hastane yatışı, bakımevine yatış durumunun olup olmadığı ve sağ kalım durumu öğrenilerek kaydedildi. 1 ve 6. aydaki aramalarda Katz günlük yaşam aktiviteleri indeksi puanındaki düşüş ile

belirlenen fonksiyonellikteki azalmanın varlığı, tekrarlayan poliklinik başvurusu, acil başvurusu, hastane yatışı, bakımevine yatış ve ölüm durumlarından herhangi birinin gerçekleşmiş olması kötü sonlanım varlığı olarak kabul edildi.

İncelenen Parametreler

Çalışmada hastalara ait kaydedilen parametreler şu şekildedir:

*Hasta özellikleri (cinsiyet, yaş, iletişim numarası, ek hastalıklar, düzenli kullandığı ilaç sayısı,

*Başvuru şekli (ambulans, ayaktan), acil başvurusundaki vital bulgular (gks,tansiyon,vücut ısısı,solunum sayısı,nabız, pulse oksijen), triyaj kodu (yeşil, sarı, kırmızı),acildeki sonlanımı (yoğun bakım yatışı, servis yatışı, taburculuk, sevk, ölüm, kendi isteği ile ayrılmak), acilde kalış süresi, hastanede kalış süresi,

* Kırılabilirlik ölçekleri ve komorbidite skoru

- ✓ PRISMA-7 indeksi
- ✓ KATZ Günlük Temel Yaşam Aktiviteleri indeksi, başvuruda, 1. ve 6. ayda
- ✓ G8 Tarama Ölçeği
- ✓ Charlson Komorbidite İndeksi

*Başvuruda istenilmiş laboratuvar değerleri (albümin, kreatin, AST, ALT, lökosit, nötrofil, lenfosit, trombosit sayısı, hemogloblin değeri) kaydedildi.

*Başvuru anındaki antropometrik ölçümleri (boy, kilo, baldır çevresi),

*Kötü Sonlanım durumu başvurudan sonraki 6 ay içerisinde aşağıdaki durumlardan herhangi birinin gerçekleşmesi olarak değerlendirildi ve kaydedildi.

- Tekrarlayan acil veya poliklinik başvurusu
- Hastane yatışı
- KATZ anketinde değişim
- Bakımevine geçiş
- Ölüm

Prosedür

Başvuru anında veriler birebir yüz yüze toplanmıştır. Hastalara ya da yakınlarına sorular sorularak, uygun şıklar işaretlenmiştir.

3.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN KIRILGANLIK ÖLÇEKLERİ:

3.2.1. PRISMA-7 Kırılğanlık İndeksi

Program of Research to Integrate Services for the Maintenance of Autonomy (PRISMA-7) kırılğanlık indeksi yedi adet evet-hayır cevaplı sorudan oluşan; üç ve üzerinde soruya evet yanıtı alınması durumunda kırılğanlık açısından yüksek riskli kabul edilen, uygulanması hızlı ve basit olan yüksek sensivite ve orta düzeyde spesifikliğe sahip olan bir ölçektir(152, 153)

Yaman ve arkadaşları tarafından Türkiye’de yaşayan toplum içinde PRISMA-7 anketinin geçerliliği gösterilmiştir(13). PRISMA-7 kırılğanlık ölçeği kırılğan hasta tespit edilmesinde en isabetli ölçek olmasına rağmen; hastanede kalış süresi ile PRISMA-7 skoru arasında bağlantı gösterilememiştir(11, 14).

Tablo 11. PRISMA 7 Kırılganlık Ölçeği

PRİZMA		Evet	Hayır
1.	85 yaştan yaşı mısınız?		
2.	Erkek misiniz?		
3.	Normalde aktivitelerinizi kısıtlayan herhangi bir sağlık sorunuz var mı?		
4.	Genelde, size yardım edecek bir kişiye ihtiyaç duyar mısınız?		
5.	Genelde, evde kalmanızı gerektirecek herhangi bir hastalığınız var mı?		
6.	İhtiyaç halinde size yardım edecek bir yakınınız var mı?		
7.	Düzenli olarak baston, yürüteç veya tekerlekli sandalye kullanıyor musunuz?		

3.2.2.KATZ Günlük Temel Yaşam Aktivite İndeksi

Kişilerin günlük yaşam aktivitelerini yapabilme yetisi, fonksiyonel durumu tespit etmek için kullanılır. İndeks banyo, giyinme, tuvalet, transfer, kontinans ve beslenme olmak üzere altı işlevde performansın yeterliliğini değerlendirir. Hastalar, altı işlevin her birine bağımsızlık durumuna göre evet/hayır olarak puan verir. Altı puan tam işlevi, dört puan orta düzeyde bozulmayı ve iki veya daha az puan ciddi işlevsel bozulmayı gösterir(15).

Tablo 12. KATZ Günlük Yaşam Aktivite İndeksi

KATZ GÜNLÜK TEMEL YAŞAM AKTİVİTE İNDEKSİ				
Banyo	Tamamen kendi başına yıkanabiliyor veya tek bir parçasının yıkanması için yardım alıyor	1 puan	Kendi başına yıkanamıyor veya birden fazla parçasının yıkanmasında başkasına ihtiyaç duyuyor	0 puan
Giyinme	Kendi başına dolaptan kıyafetlerini çıkarıp giyinebilir. Ayakkabısını bağlarken yardım alabilir	1 puan	Giyinirken yardım alıyor veya tamamen başkası tarafından giydiriliyor	0 puan
Tuvalet	Tuvalete gitme, tuvaletini yapma, temizlenme, kıyafetlerini düzeltme etkinliklerini kendi başına yapabiliyor	1 puan	Tuvalete giderken yardım alıyor, tek başına temizlenme vb. gibi etkinlikleri yapamıyor	0 puan
Transfer	Yataktan sandalye veya tersi etkinliği tek başına veya baston, walker gibi cihaz ile yapabiliyor	1 puan	Yataktan sandalyeye veya tersi etkinliği bir başkası olmadan yapamıyor ya da tamamen bağımlı	0 puan
Kontinans	Defekasyon ve mesane üzerine tam kontrolü mevcut	1 puan	Kısmi veya tam mesane veya tam bağırsak inkontinansı mevcut	0 puan
Beslenme	Yemeği tabaktan ağzına kendisi götürebiliyor	1 puan	Bir başkası tarafından yediriliyor veya parenteral beslenmeye muhtaç	0 puan

3.2.3.G8 Tarama Ölçeği

Bellera ve arkadaşları tarafından kapsamlı geriatrik değerlendirmeden (KGD) yarar görecekt onkoloji hastalarını tespit etmek için Mini Nutrisyonel Değerlendirme uzun formundaki içerikler kullanılarak sekiz parametreden oluşan G8 tarama ölçeği geliştirilmiştir. Parametreler (1) son 3 ayda gıda alımı; (2) son 3

ayda kilo kaybı; (3) hareketlilik; (4) nöropsikolojik problemler; (5) BMI; (6) üçten fazla ilaç almak; (7) kendi değerlendirdiği sağlık durumu ve (8) yaştan oluşur. Cevaplar (0,1,2) diye puanlanır. Toplam puanı 0 ile 17 puan arasındadır. G8 test puanı 14 puan veya daha düşük olması hastanın KGD'den yarar göreceğini gösterir. G8 anketi sayesinde Kapsamlı Geriatrik Değerlendirme önceliği olan 65 yaş üstü kişiler tespit edilerek iş yükünün azaltılması sağlanmıştır(156).

Çavuşoğlu ve arkadaşlarının Türkiye'de yaptığı çalışma sonucunda G8 tarama ölçeğinin kanser hastaları dışında da yaşlı popülasyonun kapsamlı geriatrik değerlendirme ihtiyacının tespit edilmesinde güvenilir ve geçerli bir ölçek olduğu gösterilmiştir(7).

Yapılan araştırmalar sonucunda G8 tarama ölçeğinin sensitivitesinin yüksek olduğu, bu test ile literatürde çok sayıda çalışma yapıldığı ve KDG testleri ile G8 tarama ölçeği arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir(8, 9, 10).

Tablo 13. G8 Tarama Ölçeği

G8 TARAMA ÖLÇEĞİ		
1.soru	İştahta azalma, sindirim sisteminde problem, yutma ve çiğneme zorluğu nedeniyle son 3 ay içinde gıda alımında azalma	0: gıda alımında ciddi azalma 1: gıda alımında orta derecede azalma 2: gıda alımında azalma yok
2.soru	Son 3 ay içinde kilo kaybı	0: 3 kg'dan fazla kayıp 1: bilmiyorum 2: 1-3 kg arasında kayıp 3: hiç kilo vermedim
3.soru	Mobilite	0: yatak ya da sandalye bağımlı 1: yataktan ya da sandalyeden kalkabiliyor ama dışarı çıkamıyor 2: dışarı çıkabiliyor
4.soru	Nöropsikolojik problemler	0: ciddi demans ya da depresyon 1: hafif derecede demans ya da depresyon 2: psikolojik problem yok
5.soru	Vücut kitle indeksi	0: BMI<19 1: BMI=19-<21 2: BMI=21-<23 3: BMI=23 ve >23
6.soru	Günde 3'ten en fazla ilaç kullanımı	0: evet 1: hayır
7.soru	Aynı yaş grubundaki insanlarla karşılaştırıldığında, sağlık durumunuz sizce nasıl	0: onlar kadar iyi değil 0.5: bilmiyorum 1: onlar kadar iyi 2: onlardan daha iyi
8.soru	Yaş	0: >80 1: 80-85 2: <80

3.2.4.Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Komorbidite İndeksi ilk olarak Dr. Mary Charlson tarafından 1987 yılında geliştirildi. Yetişkin ve pediatrik hastalarda zaman içerisinde revize edilerek 30'dan fazla komorbid kronik durum ek koşullar da değerlendirilerek standardize edildi. Her koşul rölatif risklerine göre 1-6 arasında puanlandırıldı. Elde edilen total puan komorbid hastalıktan mortalite riskini hesaplamada

kullanıldı. Beş ve üzeri puan alanlar çok yüksek riskli olarak sınıflandırıldı. Düşük riskli 0 puan alan hastaların 10 yıllık sağ kalımı %99 iken; yüksek riskli 5 ve üzerinde puan alanların 10 yıllık sağ kalımı %34 olarak tespit edildi. Ölçek skoru ile 10 yıllık sağ kalım arasında anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir(154).

Charlson Komorbidite İndeksi her yaş grubundan farklı hasta gruplarında mortaliteyi tespit etmek için kullanılmış ve prognostik değeri yüksek bulunmuştur(155).

Hasta popülasyonuna göre komorbiditelere verilen puanlama sisteminin farklı olması gerektiği ve kronik hastalık tanımının yeterli genişlikte olmaması; klinisyenleri mortaliteyi ön görmede farklı ölçekler oluşturmaya yöneltmiştir.

Tablo 14. Charlson Komorbidite İndeksi

Charlson Komorbidity İndeksi	
Geçirilmiş miyokard enfarktüsü	1 puan
Konjestif kalp yetmezliği	1 puan
Periferik vasküler hastalık	1 puan
Serebrovasküler hastalık	1 puan
Demans	1 puan
Kronik akciğer hastalığı	1 puan
Romatizmal hastalık	1 puan
Peptik ülser	1 puan
Düşük düzey karaciğer hastalığı	1 puan
Düşük – orta düzey diyabet	2 puan
Hemipleji / parapleji	2 puan
Böbrek hastalığı	2 puan
Malign tümörler	2 puan
Orta- ileri karaciğer hastalığı	3 puan
Metastatik tümör	6 puan
AIDS	6 puan
İleri düzey diyabet	3 puan

Hastalar diyabetik mellitus açısından düşük, orta, ileri düzey olarak değerlendirildi. Hem tip 1 diyabetes melitus hem tip 2 diyabetes mellitusta diyabete sekonder mikrovasküler ya da makrovasküler komplikasyonlardan birinin gelişmesi durumunda hastalar ileri düzey diyabet olarak kabul edildi.

Hastaların son endokrin poliklinik kontrollerinde klinik olarak stabil olan, diyabete sekonder dengenin katabolik tarafa kaymadığı (diyabete sekonder kilo kaybı, hipertrigliseridemi, akut komplikasyon varlığı gibi), mevcut kullandığı oral antidiyabetik ya da insülin tedavisine devam edildiği ya da medikal tedavilerinde majör değişiklik ihtiyacı olmayan, kan şekeri profili ya da HbA1c 'si yaş ve komorbid durumları göz önünde tutularak istenen hedef aralıkta olan hastalar hafif düzey bunlardan birine sahip olup daha sıkı diyabetik kontrolün planlandığı hastalar ise orta düzey diyabetes mellitus olarak sınıflandırıldı.

Antropometrik ölçümler

Hastaların başvuru sırasındaki antropometrik değerleri (boy, kilo, sağ-sol baldır çevresi) uygun şekilde hesaplanmıştır. Hastaların boyunu ölçmek için ayakkabılarını çıkartmaları istendi ardından kişileri duvar gibi sabit bir yüzeye dayandırarak dik bir pozisyonda kalemle kafasının bitiş noktasına işaret koyuldu, işaret koyulduktan sonra metreyle yer ile nokta arasındaki ölçüm hesaplandı. Ayakta dik duramayan hastalar için sedye düz konuma getirilerek, hasta supin pozisyonunda yatarken baş üstü ve ayak tabanı arasındaki mesafe ölçülerek hesaplandı. Ardından hastaların ayakkabılarını ve vücutlarında belirgin ağırlık oluşturacak kıyafet ve benzeri materyalleri çıkarttıktan sonra tartı aracılığı ile kiloları hesaplanarak not edildi.

Hastaların baldır çevresini ölçmek için ise diz 90 derece bükülerek en geniş yerinden alınan iki ölçümün ortalaması hesaplanarak elde edilen baldır çevresinde sınır değeri 31 cm olarak belirlendi. Düşük baldır çevresi baldır çevresinin <31 cm olduğu durumlar olarak tanımlandı.

3.3.GAZİ İNDEKSİ'NİN OLUŞTURULMASI VE GEÇERLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma kapsamında değerlendirilmiş olan tüm parametrelerin, kötü sonlanımla ilişkisi tek değişkenli analizlerle değerlendirildi. Tek değişkenli analizlerde kötü sonlanımla anlamlı ilişkiye sahip parametreler, kötü sonlanımı öngörmeye bağımsız öngördürücüleri belirlemek amacıyla lojistik regresyon analizine dahil edildi. Bu analizler doğrultusunda kötü sonlanım ile daha güçlü ilişkiye sahip ve klinik pratikte kolaylıkla uygulanabilecek 6 parametreyi içeren Gazi indeksi oluşturuldu. Ölçeğin son haline karar verildikten sonra ölçek geçerliliğini değerlendirmek için, ölçeğin kötü sonlanımı öngörme gücü, acil servise başvuran yaşlı Türk popülasyonunda kötü sonlanımı öngörmeye daha önce geçerliliği gösterilmiş olan PRİZMA-7 ölçeği ile kıyaslandı.

3.4.ETİK KONULAR VE İZİNLER

Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Etik Komisyonu'ndan izin alındıktan sonra çalışmanın verileri belirtilen tarihlerde toplanmaya başlanmıştır. Mevcut veriler çalışmanın amacı dışında kullanılmamış ve başka kurum, kuruluş ve kişilerle paylaşılmamıştır.

3.5.İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Araştırma verilerinin istatistiksel analizi için SPSS 22.0 ve MedCalc istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiksel analiz olarak tanımlayıcı bulgular kısmında kategorik değişkenler sayı, yüzde verilerek, sürekli değişkenler ise normal dağılan veriler için ortalama±standart sapma ve normal dağılmayan veriler için ortanca (minimum-maksimum) olarak sunuldu. Kategorik değişkenler için kötü sonlanımı olan ve olmayan grup arasında sıklık bakımından fark olup olmadığı Pearson Ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak değerlendirildi. Tanımlayıcı analizler normal dağıldığı bilinen sayısal parametreler için iki grupta T testi kullanılarak normal dağılmayan parametreler için ise Mann-Whitney U testi kullanılarak analiz edildi. Tek değişkenli analizlerde belirlenen, kötü sonlanım ile ilişkili faktörler kullanılarak, kötü sonlanımı öngörmede bağımsız prediktörler lojistik regresyon analizi ile incelendi. Model uyumu için Hosmer-Lemeshow testi kullanıldı. Kötü sonlanımı en iyi predikte eden ve klinik uygulaması kolay 6 parametre ile GAZİ indeksi oluşturuldu. Kötü sonlanım ile ilişkili saptanan sayısal parametrelerin ölçekte kullanmak için kestirim/sınır değeri (yaş ve BMI) ve Gazi ölçeğinin kötü sonlanımı predikte etme gücü ve kestirim değeri Medcalc istatistik programı ile Receiver Operating Characteristics (ROC) eğrisi analizi ile incelendi. Anlamlı kestirim/sınır değeri varlığında bu sınırların sensitivite,spesifite,pozitif prediktif ve negatif prediktif değerleri hesaplandı. GAZİ indeksinin acil servisteki yaşlı

hastalarda kötü sonlanımı predikte etmede geçerliğinin değerlendirilmesi için daha önce geçerliliği gösterilmiş olan PRİZMA-7 indeksi ile kötü sonlanımları predikte etme gücü Medcalc istatistik programı ile ROC eğrisi kıyaslaması ile yapıldı. Bu çalışmada istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.



4. BULGULAR

Çalışmaya katılan 356 hastanın 180'i kadın (%50,6) ve 176'sı erkekti (%49,4). Çalışmada genel popülasyonun ortalama yaş (min.-maks.) değeri 74 (65-102) idi. Hastaların %23,9'ü ambulans ile %76,1'i ayaktan acil servise başvurmuştu. Başvuru anında hastaların %87,6'sının triyaj kodu sarı, %7,9'unun yeşil ve %4,5'unun ise triyaj kodu kırmızıydı.

356 hastanın; %56'sında (n=198) kötü sonlanım saptandı. Kötü sonlanımın durumunun detayına bakıldığında; 6 aylık takipte hastaların %17'sinin (n=60) öldüğü, %36'sının (n=127) tekrarlayan hastane yatışının olduğu, %39'unun (n=138) Katz ile belirlenen fonksiyonellikte düşüş yaşadığı ve %0,8'inin (n=3) bakımevine yerleştirildiği saptandı.

Kötü sonlanım grubu anlamlı olarak daha ileri yaşıyordu (p:0.009) ve erkek cinsiyet anlamlı olarak kötü sonlanım grubunda daha fazlaydı (p:0.005). Ambulans ile başvuran hastaların %70,6'sında ve ayaktan başvuran hastaların %50,9'unda kötü sonlanım varlığı görüldü (p:0.001).

Kötü sonlanım varlığı kırmızı alan hastasında %68,8, sarı alan hastasında %58,0 ve yeşil alan hastasında %21,4 olarak saptandı (p:0.001).

Çalışmaya dahil edilen hastaların kötü sonlanım varlığına göre demografik özellikleri, başvuru şekli ve triyaj kodu Tablo 15' de özetlenmiştir.

Tablo 15. Demografik özellikler, başvuru şekli ve triaj kodu ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popülasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
Yaş , median (min-max)	74(65-102)	75(65-102)	73(65-97)	0,009
Cinsiyet , kadın n(%)	180(50,6)	87(48,3)	93(51,7)	0,005
Başvuru şekli				
Ambulans, n(%)	85(23,9)	60(70,6)	25(29,4)	0,001
Ayaktan, n(%)	271(76,1)	138(50,9)	133(49,1)	0,001
Triaj kodu				
Yeşil , n(%)	28(7,9)	6(3)	22(13,9)	0,001
Sarı, n(%)	312(87,6)	181(91,4)	131(82,9)	0,001
kırmızı, n(%)	16(4,5)	11(5,6)	5(3,2)	0,001

Çalışmaya katılan hastaların ortalama (minimum- maksimum) BMI değeri 26.2 (13-52) idi. Kötü sonlanım olan grubun ortalama BMI değeri kötü sonlanım olmayan gruba göre daha düşük bulundu (p:0.002).

Kötü sonlanım grubunun boyu anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p:0.001).

Hastaların kiloları (p:0.436) ve baldır çevrelerine göre belirlenen düşük kas kitlesi varlığı (p:0.610) ile kötü sonlanım durumu arasında ilişki gösterilemedi. Antropometrik ölçümler ile kötü sonlanım arasındaki ilişki Tablo 16’da belirtilmiştir.

Tablo 16. Antropometrik ölçümler ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popülasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
Vücut kitle indeksi, median (min-max)	26,2(13,3-52)	25,3(13,3-45,9)	27(16,9-52)	0,002
Boy, median (min-max)	165(135-198)	166(135-198)	163(135-190)	0,001
Kilo, median (min-max)	70(35-130)	70(35-110)	72(39-130)	0,436
Düşük kas kitlesi (Baldırçevresi <31 cm) Var Yok	120(33,7) 236(66,3)	69(34,8) 129(65,2)	51(32,3) 107(67,7)	0,610

Sistolik tansiyon kötü sonlanımı olanlarda, kötü sonlanımı olmayan hastalara göre anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p=0,017$). Sistolik tansiyondan farklı olarak diyastolik tansiyon ile kötü sonlanım durumu arasında ilişki gösterilemedi ($p=0,896$).

Hastaların acil servise başvuru anındaki nabız değerleri ile vücut ısısı değerleri açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,182$).

Kötü sonlanımı olan grupta, solunum sayısı, kötü sonlanımı olmayan gruba göre anlamlı olarak daha yüksek tespit edildi. ($p:0,005$). Parmak ucu oksijen satürasyonu değeri ise kötü sonlanımı olan grupta kötü sonlanımı olmayan gruba göre daha düşük saptandı. ($p:0,047$). Vital parametrelerle kötü sonlanım arasındaki ilişki Tablo 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17.Vital parametreler ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popölasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
GKS , median (min-max)	15 (15-15)	15(15-15)	15(15-15)	
Tansiyon Sistolik, median (min-max) Diyastolik, median (min-max)	138(71-260) 79(44-140)	136(71-260) 79(44-140)	140(81-220) 79(47-130)	0,017 0,896
Nabız , median (min-max)	87(46-162)	87(46-162)	86,5(54-152)	0,393
Vücut ısısı , median (min-max)	36,5(36-39,2)	36,5(36-39,2)	36,5(36-38,8)	0,182
Solunum sayısı , median (min-max)	20(14-38)	20(15-35)	20(14-38)	0,005
Saturasyon , median (min-max)	95(73-100)	94(73-100)	95(76-100)	0,047

Acilde kalış süresi genel grupta ortalanca 1 gün (minumum 1 gün, maximum:9 gün) saptandı. Hastanede kalış süresi ise genel grupta ortalanca 2 gün (minumum 1 gün, maximum 86 gün) olarak saptandı. Acil serviste ve hastanede kalış süresi kötü sonlanımı olan grupta olmayan gruba göre anlamlı olarak daha fazla bulundu (sırasıyla p:0,001ve p<0.001).

Hastaların acilden yoğun bakıma yatış oranı genel grupta %4,8 olarak saptandı., Kötü sonlanım olan grupta kötü sonlanım olmayan gruba göre acil servisten yoğun bakıma yatış, servise yatış ve sevk, kötü sonlanımı olmayan gruba göre daha yüksek bulundu. Taburculuk oranı ise kötü sonlanımı olan grupta daha düşük saptandı (p:0.015).

Acildeki sonlanım genel grupta en fazla taburculuk (%49,2), kötü sonlanımı olan grupta en fazla servis yatışı (%44,9), kötü sonlanımı olmayan grupta ise en fazla taburculuk (%58,2) olarak belirlendi.

Çalışmada acil servise başvuran yaşlı hastaların kötü sonlanım durumuna göre acildeki sonlanım durumu ve acil servis/hastanede kalış süresi ile ilişkisi Tablo 18’de özetlenmiştir.

Tablo 18. Kötü sonlanım durumunun acildeki sonlanım durumu ve acil servis/hastanede kalış süresi ile ilişkisi

	Genel popülasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
Acildeki sonlanım				0,015
Yoğun bakım yatışı, n(%)	17(4,8)	12(6,1)	5(3,2)	
Servis yatışı, n(%)	140(39,3)	89(44,9)	51(32,3)	
Taburculuk, n(%)	175(49,2)	83(41,9)	92(58,2)	
Sevk, n(%)	3(0,8)	3(1,5)	0(0)	
Kendi isteği ile ayrılan, n(%)	21(5,9)	11(5,6)	10(6,3)	
Acilde kalış süresi, median (min-max)	1(1-9)	2(1-9)	1(1-6)	0,001
Hastanede kalış süresi, median (min-max)	2(1-86)	4(1-86)	1(1-53)	0,000

Hastalarda en sık görülen dört kronik hastalık sırasıyla hipertansiyon (%64,9), diyabetes mellitus (%34,6), malignite (%23,6) ve koroner arter hastalığı (%23) idi.

Komorbid durumlar ile kötü sonlanım arasındaki ilişki incelendiğinde;

Diyabetes mellitus, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, demans, KOAH, romatizmal hastalık, kronik karaciğer hastalığı, serebrovasküler hastalık, kronik böbrek hastalığı ile kötü sonlanım arasında ilişki saptanmazken; kalp yetmezliği, periferik vasküler hastalık, peptik ülser, malignite kötü sonlanım grubunda anlamlı olarak daha fazla bulundu (Tablo 5).

Charlson komorbidite indeksinin skoru kötü sonlanımı olan grupta anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.001$).

Çalışmada hastaların kullandıkları ilaç sayısı ile kötü sonlanım arasında sınırda anlamlı ilişki saptandı ($p:0.048$).

Hastaların komorbid hastalıkları ve kullandıkları ilaç sayısı ile kötü sonlanım durumu arasındaki ilişki Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19. Hastaların komorbid hastalıkları ve ilaç sayısı ile kötü sonlanım durumu arasındaki ilişki

	Genel popülasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
Düşük-orta düzey DM, n(%)				
Evet	80(22,5)	41(20,7)	39(24,7)	0,372
Hayır	276(77,5)	157(79,3)	119(75,3)	0,372
İleri düzey DM, n(%)				
Evet	43(12,1)	24(12,1)	19(12)	0,978
Hayır	313(87,9)	174(87,9)	139(88)	0,978
Hipertansiyon, n(%)	231(64,9)	132 (66,7)	99 (62,7)	0,431
Koroner arter hastalığı, n(%)	82(23)	46(23,2)	36(22,8)	0,921
Kalp yetmezliği n(%)	64(18)	43(21,7)	21(13,3)	0,04
Periferik vasküler hastalık, n(%)	14(3,9)	12(6,1)	2(1,3)	0,021
Serebrovasküler hastalık,n(%)	48(13,5)	32(16,2)	16(10,1)	0,098
Demans, n(%)	36(10,1)	24(12,1)	12(7,6)	0,159
KOAH, n(%)	69(19,4)	41(20,7)	28(17,7)	0,479
Romatizmal hastalık, n(%)	18(5,1)	11(5,6)	7(4,4)	0,630
Kronik karaciğer hastalığı, n(%)	11(3,1)	9(4,5)	2(1,3)	0,121
Kronik böbrek hastalığı, n(%)	46(12,9)	28(14,1)	18(11,4)	0,442
Peptik ülser , n(%)	17(4,8)	14(7,1)	3(1,9)	0,023
Malignite , n(%)	84(23,6)	57(28,8)	27(17,1)	0,01
Evre 4 malignite , n(%)	33(9,3)	27(13,6)	6(3,8)	0,001
Charlson komorbidite index skor, median (min-max)	3(0-12)	3(0-12)	2(0-11)	<0,001
İlaç sayısı	5(0-19)	5(0-19)	4(0-12)	0,048

Çalışmada kaydedilen laboratuvar parametreleri (albümin, AST, ALT, kreatin, lökosit/nötrofil/lenfosit/trombosit sayısı ve hemoglobin değeri) ile kötü sonlanım arasındaki ilişki değerlendirildiğinde; albümin ve hemoglobin değerleri kötü sonlanım grubunda anlamlı olarak daha düşük bulunurken, nötrofil ve lenfosit değerleri kötü sonlanım grubunda anlamlı olarak daha yüksek saptandı. Hastaların laboratuvar parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki Tablo 20’de özetlenmiştir.

Tablo 20. Acil serviste bakılan laboratuvar parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popülasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
Albümin median (min-max)	3,8(1,8-4,9)	3,7(1,8-4,9)	3,9(2-4,9)	<0.001
ALT median (min-max)	19(4-2381)	19(8-23819)	20(4-900)	0,568
AST median (min-max)	23(1-2289)	22(5-2289)	25(1-267)	0,616
Kreatinin median (min-max)	0,95(0,4-11)	1(0,4-11)	0,9(0,4-5,6)	0,053
Lökosit median (min-max)	7800(400-113000)	8000(400-36600)	7500(1700-113000)	0,277
Nötrofil median (min-max)	5500(100-176000)	5800(100-176000)	5350(200-24100)	0,040
Lenfosit median (min-max)	1100(100-7900)	1000(100-7900)	1300(100-5000)	0,006
Hemoglobin median (min-max)	12,1(3,2-17,6)	11,6(3,2-17,6)	12,4(5-17)	0,001
Trombosit median (min-max)	208000(5000-967000)	203.000(5000-710.000)	216.500(61000-967000)	0,324

KATZ günlük temel yaşam aktivitesi indeksi parametrelerinden banyo, giyinme, tuvalet, transfer, kontinans, beslenme durumunun kötü sonlanım ile ilişkisi değerlendirildiğinde; defekasyon ve mesane üzerinde kontrolün sorgulandığı kontinans parametresi (p:0.128) hariç tüm diğer günlük yaşam aktivitelerindeki bağımlılık kötü sonlanım ile ilişkili bulundu ($p<0.001$)

Kötü sonlanım olan grupta KATZ parametrelerinin her birinin kötü sonlanım ile ilişkisi incelendiğinde; en yüksek oranda bağımlılık olan parametre %52,5 ile banyo yaparken birinin yardımına ihtiyaç duyma durumu olarak saptandı.

Kötü sonlanımla ilişkili günlük yaşam aktivitelerinden en yüksek üç bağımsızlık kaybı; banyo (52.5), giyinme (42.4) ve tuvalet (31.8) ihtiyacını bağımsız karşılayamama olarak saptandı.

Katz günlük yaşam aktivitesi indeksi parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki Tablo 21’de özetlenmiştir.

Tablo 21. KATZ Günlük Temel Yaşam Aktivitesi indeksi parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popülasyon n N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
Katz 1. soru				
Bağımsız	221(62,1)	94(47,5)	127(80,4)	0,000
Bağımlı	135(37,9)	104(52,5)	31(19,6)	0,000
Katz 2. soru				
Bağımsız	252(70,8)	114(57,6)	138(87,3)	0,000
Bağımlı	104(29,2)	84(42,4)	20(12,7)	0,000
Katz 3. soru				
Bağımsız	281(78,9)	135(68,2)	146(92,4)	0,000
Bağımlı	75(21,1)	63(31,8)	12(7,6)	0,000
Katz 5. soru				
Bağımsız	221(62,1)	116(58,6)	105(66,5)	0,128
Bağımlı	135(37,9)	82(41,4)	53(33,5)	0,128
Katz 0.gün	5(0-6)	5(0-6)	6(0-6)	0,000
Katz 30.gün	5(0-6)	3(0-6)	6(0-6)	0,000
Katz 180.gün	5(0-6)	3(0-6)	6(0-6)	0,000

PRISMA-7 indeksi parametrelerinin kötü sonlanımla ilişkisi incelendiğinde; 1. Parametre olan 85 yaştan yaşlı mısınız? parametresi ile kötü sonlanım arasında anlamlı ilişki saptanmadı (p:0.620).

PRISMA-7'nin; 2. sorusu (Erkek misiniz?); p:0.003, 3. sorusu (Normalde aktiviteleriniz kısıtlayan sağlık sorununuz var mı?); p:0.001, 4. sorusu (Genelde yardıma ihtiyaç duyar mısınız?); p:<0.001, 5. sorusu (Evde kalmanızı gerektirecek bir hastalığınız var mı?); p:<0.001, 6. sorusu (İhtiyaç halinde size yardım edecek bir yakınınız var mı?); p:0.001 ve 7. sorusu (Baston / yürüteç / tekerlekli sandalye kullanıyor musunuz?); p:<0.001, kötü sonlanım durumu ile ilişkili saptandı. PRISMA-7 indeksi parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki tablo 22'de özetlenmiştir

Tablo 22. PRISMA-7 indeksi parametreleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popülasyon	Kötü sonlanım var	Kötü sonlanım yok	p
Prizma 1. Soru				
Evet	44(12,4)	26(13,1)	18(11,4)	0,620
Hayır	312(87,69)	172(86,9)	140(88,6)	0,620
Prizma 2. Soru				
Evet	164(46,1)	105(53)	59(37,3)	0,003
Hayır	192(53,9)	93(47)	99(62,7)	0,003
Prizma 3. Soru				
Evet	115(32,3)	78(39,4)	37(23,4)	0,001
Hayır	241(67,7)	120(60,6)	121(76,6)	0,001
Prizma 5. Soru				
Evet	83(23,3)	61(30,8)	22(13,9)	<0.001
Hayır	273(76,7)	137(69,2)	136(86,1)	<0.001
Prizma 7. Soru				
Evet	99(27,8)	72(36,4)	27(17,1)	<0.001
Hayır	257(72,2)	126(63,6)	131(82,9)	<0.001

G8 parametrelerinin kötü sonlanım ile ilişkisi değerlendirildiğinde 8 parametreden 4 tanesi kötü sonlanım ile ilişkili bulunmuştur.

Kötü sonlanımla ilişkili parametreler

- ✓ İştahsızlık, gıda alımında azalma (p:0.001)
- ✓ Son 3 ay içinde kilo kaybı (p:0.001)
- ✓ Mobilite durumu (p:0.000)
- ✓ Sağlık durumunu aynı yaş grupları ile karşılaştırma (p:0.000)
- ✓ Vücut kitle indeksi (p:0.043)

Kötü sonlanım ile ilişkisi olmayan parametreler

- ✓ Nöropsikolojik problemler (p:0.190)
- ✓ Günde 3'ten fazla ilaç kullanımı (p:0.355)
- ✓ Yaş (p:0.711)

G8 ölçeğindeki parametreler ile kötü sonlanım arasındaki ilişki tablo 23’de gösterilmiştir.

Tablo 23. G8 ile kötü sonlanım arasındaki ilişki

	Genel popülasyon N=356	Kötü sonlanım var N= 198	Kötü sonlanım yok N=158	p
G8 1. soru				
Gıda alımında ciddi azalma	43(12,1)	33(16,7)	10(6,3)	0,001
Orta derecede azalma	87(24,4)	54(27,3)	33(20,9)	0,001
Azalma yok	226(63,5)	111(56,1)	115(72,8)	0,001
G8 2. soru				
3 kg’dan fazla kayıp	82(23)	59(29,8)	23(14,6)	0,001
Bilmiyorum	57(16)	35(17,7)	22(13,9)	0,001
1-3 kg arasında kayıp	29(8,1)	12(6,1)	17(10,8)	0,001
Hiç kilo vermedim	188(52,8)	92(46,5)	96(60,8)	0,001
G8 3. soru				
Yatak ya da sandalye bağımlı	34(9,6)	28(14,1)	6(3,8)	0,000
Kalkabiliyor ama dışarı çıkamıyor	100(28,1)	77(38,9)	23(14,6)	0,000
Dışarı çıkabilir	222(62,4)	93(47)	129(81,6)	0,000
G8 4. soru				
Ciddi demans ya da depresyon	19(5,3)	14(7,1)	5(3,2)	0,190
Hafif derecede depresyon ya da demans	109(30,6)	63(31,8)	46(29,1)	0,190
Psikolojik problem yok	228(64)	121(61,1)	107(67,7)	0,190
G8 5. soru				
VKİ <19	22(6,2)	17(8,6)	5(3,2)	0,043
VKİ 19-21	26(7,3)	17(8,6)	9(5,7)	0,043
VKİ 21-23	44(12,4)	28(14,1)	16(10,1)	0,043
VKİ ≥ 23	264(74,2)	136(68,7)	128(81)	0,043
G8 6. soru				
Evet	261(73,3)	149(75,3)	112(70,9)	0,355
Hayır	95(26,7)	49(24,7)	46(29,1)	0,355
G8 7. soru				
Onlar kadar iyi değil	131(36,8)	97(49)	34(21,5)	0,000
Bilmiyorum	63(17,7)	36(18,2)	27(17,1)	0,000
Onlar kadar iyi	115(32,3)	51(25,8)	64(40,5)	0,000
Onlardan daha iyi	47(13,2)	14(7,1)	33(20,9)	0,000
G8 8. soru				
>85	44(12,4)	27(13,6)	17(10,8)	0,711
80-85	45(12,6)	25(12,6)	20(12,7)	0,711
<80	267(75)	146(73,7)	121(76,6)	0,711

Katz, PRISMA-7 indeksi ve G8 indekslerinin kötü sonlanımla bağımsız ilişkili parametrelerini belirlemek için her bir ölçek için ayrı ayrı yapılan regresyon analizlerinin sonuçlarına göre; Katz indeksinde tuvalet ve banyo ihtiyacını karşılamada yardım ihtiyacının varlığı, PRISMA-7 indeksinde erkek cinsiyet olmak, yardıma ihtiyaç duyma, baston yürüteç kullanımı ihtiyacının varlığı, G8 indeksinde ise kilo kaybı durumu, mobilizasyon durumu ve yaşlılarına göre sağlık durumu parametreleri kötü sonlanımla bağımsız ilişkili faktörler olarak belirlendi.

İkili analizlerde; kötü sonlanımla ilişkili parametrelerden yaş tansiyon, solunum sayısı, parmak ucu oksijen saturasyonu, kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı, serebrovasküler hastalık malignite, ilaç sayısı, albümin, kreatinin ve nötrofil sayısının kötü sonlanımla ilişkisinin değerlendirildiği regresyon analizinde ise yaş, sistolik tansiyon, serebrovasküler hastalık, peptik ülser, malignite ve serum albümin düzeyi kötü sonlanımla ilişkili parametreler olarak belirlendi. Tablo 24' de regresyon analiz sonuçları sunulmuştur.

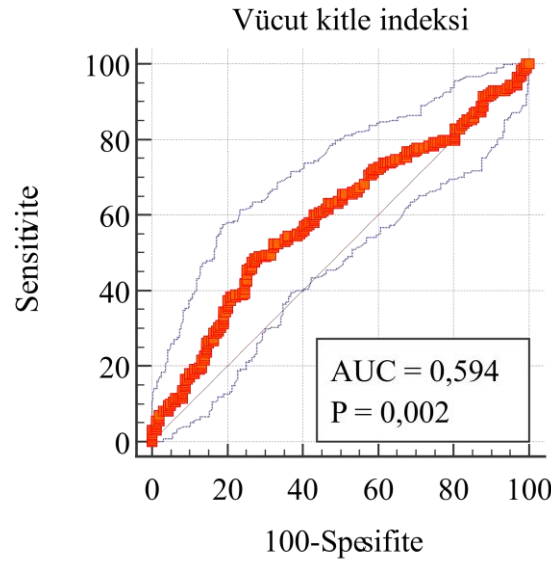
Tablo 24. Regresyon analizleri

Regresyon 1	Odds oranı	%95 güven aralığı	P
Katz banyo	0,338	0,186-0,615	<0,001
Katz tuvalaet	0,189	0,052-0,685	0,011
Regresyon 2	Odds oranı	%95 güven aralığı	P
PRISMA-7 Erkek misiniz?	2,343	1, 447-3,795	0,001
PRISMA-7 Yardıma ihtiyaç?	3,405	2,071-5,600	<0,001
Prisma ihtiyaç halinde yardımcı varlığı?	3,254	1,152-9,190	0,026
PRISMA-7 Baston yürüteç kullanımı?	2,327	1.317-4,110	0,004
Regresyon 3	Odds oranı	%95 güven aralığı	P
G8 Kilo kaybı?	1,214	1.008-1,462	0,041
G8 Mobilizasyon?	2,401	1,554-3,709	<0,001
G8 Yaşlıtlarına göre sağlık durumu?	1,443	1,139-1,829	0,002
Regresyon 4	Odds oranı	%95 güven aralığı	P
Yaş	0,966	0,935-0,998	0,037
Sistolik tansiyon	1,013	1,001-1,025	0,029
Serebrovasküler olay	2,130	1,050-4,321	0,036
Peptik ülser	4,876	1,268-18,750	0,021
Malignite	1,889	1,062-3,358	0,030
Albümin	1,823	1,192-2,790	0,006

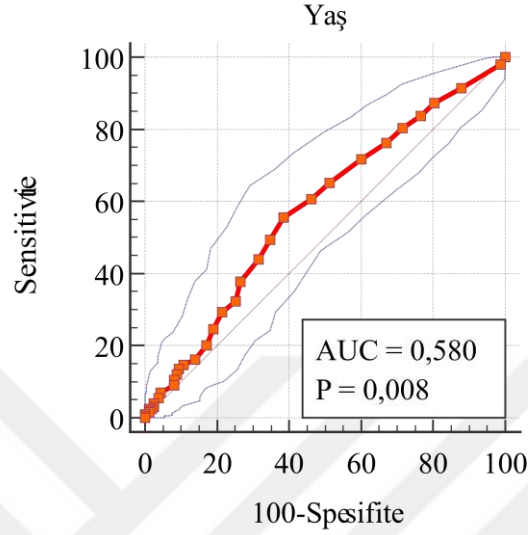
Bağımsız ilişkili faktörlerden acil serviste hızlıca değerlendirilebilecek olan 6 parametre; yaş vücut kitle indeksi, cinsiyet, baston/walker /yardımcı cihaz kullanımı varlığı ve hastanın genel sağlık durumunu yaşlılarına göre nasıl tanımlandığı parametreleri kullanılarak iki seçenekli Gazi indeksinin oluşturulması planlandı.

Bunun öncesinde yaş ve vücut kitle indeksinin kötü sonlanımı öngörmedeki kestirim değerleri ROC analizi ile değerlendirildi. Yaş için kötü sonlanım kestirim değeri 75 yaş ve üzeri, vücut kitle indeksi için ise 24.9 kg/m^2 ve altında olması olarak belirlendi. Yaş ve vücut kitle indeksinin kötü sonlanımı öngörme değerini gösteren ROC eğrisi Figür 1 ve Figür 2’de ve ROC analizi sonuçları Tablo 25’de sunulmuştur.

Figür 1. Vücut kitle indeksinin kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrisi



Figür 2. Yaşın kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrisi



Tablo 25. Yaş ve vücut kitle indeksinin kötü sonlanımını öngörmedeki ROC analizi sonuçları

	Kestirim değeri	AUC	p	95% CI	Sensitivite	Spesifite	+PD	-PD
Yaş	>74	0.58	0.009	0.53-0.63	55.6	61.4	64.3	52.4
Vücut kitle indeksi	≤24.9	0.59	0.002	0.54-0.65	48,5	72,8	69,1	53,0

Gazi indeksine dahil edilmesi düşünülen 6 parametrenin, kötü sonlanımla ilişkisi ölçek skorlamasını belirlemek amacıyla logistik regresyon analizi ile değerlendirildi (Tablo 26). Parametrelerin skorlamasında odds oranları baz alınarak Gazi indeksi oluşturuldu ve skorlaması yapıldı. Gazi indeksi ve skorlaması Tablo 27’de gösterilmiştir.

Tablo 26. Gazi indeksinin parametrelerinin kötü sonlanım ile ilişkisini değerlendiren lojistik regresyon analizi sonuçları

	Odds oranı	%95 güven aralığı	P
Yaş ≥ 75	1,79	1,09-2,96	0,023
Vücut kitle indeksi < 25	1,73	1,05-2,86	0,031
Erkek cinsiyet	2,34	1,43-3,84	0,001
Baston/walker/yardımcı cihaz kullanımının olması	2,22	1,24-4,00	0,008
Genel sağlık durumunun yaşlılarına göre kötü olması	2,77	1,58-4,87	<0,001
Tuvalet/banyo ihtiyacını karşılama enaz birinde yardım ihtiyacı var	2,28	1,29-4,05	0,004

Tablo 27. Gazi İndeksi

Cinsiyet	Kadın= 0puan Erkek =2puan
Baston, walker, yardımcı cihaz kullanım ihtiyacı var mı?	Hayır= 0puan Evet= 2 puan
Tuvalet/banyo yaparken bağımsız yapabiliyor mu?	Bağımsız =0 puan En az birinde desteğe ihtiyacı var=2 puan
Vücut kitle indeksi	≥ 25 = 0 Puan < 25 = 2 Puan
Genel sağlık durumunuzu nasıl tanımlarsınız?	En az yaşlılarım kadar iyi= 0 Yaşlılarımdan kötü= 3
Yaş	< 75 yaş =0 ≥ 75 yaş= 2
Skor > 4 kötü sonlanım riski yüksek skor :0- 13	Minimum-maksimum

Gazi indeksinin kötü sonlanı öngörmede en iyi kestirim değeri > 4 olarak belirlendi, daha önce acile başvuran yaşlı popülasyonda geçerliliği gösterilmiş PRISMA-7 ölçeğinin bizim çalışma popülasyonumuzda kötü sonlanımı öngörmedeki kestirim değeri ise > 2 olarak bulundu. Her iki indeksin kötü

sonlanımı öngörmedeki ROC analizlerinin detaylı bulguları Tablo 28’de sunulmuştur.

Tablo 28. Gazi ve PRISMA-7 indekslerinin kötü sonlamı öngörmedeki ROC analizi sonuçları

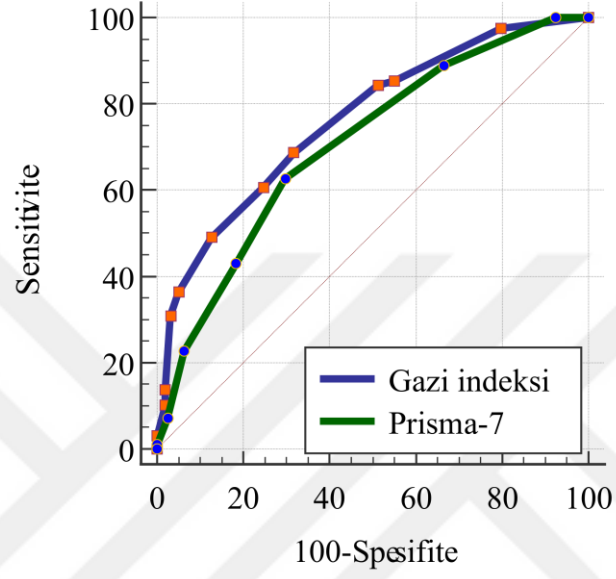
	Kestirim değeri	AUC	<i>p</i>	95% CI	Sensitivite	Spesifite	+PD	-PD
Gazi indeks	>4	0.76	<0.001	0.71-0.81	68,7	68,4	73.1	63.5
Prizma indeks	>2	0.71	<0.001	0.66-0.75	62.6	70.3	72.5	60,0

Gazi indeksinin geçerlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi

Gazi indeksi daha önce yaşlı popülasyonda güvenilirliği gösterilmiş ölçeklere ait parametreler üzerinden geliştirilmiş olup bu nedenle güvenilirliği yeterli bir indeks olarak kabul edildi.

Gazi indeksinin geçerliliğini değerlendirmek için; Gazi indeksi, daha önce acil servise başvuran yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörmede geçerliliği gösterilmiş olan PRISMA-7 ölçeği ile kötü sonlamı öngörme kapasitesi açısından kıyaslandı. Kötü sonlanımı öngörmede Gazi indeksinde ROC eğrisi altında kalan alanın, PRISMA-7 de eğri altında kalan alana göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu, Gazi indeksinin kötü sonlanımı öngörmede PRISMA-7’ den daha iyi olduğu saptandı ($p=0.008$). ROC eğrilerinin kıyaslanması Figür 3 ‘de gösterilmiştir.

Figür 3. Gazi indeksi ve PRISMA-7 ‘nin kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrilerinin kıyaslanması



5. TARTIŞMA

Bu çalışmada acil servise başvuran yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörmeye kullanılmak üzere uygulaması pratik bir indeks olan "Gazi İndeksi" geliştirildi ve geçerliği değerlendirildi. Gazi İndeksi, cinsiyet (kadın:0 puan, erkek:2 puan), baston/walker/yardımcı cihaz kullanım durumu (hayır:0 puan, evet:2 puan), tuvalet/banyo yaparken yardım ihtiyacı durumu (bağımsız:0 puan, en az birinde desteğe ihtiyaç duyma:2 puan), vücut kitle indeksi (≥ 25 :0 puan, < 25 :2 puan), genel sağlık durumunun yaşlılarına göre değerlendirilmesi (en az yaşlıların kadar iyi:0 puan, yaşlılarından kötü:3 puan) ve yaş (< 75 :0 puan, ≥ 75 :2 puan) parametreleri kullanılarak oluşturuldu. Total skor 0-13 puan olarak belirlendi ve > 4 puan alanların kötü sonlanım riski yüksek olarak bulundu. Gazi indeksi daha önce acil servise başvuran yaşlı popülasyonda geçerliliği gösterilmiş olan PRISMA-7 indeksi ile karşılaştırıldığında kötü sonlanımı öngörmeye PRISMA-7'den daha duyarlı olduğu ve acil servise başvuran yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörmeye geçerli bir indeks olduğu belirlendi.

Sağlık alanındaki gelişmeler, yaşam standartlarının yükselmesi ve yaşam süresinin uzaması, ile beraber Türkiye'de 65 yaş ve üzeri nüfusun 2040 yılında %16,3, 2060 yılında %22,6 olacağı tahmin edilmektedir (TÜİK 2018-2021). Nitekim 20. Yüzyılda yaş grupları arasında nüfus artışının en fazla 65 yaş ve üzeri nüfusta olduğu gösterilmiştir(168).

Yaşlanma ile beraber stres faktörlerine karşı rezervde azalma ve değişen koşullara adaptasyon yeteneğinde zayıflama meydana gelir, dolayısıyla yaşlanma kırılabilirlik için tek belirleyici olmamakla birlikte önemli bir risk oluşturur(169,

170).Fiziksel, sosyal, psikolojik, kognitif faktörleri içeren geniş boyutlu bir kavram olan kırılabilirlik 65 yaş üzeri popülasyonun %25'ine yakınında görülmektedir(169, 170, 171).

Yaşlanma ile artan komorbid hastalıklar ve kırılabilirlik oranları, yaşlıların sağlık hizmetine en fazla ihtiyaç duyan grubu oluşturmalarına sebep olmaktadır(172). Bu durum, yaşlı hastaların acil servis başvuru sıklığının artmasına ve acil serviste kalış süresinin uzamasına sebep olmaktadır(173, 174).Özel bir popülasyon olan yaşlı hastalarda farklılığı öngörebilmek ve kırılabilir yaşıyı erken tespit etmek için klasik acil servis hasta yönetimi yetersiz kalmaktadır. Bundan dolayı triyajdan başlamak üzere, yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngören kırılabilirliğin tanımlanması ve kırılabilir yaşlılarda uygun bakım ve tedavi planının oluşturulması gerekmektedir(175).

PRISMA-7 indeksinde yer alan maddeler; 85 yaş üstü olmak, erkek cinsiyet, aktivitelerini kısıtlayan sağlık sorunlarının varlığı, başkalarının desteğine ihtiyaç duyma, evde kalmayı gerektiren sağlık sorunları varlığı, yardıma ihtiyaç durumunda güvenebileceği birinin olması, baston, yürüteç veya tekerlekli sandalye kullanımı gibi durumları sorgulamaktadır(176).

PRISMA-7 indeksi kullanılarak yapılan çalışmaların daha çok toplum tabanlı olması ve acil servislerde yapılan çalışmaların daha az olmasına rağmen(177) O'Caoimh ve arkadaşları yaptıkları çalışmada; acil serviste kötü sonlanımı öngörmek için Rockwood Klinik Kırılabilirlik ölçeği, ISAR ve PRISMA-7 indekslerini karşılaştırmış ve kötü sonlanımı en doğru şekilde PRISMA-7 indeksinin öngördüğünü göstermiştir(11).

Clegg ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise toplumda yaşayan ≥ 65 yaş üstü, 3261 hastada, 9 kırılabilirlik ölçütü (Fried kırılabilirlik indeksi, kümülatif kırılabilirlik indeksi, kapsamlı geriatrik değerlendirmeleri içeren (yürüme hızı, zamanlı kalk ve yürü testi, PRISMA 7 indeksi, kişinin kendi bildirdiği sağlık durumu, pratisyen hekimin klinik değerlendirmesi, polifarmasi ve Groningen Kırılabilirlik İndeksi) karşılaştırılmış ve PRISMA-7 indeksinin yüksek duyarlılığa ancak orta düzeyde bir özgüllüğe sahip olduğu gösterilmiştir(152). Bu çalışmada incelenen 9 ölçütten duyarlılığı en yüksek 3 tanesi; yavaş yürüyüş hızı, Prisma- 7 indeksi (duyarlılık : 0,83 ve özgüllük : 0,83) ve zamanlı kalk-yürü testi olarak belirlenmiştir(152).

Farklı bir çalışmada PRISMA-7 skorunun acil serviste kötü sonlanımı öngörmeye ilk başvuru anında kullanılabileceği gösterilmiştir(12).

Bizim çalışmamızda GAZİ indeksi ve PRISMA-7 indeksinin kötü sonlanımı öngörmedeki ROC eğrileri kıyaslandığında (GAZİ İndeksi AUC:0.76, Prisma İndeks AUC:0.71), GAZİ indeksinin kötü sonlanımı öngörmeye daha duyarlı olduğu saptandı. Her iki indekste benzer olan bazı parametreler (ileri yaş, bağımsızlık durumu/destek ihtiyacı, erkek cinsiyet, mobilizasyon için yardımcı cihaz / baston / walker kullanma durumu) olmakla birlikte bu ortak parametrelerin kötü sonlanımı belirlemedeki etkisi PRISMA-7 skorunda eşit puanlandırılmış (1 puan) iken yeni geliştirilen Gazi indeksi'nde bu dört ortak parametrenin her birinin varlığı odds oranları baz alınarak skorlanmıştır. Ayrıca yapılan analizlerde bizim popülasyonumuzda 85 yaş kestirim değeri kötü sonlanım ile anlamlı ilişkiye sahip bulunmamıştır. Bu nedenle kötü sonlanımı en iyi öngördüren yaş sınırı Gazi

indeksinde ROC analizi ile 75 yaş ve üzeri olarak belirlenmiştir; Bu durum Gazi indeksi'nin sensitivitesini artıran faktörlerden biri olabilir. Diğer taraftan, PRISMA-7 indeksinde yaş kestirim değerinin 85 olması olumsuz sonlanım riski olan bazı olguların atlanmasına sebep oluyor olabilir.

Bizim çalışmamızda ve PRISMA-7'nin hem toplum hem de acil tabanlı çoğu çalışmasında kötü sonlanım açısından erkek cinsiyet daha riskli bulunmuştur ancak başka çalışmalarda kadın olmak kötü sonlanım üzerinde daha riskli değerlendirilmiştir(1). Benzer şekilde Kayseri'de 906 yaşlı üzerinde Fried Kırılgnlık İndeksi kullanılarak yapılan bir çalışmada kırılgnlık prevelansı erkeklerde %25.2, kadınlarda %30.4 bulunmuştur(178). 2019 yılında Ofori-Asenso ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada kadınlarda kırılgnlığın erkeklere göre küresel insidansının daha yüksek olduğunu göstermişlerdir(179). Benzer şekilde 640 yaşlı üzerinde İspanya'da yapılan başka bir çalışmada kadınlarda kırılgnlık sıklığı daha fazla bulunmuştur(109). Ülkemizde Akın ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada kadınlarda kırılgnlık insidansı erkeklere göre belirgin daha sık olduğu saptanmış(178), yine ülkemizde yapılan başka bir çalışmada da erkeklere göre kadınlarda kırılgnlık riski 2 kat daha fazla saptanmıştır(114).

542 yaşlı üzerinde İtalya'da yapılan diğer bir çalışmada kırılgnlık ile cinsiyet arasında ilişki gösterilememiştir(180). Kırılgnlık ile cinsiyet arasında farklı çalışma sonuçları olmasına rağmen genel olarak literatürde kadınlarda kırılgnlık insidansının daha yüksek olduğu yönündedir(181). Bizim çalışmamızda erkek cinsiyetin kötü sonlanı ile ilişkisi erkeklerde beklenen yaşam

süresinin daha kısa olması nedeni ile mortalitenin daha yüksek olması ile ilişkili olabilir. Nitekim yapılan bir çalışmada kadınların mortalite oranının daha düşük olduğu, erkeklerden daha uzun süre yaşadığı ancak daha çok fiziksel hastalıklara sahip olduğu gösterilmiştir(182). Yine başka bir çalışmada kadınların yaşam süresinin neredeyse erkeklerden 10-15 yıl daha fazla olduğu, hatta bu farkın sadece insanlara özgü olmayıp memelilerde de son derece yaygın olduğu gösterilmiştir(183). Literatürde kadınların yaşam süresinin erkeklerden daha uzun olduğunu gösteren ve bunun altında yatan sebepleri araştıran (genetik, hormonal vb) çok sayıda çalışma bulmak mümkündür.

2012 yılında Collard ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada yaşın ilerlemesi ile kırılabilirlik prevelansının arttığını göstermiştir(184). TÜİK 2020 verilerine göre yaşlı nüfusun %63,8'inin 65-69 ve 70-74 yaş gruplarında yoğunlaştığı bilinmektedir. 'İleri yaşlılık' olarak kabul edilen 85 yaş üzeri yaşlı nüfusun oranı ise %8,4 olarak bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda araştırma grubunun yaklaşık %51'ini 65-74 yaş grubu, %36'sını 75-84 yaş grubu ve %11'ini 85 yaş ve üzeri grup oluşturmaktaydı. TÜİK 2020 verilerine göre doğuştan beklenen yaşam süresi Türkiye'de 2018-2020 döneminde 78.3 yıl olarak tespit edilmiştir. Gazi indeksinde kötü sonlanımı öngörmede yaş sınırı olarak belirlenen 75 yaş, TÜİK verilerine göre beklenen ortalama yaşam süresine yakın olması ve 85 yaş üstü nüfusun popülasyonumuzda az olması ile açıklanabilir ve bu durum kötü sonlanımı öngörmede yaş sınırı olarak 85 yaş ve üzeri olma durumunun bizim

çalışmamızda neden kötü sonlanımla anlamlı ilişkiye sahip olmadığını açıklayabilir.

Bandeen ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, kırılğan olanların sağlam olanlara göre kişisel ihtiyaçlarını karşılama konusunda daha yetersiz olduğu gösterilmiştir(185).

Bizim çalışmamız da Bandeen ve arkadaşlarının çalışmasını destekler şekilde kişisel ihtiyaçlarını karşılama konusunda yetersizlik varlığı (Gazi İndeksinde kullanılan iki parametre (baston / walker / yardımcı cihaz kullanım durumu ve tuvalet / banyo yaparken yardıma ihtiyaç duyma) kötü sonlanım üzerine belirleyici bulunmuştur.

Gökgöz ve Yılmaz tarafından 2021 yılında acil servise başvuran hastalarda kırılğanlığın değerlendirildiği bir çalışmada kırılğanlık ile çok sayıda faktörün ilişkisi incelenmiştir. Kırılğanlık düzeyi ile sağlık durumunu değerlendirme arasında anlamlı ilişki bulunmuştur(186). Benzer şekilde Temizsoy (2021)'un yaptığı çalışmada sağlığını kötü olarak değerlendiren yaşlıların iyi olarak değerlendirilenlere göre kırılğanlığının daha yüksek olduğu(187) ve Gürcan (2021)'in yaptığı çalışmada da sağlık durumunu kötü olarak değerlendirmenin kırılğanlığı yaklaşık 6 kat artırdığı gösterilmiştir(188).

Gökgöz ve Yılmaz (2021)'in çalışmasında yaşlılarda kırılğanlığı belirleyen faktörlerden birisi bakım bağımlılığı olarak değerlendirilmiş olup tanımı ise; öz bakımın azalması, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığın artması olarak tanımlanmıştır. Yaşlılarda fonksiyonel bağımsızlık durumu azalıp günlük yaşam aktivitelerini yapabilmek için yardım gereksinimi arttıkça kırılğanlık riskinin

arttığı gösterilmiştir(186). Benzer şekilde Gazi İndeksinde de genel sağlık durumunu yaşlılarından kötü değerlendirenler ile en az yaşlıları kadar iyi değerlendirilenler arasında kötü sonlanım açısından anlamlı fark olduğu gösterilmiştir.

Ayrıca Gazi İndeksinde fonksiyonel bağımsızlık durumunun azalması, tuvalet /banyo yaparken bunlardan en az birinde desteğe ihtiyacı olanlar ile olmayanların karşılaştırılması sonucunda bağımlı olanlarda kötü sonlanımın daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Obezite ile kırılgnalık arasındaki ilişkinin obezitenin neden olduğu inflamatuvar ve antioksidan dengedeki değişimlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir(189). Kilo kaybı kırılgnalıkta önemli bir faktör olmasına rağmen; vücut ağırlığının normal veya artmış olması kemik kütlesi ve yağsız vücut kütlesindeki kaybın fark edilmesini engelleyebilir(190).

2013 yılında Flegal ve arkadaşları yaptığı bir çalışmada hafif derecede fazla kilolu kişilerde ($BMI \geq 25$ ve < 30) tüm nedenlere bağlı ölüm oranını, normal kilolu kişilere($BMI < 25$) göre daha düşük bulurken; herhangi bir sağlık sorununun olmadığı grupta ise aşırı kilolu kişilerin ($BMI > 25$) genel ölüm oranlarını nedenden bağımsız olarak daha yüksek bulmuştur(191). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde $BMI < 25$ olan grubun ≥ 25 olan gruba göre kötü sonlanım riski daha yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde G8 tarama ölçeğinde de BMI oranı azaldıkça mortalite oranı artmaktadır. Huzurevinde yaşayan 60 yaş üstü hastalarda yapılan bir çalışmada obez olan grubun BMI normal ve hafif obez olan gruba göre daha kırılgn olduğu gösterilmiştir(192).

Bazı çalışmalar vücut ağırlığının normal sınırların hafif üzerinde olmasının (balık etli olma) yaşlılarda sağlık üzerinde yararlı olduğu görüşünde olsa bile; obezite varlığı ile bir hastalığın olması / olmaması / dikkate alınan BMI düzeyine göre, mortalite ile obezite arasında heterojen bir ilişki olduğu yönündedir. Bütün bu farklı görüşler "obezite paradoksu" yani belirli bir hastalığa sahip olan aşırı kilolu ya da obez kişilerin, normal kilolu ya da düşük kilolu olanlara göre daha iyi prognoza sahip olacağı görüşüne karşı oluşturulmuştur(193, 194, 195)

Uluslararası malnütrisyon konsensüs raporunda düşük BMI ile malnütrisyon dolayısı ile kırılabilirlik arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Güçlü Yanları

Çalışmamızın sadece bir merkezde uygulanması ve belli bir zaman aralığındaki hastaları içermesi sonuçların genellebilirliğini kısıtlamaktadır. Değişik bölgelerde ve geniş zaman aralığında yapılan çalışmalar daha farklı sonuçlar gösterebilir. Sorulara cevap veremeyecek derecede genel durumu bozuk olan veya bilinç düzeyi düşük hastaların (GKS<15, oryantasyon veya kooperasyon kurulamayan) çalışma grubunda yer almaması kısıtlayıcı bir başka neden olabilir, ancak bilinç düzeyi yüksek hastaların dahil edilmesi verilerin güvenilir olması açısından çalışmanın güçlü yanını teşkil etmektedir.

Çalışmamızın 356 hastadan oluşan örneklem büyüklüğüne sahip olması, benzer sayıda kadın ve erkek hasta içermesi, bazal komorbid durumların, vital parametrelerin, laboratuvar verilerin, fonksiyonelliğin ve kırılabilirlik durumunun değerlendirilmesi, 6 aylık prospektif bir takip çalışması olması ve kötü sonlanım varlığının ölüm, hastane yatışı, bakımevine yatış, fonksiyonel kayıp yönüyle

değerlendirmesi sebebi ile değerli bir çalışmadır. Bu çalışmada geliştirilen Gazi indeksinin daha önce acil servisteki yaşlı hastalarda kötü sonlanımı öngörmede birçok indekse üstünlüğü gösterilen PRISMA-7 indeksine göre daha az parametre içermesine rağmen daha duyarlı olması Gazi indeksinin geçerliği ve uygulanabilirliği açısından değerlidir.

Sonuç olarak; Gazi indeksi acile başvuran yaşlı hastalarda olumsuz sonlamı öngörmede geçerli, güvenilir ve kolay uygulanabilir bir indekstir. Bu indeksin acil servis dışında yaşlı hastalardaki olumsuz sonlanımı öngörme yeterliliğini değerlendirmek için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır

6. REFERANSLAR

1. Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, Kowal P, Onder G, Fried LP. Frailty: implications for clinical practice and public health. *The Lancet*. 2019;394(10206):1365-75.
2. TEREÇİ D, TURAN G, Nergis K, ÖNCEL T, ARSLANSOYU N. Yaşlılık kavramına bir bakış. *Ufuk Ötesi Bilim Dergisi*. 2016;16(1):84-116.
3. Gürer A, ÇIRPAN FK, ÖZLEN NA. Yaşlı bakım hizmetleri. *Sağlık Hizmetleri ve Eğitimi Dergisi*. 2019;3(1):1-6.
4. Pilotto A, Custodero C, Maggi S, Polidori MC, Veronese N, Ferrucci L. A multidimensional approach to frailty in older people. *Ageing research reviews*. 2020;60:101047.
5. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. *The lancet*. 2013;381(9868):752-62.
6. ÖZŞAKER E. Yaşlı Cerrahi Hastaları ve Kırılganlık Sendromu. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2023;8(1):49-62.
7. Cavusoglu C, Deniz O, Tuna Dogrul R, Ileri I, Yildirim F, Caliskan H, et al. Validity and reliability of the G8 screening test in older non-cancer patients. *European geriatric medicine*. 2021;12:397-404.
8. Hamaker ME, Mitrovic M, Stauder R. The G8 screening tool detects relevant geriatric impairments and predicts survival in elderly patients with a haematological malignancy. *Annals of hematology*. 2014;93:1031-40.
9. Decoster L, Van Puyvelde K, Mohile S, Wedding U, Basso U, Colloca G, et al. Screening tools for multidimensional health problems warranting a geriatric assessment in older cancer patients: an update on SIOG recommendations. *Annals of Oncology*. 2015;26(2):288-300.
10. Velghe A, Petrovic M, De Buyser S, Demuynck R, Noens L. Validation of the G8 screening tool in older patients with aggressive haematological malignancies. *European Journal of Oncology Nursing*. 2014;18(6):645-8.
11. O'Caoimh R, Costello M, Small C, Spooner L, Flannery A, O'Reilly L, et al. Comparison of frailty screening instruments in the emergency department. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(19):3626.

12. Torun E, Az A, Akdemir T, Solakoğlu GA, Açiksarı K, Güngörer B. Evaluation of the risk factors for falls in the geriatric population presenting to the emergency department. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery/Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*. 2023;29(8).
13. Yaman H, Ünal Z. The validation of the PRISMA-7 questionnaire in community-dwelling elderly people living in Antalya, Turkey. *Electronic physician*. 2018;10(9):7266.
14. Beauchet O, Fung S, Launay CP, Cooper-Brown LA, Afilalo J, Herbert P, et al. Screening for older inpatients at risk for long length of stay: which clinical tool to use? *BMC geriatrics*. 2019;19(1):1-8.
15. Wallace M, Shelkey M. Katz index of independence in activities of daily living (ADL). *Urol Nurs*. 2007;27(1):93-4.
16. López PM, Fernandez-Ballesteros R, Zamarrón MD, López SR. Anthropometric, body composition and health determinants of active ageing: a gender approach. *Journal of biosocial science*. 2011;43(5):597-610.
17. Kanasi E, Ayilavarapu S, Jones J. The aging population: demographics and the biology of aging. *Periodontology 2000*. 2016;72(1):13-8.
18. Organization WH, Organization WH. Definition of an older or elderly person. 2013. URL: www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/ (accessed 30 June 2015). 2018.
19. Alterovitz SS, Mendelsohn GA. Relationship goals of middle-aged, young-old, and old-old internet daters: An analysis of online personal ads. *Journal of Aging Studies*. 2013;27(2):159-65.
20. Özkayar N, Arıoğlu S. Yaşlanma ile meydana gelen fizyolojik değişiklikler. *İç Hastalıkları Dergisi*. 2007;14(1):18-26.
21. Boss GR, Seegmiller JE. Age-related physiological changes and their clinical significance. *Western Journal of medicine*. 1981;135(6):434.
22. Enright PL, Kronmal RA, Higgins M, Schenker M, Haponik EF. Spirometry reference values for women and men 65 to 85 years of age. *Am Rev Respir Dis*. 1993;147(1):125-33.
23. Katsumata U, Tagasugi R, Kotaku K, Sekizawa H, Sasaki T, Takashima T. Cough reflex does not decline with age. *Am Rev Respir Dis*. 1991;143:A535.
24. Safar M. Ageing and its effects on the cardiovascular system. *Drugs*. 1990;39(Suppl 1):1-8.

25. Landahl S, Bengtsson C, Sigurdsson JA, Svanborg A, Svärdsudd K. Age-related changes in blood pressure. *Hypertension*. 1986;8(11):1044-9.
26. Tails C, Filit M. *Geriatric Medicine and Gerontology*. 6th. Ed By Churchill Livingstone. 2003.
27. Blechman MB, Gelb AM. Aging and gastrointestinal physiology. *Clinics in geriatric medicine*. 1999;15(3):429-38.
28. MacIntosh CG, Andrews JM, Jones KL, Wishart JM, Morris HA, Jansen JB, et al. Effects of age on concentrations of plasma cholecystokinin, glucagon-like peptide 1, and peptide YY and their relation to appetite and pyloric motility. *The American journal of clinical nutrition*. 1999;69(5):999-1006.
29. d'Enfert C, Kaune A-K, Alaban L-R, Chakraborty S, Cole N, Delavy M, et al. The impact of the Fungus-Host-Microbiota interplay upon *Candida albicans* infections: current knowledge and new perspectives. *FEMS microbiology reviews*. 2021;45(3):fuaa060.
30. Baum B, Bodner L. Aging and oral motor function: evidence for altered performance among older persons. *Journal of dental research*. 1983;62(1):2-6.
31. Dharjmarajan T, Ugalino J. The aging proces. *Hospital Phyiician Geriatric Board Review Manual Pennsylvania: Turner White*. 2000:1-12.
32. Duffy VB, Bartoshuk LM. Food acceptance and genetic variation in taste. *Journal of the American Dietetic Association*. 2000;100(6):647-55.
33. Dharmarajan T, Pitchumoni C, Kokkat A. The aging gut. *Practical Gastroenterology*. 2001;25(1):15-27.
34. Ferriolli E, Oliveira RBd, Matsuda N, Braga F, Dantas RO. Aging, esophageal motility, and gastroesophageal reflux. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1998;46(12):1534-7.
35. Tougas G, Eaker EY, Abell TL, Abrahamsson H, Boivin M, Chen J, et al. Assessment of gastric emptying using a low fat meal: establishment of international control values. *The American journal of gastroenterology*. 2000;95(6):1456-62.
36. Wald A. Managing constipation and fecal incontinence in the elderly. *PRACTICAL GASTROENTEROLOGY*. 1994;18:28H-H.
37. Hastier P, Buckley MJ, Dumas R, Kuhdorf H, Staccini P, Demarquay J-F, et al. A study of the effect of age on pancreatic duct morphology. *Gastrointestinal endoscopy*. 1998;48(1):53-7.

38. Glaser J, Stienecker K. Pancreas and aging: a study using ultrasonography. *Gerontology*. 2000;46(2):93-6.
39. Keeffe E. Abnormal Liver Tests and Liver Disease in the Elderly. *PRACTICAL GASTROENTEROLOGY*. 1993;17:16A-A.
40. Affronti J. Biliary disease in the elderly patient. *Clinics in geriatric medicine*. 1999;15(3):571-8.
41. Trash D, Ross P, Murison J, Bouchier I. Proceedings: The influence of age on cholesterol saturation of bile. *Gut*. 1976;17(5):394.
42. Aalami OO, Fang TD, Song HM, Nacamuli RP. Physiological features of aging persons. *Archives of Surgery*. 2003;138(10):1068-76.
43. Sawlani S, Saini R, Vuppuluri R, Rojas L, Patel M, Patel P. Endocrine changes with aging. *Endocrinol Int J*. 2016;3(6):133-43.
44. Jonas M, Kuryłowicz A, Puzianowska-Kuźnicka M. Aging and the endocrine system. *Postępy Nauk Medycznych*. 2015.
45. Akdeniz M, Kavukcu E, Teksan A. Yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler ve kliniğe yansımaları. *Türkiye Klinikleri Family Medicine-Special Topics*. 2019;10(3):1-15.
46. Perry III HM. The endocrinology of aging. *Clinical Chemistry*. 1999;45(8):1369-76.
47. Jones CM, Boelaert K. The endocrinology of ageing: a mini-review. *Gerontology*. 2015;61(4):291-300.
48. Zjačić-Rotkvić V, Kavur L, Cigrovski-Berković M. Hormones and aging. *Acta Clinica Croatica*. 2010;49(4):549-54.
49. Weinstein JR, Anderson S. The aging kidney: physiological changes. *Advances in chronic kidney disease*. 2010;17(4):302-7.
50. Schlanger L. Chapter 4: Kidney senescence. *American Society of Nephrology Geriatric Nephrology Curriculum*. 2009:1-7.
51. DuBeau CE. The aging lower urinary tract. *The Journal of urology*. 2006;175(3):S11-S5.
52. Camões J, Coelho A, Castro-Diaz D, Cruz F. Lower urinary tract symptoms and aging: the impact of chronic bladder ischemia on overactive bladder syndrome. *Urologia Internationalis*. 2015;95(4):373-9.

53. Dyche D, Hollander J. Lower Urinary Tract Conditions in Elderly Patients. *American Society of Nephrology*. 2009;31:1-5.
54. Price EA. Aging and erythropoiesis: current state of knowledge. *Blood Cells, Molecules, and Diseases*. 2008;41(2):158-65.
55. Mahlkecht U, Kaiser S. Age-related changes in peripheral blood counts in humans. *ExpErimEntal and thErapEutic mEdicinE*. 2010;1(6):1019-25.
56. Ershler WB. Biological interactions of aging and anemia: a focus on cytokines. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2003;51(3s):18-21.
57. Valiathan R, Ashman M, Asthana D. Effects of ageing on the immune system: infants to elderly. *Scandinavian journal of immunology*. 2016;83(4):255-66.
58. Pinto A, De Filippi R, Frigeri F, Corazzelli G, Normanno N. Aging and the hemopoietic system. *Critical reviews in oncology/hematology*. 2003;48:S3-S12.
59. Scott SB, Graham-Engeland JE, Engeland CG, Smyth JM, Almeida DM, Katz MJ, et al. The effects of stress on cognitive aging, physiology and emotion (ESCAPE) project. *BMC psychiatry*. 2015;15(1):1-14.
60. Nikhra V. The aging brain: Recent research and concepts. *Gerontol Geriatr Stud*. 2017;1:1-11.
61. Bishop NA, Lu T, Yankner BA. Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. *Nature*. 2010;464(7288):529-35.
62. Burke SN, Barnes CA. Neural plasticity in the ageing brain. *Nature reviews neuroscience*. 2006;7(1):30-40.
63. Peters R. Ageing and the brain. *Postgraduate medical journal*. 2006;82(964):84-8.
64. Fjell AM, Walhovd KB. Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences. *Reviews in the Neurosciences*. 2010;21(3):187-222.
65. Verdú E, Ceballos D, Vilches JJ, Navarro X. Influence of aging on peripheral nerve function and regeneration. *Journal of the Peripheral Nervous System*. 2000;5(4):191-208.
66. Hotta H, Uchida S. Aging of the autonomic nervous system and possible improvements in autonomic activity using somatic afferent stimulation. *Geriatrics & gerontology international*. 2010;10:S127-S36.

67. Gragnani A, Mac Cornick S, Chominski V, de Noronha SMR, de Noronha SAAC, Ferreira LM. Review of major theories of skin aging. *Advances in Aging Research*. 2014;2014.
68. Mackiewicz Z, Rimkevicius A. Skin aging. *Gerontologija*. 2008;9(2):103-8.
69. Singh G. Can we prevent skin aging? *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*. 2009;75:447.
70. Tobin DJ. Introduction to skin aging. *Journal of tissue viability*. 2017;26(1):37-46.
71. Baumann L. Skin ageing and its treatment. *The Journal of Pathology: A Journal of the Pathological Society of Great Britain and Ireland*. 2007;211(2):241-51.
72. Sjerobabski-Masnec I, Šitum M. Skin aging. *Acta Clinica Croatica*. 2010;49(4):515-8.
73. Boros K, Freemont T. Physiology of ageing of the musculoskeletal system. *Best practice & Research Clinical Rheumatology*. 2017;31(2):203-17.
74. Williams GN, Higgins MJ, Lewek MD. Aging skeletal muscle: physiologic changes and the effects of training. *Physical therapy*. 2002;82(1):62-8.
75. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, Bhasin S, Morley JE, Newman AB, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2011;12(4):249-56.
76. Amarya S, Sigh K, Sabharwal M. Ageing Process and Physiological Changes. in book: *Gerontology*. Intech Open; 2018.
77. Fornelli G, Isaia G, D'Amelio P. Ageing, muscle and bone. *Journal of Gerontology and Geriatrics*. 2016;64:75-80.
78. Gonçalves P, Maifrino L, Gama E, Costa J, De Souza R. Morphological changes caused by aging on skeletal muscles and effects of exercise: a literature review. *Journal of Morphological Sciences*. 2017;27(3-4):0-.
79. Pereira D, Ramos E, Branco J. Osteoarthritis. *Acta medica portuguesa*. 2014;28(1):99-106.
80. Sinusas K. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *American family physician*. 2012;85(1):49-56.

81. Gökçe-Kutsal Y. Rehabilitasyon. Geriatri I-II Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S (Ed) Hekimler Yayın Birliği. 1997;p145-60.
82. DOĞAN G, KÖKSAL E. Yaşlıda Malnütrisyon ve Değerlendirilmesinde Antropometrik ve Laboratuvar Yöntemler. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi. 2020;10(1):73-84.
83. Ösün S, Türeyen Z. Geriatrik Rehabilitasyon. Türeyen ZC Uygulamalı Fizik Tedavi Rehabilitasyon. 1998;3:427-59.
84. ÜNSAL P, HALİL M. YAŞLININ NUTRİSYONEL DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ. 2018.
85. KARAGÖZ G. Yaşlı Hastada Beslenme Durumunun Değerlendirilmesi. GEVHER NESİBE JOURNAL OF MEDICAL AND HEALTH SCIENCES. 2023;8(2):418-30.
86. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric Syndromes: Clinical, Research, and Policy Implications of a Core Geriatric Concept: (See Editorial Comments by Dr. William Hazzard on pp 794–796). Journal of the American Geriatrics Society. 2007;55(5):780-91.
87. Meyer AM, Becker I, Siri G, Brinkkötter PT, Benzing T, Pilotto A, et al. The prognostic significance of geriatric syndromes and resources. Aging Clinical and Experimental Research. 2020;32:115-24.
88. Düzgün G, ÇINAR D, Türeyen A. Acil Servis Hemşiresinde Bilgi ve Farkındalık Gerektiren Bir Durum: Geriatrik Sendromların Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences. 2020;12(2).
89. Tinetti ME, Inouye SK, Gill TM, Doucette JT. Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence: unifying the approach to geriatric syndromes. Jama. 1995;273(17):1348-53.
90. Unsal A, Cevik AA, Metintas S, Arslantas D, Inan O. Emergency department visits by elder patients. Turk J Geriatrics. 2003;6(3):83-8.
91. Durukan P, Çevik Y, Yıldız M. Evaluation of the elderly patients with abdominal pain in the emergency department. Turkish Journal of Geriatrics. 2005;8:111-4.
92. ÖZŞAKER E, Demir-Korkmaz F, DÖLEK M. Analyzing individual characteristics and admission causes of elderly patients to emergency departments. Turkish Journal of Geriatrics. 2011;14(2).
93. McCaig LF, Besser RE, Hughes JM. Trends in antimicrobial prescribing rates for children and adolescents. Jama. 2002;287(23):3096-102.

94. Alonso C, Castro M, Rodriguez-Mañas L. Frailty: a basic and clinical challenge for the future. *Inflammation, Advancing Age and Nutrition*: Elsevier; 2014. p. 345-55.
95. Malaguarnera M, Vacante M, Frazzetto PM, Motta M. What is the frailty in elderly? Value and significance of the multidimensional assessments. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2013;56(1):23-6.
96. Morley JE, Vellas B, Van Kan GA, Anker SD, Bauer JM, Bernabei R, et al. Frailty consensus: a call to action. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(6):392-7.
97. Gobbens RJ, Luijkx KG, Wijnen-Sponselee MT, Schols JM. In search of an integral conceptual definition of frailty: opinions of experts. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2010;11(5):338-43.
98. Topinková E. Aging, disability and frailty. *Annals of Nutrition and Metabolism*. 2008;52(Suppl. 1):6-11.
99. Hruska K, Ruge T. The tragically hip: trauma in elderly patients. *Emergency Medicine Clinics*. 2018;36(1):219-35.
100. Chong M, Tay L, Chan M, Lim W, Ye R, Wong W, et al. Stage-specific relationship between frailty and cognitive impairment in a specialist Memory Clinic setting. *The Journal of Frailty & Aging*. 2014;3(2):113-9.
101. Morley JE, Haren MT, Rolland Y, Kim MJ. Frailty. *Medical Clinics of North America*. 2006;90(5):837-47.
102. Boyle PA, Buchman AS, Wilson RS, Leurgans SE, Bennett DA. Physical frailty is associated with incident mild cognitive impairment in community-based older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(2):248-55.
103. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Nontraditional risk factors combine to predict Alzheimer disease and dementia. *Neurology*. 2011;77(3):227-34.
104. Buchman AS, Boyle PA, Wilson RS, Tang Y, Bennett DA. Frailty is associated with incident Alzheimer's disease and cognitive decline in the elderly. *Psychosomatic medicine*. 2007;69(5):483-9.
105. Fitten LJ. Psychological frailty in the aging patient. *Frailty: pathophysiology, phenotype and patient care*. 2015;83:45-54.
106. Goggins WB, Woo J, Sham A, Ho SC. Frailty index as a measure of biological age in a Chinese population. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(8):1046-51.

107. Syddall H, Roberts HC, Evandrou M, Cooper C, Bergman H, Sayer AA. Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Age and ageing*. 2010;39(2):197-203.
108. Casale-Martínez RI, Navarrete-Reyes AP, Ávila-Funes JA. Social determinants of frailty in elderly Mexican community-dwelling adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2012;60(4):800-2.
109. Jürschik P, Nunin C, Botigué T, Escobar MA, Lavedán A, Viladrosa M. Prevalence of frailty and factors associated with frailty in the elderly population of Lleida, Spain: the FRALLE survey. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2012;55(3):625-31.
110. Aslan D, Keskin C. " Kırılgan" Yaşlı Kavramının Halk Sağlığı Yönü. *2MART*. 2014:73.
111. Song X, Mitnitski A, Rockwood K. Prevalence and 10-year outcomes of frailty in older adults in relation to deficit accumulation. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(4):681-7.
112. Handforth C, Clegg A, Young C, Simpkins S, Seymour M, Selby P, et al. The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review. *Annals of oncology*. 2015;26(6):1091-101.
113. Lee L, Heckman G, Molnar FJ. Frailty: Identifying elderly patients at high risk of poor outcomes. *Canadian family physician*. 2015;61(3):227-31.
114. Eyigor S, Kutsal Y, Duran E, Huner B, Paker N, Durmus B, et al. Frailty prevalence and related factors in the older adult—FrailTURK Project. *Age*. 2015;37:1-13.
115. Gill TM, Gahbauer EA, Han L, Allore HG. Trajectories of disability in the last year of life. *New England Journal of Medicine*. 2010;362(13):1173-80.
116. Hubbard RE, Goodwin VA, Llewellyn DJ, Warmoth K, Lang IA. Frailty, financial resources and subjective well-being in later life. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2014;58(3):364-9.
117. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty syndrome: an overview. *Clinical interventions in aging*. 2014:433-41.
118. Cappola AR, Xue Q-L, Ferrucci L, Guralnik JM, Volpato S, Fried LP. Insulin-like growth factor I and interleukin-6 contribute synergistically to disability and mortality in older women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2003;88(5):2019-25.

119. Rodríguez-Mañas L, Féart C, Mann G, Viña J, Chatterji S, Chodzko-Zajko W, et al. Searching for an operational definition of frailty: a Delphi method based consensus statement. The frailty operative definition-consensus conference project. *Journals of gerontology series a: biomedical sciences and medical sciences*. 2013;68(1):62-7.
120. Aras S, Varlı M, Atlı T. Yaşlılıkta kırılabilirliği anlamak. *Akademik Geriatri Dergisi*. 2011;3:130-7.
121. Beğner T. Kırılabilir yaşlı. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*. 2006;52:A18-A22.
122. Schoufour JD, Mitnitski A, Rockwood K, Hilgenkamp TI, Evenhuis HM, Echteld MA. Predicting disabilities in daily functioning in older people with intellectual disabilities using a frailty index. *Research in developmental disabilities*. 2014;35(10):2267-77.
123. Partridge JS, Harari D, Dhese JK. Frailty in the older surgical patient: a review. *Age and ageing*. 2012;41(2):142-7.
124. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue Q-L, et al. Frailty assessment instruments: systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing research reviews*. 2016;26:53-61.
125. Malmstrom TK, Miller DK, Morley JE. A comparison of four frailty models. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2014;62(4):721-6.
126. Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hébert R, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2004;59(12):1310-7.
127. Hamerman D. Toward an understanding of frailty. *Annals of internal medicine*. 1999;130(11):945-50.
128. Blaum CS, Xue QL, Michelson E, Semba RD, Fried LP. The association between obesity and the frailty syndrome in older women: the Women's Health and Aging Studies. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2005;53(6):927-34.
129. Dutta C, Hadley EC, Lexell J. Sarcopenia and physical performance in old age: overview. *Muscle & Nerve: Official Journal of the American Association of Electrodiagnostic Medicine*. 1997;20(S5):5-9.
130. Roubenoff R. The pathophysiology of wasting in the elderly. *The Journal of nutrition*. 1999;129(1):256S-9S.

131. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2007;62(7):722-7.
132. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *Cmaj*. 2005;173(5):489-95.
133. Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Cawthon PM, Stone KL, et al. Comparison of 2 frailty indexes for prediction of falls, disability, fractures, and death in older women. *Archives of internal medicine*. 2008;168(4):382-9.
134. Kapağan T. Geriatrik hastalarda osteoporotik kırık çalışma (study of osteoporotic fractures-SOF) kırılabilirlik indeksinin Türk toplumu için geçerlilik ve güvenilirliğinin araştırılması.
135. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. *Age and ageing*. 2006;35(5):526-9.
136. Topcu Y, Tufan F, Kilic C. Turkish version of the Tilburg Frailty Indicator. *Clinical interventions in aging*. 2019;615-20.
137. Arslan M, KOÇ EM, SÖZMEN MK. The Turkish adaptation of the Tilburg Frailty Indicator: a validity and reliability study. *Turkish Journal of Geriatrics*. 2018;21(2).
138. Xu L, Zhang J, Shen S, Liu Z, Zeng X, Yang Y, et al. Clinical frailty scale and biomarkers for assessing frailty in elder inpatients in China. *The journal of nutrition, health & aging*. 2021;25:77-83.
139. Lewis ET, Dent E, Alkhouri H, Kellett J, Williamson M, Asha S, et al. Which frailty scale for patients admitted via Emergency Department? A cohort study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2019;80:104-14.
140. Basic D, Shanley C. Frailty in an older inpatient population: using the clinical frailty scale to predict patient outcomes. *Journal of aging and health*. 2015;27(4):670-85.
141. Saxton A, Velanovich V. Preoperative frailty and quality of life as predictors of postoperative complications. *Annals of surgery*. 2011;253(6):1223-9.
142. Ward MA, Alenazi A, Delisle M, Logsetty S. The impact of frailty on acute care general surgery patients: a systematic review. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2019;86(1):148-54.

143. Wahl TS, Graham LA, Hawn MT, Richman J, Hollis RH, Jones CE, et al. Association of the modified frailty index with 30-day surgical readmission. *JAMA surgery*. 2017;152(8):749-57.
144. Santa Mina D, Scheede-Bergdahl C, Gillis C, Carli F. Optimization of surgical outcomes with prehabilitation. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*. 2015;40(9):966-9.
145. Shin JI, Keswani A, Lovy AJ, Moucha CS. Simplified frailty index as a predictor of adverse outcomes in total hip and knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*. 2016;31(11):2389-94.
146. McCusker J, Bellavance F, Cardin S, Trepanier S, Verdon J, Ardman O. Detection of older people at increased risk of adverse health outcomes after an emergency visit: the ISAR screening tool. *Journal of the American Geriatrics Society*. 1999;47(10):1229-37.
147. Yim V, Rainer T, Graham C, Woo J, Wong T, Lau F, et al. Emergency department intervention for high-risk elders: identification strategy and randomised controlled trial to reduce hospitalisation and institutionalisation. *Hong Kong Medical Journal*. 2011.
148. Salvi F, Morichi V, Grilli A, Lancioni L, Spazzafumo L, Polonara S, et al. Screening for frailty in elderly emergency department patients by using the Identification of Seniors At Risk (ISAR). *The journal of nutrition, health & aging*. 2012;16:313-8.
149. Edmans J, Gladman JR, Havard D. Umbrella review of tools to assess risk of poor outcome in older people attending acute medical units: University of Nottingham; 2012.
150. Eklund K, Wilhelmson K, Gustafsson H, Landahl S, Dahlin-Ivanoff S. One-year outcome of frailty indicators and activities of daily living following the randomised controlled trial; "Continuum of care for frail older people". *BMC geriatrics*. 2013;13:1-10.
151. Kajsa E, Katarina W, Sten L, Synneve I-D. Screening for frailty among older emergency department visitors: validation of the new FRESH-screening instrument. *BMC emergency medicine*. 2016;16(1):1-7.
152. Clegg A, Rogers L, Young J. Diagnostic test accuracy of simple instruments for identifying frailty in community-dwelling older people: a systematic review. *Age and ageing*. 2014;44(1):148-52.
153. Elliott A, Phelps K, Regen E, Conroy SP. Identifying frailty in the Emergency Department—Feasibility study. *Age and ageing*. 2017;46(5):840-5.

154. Charlson M, Pompei p, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation J Chron Dis. 1987;40(5):373-83.
155. Frenkel WJ, Jongerius EJ, Mandjes-van Uiter MJ, van Munster BC, de Rooij SE. Validation of the Charlson Comorbidity Index in acutely hospitalized elderly adults: a prospective cohort study. Journal of the American Geriatrics Society. 2014;62(2):342-6.
156. Bellera C, Rainfray M, Mathoulin-Pélissier S, Mertens C, Delva F, Fonck M, et al. Screening older cancer patients: first evaluation of the G-8 geriatric screening tool. Annals of Oncology. 2012;23(8):2166-72.
157. Altındış M. Yaşlılarda güncel sağlık sorunları ve bakımı: İstanbul Tıp Kitabevi; 2013.
158. Jankowska-Polańska B, Uchmanowicz B, Kujawska-Danecka H, Nowicka-Sauer K, Chudiak A, Dudek K, et al. Assessment of frailty syndrome using Edmonton frailty scale in Polish elderly sample. The Aging Male. 2019;22(3):177-86.
159. Gabr SA, Alghadir AH, Allam AA, Ajarem J, Al-Basher G, Abdel-Maksoud MA, et al. Correlation between vitamin D levels and apoptosis in geriatric patients infected with hepatitis C virus genotype 4. Clinical Interventions in Aging. 2016:523-33.
160. KAPUCU S, ÜNVER G. Kırılgan yaşlı ve hemşirelik Bakımı/Fragile elderly and nursing care. Osmangazi Tıp Dergisi. 2017;39(1):122-9.
161. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, et al. Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. New England Journal of Medicine. 1994;330(25):1769-75.
162. Morley JE. Frailty: diagnosis and management. Springer; 2011. p. 667-70.
163. Basaria S, Coviello AD, Travison TG, Storer TW, Farwell WR, Jette AM, et al. Adverse events associated with testosterone administration. New England Journal of Medicine. 2010;363(2):109-22.
164. Arik G, Varan HD, Yavuz BB, Karabulut E, Kara O, Kilic MK, et al. Validation of Katz index of independence in activities of daily living in Turkish older adults. Archives of gerontology and geriatrics. 2015;61(3):344-50.
165. Köstek O, Bozkaya Y, Hacıoğlu MB, Özdemir NY, Yılmaz E, Demircan NC, et al. Is the charlson comorbidity index a prognostic indicator for

toxicity and mortality in elderly patients with locally advanced rectal cancer? *Archives of Iranian Medicine (AIM)*. 2019;22(5).

166. Surek A, Ferahman S, Gemici E, Dural AC, Donmez T, Karabulut M. Effects of COVID-19 pandemic on general surgical emergencies: are some emergencies really urgent? Level 1 trauma center experience. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021;47:647-52.
167. Varol Y, Hakoglu B, Kadri Cirak A, Polat G, Komurcuoglu B, Akkol B, et al. The impact of charlson comorbidity index on mortality from SARS-CoV-2 virus infection and A novel COVID-19 mortality index: CoLACD. *International journal of clinical practice*. 2021;75(4):e13858.
168. Information CIfH. Health care in Canada, 2011: a focus on seniors and aging. cihi Ottawa, ON; 2011.
169. Buckinx F, Rolland Y, Reginster J-Y, Ricour C, Petermans J, Bruyère O. Burden of frailty in the elderly population: perspectives for a public health challenge. *Archives of public health*. 2015;73(1):1-7.
170. Muscedere J, Andrew MK, Bagshaw SM, Estabrooks C, Hogan D, Holroyd-Leduc J, et al. Screening for frailty in Canada's health care system: a time for action. *Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement*. 2016;35(3):281-97.
171. Hoover M, Rotermann M, Sanmartin C, Bernier J. Validation of an index to estimate the prevalence of frailty among community-dwelling seniors. *Health Rep*. 2013;24(9):10-7.
172. Spenceley S. Healthy aging in Alberta. *Alberta RN*. 2014;70(1):3-.
173. Li G, Lau JT, McCarthy ML, Schull MJ, Vermeulen M, Kelen GD. Emergency department utilization in the United States and Ontario, Canada. *Academic Emergency Medicine*. 2007;14(6):582-4.
174. Gruneir A, Silver MJ, Rochon PA. Emergency department use by older adults: a literature review on trends, appropriateness, and consequences of unmet health care needs. *Medical Care Research and Review*. 2011;68(2):131-55.
175. Elliott A, Taub N, Banerjee J, Aijaz F, Jones W, Teece L, et al. Does the clinical frailty scale at triage predict outcomes from emergency care for older people? *Annals of emergency medicine*. 2021;77(6):620-7.
176. Raïche M, Hébert R, Dubois M-F. PRISMA-7: a case-finding tool to identify older adults with moderate to severe disabilities. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2008;47(1):9-18.

177. Hoffmann S, Wiben A, Kruse M, Jacobsen KK, Lembeck MA, Holm EA. Predictive validity of PRISMA-7 as a screening instrument for frailty in a hospital setting. *BMJ open*. 2020;10(10):e038768.
178. Akın S, Mazıcıoğlu MM, Mucuk S, Gocer S, Deniz Şafak E, Arguvanlı S, et al. The prevalence of frailty and related factors in community-dwelling Turkish elderly according to modified Fried Frailty Index and FRAIL scales. *Aging clinical and experimental research*. 2015;27:703-9.
179. Ofori-Asenso R, Chin KL, Mazidi M, Zomer E, Ilomaki J, Zullo AR, et al. Global incidence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *JAMA network open*. 2019;2(8):e198398-e.
180. Poli S, Cella A, Puntoni M, Musacchio C, Pomata M, Torriglia D, et al. Frailty is associated with socioeconomic and lifestyle factors in community-dwelling older subjects. *Aging Clinical and Experimental Research*. 2017;29:721-8.
181. Kojima G, Ogawa K, Iliffe S, Taniguchi Y, Walters K. Number of pregnancies and trajectory of frailty index: English longitudinal study of ageing. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2020;21(9):1249-53. e1.
182. GÜNDÜZ G. Yaşam Uzunluğunun Cinsiyetler Arası Farklılığının Biyolojik Nedenleri. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. 2013(2):136-9.
183. Marais GA, Gaillard J-M, Vieira C, Plotton I, Sanlaville D, Gueyffier F, et al. Sex gap in aging and longevity: can sex chromosomes play a role? *Biology of sex differences*. 2018;9:1-14.
184. Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC. Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *Journal of the american geriatrics society*. 2012;60(8):1487-92.
185. Bandeen-Roche K, Seplaki CL, Huang J, Buta B, Kalyani RR, Varadhan R, et al. Frailty in older adults: a nationally representative profile in the United States. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences*. 2015;70(11):1427-34.
186. Gökgöz R, Kütmeç Yılmaz C. Acil servise başvuran yaşlı bireylerde bakım bağımlılığının kırılabilirlik düzeyine etkisi. 2023.
187. Temizsoy M. Kanseri hastalarında kırılabilirliğin umutsuzluğa ve yaşam doyumuna etkisi: İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2021.

188. Gürcan M. Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde kırılabilirlik için bir risk faktörü olarak ağrının değerlendirilmesi. 2021.
189. Choi J, Joseph L, Pilote L. Obesity and C-reactive protein in various populations: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews*. 2013;14(3):232-44.
190. Normandin E, Houston DK, Nicklas BJ. Caloric restriction for treatment of geriatric obesity: Do the benefits outweigh the risks? *Current nutrition reports*. 2015;4:143-55.
191. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, Graubard BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *Jama*. 2013;309(1):71-82.
192. Soyuer F, Süzen İ. Huzurevinde yaşayan kırılabilir yaşlılar ve beden kitle indeksi. 2020.
193. Skinner JS, Abel WM, McCoy K, Wilkins CH. Exploring the “obesity paradox” as a correlate of cognitive and physical function in community-dwelling black and white older adults. *Ethnicity & Disease*. 2017;27(4):387.
194. Yamazaki K, Suzuki E, Yorifuji T, Tsuda T, Ohta T, Ishikawa-Takata K, et al. Is there an obesity paradox in the Japanese elderly population? A community-based cohort study of 13 280 men and women. *Geriatrics & gerontology international*. 2017;17(9):1257-64.
195. Kwon Y, Kim HJ, Park S, Park Y-G, Cho K-H. Body mass index-related mortality in patients with type 2 diabetes and heterogeneity in obesity paradox studies: a dose-response meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12(1):e0168247.

7. EKLER

ETİK KURUL FORMU

Evrak Tarih ve Sayısı: 06.07.2022-E.407218



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-604.01.02-407218
Konu : Değerlendirme ve Onay

06.07.2022

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hacer DOĞAN VARAN
Geriatrı Bilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Tez danışmanı olduğunuz, daha önce 10.03.2021 tarihli ve E.47344 sayılı yazımız ile onay alan 2021-238 kod numaralı, araştırmacı grubu Hacer DOĞAN VARAN, Esra ALAKUŞ, Bema GÖKER, Funda YILDIRIM BORAZAN, Ahmet DEMİRCAN, Fikret BİLDİK, Ayfer KELEŞ, İsa KILIÇASLAN, Seçil ÖZKAN ve Şakir Hakan AKSU'dan oluşan, Üniversitemiz Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı **Arş.Gör.Esra ALAKUŞ'un** uzmanlık tez çalışması olan "*Acil Servise Başvuran Yaşlı Hastalarda Yeni Bir Prognostik İndeksin Geliştirilmesi, Geçerlilik ve Güvenilirliğinin Değerlendirilmesi*" başlıklı tez çalışması hakkında vermiş olduğunuz 01.07.2022 tarihli dilekçeniz Komisyonumuzun **05.07.2022** tarih ve **13** sayılı toplantısında görüşülmüştür.

Dilekçede; çalışmanızın pandemi izolasyon önlemleri gereğince, belirtilen süre içerisinde tamamlanamaması nedeniyle, çalışmanın bitiş tarihinin 30.06.2023 olarak uzatılması ile ilgili talebinizin uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

Belge Doğrulama Kodu :BSD0JT8BN2

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gazi-universitesi-ebys>

Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No :6/1 06560 Yenimahalle/ANKARA
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :<http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/>
Kep Adresi: gaziuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için :Nursel Güner
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 20 57



Bu belge,güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

8. ÖZGEÇMİŞ

Ad: Esra

Soyadı: ALAKUŞ

Doğum Yeri ve Tarihi:

Eğitimi :

Ankara Fatih Sultan Mehmet İlköğretim okulu, lise öğrenimimi

Etimesgut Anadolu Lisesi'nde tamamladım. 2011 yılında Gazi Üniversitesi

Tıp Fakültesi'ne başladım. 2017 yılında mezun oldum.

Mezun olduktan sonra pratisyen olarak Sungurlu Devlet

Hastanesi'nde 10 ay çalıştım. 2019 yılında Gazi Üniversitesi Tıp

Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak

uzmanlık eğitimine başladım.

Yabancı Dil: İngilizce