

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI**

**YATAN HASTALARDA DÜŞME RİSKİ DEĞERLENDİRME
ÖLÇEKLERİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI – BİR KALİTE
İYİLEŞTİRME ÇALIŞMASI**

Dr. Orhun EFE

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

ANKARA

2020

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

**YATAN HASTALARDA DÜŞME RİSKİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEKLERİNİN
ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI – BİR KALİTE İYİLEŞTİRME
ÇALIŞMASI**

Dr. Orhun EFE

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Burcu Balam Doğu

ANKARA
2020

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesinde, araştırma aşamasında değerli fikir, görüş ve önerilerini benimle paylaőan, her türlü sıkıntıda yanımda olan, değerli vaktini benimle harcayan, bilgi ve tecrübelerini aktaran saygıdeğer hocam, tez danıőmanım Prof. Dr. Burcu Balam Doğu'ya,

Tez sürecinde değerli fikirlerini ve desteklerini esirgemeyen sayın Prof. Dr. Mine Durusu Tanrıöver'e, sayın Yasemin Akyürek'e ve tüm Kalite Koordinatörlüğü alıőanlarına,

Tez planlamasında ve veri analizinde çok önemli katkıları olan sayın Prof. Dr. Erdem Karabulut'a,

Tez alıőması süresince verdikleri desteklerden dolayı başta Prof. Dr. Mustafa Cankurtaran, Prof. Dr. Meltem Halil olmak üzere tüm Geriatri ailesine,

Çalışmanın her aşamasında bana destek veren Uzm. Dr. Serdar Ceylan'a, Uzm. Dr. Mert Eőme'ye ve Uzm. Dr. Meltem Koca'ya,

Veri toplama sürecinde yardımlarını esirgemeyen Bölüm 51, 75, 85, 91 ve 93'n çok kıymetli hemőirelerine,

Son olarak da zorlu tez sürecinin her anında yanımda olan, sevgili eőim Elif Sema Efe'ye,

Çok teşekkür ederim.

ÖZET

Efe O, Yatan Hastalarda Düşme Riski Değerlendirme Ölçeklerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması-Bir Kalite İyileştirme Çalışması, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Uzmanlık Tezi, Ankara, 2020.

Düşme, fonksiyon kaybı, morbidite ve hatta mortaliteye yol açabilen, önlenebilir mortalite sebepleri arasında sayılan ve yaygın görülen, kompleks bir geriatric sendromdur. Hastanede yatan özellikle yaşlı hastalar olmak üzere tüm hastalarda düşme olayları ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Bu konuda risk belirleme ölçekleri, beklenen düşmelerin öngörülmesi ve önlenmesi için sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı Hacettepe Üniversitesi Erişkin ve Onkoloji hastanelerinde yatan 18 yaş ve üzeri hastalarda düşme açısından risk faktörlerinin belirlenmesi ve hastalara risk değerlendirme ölçekleri uygulanarak testlerin sensitivite ve spesifitelerinin, pozitif ve negatif prediktif değerlerinin belirlenmesi; Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın Türkçe güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının yapılmasıdır. Çalışmaya 391 hasta dahil edildi, her hastaya düşme risk değerlendirme formu, Hendrich II, Johns Hopkins ve STRATIFY ölçekleri uygulandı, uygun hastalara Zamanlı Kalk ve Yürü Testi yapıldı. Analiz sonuçlarına göre 16 (%4) hastada düşme meydana geldi, tek değişkenli analizlerde acil yatış varlığı, Charlson komorbidite indeks skoru, dahili servislerde yatış varlığı, ilaç sayısı, yatış gün sayısı, Clinical Frailty Scale ve FRAİL ölçeği skorları, diyabet ve lösemi varlığı, son 1 ay içerisinde düşme öyküsü, nörolojik hastalık, delirium/ajitasyon, görme bozukluğu, yardımcı cihaz, düşme korkusu ve bakıcı düşme grubunda anlamlı olarak daha yüksek bulundu. JHFRAT ve STRATIFY ölçeklerinin Türkçe versiyonlarının yüksek test-tekrar uyumu ve orta derecede bağımsız gözlemciler arası uyum gösterdiği saptandı. Her iki ölçeğin de geçerliği kanıtlandı, güvenilirliği ise orta derecede ama istatistiksel olarak anlamlı uyum tespit edilerek onaylandı. Lojistik regresyon analizinde STRATIFY (OR=8,63, %95 CI: 2,75-27,1) ve JHFRAT (OR=10,08, %95 CI: 1,18-86,15) ölçeklerinin diğer faktörlerden bağımsız olarak düşmeyi öngördüğü gösterildi. ROC analizinde JHFRAT ölçeğinin en yüksek prediktif değere sahip olduğu görüldü, ölçek yatan hastalarda risk değerlendirme ölçeği olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Düşme, risk değerlendirme ölçekleri, yatan hasta.

ABSTRACT

Efe O, Comparison of fall risk assessment scales in inpatients–A quality improvement study, Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Dissertation, Ankara, 2020.

Falls are common and complex geriatric syndrome that can lead to loss of function, morbidity and even mortality. Risk assessment scales are frequently used to predict and prevent expected falls. This study aims to determine the risk factors for falls in hospitalized patients aged 18 years and over and to determine the sensitivity and specificity, positive and negative predictive values of the scales. Furthermore, Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool and the STRATIFY Risk Assessment Tool were adapted to Turkish and their reliability and validity assessments were made. 391 patients were included in the study, fall risk assessment form, Hendrich II, Johns Hopkins and STRATIFY scales were applied to each patient, and Timed Get Up and Go Test was performed to eligible patients. According to the analysis, falls occurred in 16 (4%) patients. Presence of emergency hospitalization, Charlson comorbidity index score, presence of hospitalization in internal medicine wards, number of medications, number of days of hospitalization, Clinical Frailty Scale and FRAIL scale scores, diagnosis of diabetes and leukemia, history of falling in the last month, neurological disease, delirium/agitation, visual impairment, walking aid use, fear of falling, and presence of caregiver were found to be significantly higher in the fallers group in univariate analyses. Turkish versions of the JHFRAT and STRATIFY scales were found to have high test-retest reliability and moderate inter-observer reliability. The validity of both scales was demonstrated, and the reliability was moderately but statistically significant. In logistic regression analysis, STRATIFY (OR = 8.63, 95% CI: 2.75-27.1) and JHFRAT (OR = 10.08, 95% CI: 1.18-86.15) tools were significantly associated with falls. According to the ROC analysis, the JHFRAT scale was found to have the highest predictive value, and the scale can be used as a risk assessment scale for hospitalized patients.

Keywords: Fall, risk assessment scale, inpatient.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER	ix
TABLolar	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Düşme	3
2.1.1. Düşme tanımı	3
2.1.2. Epidemiyoloji	3
2.1.3. Risk faktörleri	4
2.1.4. Düşmelerin yarattığı olumsuz sonuçlar	15
2.1.5. Düşmelerin Önlenmesi	17
2.1.6. Yatan Hasta Güvenliği ve Kalite Belirteci Olarak Düşme	19
2.2. Düşme Riski Değerlendirme Ölçekleri	21
2.2.1. Risk Değerlendirme Ölçekleri ve Genel Özellikleri	21
2.2.2. Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı	22
2.2.3. STRATIFY Risk Belirleme Aracı	23
2.2.4. Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı	24
2.2.5. Zamanlı Kalk ve Yürü Testi	25
3. BİREYLER VE YÖNTEM	26
3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer	26
3.2. Hastaların Seçimi	27
3.3. Kullanılan Testler ve Ölçekler	27

3.4. STRATIFY Risk Belirleme Aracı ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın Türkçe'ye Uyarlanması	27
3.5. İstatistiksel Yöntemler	27
3.6. Etik Kurul Onayı	28
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	48
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
7. KAYNAKLAR	59
8. EKLER	68
Ek-1. FRAİL Ölçeği	68
Ek-2. Clinical Frailty Scale	69
Ek-3. STRATIFY Risk Assessment Tool	70
Ek-4. STRATIFY Risk Belirleme Aracı	71
Ek-5. Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool	72
Ek-6. Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı	73
Ek-7. Düşme Riski Değerlendirme Formu	74
Ek-8. Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool İçin Alınan İzin Yazısı	75
Ek-9. STRATIFY Risk Assessment Tool İçin Alınan İzin Yazısı	76

KISALTMALAR

CCI: Charlson Comorbidity Index

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CFS: Clinical Frailty Scale

HKB: Hafif Kognitif Bozukluk

JCI: Joint Commision International

JHFRAT: Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool

KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

NICE: National Institute for Health Care and Excellence

OR: Odds ratio

PCA: Patient controlled analgesia

PPI: Proton pompası inhibitörü

RR: Relative risk

SNRI: Serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörü

SSRI: Selektif serotonin geri alım inhibitörü

SVO: Serebrovasküler olay

TCA: Trisiklik antidepresan

TUG: Timed-Up and Go Test

WHO: World Health Organisation

ŞEKİLLER

Şekil 4.1 JHFRAT, Hendrich II ve STRATIFY ölçekleri için ROC eğrileri	45
Şekil 4.2 Zamanlı Kalk ve Yürü Testi için ROC eğrisi	45

TABLULAR

Tablo 2.1 CCI (Charlson Comorbidity Index) Çizelgesi	11
Tablo 2.2 Düşme Riskini Artıran İlaçlar	14
Tablo 2.3 Ekstrinsik ve Çevresel Risk Faktörleri	15
Tablo 4.1 Demografik Özellikler	30
Tablo 4.2 Kronik Hastalıklar	32
Tablo 4.3 Düşme Risk Faktörlerinin Düşmeyle İlişkisi	35
Tablo 4.4 Düşme Risk Değerlendirme Ölçeklerinin Sonuçları	38
Tablo 4.5 Düşen Hastaların Özellikleri	40
Tablo 4.6 Ölçeklerin Belirlediği Risk Durumuyla Düşme Olaylarının İlişkisi	41
Tablo 4.7 Düşme Riski Değerlendirme Ölçeklerinin Sensitivite, Spesifite, Pozitif ve Negatif Prediktif Değerleri	43
Tablo 4.8 Lojistik Regresyon Analizine Göre Düşme İle İlişkili Faktörler	46
Tablo 4.9 Yapı Geçerliliği Değerlendirmesi İçin Yapılan Korelasyon Analizi	47
Tablo 4.10 Güvenirlik analizi (Test-tekrar test uyumu ve gözlemciler arası uyum değerlendirme)	47

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Düşme, fonksiyon kaybı, morbidite ve hatta mortaliteye yol açabilen, önlenabilir mortalite sebepleri arasında sayılan ve yaygın görülen, kompleks bir geriatrik sendromdur(1). Hastanede yatan özellikle yaşlı hastalar olmak üzere tüm hastalarda düşme olayları ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Düşme ilişkili yaralanmaya ya da düşme korkusuna bağlı olarak hastanın kliniğinde ve performansında bozulma, sosyal izolasyon, anksiyete-depresyon, uzamış hastane yatışı ve hastanın eve dönüşünün gecikmesi gibi sonuçlar ortaya çıkmakta, mortaliteye bile sebep olabilmekte, hem sağlık harcamalarında hem de bakım maliyetlerinde artışa sebep olmaktadır(2, 3). Potansiyel bireysel ve sosyal problemlerden dolayı düşme ve düşmenin önlenmesi önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır(4).

Hastaneye yatış anında ve kaldığı süre boyunca düşme açısından risk altındaki hastaların erken belirlenmesi, sağlık personeli tarafından düşme insidansını ve düşmenin doğurduğu olumsuz sonuçları azaltmak için alınacak önlemler açısından gereklidir(5). Risk belirleme araçları, beklenen düşmelerin öngörülmesi ve önlenmesi için sıklıkla kullanılmaktadır. Bu araçların kullanılması düşme önleme uygulamalarında sağlık personelinin ve hemşirelerin verimli ve efektif çalışmasını sağlamaktadır. Risk belirleme araçlarının uygulanabilir ve güvenilir olması, yeterli sensitiviteye ve spesifiteye sahip olmaları gerekmektedir(6). İki ayrı ölçeğin beraber kullanılmasının birbirinin eksik yönlerini tamamlayarak daha etkin sonuç vereceği konusunda da yayınlar mevcuttur(7).

Bu çalışmada daha önceki çalışmalar ve meta-analizlerdeki farklı sonuçlar göz önünde bulundurularak yatan hastalarda düşme riski belirleme araçlarının etkinliğinin karşılaştırılması planlanmıştır. Literatürde bu çalışmada kullanılan 4 farklı ölçeğin yer aldığı bir çalışma mevcut değildir. Düşmeye etki eden risk faktörleriyle ilgili mevcut literatüre ek olarak yeni verilerin elde edilmesi ön görülmüştür. Ayrıca

Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın Türkçe güvenilirlik ve geçerlik çalışmalarının da yapılması planlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı Hacettepe Üniversitesi Erişkin ve Onkoloji hastanelerinde yatan 18 yaş ve üzeri hastalarda düşme açısından risk faktörlerinin belirlenmesi ve hastalara risk değerlendirme ölçekleri uygulanarak testlerin sensitivite ve spesifitelerinin, pozitif ve negatif prediktif değerlerinin belirlenmesidir. İkinci olarak da, sonuçlarla erişkin hastalarda düşme riski değerlendirilmesi ile ilgili kurumsal sürecin iyileştirilmesi ve düşme olaylarının azaltılması amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Düşme

2.1.1. Düşme Tanımı

Düşme fonksiyon kaybı, morbidite ve hatta mortaliteye yol açabilen ve yaygın görülen, kompleks bir geriatrik sendromdur(1). Düşme tanımına ilişkin literatürde birçok farklı görüş bulunmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ne göre "kişinin kazara zemine ya da bulunduğu seviyeden daha alçak bir seviyeye hareketiyle gerçekleşen olay" olarak yapılmıştır(8). Başka bir çalışmada düşme tanımı, kişinin yere ya da bulunduğu düzeyden daha alçak bir düzeye hareketiyle sonuçlanan istemsiz, ani ve beklenmedik şekilde gerçekleşen olay olarak tanımlanmıştır(9). 2017 yılında yapılan bir çalışmada, düşme sakatlanmaya yol açan ya da açmayan, zemine ya da daha alçak bir alana planlanmamış iniş olarak tanımlanmıştır(10). Tinetti ve ark.(11) tarafından yapılan bir çalışmada düşme, kişinin zemine ya da bulunduğu seviyeden daha düşük bir seviyeye istemsiz hareketiyle sonuçlanan ve inme gibi majör bir olay sonucu ortaya çıkmayan olan olarak tanımlanmıştır.

Zecevic ve arkadaşları tarafından 2006 yılında yaşlı katılımcılar, araştırmacılar ve sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında bir araştırma yapılmıştır. Bu üç grup arasında ve gruplar içinde düşme eylemini karşılayacak kelime ve düşme tanımı açısından farklı sonuçlar bulunmuştur ve araştırma tutarlılığı ve efektif düşme yönetimi açısından her çalışma için uygun düşme tanımı yapılmasının değerli olduğu belirtilmiştir(12).

2.1.2. Epidemiyoloji

Toplumda düşme riski ileri yaşla birlikte artmakla beraber düşme olayları her dekatta görülebilmektedir. Toplum tabanlı çalışmalarda yaşlılarda düşme epidemiyolojisi ile ilgili farklı veriler bulunmaktadır. Toplumda yaşayan 65 yaş üstü sağlıklı hastalarda yıl başına 0,3-1,6 düşme olayı gerçekleşmektedir(3). CDC (Centers for disease control and prevention) verilerine göre Amerika Birleşik Devletleri'nde her

yıl 65 yaş ve üstü kişilerin dörtte birinden fazlası(29 milyon kişi) düşme olayı yaşamaktadır(13).

Hastanede yatan hastalarda ise düşme sayıları 1000 yatak gününde 3 ila 13 arasında değişmektedir(2). Japonya’da bir üniversite hastanesinde yapılan çalışmada 12 aylık sürede 8537 kişi takip edilmiş ve düşme insidansı %1,3 olarak bulunmuştur(14). İngiltere’de yayınlanan bir raporda hastanede yatan hastalarda bir yılda yaklaşık 250.000 düşme vakası gerçekleştiği belirtilmiştir(15). Türkiye’de Arıoğul ve ark.(16) tarafından yaşlı bakımevlerinde yapılan 138 katılımcının olduğu bir araştırmada son 6 ay içinde 37 (%26,8) katılımcıda düşme gerçekleştiği saptanmıştır. Halil ve ark.(17) tarafından Geriatri polikliniğine başvuran 2322 hastanın yer aldığı bir çalışmada son 1 yıl içinde düşme oranının %26,5 (663 hasta) olduğu tespit edilmiştir.

2.1.3. Risk Faktörleri

Düşme olayları genellikle multifaktöriyel orijinli olduğu ve düşmeye sebep olabilecek tek bir spesifik neden tanımlanması mümkün olmadığı için, düşme olayları için risk faktörleri tanımlanmıştır. Risk faktörü, istenmeyen olayın gerçekleştiği bireylerde gerçekleşmeyen bireylere göre belirgin olarak sık görülen özellik olarak tanımlanmaktadır(1). Hastanede yatan hastalarda düşme için risk faktörleri genel olarak toplumda yaşayan kişilerle benzerdir. Fakat toplumda yaşayan kişilerle kıyaslandığında yatan hastalar akut ve kronik medikal sorunlardan daha fazla etkilenmekte ve çevreye olan bağımlılığı artmaktadır(18). Bu sebeplerden dolayı hastanede yatan hastalarda düşmeye sebep olabilecek risk faktörlerinin tanımlanması gerekmektedir. Çalışmamızda da yatan hastalarda risk faktörleri ile ilgili literatür verileri incelenmiş ve araştırma aşamasında hastalardaki risk faktörleri belirlenmiştir.

Düşmeye yol açabilecek risk faktörleri intrinsik ve ekstrinsik faktörler olarak ikiye ayrılmaktadır(19). Hastanın bulunduğu ortamdan, çevreden ve organizasyonel özelliklerden kaynaklanan riskler ekstrinsik risk faktörleri, hastanın kişisel özellikleri,

medikal komorbiditeler ve akut medikal ya da cerrahi sorunlarından kaynaklanan riskler intrinsik risk faktörleri olarak tanımlanmıştır.

Intrinsik Faktörler

Yaş, düşme ile ilişkili intrinsik faktörlerden biridir. Yaşlanma süreciyle birlikte ortaya çıkan fizyolojik ve psikolojik değişiklikler ve medikal komorbiditeler düşme riskini artırmaktadır. Düşme vakaları tüm yaştaki hastalarda görülmekle birlikte yaşlı hastalar, akut ve kronik hastalıklar, uygulanan tedaviler ve hastane ortamıyla ilişkili olarak düşmeye biraz daha yatkındır(20). Hastanede yatan hastalarda düşme vakalarının %82,6'sinin 65 yaş ve üstü hastalarda, %67,5'inin 75 yaş ve üstü hastalarda ve %32,4'ünün de 85 yaş ve üstü hastalarda meydana geldiği görülmüştür(21). Hacettepe Üniversitesi Hastanesi'nde Usta ve ark.(22) yapılan çalışmada ise hastaların %28,2'sinin 65 yaş ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Hacettepe Üniversitesi Geriatri Polikliniği'nde Halil ve ark.(17) tarafından yapılan bir çalışmada 75 yaş altı hastalarda son bir yıl içinde düşme oranı %26,3; 75 yaş ve üstü hastalarda ise %33 olarak bulunmuştur. 2013 yılında yayınlanan NICE (National Institute for Health and Care Excellence) kılavuzunda 65 yaş ve üstü tüm hastaların düşme açısından yüksek riskli kabul edilmesi önerilmiştir(23).

Düşme öyküsü, hastada düşme riskini artıran anlamlı bir risk faktörüdür. Son 3 ay içinde mevcut olan düşme öyküsü hastane yatışı boyunca düşme riskini artırmaktadır(24). Hastanede yatan hastalarda yapılan çalışmalarda düşme öyküsünün düşme riskini anlamlı olarak artırdığı gösterilmiştir(25-28). Kişi bir kez düşme yaşadığında bu durum aynı zamanda düşme korkusunu da tetiklemektedir. Düşme korkusu fiziksel aktivitede azalmaya yol açmakta, bu da kırılabilirlikte ve düşme riskinde artışa yol açmaktadır(29). Ayrıca düşme korkusu suboptimal postural performans, yürüme hızında azalma ve kas güçsüzlüğü ile ilişkilidir(30, 31). Bütün bu faktörler düşme riskinde artışa yol açmaktadır.

Yardımcı cihaz kullanımının düşme riskini artıran faktörlerden biri olduğu bilinmektedir. Toplumda yaşayan kişilerde yardımcı cihaz kullanımının varlığı düşme

riskini 2 ilâ 3 kat artırmaktadır(32). Deandrea ve ark.(18) tarafından bakımevlerinde yaşayan hastalar arasında yapılan 5 çalışma incelenmiş ve yardımcı cihaz kullanımının düşme riskini yaklaşık 2 kat artırdığı gösterilmiştir(OR[Odds Ratio]=2.08). Halil ve ark.(17) tarafından yapılan çalışmada da yardımcı cihaz kullanımının düşme riskini anlamlı olarak artırdığı görülmüştür (OR=1,52, %95 CI: 1,11-2,09). Hastanede yatan hastalarda da yardımcı araç kullanımı düşme riskini anlamlı olarak artırmaktadır(33, 34).

Ortostatik hipotansiyon düşme ile ilişkisi gösterilmiş bir diğer risk faktörüdür. Ortostatik hipotansiyon yatar pozisyondan ayağa kalktıktan sonraki 3 dakika içerisinde sistolik kan basıncında en az 20 mmHg veya diastolik kan basıncında en az 10 mmHg düşüş olarak tanımlanır. Ortostatik hipotansiyon ilişkili semptomlar genellikle ani postur değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkmakla birlikte, egzersiz, yemek yeme, uzamış ayakta kalma ile de ilişkili olabilmektedir(35). Ortostatik kan basıncı düşüşü ileri yaşla birlikte artar(36). İlerleyen yaşla birlikte özellikle 70 yaşın üzerinde ortostatik hipotansiyonun sıklığı %30'lara ulaşabilir(37). Atlı ve Keven(38) tarafından yapılan çalışmada ortostatik hipotansiyonun artmış sol ventrikül kütlesi ile ilişkili olduğu gösterilmiş ve kardiyovasküler riski artırdığı belirtilmiştir. Ortostatik hipotansiyon özellikle kırılğan yaşlı hastalarda semptomatik olduğunda morbidite ile yakından ilişkili olan düşmelere sebep olabilir(39). Kardiyak otonom fonksiyonlardaki bozulma ve karotid sinüs hipersensitivitesi yaşlı hastalarda düşme riskini artırabilmektedir(40). Yapılan bir çalışmada tekrarlayan düşme riskinde artış ile ortostatik hipotansiyonun ilişkili (Rölatif Risk [RR]=2.6) olduğu gösterilmiştir(41).

Kognitif bozukluk, yaşla birlikte insidansı artan önemli sağlık sorunlarından bir tanesidir. Kognitif bozukluklar normal yaşlanma sürecinden ayrılması zor olabilen HKB (hafif kognitif bozukluk) kliniğinden ileri demans formlarına kadar değişen geniş bir spektrumda incelenmektedir. Hafif kognitif bozukluk, normal bilişsel işlev düzeyiyle demans arasındaki klinik tablo olarak tanımlanmaktadır. Demans için prekürsör bir durum olabilir(42). Demans tanımı ise hastanın fonksiyonel durumunda ve günlük işlevlerinde gerilemeye yol açan, deliryum ya da diğer mental bozukluklar ile

açıklanamayan, en az bir bilişsel işlevde bozulma (öğrenme ve hafıza, lisan, yürütme fonksiyonu, kompleks dikkat, algısal-motor fonksiyon ve sosyal biliş) ile seyreden bozukluk olarak yapılmıştır(42). Kognitif bozukluğu olan yaşlı hastalar düşmeye daha yatkındır ve kognitif bozukluk yaşlılarda düşme riskini artırmaktadır(43). Toplumda yaşayan yaşlı hastalar içinde demans tanısı olanlarda düşme riski demans tanısı olmayanlara göre iki kat yüksektir ve demans tanısı olan yaşlı hastaların yaklaşık üçte ikisi yıl içinde en az bir kez düşmektedir(44). Hastanede yatan yaşlı hastalarda kognitif bozukluk tanısının bulunması düşme riskini 1.6 kat artırmaktadır(45). Hastanede yatan hastalarda düşme risk faktörlerini inceleyen bir meta-analizde, yapılan çalışmalarda kognitif bozukluk tanısının düşme riskini anlamlı olarak artırdığı gösterilmiştir(18).

Görme bozukluğu düşmeler için bağımsız ve önemli bir risk faktörüdür. Özellikle yaşlı hastalarda katarakt, glokom ve makuler dejenerasyon gibi patolojiler düşme riskinde artışa yol açmaktadır(46-48). Yaşlı hastalarda var olan görme bozukluğu, düşme riskini yaklaşık 2.5 kat artırmaktadır(49). Bifokal ve multifokal lens kullanımı da düşme riskiyle ilişkilendirilmektedir. Multifokal gözlükler, dış çevrede düşmeye sebep olabilecek cisimleri ve engelleri fark etmek için gerekli olan derinlik algısını ve kontrast duyarlılığını azaltmaktadır. Yaşlı kişiler, özellikle hastane ortamı gibi alışık olmadığı ortamlarda ve merdiven çıkmaları gerektiğinde multifokal olmayan lenslerden fayda görebilirler(50).

Yürüme ve denge bozuklukları yatan hastalarda düşme riski oluşturan sağlık sorunlarından biridir. Yürümek, en sık günlük yaşam aktivitelerinden biri olmasının yanında kompleks bir süreçtir. Sinir sisteminin tüm seviyeleriyle birlikte kas-iskelet sistemi ve kardiyorespiratuar sistemin birlikte rol aldığı bir aktivitedir. Yürüme ve denge bozukluklarının prevalansı yaşla birlikte artmaktadır, 60-70 yaş arası kişilerde %10 oranında görülürken 80 yaş ve üzeri kişilerde görülme oranı %60'ı aşmaktadır(51). Yürüme bozukluklarının sebepleri içinde nörolojik hastalıklar (duyusal ya da motor bozukluklar), ortopedik problemler (osteoartrit ve iskelet deformiteleri) ve medikal durumlar (kalp yetmezliği, solunum yetmezliği, periferik

arter hastalığı, obezite) gösterilebilir. Hastanede yatan hastalarda daha sık görülebilecek akut gelişen yürüme bozukluğuna yol açabilecek sebepler serebrovasküler, spinal ve nöromuskuler patolojiler, ilaç yan etkileri, deliryum gibi psikiyatrik problemler ve enfeksiyon ve elektrolit bozuklukları gibi medikal sorunlar sıralanabilir(52). Yaşlı hastalarda yürüme bozukluklarının tipik sebepleri ise polinöropatiye bağlı bozulmuş propriosepsiyon, görme bozukluğu, osteoartropati ve vasküler ensefalopatiyle ilişkili frontal yürüme bozukluğudur(53). Rubinstein ve ark.(49) tarafından yapılan yürüme bozukluğunun düşme riski ile ilişkisinin incelendiği 12 çalışmanın 10'unda yürüme bozukluğunun düşme riskinin ortancası 2,9 kat olmak üzere anlamlı olarak artırdığı gösterilmiştir.

Üriner inkontinans, her türlü istemsiz idrar sızıntısı olarak tanımlanmaktadır(54). Yapılan çalışmalarda üriner inkontinans sıklığı 20 yaş üstü gebe olmayan kadınlarda %10-17 oranında görülmektedir(55-57). 65 yaş ve üzeri kadınlarda bu oran daha yüksektir. 65 yaş ve üzeri erkeklerde ise üriner inkontinans prevalansı %11 ilâ %34 arasında değişmektedir(58). Sıkışma tipi idrar kaçırma problemi olan hastalarda düşme riski anlamlı olarak artmaktadır(59, 60). Yapılan bir meta analizde 9 çalışma incelenmiş ve sıkışma tipi idrar inkontinansının düşme riskini ortalama 1,54 kat artırdığı ve aşırı aktif mesane semptomlarının düşme riskini artıran ana faktör olduğu gösterilmiştir(61).

Kırılgnlık, sıklıkla olumsuz tıbbi sonuçlara yatkınlık oluşturan, fizyolojik gerilemeyle birlikte görülen yaşla ilişkili bir sendrom olarak tanımlanmaktadır. Kırılgn hastalar genellikle zayıflık ve halsizliğe bağlı artmış semptom yükü, medikal sorunlar ve tıbbi ve cerrahi girişimlere karşı azalmış tolerans ile karşımıza çıkmaktadır. Kırılgnlığı saptamak için altın standart bir test bulunmamasına karşın, risk belirlemek ve epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmak üzere geliştirilen birçok risk belirleme ölçeği mevcuttur(62). On bir Avrupa ülkesinde 27.527 katılımcıyla yapılan ve sık kullanılan 8 kırılgnlık ölçeğinin kullanıldığı bir araştırmada toplumda kırılgnlık prevalansı %6 ilâ %44 aralığında saptanmıştır(63). Kırılgn hastaların akut hastalık, cerrahi, travma, medikal girişimler gibi akut stresörleri tolere edebilme kapasitesi

kırılgan olmayan hastalara göre daha düşüktür. Bu sebeple hastanede yatan kırılılgan hastalar düşme açısından yüksek risk taşımaktadır(20).

Çalışmamızda, kırılılgan hastaları belirlemek için sık kullanılan ve etkili olduğu yapılan çalışmalarla gösterilen FRAİL ölçeği ve Klinik Kırılılganlık Ölçeği (Clinical Frailty Scale) ölçekleri kullanılmıştır(64, 65).

2012 yılında Morley ve ark.(65) tarafından geliştirilen 'FRAİL Ölçeği' 5 maddeden oluşan bir ölçektir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Hymabaccus ve ark(66) tarafından yapılmıştır. Kişinin yorgunluk durumu, direnci, mobilite durumu, kronik hastalıkları ve kilo kaybı sorgulanarak değerlendirme yapmaya yarayan bu ölçek Ek 1'de gösterilmiştir. FRAİL ölçeği 5 maddeden oluşmaktadır ve verilen cevaba göre 0 veya 1 puan almaktadır. Toplamda 0 puan dinç (non-frail), 1-2 puan pre-frail ve >2 üzerine puan alan kırılılgan (frail) olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmamızda kırılılganlık tespiti için kullanılan bir diğer ölçek de Klinik Kırılılganlık Ölçeği'dir. 2005 yılında Kanada'da geliştirilmiş ve validasyon çalışması 2305 katılımcı 5 yıllık bir kohort çalışması ile yapılmıştır(64). Başlangıçta 7 seçenekten oluşan ölçek 2007 yılında 9 seçenek olarak güncellenmiştir. Bir anket olarak değil, hekimin klinik kanaatini yansıtacak şekilde oldukça pratik olarak tasarlanmıştır. 1 puan oldukça dinç hastaları, 9 puan terminal hastaları yansıtmakta, kırılılganlık derecelerine göre puan verilmektedir. Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Özsürekçi ve ark.(67) tarafından yapılmıştır. Ölçek Ek-2'de gösterilmiştir.

Hastanede yatan hastalarda hastanın yatış sebebine eşlik eden komorbiditeleri düşme riskini artırmaktadır. Prospektif kohort çalışmaları düşme için predispozisyon oluşturan birçok risk faktörünü ortaya koymuştur(68). Bunlardan Parkinson Hastalığı, rijidite, bradikinezi, ortostatik hipotansiyon ve bazı vakalarda kognitif bozukluğa neden olarak düşme riskini artırmaktadır(69). İnme, düşme ile ilişkilendirilen bir diğer nörolojik durumdur. İnme öyküsü olan 124 kadın hastada yapılan bir çalışma görsel-uzaysal problemler ve periferal duyu ya da serebellar fonksiyonlarda bozulma ile ilişkili olarak inmenin tekrarlarlayan düşme riski ile ilişkili

olduğunu ortaya koymuştur(70). Toplumda ve özellikle yaşlı popülasyonda sık görülen önemli bir sağlık problemi olan Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) da düşme riskini artırmaktadır(71). Yine yaşlı popülasyonda sıklığı artmakta olan kardiyovasküler problemler de hastalarda düşme riskini artırmaktadır(72). Artrit tablosu da düşme ile ilişkisi gösterilen klinik tablolardan biridir. Sinovit kliniğiyle karakterize eklemlerde hasar ve deformatelere neden olmakta olan bir kronik hastalık olan romatoid artrit, hastalığın seyri esnasında görülebilen kas zayıflığı ve yürüyüş bozuklukları, düşme riskini artırmaktadır(73). Osteoartrit de kişinin manevra kabiliyetini ve postural stabilitesini bozarak düşme riskini artıran kronik medikal durumlardan biridir(74). Diyabetes mellitus, toplumda prevalansı çok yüksek bir hastalık olmasının yanı sıra yaşlı popülasyonda daha sık görülmektedir. 65-75 yaş arası kişilerde %20 oranında ve 80 yaş ve üzeri kişilerde %40 oranında görülmektedir(75, 76). Diyabet ile ilişkili olarak periferik sensöryel nöropati, retinopati, otonom nöropati, diyabetik ayak ülserleri, ortostatik hipotansiyon ve uygunsuz glisemik kontrole bağlı olarak görülebilen hipoglisemi gibi birçok potansiyel komplikasyon düşmeler için potansiyel oluşturmaktadır(77). Diyabet tanısının varlığı yaşlı hastalarda tek başına düşme riskini artırmaktadır(78). Kötü kontrollü diyabetin de düşme için risk oluşturduğu bilinmektedir(79). Diyabetik ayak ülserleri ve ayak deformateleri de düşme için predispozan faktörlerdendir(80).

Yukarıda açıklanan tüm bu komorbiditeler, düşmeler için risk faktörü oluşturmaktadır. Hastaların sahip olduğu komorbiditelerin sayısı arttıkça düşme riski de komorbidite sayısı ile birlikte artmaktadır(71). Hastaların komorbiditelerinin belirlenmesi, doğuracağı olumsuz sonuçların prospektif olarak prognostik değerinin öngörülmesi, kısa dönemde mortalite ve uzun dönemde sağkalım oranlarının belirlenmesi için geliştirilmiş komorbidite indeksleri bulunmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanlardan birisi CCI (Charlson Comorbidity Index) indeksidir. Çalışmamızda hastaların komorbidite indeksleri CCI ile hesaplanmıştır(81). İndeks Charlson ve ark.(82) tarafından 559 hastalık bir kohort çalışması ile komorbid durumlara bağlı mortaliteyi tahmin edebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Bir yıllık mortalite oranları ile ilişkili olan hastalıklar belirlenmiş ve saptanan rölatif risk değerlerine göre ağırlıklı

puanları belirlenmiştir. Hastalıklar ve ağırlıklı komorbidite puanları Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1 CCI (Charlson Comorbidity Index) Çizelgesi

Komorbidite Puanı	Komorbid Durumlar
1	Miyokard infarktüsü Konjestif kalp yetmezliği Periferik damar hastalığı Serebrovasküler hastalık Demans Kronik akciğer hastalığı Bağ dokusu hastalığı Gastrointestinal ülser Komplikasyonsuz diyabet Hafif kronik karaciğer hastalığı
2	Hemipleji Orta-ileri kronik böbrek hastalığı Uç organ hasarı olan diyabet Metastatik olmayan solid tümör Lösemi Lenfoma
3	İleri kronik karaciğer hastalığı
6	Metastatik solid tümör Akkiz immun yetmezlik sendromu

Ağırlıklı komorbidite skorlarına göre 1 yıllık mortalite hızları belirlenmiştir. Bu ölçek daha sonra hastaların komorbid durumlara bağlı ölüm riskini tahmin edebilme yeteneğini belirlemek için 685 hastadan oluşan bir grupta 10 yıllık bir kohort üzerinde uygulanmış ve sağkalım için iyi bir belirleyici olduğu gösterilmiştir(82). Hastanede yatan hastalarda komorbiditelere bağlı ölüm riskini öngörebilen pratik ve kolay uygulanabilir bir ölçektir.

Ekstrinsik ve Çevresel Faktörler

Ekstrinsik risk faktörleri tanımı, bireyin dışında olan veya fiziksel çevreyle ilgili faktörleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Ekstrinsik faktörler hastanede yatan hastalarda, bakımevlerinde yaşayan yaşlı hastalarda ve toplumda yaşayan bireylerde düşme riskini artırmaktadır. Yapılan çalışmalarda toplumda yaşayan yaşlı bireylerdeki düşme vakalarının %41-55'inin, bakımevlerinde yaşayan bireylerdeki düşme vakalarının %16'sının ekstrinsik sebeplere bağlı olduğu gösterilmiştir(83, 84). Başlıca ekstrinsik sebepler içerisinde ilaçlar, polifarmasi, banyo ve tuvaletlerde destek ekipmanlarının yokluğu, kaygan ve düzensiz zeminler, mobilya tasarımından kaynaklanan detaylar (yatak ve sandalye yükseklikleri), yetersiz aydınlatma, uygunsuz ayakkabı/terlik seçimi, uygunsuz veya yetersiz yardımcı cihaz kullanımı sayılabilir(85). Hastanede yatan hastalarda fiziksel çevre, hasta güvenliği ve düşmeler açısından büyük önem arz etmektedir. Buna rağmen birçok hastanede iç ortam dizaynının uygun olmayışı düşmeler için yatkınlık oluşturmaktadır(86).

İlaç kullanımı, düşmeler için risk oluşturan etmenlerden biridir. Özellikle belirli ilaç gruplarının düşmeye yatkınlığı artırdığı bilinmektedir. Bu ilaç gruplarından en önemlileri olarak antikolinergik yan etkili ilaçlar, antidepresanlar, sedatif ilaçlar, anksiyolitikler, nöroleptikler ve antihipertansif ilaçlar sayılabilir(87). Benzodiazepinler, klinikte sık kullanılan sedatif-hipnotik ajanlardandır. Benzodiazepin kullanımının düşme ve kalça kırığı riskini artırdığı gösterilmiştir(88). Bununla birlikte uzun etkili benzodiazepinler kısa etkili olanlara oranla düşme riskini belirgin olarak artırmaktadır(89). Toplumda ve yatan hastalarda oldukça sık olarak tercih edilen antipsikotik ajanlar da düşme riskini anlamlı olarak artıran ilaç gruplarındandır(90). Bakımevinde yaşayan 227 hastadan oluşan bir grupta yapılan bir çalışmada 1 yıllık takip sonunda benzodiazepin ve antipsikotik ilaç kullanımının düşme riskini yaklaşık 10 kat (OR [Odds ratio]=11.4) artırdığı gösterilmiştir(91). Tüm yaş gruplarında kullanılmakta olan antidepresan ilaçlar da düşmeyle ilişkisi araştırılan ilaçlardandır. Özellikle trisiklik antidepresanlar, kan basıncı ve kardiyak ritim üzerine olan etkileri sebebiyle düşme için predispozisyon oluşturabilir. Literatürde, yapılan çalışmalarda

antidepresanların düşme riskini anlamlı olarak artırdığını gösterilse de antidepresan grupları ile ilgili farklı veriler mevcuttur(92). Toplumda yaşayan 2948 katılımcı ile yapılan bir çalışmada katılımcılar 7 yıl süresince takip edilmiştir. Çalışma sonucunda antidepresan kullanımının tekrarlayan düşmeler ile ilişkili olduğu bulunmuş, ayrıca SSRI (Serotonin geri alım inhibitörü) kullanımının, kısa süreli antidepresan kullanımının ve orta seviye dozda antidepresan kullanımının antidepresan ilaç kullanmayanlara göre düşme riskini artırdığı görülmüştür(93). Ayrıca SSRI grubu antidepresanlarla trisiklik antidepresanlar arasında düşme riski açısından anlamlı fark olmadığını gösteren çalışmalar mevcuttur(94-96). Antihipertansif ve diüretik grubu ilaçlar da özellikle yaşlı popülasyonda düşme riskini artırmaktadır. Yapılan bir meta-analizde, ilaç kullanımının düşme riskiyle ilişkisinin araştırıldığı ve toplam 79.081 hastanın yer aldığı 22 çalışma incelenmiş ve antihipertansif ve diüretik grubu ilaçların düşme riskini artırdığı gösterilmiş, beta-blokör grubu ilaçlarla düşme riski arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır(97). Vazodilatör özellikli ilaçların da düşme riskini artırdığı bilinmektedir(98). Düşmeler için risk oluşturduğu bilinen bir diğer ilaç grubu da hipoglisemik ajanlardır. Hipoglisemik ajanların hastanın yaşadığı hipoglisemi süresinde mi düşmeye sebep olduğu yoksa hastalarda var olan diyabetik nöropatinin mi düşme için predispozisyon oluşturduğu net değildir(68). Sıkı glisemik kontrol, özellikle yaşlı hastalarda düşme riskini artırmaktadır. Yapılan bir çalışmada, düşük HbA1c seviyeleri düşme riskindeki artışla ilişkili bulunmuştur(99). İnsülin dışı hipoglisemik ajanlar da yaşlı hastalarda düşme riskini anlamlı olarak artırmaktadır(100). Uzun dönem PPI (Proton pompa inhibitörü) kullanımı da düşme ve kırık gelişme riskini artırmaktadır(101).

Tablo 2.2 Düşme riskini artıran ilaçlar

Antidepresan ilaçlar (TCA, SSRI, SNRI, trazadon)
Antipsikotik (nöroleptik) ilaçlar
Opioid analjezikler
Antikonvülzan ilaçlar
Benzodiazepin grubu ilaçlar
Antihipertansifler (beta-blokör dışı)
Diüretikler
Digoksin
Klas 1a antiaritmik ajanlar

TCA: Trisiklik antidepresan, SSRI: Selektif serotonin geri alım inhibitörü, SNRI: Selektif norepinefrin serotonin geri alım inhibitörü

Polifarmasi, temel olarak çoklu ilaç kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Polifarmasi tanımı için gerek net ilaç sayısı için literatürde farklı veriler mevcuttur. En sık olarak 4 ve daha fazla sayıda ilaç kullanımı polifarmasi olarak kabul edilmektedir(101). Polifarmasi değerlendirilirken reçete edilen ilaçların yanında bitkisel ürünler ve supplementlerin de dikkate alınması önemlidir. Kullanılan ilaçlardan bağımsız olarak polifarmasi yaşlı hastalarda düşme riskini artırmaktadır(102). 2018 yılında yayınlanan bir meta-analizde, literatürde yer alan 101 çalışma incelenmiş ve polifarmasinin düşme riskindeki artışla anlamlı olarak ilişkili olduğu gösterilmiştir(101). 65 yaş altındaki hastalarda da polifarmasinin düşme riskini artırdığı bilinmektedir(103).

Tablo 2.3 Ekstrinsik ve Çevresel Risk Faktörleri

Polifarmasi
Kaygan/düzensiz zemin
Uygunsuz/yetersiz yardımcı cihaz
Yetersiz aydınlatma
Uygunsuz ayakkabı/terlik seçimi
Uygunsuz giyim
Yatak korkulukları/yatak yüksekliği
İntravenöz yol
Çağrı butonu olmayışı
Üriner kateterizasyon/Girişimsel araç
Uygunsuz transportasyon
Eşik varlığı

2.1.4. Düşmelerin Yarattığı Olumsuz Sonuçlar**Tıbbi Sonuçlar**

Tüm dünyada düşme vakaları önemli bir halk sağlığı problemidir. Her yıl düşmelere bağlı 646.000 ölüm gerçekleşmektedir. Kazalara bağlı ölümlerde trafik kazalarından sonra 2. en sık ölüm nedenidir(8). Düşmeler genellikle burkulma ya da abrazyon gibi yumuşak doku travmalarıyla sonuçlanmaktadır. 70 yaş ve üzeri toplumda yaşayan kadın fertlerde yapılan bir çalışmada düşmelerin %53'ünde herhangi bir yaralanma meydana gelmezken, %31 hastada minör yaralanma, %10 hastada orta derece yaralanma ve %6 hastada majör yaralanma meydana gelmiştir(104). Yaşlı bireylerde travmaya bağlı acil sağlık başvurularının %62'sini düşme vakaları oluşturmaktadır, yine yaşlı bireylerde travmatik beyin yaralanmalarının en sık sebebi de düşme vakalarıdır(105, 106). Yüzde 5 vakada düşme olayı hospitalizasyonla sonuçlanmaktadır(5). Düşme ilişkili yaralanmalar fonksiyonel durumda gerileme, bakımevine yerleşme olasılığında artma ve hastane başvurularında artma gibi sonuçlara yol açmaktadır ve önemli bir morbidite

sebebidir(107). Bakımevlerinde meydana gelen düşme olaylarında, düşme ilişkili majör yaralanma ve kırık toplumda yaşayan bireylerle kıyaslandığında iki kat daha fazla görülmektedir(108). Kalça kırıkları %95 oranında düşme olaylarına bağlı meydana gelmektedir ve bu hastaların önemli bir kısmında kişinin yaralanma öncesi fonksiyonel durumuna kavuşması mümkün olmamaktadır(1, 72). Hospitalizasyon süresince düşme ve kalça kırığı meydana gelen hastalar, toplumda yaşayan ve kalça kırığı meydana gelen hastalarla karşılaştırıldığında, hastane yatışında uzama ve mortalite belirgin olarak artmaktadır(109). Hastanede yatan yaşlı hastalardaki düşme olaylarında yaklaşık %35 vakada yaralanma meydana gelmektedir, %5 oranında major yaralanma görülürken %1 vakada kırık görülmektedir(21, 110, 111). Bir üniversite hastanesinde düşme ilişkili yaralanmalarla ilgili yapılan retrospektif bir çalışmada en sık majör yaralanmalar kanama ve laserasyon(%53.6), kırık veya dislokasyon(%15.9) ve hematoma veya kontüzyon(%13) olarak saptanmıştır(112). Artmış komorbidite, artmış kırılabilirlik ve daha fazla risk faktörüne sahip olmasından dolayı yaşlı hastalar düşme ilişkili yaralanmalara karşı savunmasızdır ve majör yaralanma görülme olasılığı artmıştır(110).

Psikolojik ve sosyal sonuçlar

Düşme ve düşme ilişkili yaralanmalar, sebep olduğu birçok medikal problem ve yarattığı morbidite ve mortalitenin yanı sıra, önemli psikolojik ve sosyal sorunlara yol açmaktadır. Fonksiyon kaybı, rehabilitasyonda bozulma, özgüven kaybı, düşme korkusu, bakımevlerinde kalma süresinde ve başvuru sayısında artış gibi birçok problem düşmelerin sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Hastaların kendisinin ve bakım vermek zorunda kalan yakınlarının sosyal faaliyetlerinde meydana gelen azalma toplumsal üretim kaybına yol açmaktadır. Ayrıca bakım veren aile üyeleri ahlâki veya kültürel olarak durumu kabullenmiş olsalar dahi aile için önemli bir yük oluşturmaktadır. Bakımevlerinde bakım veren personel için de düşme olayları stres ve dava edilme korkusu oluşturmaktadır(113). Düşmeler herhangi bir yaralanmaya yol açmasa bile bireylerde anksiyete, depresyon, azalmış fiziksel aktivite, bireyin bağımsızlığında azalma ve hastane yatışında uzama ile sonuçlanmaktadır(114).

Ambulasyon ve bağımsızlıkta azalma özgüven kaybına ve bu da çaresizlik hissi, depresyon ve sosyal izolasyona sebep olmaktadır. Yaşlı hastaların üçte birinde düşme sonrası düşme korkusu gelişmektedir(115). Düşme korkusu düşme riskinde artış, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlanma, yaşam kalitesinde azalma ve bakimevi başvurusunda artma gibi birçok olumsuz sonuçla ilişkilidir(116). Rubinstein tarafından 'Düşme sonrası anksiyete sendromu' tanımlanmıştır(3). Bu antite, aşırı düşme korkusundan dolayı bireyin aktivitelerinde kısıtlanma, buna bağlı olarak gelişen fonksiyonel bozulma, zayıflık ve yürüme bozukluğu ve tüm bu sürece bağlı düşme riskinde artış olarak tarif edilmiştir. Bütün bu psikolojik ve sosyal problemler düşmenin ne kadar önemli bir sağlık sorunu olduğunun göstergesidir.

Mali Sonuçlar

Düşme olaylarının yarattığı maliyet iki açıdan ele alınmaktadır: rehabilitasyon, sağlık bakımı ve ilaç masraflarının oluşturduğu direkt maliyet ve hastanın ya da bakım veren aile üyesinin iş gücü kaybı ve üretimde azalmaya bağlı olarak hesaplanan indirekt maliyet. Düşme maliyetleri Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde toplam sağlık harcamalarının yaklaşık %1'ini oluşturmakta ve düşme ilişkili bir hospitalizasyonun topluma maliyeti 5.000 ila 42.000 dolar arasında değişmektedir(117). 2015 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde 65 yaş ve üzeri bireylerin düşme sonrası oluşturduğu maliyet 50 milyar dolar olarak hesaplanmıştır(118). Özellikle gelişmiş toplumlarda yaş ortalamasının arttığı ve düşme insidansının da ileri yaşla birlikte arttığı göz önünde bulundurulursa düşmelerin yarattığı maliyetteki artış öngörülebilir. Bu sebeple düşmelerin önlenmesi için efektif düşme önleme stratejilerinin ve programlarının geliştirilmesi gerekmektedir.

2.1.5. Düşmelerin Önlenmesi

Hastanede yatan hastalarda meydana gelen düşmelere yol açan etmenler kompleks, multifaktöriyel ve birbirleriyle ilişkilidir. Hastanın sahip olduğu kas güçsüzlüğü, görme bozukluğu, üriner inkontinans gibi intrinsik risk faktörleri

hospitalizasyon süresince düşme olasılığını artırmaktadır. Bunun yanında zamanla değişebilen postural hipotansiyon, ilaç etkileri ve polifarmasi gibi geçici faktörler de yatan hastalarda düşmeye yatkınlığı artırmaktadır. Fiziksel çevredeki değişiklikler ve farklılıklar da düşmeleri artırmaktadır. Yatan hastalarda düşme olayları bireyin sahip olduğu intrinsik risk faktörlerinin, akut duruma bağlı gelişen faktörlerin, fiziksel çevre özelliklerinin ve birey davranışlarının bir kombinasyonu sonucunda ortaya çıkmaktadır(119). Hangi faktörlerin düşmelere yol açacağı bilinmesine rağmen bu bilgilerin hastane koşullarında düşme önleme programlarına nasıl doğru ve verimli bir şekilde aktarılacağı hala çözülememiş bir problemdir(120).

Düşmelerin önlenmesi için öncelikle tüm hastalara kapsamlı düşme riski değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu çok boyutlu değerlendirme şu öğeleri içermektedir:

- Düşme öyküsü
- Medikal problemler
- İlaçların gözden geçirilmesi
- Yürüme ve denge değerlendirmesi
- Temel nörolojik muayene (Kas gücü ve mental durum)
- Görme değerlendirmesi
- Kardiyovasküler durum değerlendirmesi

Ayrıntılı değerlendirme sonrası multidisipliner bir ekip tarafından detaylı bir plan hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. Hastaya bakım veren personelin eğitimi de düşme önleme programlarının önemli bir parçasıdır(120).

Literatürde düşme önleme çalışmalarıyla ilgili farklı veriler mevcuttur. 2018 yılında yapılan bir Cochrane incelemesinde toplam 138.164 hastanın dahil olduğu 95 çalışma incelenmiş ve yatan hastalarda multifaktöriyel girişimlerin, fizyoterapinin ve yatak alarmlarının düşme riskini anlamlı olarak azaltmadığı saptanmıştır(121). Yine aynı çalışmada standart bakım alan hastalarla egzersiz uygulanan hastalar karşılaştırılmış ve egzersizin düşme üzerine olumlu etkisi gösterilememiştir. İlaç kullanımı en kolay değiştirebilir risk faktörlerinden olduğu için yatan hastalarda

sıklıkla önerilmektedir. Yine de, yapılan bir meta-analizde, genel medikasyonla karşılaştırıldığında düşme temelli ilaç değerlendirmesinin düşme riskini azaltmadığı görülmüştür(121). Vitamin D tedavisinin düşmelerin önlenmesiyle olan ilişkisinin değerlendirildiği bir meta-analizde, vitamin D tedavisinin plaseboyla kıyaslandığında düşmeleri %14 oranında azalttığı gösterilmiştir(122).

2.1.6. Hasta Güvenliği ve Kalite Belirteci Olarak Düşme

Hasta güvenliği basit olarak hastaya gelebilecek zararların önlenmesi olarak tanımlanmaktadır ve sağlık bakımının temel ilkesidir. Sağlık bakımı süresince uygulanan her türlü tıbbi girişim, doğası gereği bazı riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu sebeple tüm dünyada bu risklerin mümkün olduğunca azaltılması ve önlenmesi için bir çalışma ve araştırma alanı olarak hasta güvenliği kavramı önem kazanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre hasta güvenliği tanımı, sağlık bakımı sürecinde hastanın yaşayabileceği önlenbilir zararların yokluğu ve zarar riskinin kabul edilebilir minimuma indirilmesidir(123). Hasta güvenliğinin sağlanması, bununla ilgili kurumsal programların oluşturulmasını ve hata ihtimalini minimize edecek ve gerçekleşmeden önce engellenmesini sağlayacak süreçlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Fiziksel çevre güvenliği, ekipman emniyeti, risk yönetimi konularında tüm sağlık bakımı personelinin ortaklaşa dikkati ve eforu hasta güvenliğinin sağlanması için gereklidir. Sağlık bakımında rol alan tüm disiplinleri ilgilendiren kapsamlı bir değerlendirme ve çok yönlü bir yaklaşım potansiyel riskleri engellemek ve hasta güvenliğini temin etmek için sonsuz önem taşımaktadır.

Tüm dünyada ve ülkemizde hasta güvenliğini tehdit eden en önemli unsurlardan birisi düşmelerdir. Hasta güvenliğinin sağlanması ve sağlık bakımında kalitenin iyileştirilmesi için uluslararası düzeyde programlar geliştiren ve hasta bakımı standartlarını belirlemede en önemli organizasyonlardan birisi olan JCI (Joint Commission International), 'Uluslararası Hasta Güvenliği Hedefleri'ni şu şekilde belirlemiştir(124):

- Hedef 1: Hastaların doğru şekilde kimliklendirilmesi

- Hedef 2: Etkili iletişimin geliştirilmesi
- Hedef 3: Yüksek riskli ilaç güvenliğinin artırılması
- Hedef 4: Güvenli cerrahi prosedürün sağlanması
- Hedef 5: Sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonların azaltılması
- Hedef 6: Düşme kaynaklı zararların önlenmesi

Sağlık bakımında kalite, Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, bireylere sağlanan sağlık hizmetinin, bireyin arzu edilen tıbbi sonuçlara ulaşmasını ne kadar sağladığıyla ilişkilidir(125). Kalite kavramının, ölçülebilir, tüm sağlık bakımı hizmetlerini içeren, bireylerin ve toplumun tümünün faydasını gözeten, kanıta dayalı belirlenmiş amaçlara yönelik, verilen sağlık hizmetinin faydalarının elde edilen sonuçların ölçülmesi ile belirlenebilen, tıbbi işlemler ve sonuçları arasında ilişki kurabilen, bireylerin ve toplumun değerlerini önemseyen, bilimsel çalışmalarla desteklenen ve edinilen verilerle değişebilen bir nitelikte olması gerekmektedir(126). Kalite iyileştirme konusunda birinci ve en önemli prensip, doğru ve güvenilir kalite ölçütlerinin belirlenmesidir. Hastanede yatan hastalarda düşme hızı ve düşmeye bağlı yaralanma verileri, hasta güvenliğinin bir göstergesi ve sağlık bakımında kalitenin önemli belirteçleridir.

Sağlık bakımı veren kuruluşların kalite ölçütlerinin belirlenmesi ve uygulanabilmesi için ulusal yönetimlerin geliştirdiği ve ortaya koyduğu stratejilerin desteği gerekmektedir. Bu amaçla Türkiye'de "Sağlık Hizmeti Kalitesinin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik" 06/08/2013 tarihli ve 28730 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiş bulunmaktadır. Buna uygun olarak Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri'nde, düşme olaylarını önleme ve izlemde standart bir yöntem belirlemek amacıyla Kalite İyileştirme ve Hasta Güvenliği Komitesi tarafından hazırlanan 'Düşme Olaylarını Önleme ve İzlem Prosedürü' uygulanmaktadır.

2.2. Düşme Riski Değerlendirme Ölçekleri

2.2.1. Düşme Riski Değerlendirme Ölçeklerinin Genel Özellikleri

Hastaların hastaneye yatışı sırasında ve hastanede yattığı süre boyunca düşme açısından risk durumunun belirlenebilmesi, sağlık personeli tarafından düşme insidansını ve düşmenin doğurduğu olumsuz sonuçları azaltmak için alınacak önlemler açısından gereklidir(5). Bu amaçla hastanın düşme ve düşme ilişkili yaralanma riskini belirleyebilmek ve sağlık bakımı sağlayıcısına gerekli önlemleri almasına yönelik yol gösterebilmesi için düşme riski değerlendirme ölçekleri geliştirilmiştir(127). Düşme riski değerlendirme araçları, beklenen düşmelerin öngörülebilmesi ve önlenmesi için sıklıkla kullanılmaktadır. Bu araçlar, düşme önleme uygulamalarında sağlık personelinin ve hemşirelerin eforunu ve dikkatini yüksek riskli bulunan hastalara daha yüksek oranda aktarmasını sağlayarak hemşirelerin ve personelin verimli ve efektif çalışmasını sağlamaktadır.

Düşme riski değerlendirme ölçekleri, hastanın bilinen risk faktörlerinin kümülatif etkisini yansıtan bir puan ya da skora sistemi içermektedir. Genellikle hastanın kendisinin beyan ettiği ve boşaltım paternleri, duyuşal defisitler, mobilite bozukluğu gibi fizyolojik faktörler, psikolojik faktörler, akut-kronik hastalıklar, ilaç kullanımı ve düşme öyküsü gibi faktörlerden oluşmaktadır. Bunun yanında bazı ölçekler değerlendiren kişi tarafından uygulanan ve hastanın fiziksel durumu, mobilite seviyesini ölçen testler içermektedir. Düşme ölçekleri başvuru esnasında hemşire veya başka bir sağlık personeli tarafından uygulanabilir ve hastanın sağlık durumu değiştiğinde veya belli aralıklarla tekrarlanabilir.

Düşme riski belirleme araçlarının sahip olması gereken bazı özellikler mevcuttur(128-130). Ölçeğin kolay ve hızlı bir şekilde doldurulabilmesi, çok fazla sayıda seçenekten oluşmaması, uzman değerlendirmesi gerektirmeden sağlık personeli tarafından kolayca uygulanabilmesi, kolay anlaşılır ve basit skora sistemi içermesi ve uygulayıcılar arası uyumun yüksek olması gerekir. Düşmeleri öngörme yeteneğinin popülasyon üzerine prospektif olarak validiye edilmiş olması gerekir, bu

sebeple risk değerlendirme ölçeklerinin prediktif geçerliklerinin değerlendirilmesi gerekmektedir(131). Prediktif geçerliğe sahip olması için, ölçeğin duyarlılık (hastalar içinden gerçek hastaları ayırma yeteneği), seçicilik (sağlamlar içinden gerçek sağlamları ayırma yeteneği), pozitif prediktif (test pozitif iken test edilen durumun var olma olasılığı) ve negatif prediktif (test negatif iken test edilen durumun olmama olasılığı) özelliklerinin yüksek olması gerekir. Bütün bu özellikler, yatan hastalarda düşme riskini doğru belirleyebilmek ve yüksek riskli hastalarda risk azaltıcı girişimler uygulayabilmek ve düşme önleyici önlemler alabilmek için risk değerlendirme ölçeklerinin sahip olması gereken özelliklerdir.

2.2.2. Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı

Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı yatan hastalarda düşme için risk faktörlerini belirlemek ve prediktif bir model oluşturmak amacıyla 1995 yılında Hendrich ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş ve 2003 yılında ikinci versiyonu oluşturulmuştur(132). Ölçek toplamda 8 parametreden oluşmaktadır. Konfüzyon/dezoryantasyon (4 puan), semptomatik depresyon (2 puan), boşaltım ihtiyacında sorun (1 puan), baş dönmesi (1 puan), erkek cinsiyet (1 puan), antiepileptik grubu ilaç alımı (2 puan), benzodiazepin grubu ilaç kullanma durumu (1 puan) ve Sandalyeden Kalkma Testini içermektedir. Sandalyeden kalma testinde hasta kollarını kullanmadan kalkabiliyorsa puan verilmez, kalkmak için sandalye kollarını kullanıyor ve tek denemede kalkabiliyorsa 1 puan, birden fazla denemede kalkabiliyorsa 3 puan, yardım almadan kalkamıyorsa 4 puan verilir. Ölçekte alınabilecek en yüksek puan 16 olup, 5 ve üzeri puan yüksek risk varlığını göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması Atay, San ve Aycan tarafından yapılmıştır(133). Hastanemizde, 'Düşme Olaylarını Önleme ve İzlem Prosedürü' çerçevesinde servise yatan tüm erişkin hastalara servise kabulünde servis hemşiresi tarafından uygulanmaktadır. Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı Ek-2'de gösterilmiştir.

Hendrich ve ark.(132) tarafından yapılan çalışmada, ölçeğin sensitivite değerinin %74.9, spesifite değerinin %73.9 olduğu bulunmuştur. Beş ve daha fazla

puan alan ve yüksek riskli kabul edilen hastaların düşük riskli hastalara göre 14 kat (Odds Ratio [OR] = 14.09) daha düşmeye yatkın olduğu görülmüştür. Ivziku ve ark.(134) tarafından İtalya’da bir üniversite hastanesinde geriatri ünitesindeki hasta grubunda yapılan validasyon çalışmasında ölçeğin sensitivesinin %86, spesifitesinin %43, pozitif prediktif değerinin %11, negatif prediktif değerinin %97.2 olduğu bildirilmiştir. Literatürde, Hendrich II düşme riski değerlendirme aracı ile ilgili yapılan çalışmalarda sensitivite değeri %45.8-%93.2 ve spesifite değeri %35-%89.3 arasında değişmektedir(135-141).

2.2.3. STRATIFY Risk Belirleme Aracı

STRATIFY Risk Belirleme Aracı, Oliver ve ark.(142) tarafından 1997 yılında düşme açısından yüksek riskli hastaları tahmin edebilme amacıyla geliştirilen bir risk değerlendirme ölçeğidir. Ölçeğin Türkçe geçerlik çalışması bulunmamaktadır, çalışmamızın amaçlarından biri de STRATIFY risk belirleme aracının Türkçe geçerlik çalışmasını yapmak ve ölçeğin sensitivite, spesifite ve prediktif değerlerini belirlemektir.

STRATIFY risk belirleme aracı geliştirilirken öncelikle 65 yaş ve üzeri 116 düşen hasta ve 116 kişilik kontrol grubundan oluşan bir vaka-kontrol çalışması yapılmış ve düşme için anlamlı ve bağımsız risk faktörü oluşturan 5 durum belirlenmiştir(142). İkinci aşamada, ilk çalışmada belirlenen 5 maddeden oluşan ve her maddenin 1 puan olarak hesaplandığı bir ölçek geliştirilmiş 395 kişiden oluşan lokal validasyon çalışması yapılmıştır. Kesim noktası 2 puan olarak belirlenmiş ve ölçeğin sensitivite değeri %93, spesifite değeri %88 olarak bulunmuştur.

Ölçek toplamda 5 parametreden oluşmaktadır. Bunlar; hastanın hastaneye düşme sebebiyle başvurup başvurmadığı veya hastanın servise başvurusundan beri düşme hikayesi, hastanın ajite olup olmadığı, hastada günlük yaşamını/aktivitelerini etkileyecek derecede bir görme bozukluğu olup olmadığı, hastada sık tuvalete gitme ihtiyacının varlığı ve 5. parametre olan hastanın transfer ve mobilite durumudur. Son parametre transfer skoru ve mobilite skoru olarak iki maddeden oluşmaktadır. Birleşik transfer ve mobilite skoru, transfer ve mobilite skorlarının toplamıdır ve

toplam 3 ya da 4 puan alması durumunda 5. parametreden 1 puan almaktadır. 2 ve üzeri skor alan hastalar yüksek riskli olarak kabul edilmektedir. Ölçeğin orijinali Ek-3'te ve Türkçe versiyonu Ek-4'te verilmiştir.

STRATIFY Risk Belirleme Aracı ile ilgili farklı literatür verileri bulunmaktadır. Oliver ve ark.(143) tarafından yapılan bir meta-analizde STRATIFY risk belirleme aracının sensitivitesi %67.2 (%95 CI: 60.8-73.6), spesifitesi %51.2 (%95 CI: 43-59.3), pozitif prediktif değeri %23.1 (%95 CI: 14.9-31.2) ve negatif prediktif değeri %86.5 (%95 CI: 78.4-94.6) olarak bulunmuştur. Billington ve ark.(144) tarafından toplam 11.378 hastanın yer aldığı 17 çalışmayı içeren bir meta-analizde STRATIFY risk belirleme aracının sensitivite değeri %67 (95% CI: 52–80) ve spesifite değeri %57 (95% CI: 45 – 69) olarak saptanmıştır.

2.2.4. Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı

Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı (JHFRAT) hastanede yatan yetişkin hastalarda düşme riski belirlenmesi amacıyla 2003 yılında(145) geliştirilmiş ve 2007 yılında mevcut halini almıştır(146). Bu ölçekte hastalarda son 6 ay içinde birden fazla düşme öyküsü, yatışı süresince olan düşme varsa ya da epilepsi vb. klinik durumlardan ötürü yüksek riskli varsayılıyorsa hasta puanlama yapılmadan yüksek riskli olarak kabul edilir. Eğer total paralizi ya da tamamen immobilizasyon yaratacak bir durum varsa puanlama yapılmadan düşük riskli kabul edilir.

Bunların dışında 7 parametre bulunmaktadır. Bunlar yaş, düşme öyküsü, miksiyon ve defekasyon sıklığı, kullanılan ilaçlar (PCA/opiyatlar, antikonvülzanlar, antihipertansifler, diüretikler, hipnotik ilaçlar, laksatifler, sedatifler, psikotrop ilaçlar), hasta bakım ekipmanlarının varlığı, mobilizasyon durumu ve kognisyon durumudur. 6-13 puan arası orta risk, 14 ve üstü puanlar yüksek riskli kabul edilir(6). Ölçek Ek-5'te ve Türkçe versiyonu Ek-6'da verilmiştir.

Ölçeği geliştiren Poe ve ark. tarafından yapılan prediktif geçerlilik çalışmasında ölçeğin orta ve yüksek riskli hastalar için sensitivite değeri %87.3, spesifite değeri %28.1, pozitif prediktif değeri %23.4, negatif prediktif değeri %89.8 olarak hesaplanmıştır(6). Martinez ve ark.(147) tarafından 2019 yılında Brezilya'da yapılan

geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında orta ve yüksek riskli hastalar için ölçeğin sensitivitesinin %97, spesifitesinin %14.6, pozitif prediktif değerinin %36.2 ve negatif prediktif değerinin %90.6 olduğu saptanmıştır. Yapılan başka bir çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'nde bir araştırma hastanesinde 2014 yılında servise kabul edilen 13.574 hasta içinde gerçekleşen 204 düşme olayı incelenmiş ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın prediktif değeri test edilmiştir(148). Buna göre yüksek riskli hastalar için ölçeğin sensitivitesi %26.5, spesifitesi %89.6, pozitif prediktif değeri %3.7, negatif prediktif değeri %98.8 olarak bulunmuştur. Başka bir çalışmada, yüksek riskli hastalar için sensitivite değeri %62, spesifite değeri %69.5, pozitif prediktif değer %33.6, negatif prediktif değer %86 olarak hesaplanmıştır(149).

2.2.5. Zamanlı kalk ve yürü testi

Zamanlı kalk ve yürü testi (Timed-Up and Go Test), toplumda yaşayan kırılğan yaşlı hastalarda denge, yürüme hızı ve fonksiyonel durumunun değerlendirmesinde kullanılmak için 1991 yılında geliştirilen bir testtir(150). Kişinin sandalyeden kalkması, üç metre yürümesi, arkasına dönmesi, sandalyeye dönmesi ve oturması için geçen süre hesaplanır. Bu süre hastanın fonksiyonel kapasitesi hakkında bilgi vermektedir. Geçen süreyle düşme riski arasındaki ilişki yapılan çalışmalarda net olarak ilişkilendirilememiştir. Düşen hastalarla düşmeyen hastaları ayırmak için kullanılan kesme noktası için 10-32.6 saniye arası değerler belirtilmiştir(151). Retrospektif çalışmalarda Zamanlı Kalk ve Yürü Testi sonuçları ile düşme öyküsü arasında anlamlı ilişki bulunmasına rağmen gelecekteki düşmeler için prediktif değeri net olarak gösterilememiştir. Yapılan bir çalışmada, hastanın servise kabulü sırasında Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nin uygulanamamış ya da tamamlanamamış olmasının, testten elde edilen sonuca göre düşme riskini öngörmede daha değerli olduğu belirtilmiştir(152).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Yapıldığı Yer

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı Geriatri Bilim Dalı'nda planlanmış ve Hacettepe Üniversitesi Erişkin ve Onkoloji Hastaneleri'nde yapılmıştır.

3.2. Hastaların Seçimi

Araştırmanın evrenini, Mayıs 2020 ve Ağustos 2020 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin ve Onkoloji Hastanelerine yatan 391 hasta (210 kadın, 181 erkek) oluşturmuştur. Çalışma öncesinde güç analizi yapılmıştır. Literatür verileri incelenmiş ve düşme olayının ortalama %1,1 hızında gerçekleştiği göz önüne alınarak %5 Tip-1 hata payıyla ve çalışmanın gücü %80 olacak şekilde analiz yapılmış ve 400 hastanın çalışmaya dahil edilmesi kararlaştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini belirlerken Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde servislere göre son 3 aydaki yatış sayıları ve düşme sayıları çıkartılmış, düşme sayılarının en çok olduğu servislerin çalışmaya dahil edilmesine karar verilmiştir. Buna göre İç hastalıkları, Onkoloji ve Cerrahi servislerinden ikişer servisin çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Hastanesi ve Onkoloji Hastanesi'nde Bölüm 51, Bölüm 63, Bölüm 75, Bölüm 85, Bölüm 91 ve Bölüm 93 servislerine Mayıs 2020 ve Ağustos 2020 tarihleri arasında yatışı yapılan hastalardan çalışmaya katılmayı kabul eden ve uygun kriterleri sağlayan hastalar çalışmaya kabul edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

1. Belirlenen tarihler arasında hastaneye yatışın olması

Çalışmadan dışlanma kriterleri;

1. Kuadriplejik hastalar
2. Yatağa bağımlı hastalar

3.3. Kullanılan Testler ve Ölçekler

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların demografik verileri, komorbiditeleri, kullandıkları ilaçlar, düşme risk faktörleri, Charlson komorbidite indeksi, FRAIL ölçeği ve CFS skorları kaydedilmiştir. Standardizasyonu sağlayabilmek için aynı doktor tarafından tüm hastalara Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği, STRATIFY Risk Belirleme Aracı, Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve uygun hastalara Zamanlı Kalk ve Yürü Testi uygulanmıştır. Çalışma için oluşturulan düşme riski değerlendirme formu Ek-7’de gösterilmiştir.

3.4. STRATIFY Risk Belirleme Aracı ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı’nın Türkçe’ye Uyarlanması

Öncelikle STRATIFY Risk Belirleme Aracı ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı’nın kullanılması için gerekli izinler alınmıştır (Ek-8 ve Ek-9 gösterilmiştir). Bu ölçeklerin İngilizce’den Türkçe’ye tercümesi yapılmıştır. Ölçeğin dil geçerliğini yapmak için Türkçe çevirisi yapıldıktan sonra uzman doktorlardan oluşan bir grup tarafından çeviri kontrolü yapılmıştır. Çeviri kontrolü yapıldıktan sonra Türkçe hali testin orjinalini bilmeyen bir akademisyen tarafından İngilizce’ye geri çevrilmiştir. Orjinal ölçek ve geri çevirisi yapılmış hali uzmanlar kurulu tarafından karşılaştırılmış ve ölçeklerin Türkçesi son haline getirilmiştir. Böylece “forward-backward translation” metoduyla dil geçerlikleri yapılmıştır. Bağımsız gözlemciler arası uyumun (interrater reliability) test edilmesi için ölçekler ölçeğin sonucunu bilmeyen ikinci araştırmacılar tarafından 39 hastada aynı gün içinde tekrar skorlanmıştır. Test-tekrar test uyumu incelenmesi için 39 hastaya aynı araştırmacı tarafından 24 saat içinde test tekrar uygulanmıştır. Düşme risk faktörlerinin yatan hastalarda hızlı değişebileceği göz önüne alınarak risk faktörlerinin değişmemesi için test-tekrar test skorlamasının 24 saati geçmemesine dikkat edilmiştir.

3.5. İstatistiksel Yöntemler

Çalışmanın istatistikleri SPSS 22.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Öncelikle tanımlayıcı istatistikler yapılmış ve sayısal değişkenler normal dağılım durumuna göre ortalama ve standart sapma (SS), veya ortanca ve minimum-

maksimum değer olarak, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar sayısal değişkenler için normal dağılım durumuna göre T-testi veya Mann Whitney U testi ile, kategorik değişkenler için ki-kare testi veya Fisher exact test ile yapılmıştır. Ölçeklerin geçerliğinin tespitinde sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değerlerin hesaplanması için çapraz tablo ve ROC analizleri yapılmış ve eğri altındaki alan hesaplanmıştır. Ölçeklerin birbiriyle uyumu için Spearman korelasyon testi yapılmıştır. Uygulayıcılar arası uyumun tespitinde kappa analizi yapılmıştır. Çok değişkenli analizde, düşmeyi bağımsız olarak etkileyen faktörlerin belirlenmesi için lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. Model uyumu için Hosmer-Lemeshow testi uygulanmıştır. p değerinin <0.05 olması anlamlı olarak kabul edilmiştir.

3.6. Etik Kurul Onayı

Bu çalışma için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan GO 20/451 proje no'su ile 22/05/2020 tarihinde onay alınmıştır (Ek-10'de gösterilmiştir).

4. BULGULAR

Çalışmaya 210 kadın (%53.7) ve 191 erkek (%46.3) olmak üzere toplam 391 hasta dahil edildi. Çalışmaya katılan hastaların demografik verileri Tablo 4.1'de verilmiştir.

Hastaların yaşlarının ortanca değeri 57 (18-91) olarak hesaplandı. Düşme yaşayan hastalarda ortanca yaş değeri 66 (25-86), düşme yaşamayan hastalarda ortanca yaş değeri 57 (18-91) olarak bulundu. Her iki grubun yaşlarının ortanca değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.14$).

Çalışmaya katılan hastaların %46,3'ü erkek ($n=191$), %53,7'si ($n=210$) kadındı. Düşen hastaların %43,7'si ($n=7$) erkek, %56,3'ü ($n=9$) kadın, düşme yaşamayan hastaların %46,4'ü ($n=174$) erkek, %53,6'sı ($n=201$) kadın olarak hesaplandı. Düşme yaşayan hastalarla düşme yaşamayan hastaların cinsiyetleri arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,83$).

Hastaların eğitim durumları incelendiğinde 25 (%6,4) hastanın okuryazar olmadığı, 15 (%3,8) hastanın sadece okuryazar olduğu, 119 (%30,4) hastanın ilköğretim mezunu olduğu, 28 (%7,2) hastanın ilköğretim mezunu olduğu, 117 (%29,9) hastanın lise mezunu olduğu, 87 hastanın (%22) hastanın ise lisans ve önlisans mezunu olduğu görüldü. Eğitim durumları ile düşme arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,58$).

Hastaların hastaneye yatış sebepleri karşılaştırıldığında 84 (%21,5) hastanın acil sebeplerle, 307 (%78,5) hastanın ise elektif sebeplerle yatırıldığı görüldü. Düşme yaşayan grupta 7 (%43,8), düşme yaşamayan grupta 77 (%20,5) hastanın acil sebeplerle yatırıldığı hesaplandı. Acil sebeplerle yatırılan hastalarla elektif yatışlar arasında düşme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı, düşen hastaların içinde acil yatışı olanların oranının düşmeyenlere göre anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edildi ($p=0,027$).

Tablo 4.1 Demografik Özellikler

	Toplam (n=391)	Düşme var (n=16)	Düşme yok (n=375)	p
Yaş	57 (18-91)	66 (25-86)	57 (18-91)	0,14
Cinsiyet				
Erkek	191 (%46,3)	7 (%43,7)	174 (%46,4)	0,83
Kadın	210 (%53,7)	9 (%56,3)	201 (%53,6)	
Eğitim				
Okuryazar değil	25 (%6,4)	2 (%12,5)	23 (%6,1)	0,58
Okuryazar	15 (%3,8)	1 (%6,3)	14 (%3,7)	
İlkokul	119 (%30,4)	3 (%18,8)	116 (%30,9)	
İlköğretim	28 (%7,2)	0	28 (%7,5)	
Lise	117 (%29,9)	7 (%43,8)	110 (%29,3)	
Önlisans	11 (%2,8)	0	11 (%2,9)	
Lisans	76 (%19,4)	3 (%18,8)	73 (%19,5)	
Yatış Sebebi				
Acil	84 (%21,5)	7 (%43,8)	77 (%20,5)	0,027
Elektif	307 (%78,5)	9 (%56,2)	298 (%79,5)	
CCI	3 (0-10)	5 (2-10)	3 (0-10)	0,034
Servis				
Dahili	74 (%19)	5 (%32)	69 (%18)	0,12
Cerrahi	167 (%43)	3 (%18)	164 (%44)	
Onkoloji	150 (%38)	8 (%50)	142 (%38)	
Dahili/Cerrahi				
Dahili	224 (%57,3)	13 (%81,3)	211 (%56,3)	0,048
Cerrahi	167 (%42,7)	3 (%18,7)	164 (%43,7)	
İlaç Sayısı¹	3 (0-12)	5 (0-8)	3 (0-12)	0,020
Yatış Günü	5 (1-33)	12 (3-33)	5 (1-31)	<0,001

* Normal dağılmayan sayısal değişkenler ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir. ¹:Hastaneye yatış anındaki ilaç sayısı.

Çalışmaya katılan hastaların CCI (Charlson Comorbidity Index) skorları incelendiğinde ortanca CCI skoru 3 (0-10), düşme yaşayan hastalarda ortanca skor 5 (2-10), düşme yaşamayan grupta ortanca CCI skoru 3 (0-10) olarak hesaplandı. CCI skoru ile düşme arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu, düşenlerde CCI skorunun anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü (p=0,034).

Hastaların yattığı birimler açısından gruplar birbirleriyle karşılaştırıldı. Öncelikle dahili servisler, cerrahi servisler ve onkoloji hastanesi servisleri olarak incelendiğinde 74 (%19) hasta dahiliye servislerinde, 167 (%43) hasta cerrahi servislerde, 150 (%38) hastanın onkoloji hastanesi servislerinde yattığı görüldü. Bu üç grup arasında düşme açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,12$). İkinci olarak onkoloji hastanesinde yatan hastalar dahiliye servislerindeki hastalarla birlikte değerlendirildi. Cerrahi servisler ve dahili servisler karşılaştırıldığında 167 (%42,7) hasta cerrahi servislerde, 224 (%57,3) hasta dahili servislerde yatmaktaydı. Düşen hasta grubunda 13 (%81,3) hasta dahili servislerde, 3 (%18,7) hasta ise cerrahi servislerde yatmaktaydı. Hastaların yattığı birim ile düşme arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p=0,048$). Dahili servisler ve cerrahi servislerde yatan hastalar polifarmasi varlığı, kullanılan ilaç sayısı, FRAIL ölçeği, Klinik Kırılganlık İndeksi skoru ve CCI skoru açısından karşılaştırıldı. Dahili servislerde yatan hastalarda polifarmasi %44,4 oranında, cerrahi servislerde yatan hastalarda %22,2 oranında saptandı, iki grup arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Dahiliye servislerinde yatan hastaların FRAIL ölçeğine göre %25,1 oranında, cerrahi servislerde yatan hastaların %3,6 oranında kırılgan olduğu hesaplandı, iki grup arasında anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Dahiliye servislerinde yatan hastalarda kullanılan ilaç sayısı, CCI skoru ve Klinik Kırılganlık İndeksi skorları cerrahi servislerde yatan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Her üç parametre için $p<0,001$).

Hastaların kullandıkları ilaç sayıları incelendi. İlaç sayısının ortanca değeri 3 (0-12) olarak hesaplandı. Düşme yaşayan grupta ortanca ilaç sayısı 5 (0-8), düşme yaşamayan grupta ortanca ilaç sayısı 3 (0-12) olarak bulundu. Düşen hastalarda kullanılan ilaç sayısı düşme yaşamayan hastalarla karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı olarak daha fazla olduğu görüldü ($p=0,020$).

Hastaların yatış günü sayılarına bakıldığında ortanca yatış günü 5 (1-33) gün olarak hesaplandı. Düşen hastaların ortanca yatış gününün 12 gün (3-34), düşme olmayan grupta ortanca yatış gününün 5 gün (1-31) olduğu görüldü. Düşme olan grupta yatış süresinin anlamlı olarak daha fazla olduğu hesaplandı ($p<0,001$).

Çalışmaya dahil edilen hastaların mevcut kronik hastalıkları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2 Kronik Hastalıklar

	Toplam (n=391)	Düşme Var (n=16)	Düşme Yok (n=375)	p
Miyokard İnfarktüsü	48 (%12,3)	2 (%12,5)	46 (%12,3)	1
Konjestif Kalp Yetmezliği	15 (%3,8)	1(%6,3)	14 (%3,7)	0,47
Periferik Arter Hastalığı	1 (%0,3)	0	1 (%0,3)	1
Serebrovasküler Hastalık	7 (%1,8)	1 (%6,3)	6 (%1,6)	0,25
Demans	4 (%1)	1 (%6,3)	3 (%0,8)	0,15
Kronik pulmoner hastalık	20 (%5,1)	0	20 (%5,3)	UD
Romatolojik hastalık	22 (%5,6)	0	22 (%5,9)	UD
Kronik Karaciğer Hastalığı	10 (%2,6)	0	10(%2,7)	UD
Diyabetes mellitus	72 (%18,5)	7 (%43,8)	65 (%17,4)	0,015
Kronik Böbrek Hastalığı	25 (%6,4)	2 (%12,5)	23 (%6,1)	0,27
Solid Tümör	136 (%34,8)	7 (%43,8)	129 (%34,4)	0,43
Hipertansiyon	117 (%29,9)	6 (%37,5)	111 (%29,6)	0,57
Lösemi	11 (%2,8)	3 (%18,8)	8 (%2,1)	0,008
Lenfoma	17 (%4,3)	0	17 (%4,5)	UD

* Normal dağılmayan sayısal değişkenler ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir. UD: Uygun değil.

Çalışmaya katılan hastalar içinde 48 (%12,3) hastanın miyokard infarktüsü öyküsü vardı. Düşme ile miyokard infarktüsü öyküsü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (p=1). Kalp yetmezliği ve düşme arasındaki ilişki incelendiğinde toplam 15 (%3,8) hastada kalp yetmezliği tanısının olduğu, düşme

yaşayan grupta 1 (%6,3) hastanın kalp yetmezliği tanısı olduğu görüldü. Düşme ile kalp yetmezliği arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,47$).

Çalışmaya dahil edilen hastalar içinde 1 hastanın (%0,3) periferik arter hastalığı tanısı vardı. Bu hasta düşme yaşanmayan gruptaydı. Toplamda 7 (%1,3) hastanın ise serebrovasküler hastalık tanısı mevcuttu. Düşme yaşayan grupta 1 (%6,3), düşme yaşamayan grupta 6 (%1,6) hastanın serebrovasküler hastalık tanısı vardı. Düşme ile serebrovasküler hastalık arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p=0,25$).

Çalışmaya katılan hastalar demans açısından incelendiğinde 4 (%1) hastanın demans tanısı olduğu saptandı. Düşme olan grupta 1 (%6,3), düşme olmayan grupta 3 (%0,8) hastanın demans tanısı vardı. Düşme ile demans arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p=0,15$).

Çalışmaya dahil edilen hastalar arasında 20 (%5,1) hastada kronik pulmoner hastalık, 22 (%5,6) hastada romatolojik hastalık, 10 (%2,6) hastada kronik akciğer hastalığı, 17 (%4,3) hastada lenfoma tanısı vardı. Düşme yaşayan grupta bu hastalıklara sahip olan kişi yoktu. Bu parametreler için p değeri hesaplanamadı.

Toplamda 72 (%18,5) hastanın diyabet tanısı mevcuttu. Düşme yaşanan grupta 7 (%43,8), düşme olmaya grupta 65 (%17,4) hastada diyabet tanısı olduğu hesaplandı. İki grup arasında diyabet varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu hesaplandı ($p=0,015$).

Hipertansiyon ve kronik böbrek hastalığı varlığı incelendiğinde toplamda 117 (%29,9) hastada hipertansiyon ve 25 (%6,4) hastada kronik böbrek hastalığı tanısı olduğu saptandı. Düşme ve hipertansiyon ile kronik böbrek hastalığı arasında ilişki bulunamadı ($p=0,57$, $p=0,27$).

Çalışmaya dahil edilen hastalar içinde 136 (%34,8) hastada aktif solid tümör tanısı vardı. Düşme olan ve olmayan hastalar arasında solid tümör varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,43$).

Toplamda 11 (%2,8) hastada lösemi tanısı mevcuttu. Düşme olan grupta 3 (%18,8), düşme olmayan grupta 8 (%2,1) hastada lösemi varlığı saptandı, düşme ve lösemi varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu bulundu ($p=0,008$).

Düşme risk faktörlerinin düşme olaylarıyla olan ilişkisi Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar düşme öyküsü açısından incelendiğinde son 1 ay içinde düşen 29 (%7,4), son 6 ay içinde düşen 12 (%3,1), herhangi bir zamanda düşen 9 (%2,3) hasta olduğu görüldü. Düşme olan grupta 4 hasta (%25) son 1 ay içinde, 2 hasta (%12,5) içinde ve 2 hasta (%12,5) da son 6 ay içinde düşme öyküsüne sahipti. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlendi ($p<0,001$). Post-hoc analizlerde son 1 ay içinde düşme öyküsü ile düşme arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p=0,010$). Son 6 ay içinde düşme olan ($p=0,041$) ve herhangi bir zamanda düşme yaşayan ($p=0,024$) grupla düşme olayı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı.

Toplamda 65 (%16,6) hastada nörolojik hastalık tanısı mevcuttu, düşme olan grupta ise 9 (%56,3) hastada nörolojik hastalık tanısı vardı. Düşme ile nörolojik hastalık arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p<0,001$).

Otuz iki (%8,2) hastada ortopedik ya da romatolojik problemler vardı. Düşme yaşayan hastalar içerisinde ortopedik/romatolojik problemi olan hasta yoktu. Düşme olan ve olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi ($p=0,38$).

Çalışmaya katılan hastalar arasında toplam 12 (%3,1) hastada delirium/ajitasyon kliniği mevcuttu. Düşen hastaların olduğu grupta 4 (%25), düşmeyen hastaların oluşturduğu grupta 8 (%2,1) hastada delirium/ajitasyon kliniği mevcut olup, iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,001$).

Tablo 4.3 Düşme risk faktörlerinin düşmeyle ilişkisi

	Toplam (n=391)	Düşme Var (n=16)	Düşme Yok (n=375)	p
Düşme Öyküsü				
Son 1 ay içinde	29 (%7,4)	4 (%25)	25 (%6,7)	0,010
Son 6 ay içinde	12 (%3,1)	2 (%12,5)	10 (%2,7)	0,041
Herhangi bir zamanda	9 (%2,3)	2 (%12,5)	7 (%1,9)	0,024
Nörolojik Hastalık	65 (%16,6)	9 (%56,3)	56 (%14,9)	<0,001
Ortopedik/Romatolojik Problem	32 (%8,2)	0	32 (%8,6)	UD
Delirium/Ajitasyon	12 (%3,1)	4 (%25)	8 (%2,1)	0,001
Üriner İnkontinans/Sık Tuvalete Gitme	115 (%29,5)	7 (%43,8)	108 (%28,9)	0,26
Ortostatik Hipotansiyon/Senkop	40 (%10,3)	2 (%12,5)	38 (%10,2)	0,67
Görme Bozukluğu	85 (%21,8)	8 (%50)	77 (%20,6)	0,010
Polifarmasi	136 (%34,9)	9 (%56,3)	127 (%34)	0,10
Yardımcı Cihaz Kullanımı	27 (%6,9)	4 (%25)	23 (%6,1)	0,019
Konfüzyon/Letarji	12 (%3,1)	5 (%31,3)	7 (%1,9)	<0,001
Vertigo	4 (%1)	0	4 (%1,1)	UD
İşitme Bozukluğu	46 (%11,8)	3 (%18,8)	43 (%11,5)	0,41
Obezite	56 (%14,4)	3 (%18,8)	53 (%14,2)	0,71
Clinical Frailty Scale	3 (1-8)	5 (3-7)	3 (1-8)	<0,001
Frail Ölçeği				
Dinç	161 (%43,3)	0	161 (%43)	<0,001
Pre-frail	167 (%42,8)	5 (%31,3)	162 (%43,3)	
Kırılgan	62 (%15,9)	11 (%68,8)	51 (13,6)	
Bakıcı	24 (%6,2)	9 (%56,3)	15 (%4)	<0,001
Düşme Korkusu	9 (%2,3)	3 (%18,8)	6 (%1,6)	0,004
Ayak Deformitesi	3 (%0,8)	0	3 (%0,8)	UD
Yetersiz Aydınlatma	33 (%8,5)	2 (%12,5)	31 (%8,3)	0,63
Uyumsuz Kıyafet	104 (%26,6)	3 (%18,8)	101 (%26,9)	0,75
Uyumsuz Yardımcı Cihaz	12 (%3,1)	0	12 (%3,2)	UD
İntravenöz Yol	140 (%35,9)	6 (%37,5)	134 (%35,8)	0,89
Girişimsel Araç	16 (%4,1)	2 (%12,5)	14 (%3,7)	0,13
Uyumsuz Eşya Yerleşimi	21 (%5,4)	2 (%12,5)	19 (%5,1)	0,21
Çağrı Butonu Yok/Uyumsuz Yerleşim	120 (%30,8)	8 (%50)	112 (%29,9)	0,101
Üriner Kateter Varlığı	27 (%6,9)	2 (%12,5)	25 (%6,7)	0,30

* Normal dağılmayan sayısal değişkenler ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir. UD: Uygun değil.

Üriner inkontinans veya sık tuvalete gitme toplamda 115 (%29,5) hastada, düşme yaşanan hastaların içinde 7 (%43,8) hastada, düşme yaşanmayan grupta 108 (%28,9) hastada görüldü. Düşme ile üriner inkontinans veya sık tuvalete gitme arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p=0,26$). Ortostatik hipotansiyon/senkop öyküsü düşme olan grupta 2 (%12,5), düşme olmayan grupta 38 (%10,2) hastada vardı, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi ($p=0,67$).

Toplamda 85 (%21,8), düşme yaşanan grupta 8 (%50), düşme gerçekleşmeyen grupta 77 (%20,6) hastada görme bozukluğu olduğu hesaplandı. Düşme ve görme bozukluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p=0,010$). Toplamda 46 (%11,8) hastada işitme bozukluğu vardı, düşen ve düşme yaşamayan hastalar arasında işitme bozukluğu açısından anlamlı fark bulunmadı ($p=0,41$).

Çalışmaya dahil edilen hastalar içinde 136 (%34,9) hastada polifarmasi olduğu hesaplandı. Düşme yaşanan grupta 9 (%56,3), düşme olmayan grupta 127 (%34) hastada polifarmasi vardı. Her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,10$).

Toplamda 27 (%6,9) hastanın yardımcı cihaz kullanımı olduğu, düşen hastalar içinde 4 (%25), düşme olmayan hastalar içinde 23 (%6,1) hastada yardımcı cihaz varlığı saptandı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü ($p=0,019$). Uygunsuz yardımcı cihaz kullanımı incelendiğinde düşen grupta uygunsuz yardımcı cihaz kullanımı olmadığı için p değeri hesaplanamadı.

Çalışmaya katılan hastalar içerisinde 12 (%3,1) hastada konfüzyon/letarji kliniği varken, düşme olan grupta 5 (%31,3), düşme olmayan grupta 7 (%1,9) hastada olduğu görüldü. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulundu ($p<0,001$). Toplamda 4 (%1) hastada vertigo tanısı vardı, düşme grubunda vertigo tanılı hasta bulunmadığı için p değeri hesaplanamadı.

Hastaların Clinical Frailty Scale skorları incelendiğinde düşme olan grupta ortanca değer 5 (3-7), düşme olmayan grupta 3 (1-8) olduğu, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu ve düşme yaşanan grupta Clinical Frailty Scale değerlerinin daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,001$). Frail Ölçeği ile düşme arasındaki

ilişki incelendi. Toplamda 62 (%15,9) hastanın, düşme olan grupta 11 (%68,8) hastanın kırılğan olduğu, Frail Ölçeği değerleri ile düşme arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu görüldü ($p<0,001$). Çalışmaya katılan hastalar içinde 56 (%14,4) hastada obezite mevcutken, düşme olan grupta 3 (%18,8) hasta, düşme olmayan grupta 53 (%14,2) hastada obezite vardı, her iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,71$).

Toplamda 24 (%6,2) hastanın bakıcısı vardı. Düşen hastalar arasında 9 (%56,3) hastanın bakıcısı olduğu, düşme yaşamayan grupta 15 (%4) hastanın bakıcısı olduğu ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görüldü ($p<0,001$). Bakıcısı olan ve olmayan hastalar polifarmasi varlığı, kullanılan ilaç sayısı, FRAIL ölçeği, Klinik Kırılğanlık İndeksi skoru ve CCI skoru açısından karşılaştırıldı. Bakıcısı olan hastalarda polifarmasi %70,8 oranında, bakıcısı olmayan hastalarda %32,5 oranında saptandı, iki grup arasında anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Bakıcısı olan hastaların FRAIL ölçeğine göre %66,7 oranında, bakıcısı olmayan hastaların %12,6 oranında kırılğan olduğu hesaplandı, iki grup arasında anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Bakıcısı olan hastalarda kullanılan ilaç sayısı, CCI skoru ve Klinik Kırılğanlık İndeksi skorları bakıcısı olmayan hastalara göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Her üç parametre için $p<0,05$).

Hastalardaki düşme korkusu ile düşme arasındaki ilişki incelendiğinde düşen hastalar içerisinde 3 (%18,8), düşme olmayan hastalar içerisinde 6 (%1,6) hastada düşme korkusu olduğu ve iki grup arasında anlamlı fark olduğu bulundu ($p=0,004$).

Çalışmaya dahil edilen hastalar üriner kateter, girişimsel araç ve intavenöz yol varlığı açısından incelendi. Toplamda 27 (%6,9), düşme olan grupta 2 (%12,5), düşme olmayan grupta 25 (%6,7) hastada üriner kateter varken her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,30$). Toplamda 16 (%4,1) hastada girişimsel araç vardı, iki grup arasında anlamlı fark görülmedi ($p=0,13$). İntravenöz yol açısından incelendiğinde her iki grup arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0,89$).

Toplamda 120 (%30,8) hastada yatak başında çağrı butonunun yer almadığı veya uygunsuz yerleşimde olduğu hesaplandı. Düşme yaşanan grupta 8 (%50), diğer grupta 112 (%29,9) hastada bu durum mevcuttu, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,101$). Hasta odasında uygunsuz eşya yerleşiminin düşmelerle ilişkisi incelendiğinde anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p=0,21$).

Çalışmaya dahil edilen hastalar içerisinde uygunsuz kıyafet, odalarda yetersiz aydınlatma, kaygan zemin ve alçak sandalye/yatak faktörleri incelendiğinde düşme olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı.

Kaygan zemin varlığı, yetersiz aydınlatma, alçak sandalye ve yatak, uygunsuz eşya yerleşimi ve uygunsuz çağrı butonu faktörleri bir arada değerlendirildi. Hastane şartlarının düşmeyle ilişkisi incelendi. Düşen ve düşmeyen grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0,146$). Tüm ekstrinsik faktörler birlikte değerlendirildiğinde düşme yaşayan ve düşme olmayan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmedi ($p=0,706$).

Düşme risk değerlendirme ölçeklerinin sonuçlarının gruplara göre incelenmesi Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4 Düşme Risk Değerlendirme Ölçeklerinin Sonuçları

	Toplam (n=390)	Düşme Var (n=16)	Düşme Yok (n=374)	p
JHFRAT	4 (0-24)	15 (5-19)	4 (0-24)	<0,001
Hendrich II	1 (0-11)	6 (1-10)	1 (0-11)	<0,001
STRATIFY	0 (0-3)	2 (0-3)	0 (0-3)	<0,001
	Toplam (n=234)	Düşme Var (n=4)	Düşme Yok (n=230)	
TUG	8 (5-19)	12 (10-13)	8 (5-19)	0,012

* Normal dağılmayan sayısal değişkenler ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.

JHFRAT toplamda 390 hastaya uygulandı. Tüm grup ortanca değeri 4 (0-24) olarak hesaplandı. Düşme olan grupta ortanca değer 15 (5-19), düşme yaşanmayan grupta ortanca değer 4 (0-24) olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$).

Hendrich II Düşme riski değerlendirme aracı toplamda 390 hastaya uygulandı. Tüm grup ortanca değeri 1 (0-11) olarak hesaplandı. Düşme olan grupta ortanca değer 6 (1-10), düşme yaşanmayan grupta ortanca değer 1 (0-11) olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$).

STRATIFY risk belirleme aracı toplamda 390 hastaya uygulandı. Tüm grup ortanca değeri 0 (0-3) olarak hesaplandı. Düşme olan grupta ortanca değer 2 (0-3), düşme yaşanmayan grupta ortanca değer 0 (0-3) olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$).

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi testi tüm grupta 234 hastaya uygulandı. Tüm grup ortanca değeri 8 (5-19) olarak hesaplandı. Düşme olan grupta ortanca değer 12 (10-13), düşme yaşanmayan grupta ortanca değer 8 (5-19) olarak bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0,012$).

Düşen hastaların özellikleri Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5 Düşen Hastaların Özellikleri

	Düşen Hastalar (n=16)
Yaş	
65 yaş ve üstü	9 (%56,25)
65 yaş altı	7 (%43,75)
Düşme Yeri	
Oda	9 (%56,25)
Tuvalet	6 (%37,5)
Koridor	1 (%6,25)
Düşme Şekli	
Tuvalette	6 (%37,5)
Tuvalete Giderken	6 (%37,5)
Yataktan Kalkarken	1 (%6,25)
Oturmaya Çalışırken	1 (%6,25)
Koridorda Yürürken	1 (%6,25)
Tekerlekli Sandalye	1 (%6,25)
Düşme Sonrası Yardım İhtiyacı	
Var	15 (%93,75)
Yok	1 (%6,25)
Yaralanma Varlığı	
Var	1 (%6,25)
Yok	15 (%93,75)
Yaralanmanın Niteliği	Hafif
Düşme Sayısı	
1	15 (%93,75)
2	1 (%6,25)
Düşme Günü	5 (0-11)
Sistolik KB (mmHg)	123,4 (111,12-135,63)
Diastolik KB(mmHg)	73,5 (67,06-79,94)
Nabız/Dk	88,2 (82,13-94,24)
Solunum Sayısı/Dk	20 (18-24)
SpO2 (%)	94 (90-98)
Vücut Sıcaklığı (°C)	36,7 (36-38,7)

* Normal dağılan sayısal değişkenler ortalama± standart sapma, normal dağılmayan sayısal değişkenler ortanca (minimum-maksimum), kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir.

Düşme yaşayan 9 (%56,25) hasta 65 yaş ve üzeri, 7 (%43,75) hasta ise 65 yaşında küçüktü. Toplamda düşen 16 hastanın 9'u (%56,25) hasta odasında iken, 6'sı (%37,5) tuvalette iken, 1 hasta ise servis koridorunda iken (%6,25) düşme olayı

yaşandı. Altı (%37,5) hasta tuvalette, 6 (%37,5) hasta tuvalete giderken, 1 (%6,25) hasta yatağından kalkarken, 1 (%6,25) hasta oturmaya çalışırken, 1 (%6,25) hasta koridorda yürürken, 1 (%6,25) hasta da tekerlekli sandalyedeyken düştü. Toplamda 16 hastanın 15'inin (%93,75) düşme sonrasında yardım ihtiyacı oldu. Sadece 1 (%6,25) hastada düşme sonrası yaralanma gerçekleşti, yaralanma hafif nitelikteydi. Düşen 16 hastanın 15'i (%93,75) yatışı boyunca bir kez, 1 (%6,25) hasta yatışı boyunca iki kez düştü. Hastaların düştükleri ortanca gün sayısı 5 (0-11) idi.

Düşme sonrası ölçülen vital bulgulardan sistolik kan basıncı ortalama 123,4 mmHg (111,1-135,6), diastolik kan basıncı ortalama 73,5 mmHg (67-79,9) olarak hesaplandı. Düşen hastaların nabız değeri ortalama 88,2/dk (82,1-94,2) olarak bulundu. Solunum sayısı ortanca değeri 20 (18-24), oksijen saturasyonu ortanca %94 (90-98), vücut sıcaklığı ise ortanca 36,7 (36-38,7) olarak hesaplandı.

Ölçeklerin belirlediği risk durumuyla düşme olaylarının ilişkisi Tablo 4.6'da özetlenmiştir.

Tablo 4.6 Ölçeklerin Belirlediği Risk Durumuyla Düşme Olaylarının İlişkisi

	Toplam (n=390)	Düşme Yok (n=374)	Düşme Var (n=16)	p
Hendrich II				
Düşük Risk	334 (%85,6)	327 (%87,4)	7 (%43,7)	<0,001
Yüksek Risk	56 (%14,4)	47 (%12,6)	9 (%56,3)	
JHFRAT				
Düşük-orta risk	346 (%87,7)	340 (%90,9)	6 (%37,5)	<0,001
Yüksek risk	87 (%11,3)	34 (%9,1)	10 (%62,5)	
Düşük risk	230 (%59)	229 (%61,2)	1 (%6,3)	<0,001
Orta-yüksek risk	160 (%41)	145 (38,8)	15 (%93,7)	
STRATIFY				
Düşük-orta risk	352 (%90,3)	346 (%92,5)	6 (%37,5)	<0,001
Yüksek risk	38 (%9,7)	28 (%7,5)	10 (%62,5)	
Düşük risk	249 (%63,8)	245 (%65,5)	4 (%25)	0,001
Orta-yüksek risk	141 (%36,2)	129 (%34,5)	12 (%75)	

Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı toplamda 390 hastaya uygulandı. 334 (%85,6) hasta düşük riskli, 56 (%14,4) hasta yüksek riskli olarak değerlendirildi. Düşme olmayan grupta 327 (%87,4) hasta düşük riskli, 47 (%12,6) hasta yüksek riskli, düşme yaşanan grupta 7 (%43,7) hasta düşük riskli, 9 (%56,3) hasta yüksek riskli olarak bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$).

JHFRAT (Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı) toplamda 390 hastaya uygulandı. Hastalar düşük risk, orta risk ve yüksek risk olarak 3 gruba ayrıldı. Düşük risk grubunda 230 (%58,9) hasta, orta risk grubunda 115 (%29,4) hasta, yüksek risk grubunda 45 (%11,5) hasta vardı. Hastalar öncelikle düşük/orta riskli ve yüksek riskli olarak iki gruba ayrıldı ve düşük/orta risk grubu düşük riskli olarak belirlendi. 346 (%87,7) hasta düşük riskli, 87 (%11,3) hasta yüksek riskli olarak değerlendirildi. Düşme olmayan grupta 340 (%90,9) hasta düşük riskli, 34 (%9,1) hasta yüksek riskli, düşme yaşanan grupta 6 (%37,5) hasta düşük riskli, 10 (%62,5) hasta yüksek riskli olarak bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). İkinci olarak hastalar düşük ve orta/yüksek riskli olarak gruplandı ve orta/yüksek risk grubu yüksek riskli olarak belirlendi. Toplamda 230 (%59) hasta düşük riskli, 160 (%41) hasta yüksek riskli olarak değerlendirildi. Düşme olmayan grupta 229 (%90,9) hasta düşük riskli, 145 (%9,1) hasta yüksek riskli, düşme yaşanan grupta 1 (%6,3) hasta düşük riskli, 15 (%93,7) hasta yüksek riskli olarak bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$).

Toplamda 390 hastaya STRATIFY Risk Belirleme Aracı uygulandı. Hastalar düşük risk, orta risk ve yüksek risk olarak 3 gruba ayrıldı. Düşük risk grubunda 249 (%63,8) hasta, orta risk grubunda 103 (%26,4) hasta, yüksek risk grubunda 38 (%9,7) hasta vardı. Hastalar öncelikle düşük/orta riskli ve yüksek riskli olarak iki gruba ayrıldı ve düşük/orta risk grubu düşük riskli olarak belirlendi. 352 (%90,3) hasta düşük riskli, 38 (%9,7) hasta yüksek riskli olarak değerlendirildi. Düşme olmayan grupta 346 (%92,5) hasta düşük riskli, 28 (%7,5) hasta yüksek riskli, düşme yaşanan grupta 6 (%37,5) hasta düşük riskli, 10 (%62,5) hasta yüksek riskli olarak bulundu. Her iki grup

arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p < 0,001$). İkinci olarak hastalar düşük ve orta/yüksek riskli olarak gruplandı ve orta/yüksek risk grubu yüksek riskli olarak belirlendi. Toplamda 249 (%63,8) hasta düşük riskli, 141 (%36,2) hasta yüksek riskli olarak değerlendirildi. Düşme olmayan grupta 245 (%64,5) hasta düşük riskli, 129 (%34,5) hasta yüksek riskli, düşme yaşanan grupta 4 (%25) hasta düşük riskli, 12 (%75) hasta yüksek riskli olarak bulundu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p = 0,001$).

Tablo 4.7 Düşme Riski Değerlendirme Ölçeklerinin sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değerleri

	EAA (CI %95)	P değeri	Kesim noktası	Sensitivite	Spesifite	PPD	NPD	J
JHFRAT	0,87 (0,80-0,94)	<0,001	6	%93,8	%61,2	%9,0	%99,6	0,55
			12	%75,0	%87,4	%20,3	%98,7	0,63
			14	%62,5	%90,9	%22,3	%98,3	0,54
STRATIFY	0,78 (0,64-0,92)	<0,001	1	%75,0	%65,5	%8,3	%98,4	0,41
			2	%62,5	%92,5	%25,7	%98,3	0,55
Hendrich II	0,84 (0,76-0,93)	<0,001	4	%75,0	%83,4	%16,2	%98,7	0,58
			5	%56,3	%87,4	%15,4	%98,1	0,44
TUG	0,86 (0,78-0,94)	0,013	10	%100	%73,9	%6,25	%100	0,74

JHFRAT: Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği. TUG: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi. PPD: Pozitif prediktif değer, NPD: Negatif prediktif değer, J: Youden indeksi

Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı toplamda 390 hastaya uygulandı. ROC analizinde Hendrich II için eğri altında kalan alan 0,84 (0,76-0,93), p değeri <0,001 olarak bulundu. Testin orijinal halindeki kesim noktası 5 olarak kabul edildiğinde sensitivitesi %56,3, spesifitesi %87,4 olarak hesaplandı. Düşme olayının prevalansının çalışmada 0,04 olması göz önüne alınarak pozitif ve negatif prediktif değerler hesaplandı. Testin pozitif prediktif değeri %15,4, negatif prediktif değeri %98,1 olarak bulundu. Kesim noktası 4 olarak alındığında testin sensitivitesi %75,

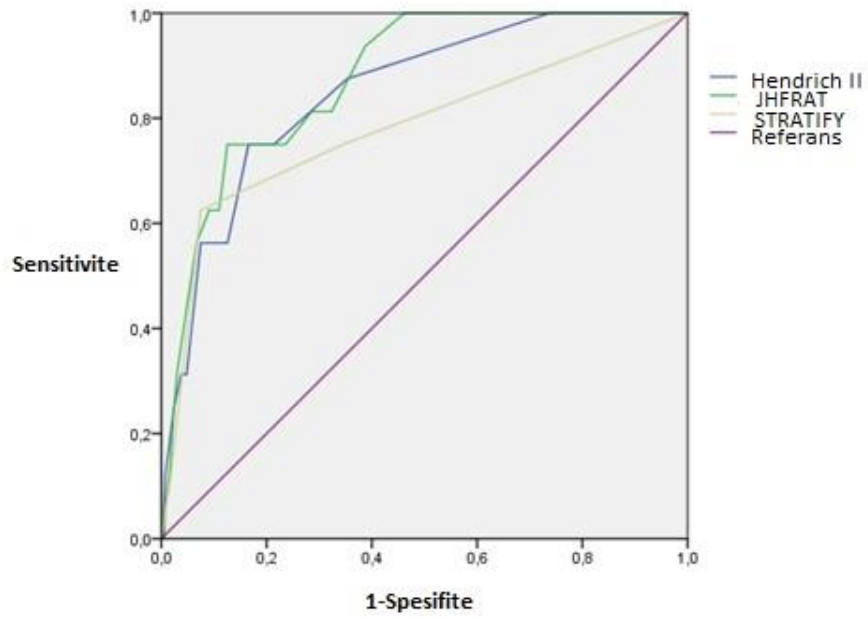
spesifitesi %83,4, pozitif prediktif değeri %16,2, negatif prediktif değeri %98,7 olarak saptandı.

STRATIFY Risk Belirleme Aracı toplamda 390 hastaya uygulandı. ROC analizinde STRATIFY için eğri altında kalan alan 0,78 (0,64-0,92), p değeri <0,001 olarak bulundu. Hastalar öncelikle düşük/orta riskli ve yüksek riskli olarak iki gruba ayrıldı ve düşük/orta risk grubu düşük riskli olarak belirlendi. Testin sensitivitesi %62,5, spesifitesi %92,5, pozitif prediktif değeri %25,7, negatif prediktif değeri %98,3 olarak bulundu. İkinci olarak hastalar düşük ve orta/yüksek riskli olarak gruplandı ve orta/yüksek risk grubu yüksek riskli olarak belirlendi. Testin sensitivitesi %75, spesifitesi %65,5, pozitif prediktif değeri %8,3, negatif prediktif değeri %98,4 olarak bulundu.

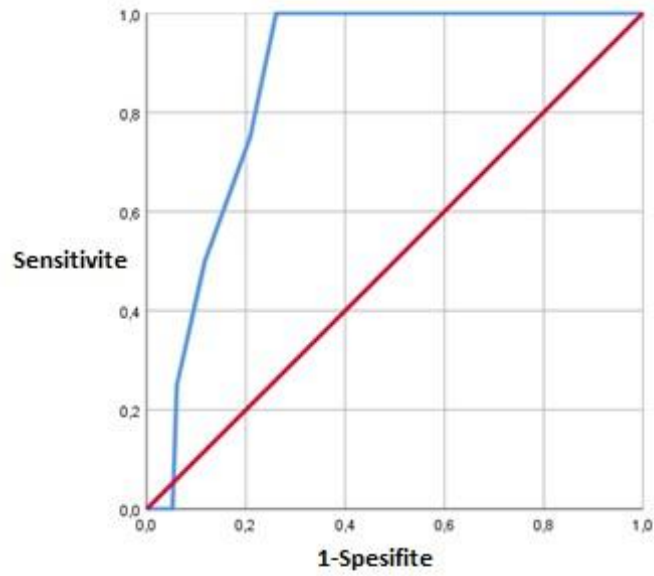
Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı toplamda 390 hastaya uygulandı. ROC analizinde JHFRAT için ROC eğrisi altında kalan alan 0,87 (0,80-0,94), p değeri <0,001 olarak bulundu. Hastalar öncelikle ölçeğin orijinal halindeki kesim noktalarına göre düşük/orta riskli ve yüksek riskli olarak iki gruba ayrıldı ve düşük/orta risk grubu düşük riskli olarak belirlendi. Testin sensitivitesi %62,5, spesifitesi %90,9, pozitif prediktif değeri %22,3, negatif prediktif değeri %98,3 olarak bulundu. İkinci olarak hastalar düşük ve orta/yüksek riskli olarak gruplandı ve orta/yüksek risk grubu yüksek riskli olarak belirlendi. Testin sensitivitesi %93,8, spesifitesi %61,2, pozitif prediktif değeri %9, negatif prediktif değeri %99,6 olarak hesaplandı. Risk belirlemek için kesim noktası 12 puan olarak kabul edildiğinde ölçeğin sensitivitesi %75, spesifitesi %87,4, pozitif prediktif değeri %20,3, negatif prediktif değeri %98,7 olarak hesaplandı.

Zamanlı kalk ve yürü testi için eğri altında kalan alan 0,86 (0,78-0,94), p değeri 0,013 olarak bulundu. Ölçeklerin ROC analizleri ve elde edilen bulgular Tablo 4.7'de ve Şekil 4.1 ve Şekil 4.2'de verilmiştir.

Şekil 4.1 JHFRAT, Hendrich II ve STRATIFY ölçekleri için ROC eğrileri



Şekil 4.2 Zamanlı Kalk ve Yürü Testi için ROC eğrisi



Çalışmaya katılan hastalardaki düşme durumunu bağımsız olarak etkileyen faktörleri incelemek için lojistik regresyon analizi yapıldı. Analize dahil edilecek parametreler tek değişkenli analiz sonuçlarına göre belirlendi. Servis yatışının olduğu servis (Cerrahi-Dahili), acil-elektif yatış, düşme korkusu varlığı, ilaç sayısı, Charlson komorbidite indeksi, Hendrich II risk durumu, STRATIFY risk durumu (düşük risk-orta/yüksek risk ve düşük/orta risk ve yüksek risk), JHFRAT risk durumu (düşük risk-orta/yüksek risk ve düşük/orta risk ve yüksek risk) analize dahil edildi. Regresyon analizi sonucuna göre STRATIFY Risk Belirleme Aracı'na göre yüksek riskli olma (düşük/orta ve yüksek risk olarak sınıflandığında, OR=8,63, %95 CI:2,75-27,1, $p<0,001$) ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'na göre yüksek riskli olmanın (düşük ve orta/yüksek risk olarak sınıflandığında, OR=10,08, %95 CI:1,18-86,15, $p=0,035$) düşme riskindeki artışla diğer faktörlerden bağımsız olarak ilişkili olduğu bulundu. Hendrich II ölçek skoru için kesim noktası 4 ve üzeri yüksek riskli kabul edildiği durumda diğer parametreler sabit tutularak tekrar lojistik regresyon analizi yapıldı, düşme durumunu bağımsız olarak etkilediği gösterilemedi. Regresyon analizi sonuçları Tablo 4.8'da verilmiştir.

Tablo 4.8 Lojistik Regresyon Analizine Göre Düşme ile İlişkili Faktörler

	OR	%95 CI	P değeri
JHFRAT (Düşük-orta/yüksek risk)	10,08	1,18-86,15	0,035
STRATIFY (Düşük/orta-yüksek risk)	8,63	2,75-27,1	<0,001

Yapı geçerliği değerlendirmesi için Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve STRATIFY Risk Belirleme Aracı ile Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı arasında korelasyon analizi yapıldı. Hendrich II ile Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı arasında pozitif yönde iyi derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($r=0,615$, $p<0,001$). Hendrich II ile STRATIFY Risk Belirleme Ölçeği arasında da pozitif yönde, iyi derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu hesaplandı ($r=0,602$, $p<0,001$). Sonuçlar Tablo 4.10'da özetlenmiştir.

Tablo 4.9 Yapı Geçerliliği Değerlendirmesi İçin Yapılan Korelasyon Analizi

	Spearman (rho)	p
JHFRAT – Hendrich II	0,615	<0,001
STRATIFY – Hendrich II	0,602	<0,001

*JHFRAT: Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı, STRATIFY: STRATIFY Risk Belirleme Aracı

Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın güvenilirlik incelemesi için test-tekrar test ve gözlemciler arası güvenilirlik değerlendirmeleri yapıldı. Toplamda 39 kişiden oluşan hasta grubundan elde edilen verilerle test-tekrar test uyumu ve gözlemciler arası uyumu belirlemek için kapa testi uygulandı. Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı için test-tekrar test değerlendirmesinde mükemmel derecede uyum olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($k=1$, $p<0,001$). Gözlemciler arası uyum değerlendirmesinde orta derecede uyum olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu hesaplandı ($k=0,532$, $p<0,001$). STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın test-tekrar test değerlendirmesinde mükemmel derecede uyum olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($k=1$, $p<0,001$). Gözlemciler arası uyumu ise orta derecede ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($k=0,414$, $p=0,010$). Elde edilen sonuçlar Tablo 4.11'da özetlenmiştir.

Tablo 4.10 Güvenirlik analizi (Test-tekrar test uyumu ve gözlemciler arası uyum değerlendirmesi)

	Test-tekrar test		Gözlemciler Arası Güvenirlik	
	Kappa (k)	p	Kappa (k)	p
JHFRAT	1	<0,001	0,532	<0,001
STRATIFY	1	<0,001	0,414	0,010

5. TARTIŞMA

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi ve Onkoloji Hastanesi'nde yatarak takip edilen 391 hasta ile yapıldı. 18 yaş ve üzeri olan ve çalışmaya katılmayı kabul eden hastalar çalışmaya dahil edildi, çalışmaya katılmayı reddeden, kuadriplejik olan ve yatağa bağımlı hastalar çalışmadan dışlandı. Hastalara Düşme Risk Değerlendirme Formu, Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği, STRATIFY Risk Belirleme Ölçeği ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Ölçeği ve uygun durumdaki hastalara Zamanlı Kalk ve Yürü Testi uygulandı. Toplamda 16 (%4) hastada düşme olayı gerçekleşirken 375 (%96) hastada düşme yaşanmadı.

Çalışmanın esas amaçları düşme risk değerlendirme ölçeklerinin etkinliğini belirlemek ve karşılaştırmalı olarak değerlendirmek ve Johns Hopkins ve STRATIFY araçlarının Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmak olarak belirlenmiştir. Yatan hastalar için büyük bir problem oluşturan ve gerek medikal gerek sosyal ve ekonomik açılardan önemli bir sorun olan düşme olaylarının isabetli bir şekilde öngörülmesi ve düşmelerin azaltılması adına gerekli önlemlerin alınabilmesi için geliştirilen ve tüm dünyada yaygın bir şekilde kullanılan düşme riski değerlendirme ölçekleri mevcuttur. Bunlardan halihazırda Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde kullanılan Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın JHFRAT ve STRATIFY araçlarıyla ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'yle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi elde edilebilecek sonuçlarla yatan hasta güvenliğinin artırılması ve kalite iyileştirmeye katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu çalışma ile JHFRAT ve STRATIFY araçlarının Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları da yapılmıştır.

Geçmiş çalışmalarda risk değerlendirme ölçeklerinin etkinliğinin incelendiği birçok çalışma olmakla birlikte çelişkili veriler mevcuttur. Ölçeklerin sensitiviteleri, spesifiteleri, pozitif ve negatif prediktif değerleri ile ilgili oldukça farklı verilerin olduğu görülmüştür. Literatürde, çalışmamızda yer alan üç farklı risk değerlendirme aracının ve fonksiyonel bir test olan Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nin aynı hasta grubunda karşılaştırmalı olarak incelendiği başka bir çalışma bulunmamaktadır ve çalışmamız bu açıdan bir ilktir. Ayrıca bundan önceki çalışmaların büyük çoğunluğu yalnızca 65

yaş ve üzeri hastalar dahil edilerek yapılmıştır. Düşme 65 yaş üzerinde daha sık görülen önemli bir geriatrik sendrom olmakla birlikte, risk faktörleri çok olan yatan hasta grubunda gençlerde de sık oranda görülmekte ve toplam kalite yönetiminin önemli bir maddesini oluşturmaktadır. Çalışmamız bu özelliğiyle de diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Çalışmada elde edilen, anlamlı ve önemli olarak değerlendirilen sonuçlardan bazıları düşme gerçekleşen grupta acil nedenlerden dolayı yatışların, kullanılan ilaç sayısının, Charlson komorbidite indeksinin ve dahili servislerde yatan hasta sayısının istatistiksel anlamlı olarak fazla olmasıdır. Kronik hastalıklardan diyabet ve lösemi varlığı düşme gerçekleşen grupta anlamlı olarak daha fazla görülmüştür. Düşme gerçekleşen hastalarda hastanede yatış süresinin anlamlı olarak daha uzun olduğu saptanmıştır. Son 1 ay içerisinde düşme öyküsü bulunması, nörolojik hastalık tanısının olması, delirium ya da ajitasyon kliniğinin mevcudiyeti, görme bozukluğu olması, yardımcı cihaz varlığı, konfüzyonu olması ya da letarjik olması, bakıcısının olması, düşme korkusu olması ve Clinical Frailty Scale ve FRAIL ölçek skorlarının yüksek olması düşme gerçekleşen grupta istatistiksel anlamlı olarak daha fazlaydı. Bu sonuçlar bize acil nedenlerle yatan, komorbiditeleri çok olan, kırılğan, çoklu ilaç kullanan, bilinç durumu normal olmayan ve düşme öyküsü olan hastaların hastane yatışı sırasında daha fazla düştüklerini ve düşen hastaların yatış süresinin uzadığını göstermektedir. Düşme olayları incelendiğinde düşmelerin en çok hasta odasında (%56,25) yaşandığı, %75 hastada düşme olayının tuvalette ya da tuvalete giderken ortaya çıktığı, majör yaralanma görülmediği ve düşme olaylarının %93,75 oranında hastada tekrarlamadığı görüldü.

Düşme riski değerlendirme ölçekleri ile ilgili sonuçlarımıza gelince, Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı, STRATIFY Risk Belirleme Aracı, Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve Zamanlı Kalk ve Yürü testi skorları düşme yaşanan grupta düşme yaşanmayan gruba göre anlamlı olarak yüksek bulundu. Ölçeklerin belirlediği risk durumuyla düşme olayları arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptandı. STRATIFY, Hendrich II ve JHFRAT ölçeklerinin sensitivite, spesifite, pozitif ve

negatif prediktif değerleri hesaplandı. Düşmeye bağımsız olarak etki eden faktörleri belirlemek için yapılan regresyon analizi sonucunda STRATIFY Risk Belirleme Aracı'na göre yüksek riskli olmanın ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'na göre yüksek riskli olmanın düşme olayları ile anlamlı olarak ilişkili olduğu saptandı. Her iki ölçeğin de geçerliği kanıtlandı, güvenilirliği ise orta derecede ama istatistiksel olarak anlamlı uyum tespit edilerek onaylandı.

Literatürde yatan hastalarda düşme sıklığı ile ilgili çeşitli veriler mevcuttur. Yatan hastalarda düşme hızı hesabı 1000 yatak gününde görülen düşme olarak standardize edilmiştir. Çalışmamızda düşme prevalansı %4 ve düşme sıklığı 5,9/1000 yatak günü olarak hesaplanmıştır. Bouldin ve ark.(153) tarafından yapılan çalışmada düşme sıklığı 3,5/1000 yatak günü, Schwendimann ve ark.(154) tarafından yapılan bir çalışmada düşme sıklığı 6,7/1000 yatak günü, Milisen ve ark.(155) tarafından yapılan bir çalışmada ise düşme sıklığı 7,3/1000 yatak günü olarak bulunmuştur. Bu bakımdan çalışmada elde edilen veri literatür verileriyle uyumludur.

Çalışmaya katılan her hastaya Düşme Risk Değerlendirme Formu uygulanmıştır ve formda literatürde düşme ile ilişkilendirilmiş risk faktörleri ile demografik veriler sorgulanmıştır. Bilinen önemli risk faktörlerinden olan demans çalışmamızda düşme olayıyla ilişkilendirilememiştir. Toplamda yalnızca 4 (%1) hastada demans tanısının olması sebebiyle anlamlı bir ilişki gösterilememiş olabilir. Romatolojik hastalıklar, SVO, KOAH gibi sık görülen ciddi problemler de düşme görülen grupta anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bunun yanında diyabet ve lösemi varlığı düşen hasta grubunda anlamlı olarak artmıştır.

Düşme gerçekleşen grupta acil sebeplerden dolayı hastaneye yatırılan hastaların istatistiksel anlamlı olarak daha fazla olduğu görülmüştür. Bu durum akut klinik durumlara sekonder gelişen klinik bozulmanın düşme için önemli bir risk oluşturduğu yönündeki tezimizi desteklemektedir. Ayrıca yaşlı veya kırılğan hastalar akut medikal problemlerden daha fazla etkilenmektedir. Çalışmamızda düşen hasta grubunda FRAİL ölçeği ve Clinical Frailty Scale skorları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Bu açıdan kırılğan hastalar yüksek düşme riski taşımaktadır ve

hospitalizasyon süresince dikkat gerektiren önemli bir hasta grubunu oluşturmaktadır.

Hem yatan hastalarda hem de yaşlı hastalarda sık görülen ve düşme ile ilişkilendirilmiş risk faktörlerinden biri sık ilaç kullanımıdır(87). Polifarmasi, hastanın sahip olduğu kronik medikal sorunları göstermekte ve olası istenmeyen yan etkiler ve ilaç etkileşimleri açısından risk oluşturmaktadır. Çalışmamızda düşen hasta grubunda ilaç sayısı anlamlı olarak daha yüksektir. Polifarmasi çalışmamızda 4 ve daha fazla ilaç kullanımı olarak tanımlanmış, düşme yaşanan grupta %56, düşme olmayan grupta %34 oranında görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,10$). Düşen hasta grubunda anlamlı olarak farklı bulunan bir diğer risk faktörü yatış gün sayısıdır. Yatış günü, hastanın sahip olduğu klinik durumun ve komorbiditelerin ağırlığını yansıtabilir ve bu durumların da düşme riskini artırdığı savunulabilir. Bunun aksine, düşmenin doğurduğu medikal ve psikolojik bozulma ve yarattığı özgüven kaybı ve bağımlılık duygusu hastanın taburculuğunu erteleyebilecek faktörlerdendir. Düşme varlığı yatış süresini uzatabilir.

Çalışmamızda hastalar yatmakta oldukları birimler açısından karşılaştırıldıklarında dahili servislerde yatan hastalarda düşme olaylarının anlamlı olarak daha fazla görüldüğü saptandı ($p=0,048$). Literatürde bu konuda 2006 yılında yapılan 34.972 hasta içeren bir çalışmada hastaların yattığı servis ve düşme arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır(156). Bouldin ve ark.(153) tarafından yapılan bir çalışmada ise dahili servislerde yatan hastalarda cerrahi servislerde yatan hastalara göre düşme riskinin arttığı gösterilmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre cerrahi servislerle karşılaştırıldığında dahili servis hastaları daha fazla kronik hastalığa sahiptir, dahili hastalarda ilaç kullanımı, polifarmasi ve kırılabilirlik daha sık görülmektedir. Cerrahi servislerle karşılaştırıldığında dahili servis hastalarının daha fazla kronik hastalığa sahip olması, ilaç kullanımının daha fazla olması, daha kırılabilir olması akut medikal durumlardan daha fazla etkilenmesine ve düşme sayısının daha fazla olmasına neden olmuş olabilir. Ayrıca cerrahi hasta grubunda gününbirlik veya minör müdahale gerektiren fit durumdaki hastaların varlığı da göz önünde

bulundurulmalıdır. Literatürde düşme olaylarının sık yaşandığı Psikiyatri, Nöroloji ve rehabilitasyon üniteleri çalışmamızda yer almamaktadır.

Bakıcı, düşme yaşanan grupta 9 (%56,3), düşme olmayan grupta 15 (%4,0) hastada mevcuttu ve iki grup arasında anlamlı fark saptandı. Bakıcı ihtiyacı olan hastalar çalışmamızda daha çok komorbid duruma sahiptir, polifarmasi daha sıktır. Ayrıca bakıcısı olan hasta grubunda kırılabilirlik bakıcısı olmayan hasta grubuna göre artmıştır. Tüm bu faktörler düşmeye olan eğilimi artırmaktadır. Bakıcı olmasının azalmış bağımsızlığa ve bozulmuş mobilizasyona sebep olduğu, bu nedenlerden dolayı düşme olaylarının daha sık yaşandığı ileri sürülebilir. Çalışmada tek değişkenli analiz sonuçlarına göre düşme korkusu ve yardımcı cihaz kullanımının düşme yaşanan grupta anlamlı olarak daha fazla olması mevcut literatür verileriyle uyumludur. Düşme korkusu klinik performansta bozulma, azalmış özgüven ve postür dengesinde bozulmaya yol açarak düşmeler için predispozisyon oluşturmuştur.

Hastada düşme öyküsünün varlığının gelecekteki düşmeler için risk oluşturduğu bilinmektedir, yapılan bir çalışmada son 3 ay içerisinde düşme öyküsü bulunması hastanın yatışı boyunca düşme riskini artırmıştır(24). Çalışmamızda son 1 ay içerisinde düşme öyküsünün bulunması düşme yaşanan grupta anlamlı olarak daha fazla görülmüştür (p=0,010). Bu veri de mevcut literatür verileriyle uyum içindedir. Hastaların servise kabulünde yakın zamanda düşme öyküsü varlığı gelecek düşmeleri predikte etmekte ve hem hekim hem de diğer sağlık personeli için uyarıcı nitelik taşımaktadır.

Düşen hasta özellikleri incelendiğinde düşme olaylarının %56,3'ünün hasta odasında, %37,5'inin tuvalette, %6,25'inin servis koridorunda gerçekleştiği görülmüştür. Literatürde Krauss ve ark.(157) yaptığı çalışmada düşme olayları %79,5 hasta odasında, %11 tuvalette ve %9,5 oranında ise koridorda gerçekleşmiştir. Hitcho ve ark.(158) çalışmasında da düşmelerin %84,7'sinin hasta odasında gerçekleştiği bildirilmiştir. Bu verilere dayanarak çalışmamız dahilinde hastanemizde gerçekleşen düşmelerin daha yüksek oranda tuvalette ve daha düşük oranda hasta odasında gerçekleştiği söylenebilir. Çalışmamızda düşmelerin %75'inin ise tuvalet ile ilişkili

olduğu görülmüştür. 2005 yılında yapılan bir araştırmada düşmelerin %47 oranında tuvalet ve ilişkili aktiviteler sebebiyle gerçekleştiği, başka bir çalışmada ise bu oranın %45,2 olduğu görülmüştür(159, 160). Çalışmadan elde edilen bu verilerin düşmelerin önlenmesi ve dolayısıyla hasta güvenliğinin iyileştirilmesi ve bu konuda sağlık personelinin eğitimi, hastane şartlarının ve ergonomik koşulların geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışmamızda düşen hasta grubunda yalnızca 1 (%6,25) hastada düşmeye bağlı yaralanma gerçekleşmiştir, bu yaralanma da hafif niteliktedir. Önceki çalışmalar incelendiğinde hastanede yatan hastalarda %35 vakada yaralanma meydana gelmektedir, %5 oranında major yaralanma görülürken %1 vakada kırık görülmektedir(21, 110, 111).

Çalışmamızda Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın orijinal hali ile kesim noktası 5 alınarak sensitivitesi %56,3, spesifitesi %87,4, pozitif prediktif değeri %15,4, negatif prediktif değeri %98,1 olarak hesaplandı. Hendrich ve ark.(132) tarafından yapılan orijinal çalışmada, ölçeğin sensitivite değerinin %74,9, spesifite değerinin %73,9 olduğu bulunmuştur. Literatürde, Hendrich II düşme riski değerlendirme aracı ile ilgili yapılan çalışmalarda sensitivite değeri %45,8-%93,2 ve spesifite değeri %35-%89,3 arasında değişmektedir(135-141). Çalışmada elde edilen %56,3 sensitivite değeri, tarama testi olarak kullanılan bir düşme risk değerlendirme ölçeği için nispeten düşük bir değer olarak kabul edilebilir. Daha önce yapılan çalışmalarda ölçekten alınan 5 puan yüksek risk belirlemek için kesim noktası olarak kabul edilmiş ve bu şekilde kullanılmıştır. Yaptığımız analizlerde, kesim noktası 4 olarak kabul edildiğinde daha üstün bir sensitivite değeri (%75,0) elde edilmiştir. Yapılan lojistik regresyon analizinde ise düşmeyi diğer faktörlerden bağımsız olarak etkilemediği görülmüştür. Literatürde Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı için farklı bir kesim noktasının incelendiği bir adet yayın mevcuttur, Campanini ve ark.(161) tarafından 2018 yılında yayınlanan bir makalede kesim noktası 8 olarak kabul edildiğinde sensitivite %73 ve spesifite %72 olarak bulunmuştur. Çalışmamız bu açıdan mevcut literatüre ek bir katkı sağlamıştır. Ülkemizde yatan hastalarda düşme

riski belirlenmesi için Hendrich II'nin kullanılmasının tercih edildiği durumlarda kesim noktası olarak 5 yerine 4'ün kullanılması önerilebilir. Bu kesim noktasının daha hassas olduğu ve özgüllüğünün de yüksek olduğu için bu çalışma sonuçlarına dayanılarak 4'ün kullanılması daha uygundur.

STRATIFY Risk Belirleme Aracı için orijinal çalışmasında olduğu gibi kesim noktası 2 alındığı zaman çalışmamızda saptadığımız sensitivite %62,5, spesifite %92,5, pozitif prediktif değer %25,7, negatif prediktif değer ise %98,3'tür. Ölçeği geliştiren Oliver ve ark.(142) tarafından yapılan çalışmada sensitivite %93, spesifite %87,7 olarak verilmiştir. Yapılan bir meta-analizde sensitivite %67,2 (%95 CI: %60,8-73,6), spesifitesi %51,2 (%95 CI: %43-59,3), 17 çalışmayı içeren başka bir meta-analizde sensitivite değeri %67 (95% CI: %52-%80) ve spesifite değeri %57 (95% CI: %45 – %69) olarak verilmiştir(143, 144). STRATIFY aracının çalışmamızda elde ettiğimiz sensitivite değeri mevcut bilgilerle uyushmaktadır, ancak %62,5 sensitivite hassasiyetinin çok iyi olmadığını gösteren bir değerdir. Spesifitesi ise oldukça yüksektir. Yüksek risk belirlemek için kabul edilen kesim noktasını 1 olarak seçtiğimizde ölçeğin sensitivesi %75,0'a yükselmekte, spesifitesi %65,5'e gerilemektedir. Optimal bir kesim noktası belirlemek hem olası düşmeleri yüksek isabetle tahmin etmek hem de sağlık personelinin dikkatini ve eforunu doğru hastalara yönlendirebilmek için oldukça önemlidir. STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın yalnızca 5 maddeden oluşması ve her maddeden 1'er puan alınması sebebiyle uygulama ve hesaplama kolaylığı diğer ölçeklerle kıyaslandığında öne çıkmaktadır. Buna rağmen sensitivite ve spesifitenin bir arada yüksek olduğu bir kesim noktası tespit edilemediği için bu çalışmanın sonuçlarına göre yatan hastalar için rutin olarak kullanılması önerilememiştir.

Çalışmamızda Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın prediktif geçerliği oldukça yüksek bulunmuştur. Yüksek risk belirlemek için orijinal çalışmada ve daha önceki araştırmalarda kullanılan kesim noktası 6 kabul edildiğinde sensitivite %93,8, spesifite %61,2; kesim noktası 14 kabul edildiğinde sensitivite %62,5, spesifite %90,9'dur. Elde edilen veriler mevcut verilerle benzerdir. Kesim noktası 12 olarak alındığında en yüksek Youden indeksi elde edilmiş, sensitivite %75,0; spesifite ise

%87,4 olarak saptanmıştır. Hastayı çok yönlü olarak değerlendirmesi diğer ölçeklerle karşılaştırıldığında testin olumlu bir özelliği olarak değerlendirilmiştir. İçerdiği madde sayısının çokluğu ve maddelerden alınan puanların farklı olması ise uygulayıcı açısından karışıklık oluşturabilir. Ancak eğitilmiş personel tarafından uygulandığında ve kesim noktası 12 alındığında sensitivite ve spesifitesi en yüksek olan testin JHFRAT olduğu tespit edilmiştir. Yatan hastalarda düşme riski değerlendirmek için rutin olarak kullanılacak test olarak JHFRAT testinin kullanılması ve kesim noktasının 12 alınması bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak önerilebilir.

Zamanlı Kalk ve Yürü Testi çalışmada 234 hastaya uygulandı ve süre ölçümleri dijital saat kullanılarak yapıldı. Yapılan ROC analizinde kesim noktası 10 saniye olarak alındığında sensitivite %100, spesifite %73,9, Youden indeksi 0,739 olarak bulundu. Uygulaması kolay, uygulayıcı için öncesinde ek bir eğitim gerektirmeyen pratik bir test olarak değerlendirildi. Test, servise yatan ileri yaş ve kırılğan hastalar için basit bir fonksiyonel durum değerlendirme testi olarak kullanılabilir. Testten alınan skorun prediktif değerinin yanı sıra, testi tamamlayamayan hastaların düşme açısından riskli kabul edildiğini belirten yayınlar da mevcuttur(152). Ancak çalışma sırasında ölçeğin tüm hastalara uygulanması mümkün olmamıştır. Hastaların genel durumları ve testi yapmak istememeleri gibi sebepler rutin olarak kullanılmasını engellemiştir. Bu nedenle rutin kullanımda pratik olarak uygulanması daha kolay olan diğer ölçeklerin kullanılmasının daha uygun olduğu önerilebilir.

Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması için ölçeklerin yapı geçerliği incelendi ve daha önceden Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış ve Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde de kullanılmakta olan Hendrich II ölçeğiyle test edilen ölçekler karşılaştırıldı. İki ölçek için de iyi derecede ve anlamlı ilişki saptandı (JHFRAT $r=0,615$, $p<0,001$, STRATIFY $r=0,602$, $p<0,001$). Her iki ölçek de ölçülmek istenen durumu iyi derecede test etmektedir.

Güvenirlik değerlendirme ölçütlerinden biri olan zamana göre değişmezlik ölçütü değerlendirmesi için 'test-tekrar test' metodu kullanıldı. Bu testin uygulama

sürecinde iki test arası zamanın çok kısa tutulması yanlış yüksek güvenilirlik değerlerinin oluşmasına, iki test arası zamanın çok uzun tutulması ise zamanla hasta özelliklerinde değişmelerin meydana gelmesi ve güvenilirlik ölçümünün yanlış yorumlanmasına sebep olabilir. Çalışmamızda çok sayıda komorbiditesi olan ve kliniğinde saatler içerisinde önemli değişiklikler olabilecek hastalar yer aldığı için 24 saat aralıklarla testler tekrarlandı. İki test arasındaki sürenin 24 saati geçmemesine özellikle dikkat edildi. Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı için test-tekrar test değerlendirmesinde mükemmel derecede uyum olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($k=1$, $p<0,001$), gözlemciler arası uyum değerlendirmesinde orta derecede uyum olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu hesaplandı ($k=0,532$, $p<0,001$). STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın test-tekrar test değerlendirmesinde mükemmel derecede uyum olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($k=1$, $p<0,001$) ve gözlemciler arası uyumu ise orta derecede ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($k=0,414$, $p=0,010$).

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Çalışmanın uygulama sürecinin pandemi dönemine denk gelmesi sebebiyle planlanandan az hasta çalışmaya dahil edildi. Hedeflenen sayı olan 400'e ulaşamamakla beraber, 391 hastanın çalışmaya dahil edilmiş olmasıyla çalışmanın gücünde önemli bir düşüşe sebep olmadığı söylenebilir. Hastaların bir kısmı, var olan hastalığının durumuyla ilişkili olmadığını düşündüğü için Zamanlı kalk ve yürü testi'ni yapmayı kabul etmedi, 234 katılımcı testi uygulamayı kabul etti. Bu durum testle ilgili yapılan analizlerin prediktif değerini düşürmüş olabilir. Güvenirlik değerlendirmesi için yapılan 'Gözlemciler arası uyum' testinde pandemi döneminin gerektirdiği çalışma şartlarından ve hastaların yatışının ilk 24 saati içinde değerlendirilmesi gerektiğinden dolayı ikinci gözlemci olarak farklı hemşireler yer aldı. Bu durum gözlemciler arası uyum testinde düşük bir değer bulunmasına yol açmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tüm dünyada düşmeler, başta yaşlı bireyler olmak üzere tüm yaş grupları için önemli medikal ve sosyal sonuçlara yol açan bir problemdir. Yatan hastalarda düşme olayları kemik kırıklarına ve hayatı tehdit edecek yaranmalara, hastanın bağımsızlığında azalmaya, hasta yatış süresinde uzamaya yol açmakta ve hastane ve ülke ekonomileri için önemli bir yük oluşturmaktadır. Hastanede yatan hastalarda olası düşme olaylarının öngörülmesi, gerekli önemlerin alınması ve düşmelerin azaltılması hasta güvenliği ve kalite ölçütlerinin sağlanması için son derece önemlidir. Bu amaçla olası düşmeleri tahmin edebilmek için geliştirilen düşme riski değerlendirme ölçekleri kullanılmaktadır. Klinikte kullanılan pek çok risk değerlendirme ölçeği mevcuttur. Bu ölçeklerin uygulanması kolay ve yüksek prediktif değere sahip olmaları gerekmektedir. Çalışmamızda STRATIFY Risk Belirleme Aracı ve Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın Türkçe versiyonlarının hastanede yatan hastalarda geçerliği ve güvenilirliği incelenmiş ve Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı, STRATIFY Risk Belirleme Aracı, Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve Zamanlı Kalk ve Yürü Testi'nin etkinliklerinin karşılaştırılması planlanmıştır.

Çalışma Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde Mayıs-Ağustos 2020 tarihleri arasında gerçekleştirildi. JHFRAT ve STRATIFY ölçeklerinin Türkçe versiyonlarının yüksek test-tekrar uyumu ve orta derecede bağımsız gözlemciler arası uyum gösterdiği saptandı. Türkiye'de geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış olan ve hastanemizde de kullanılmakta olan Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı ile iyi derecede korelasyon gösterdiği bulundu.

Düşme gerçekleşen grupta acil yatış oranı, Charlson komorbidite indeks skoru, dahili servislerde yatış varlığı, ilaç sayısı, yatış gün sayısı, Clinical Frailty Scale ve FRAİL ölçeği skorları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Kronik hastalıklardan diyabet ve lösemi varlığı, son 1 ay içerisinde düşme öyküsü, nörolojik hastalık, delirium/ajitasyon, görme bozukluğu, yardımcı cihaz, düşme korkusu ve bakıcı düşme gerçekleşen grupta anlamlı olarak daha sık görülmüştür. Zamanlı Kalk ve Yürü

Testi'nin düşme risk değerlendirmesi için rutin kullanımının uygun olmadığı görülmüştür, daha pratik testlerin kullanımına ihtiyaç vardır. Lojistik regresyon analizinde Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı ve STRATIFY Risk Belirleme Aracı ile yüksek riskli olmanın diğer faktörlerden bağımsız olarak yatış sırasında gelişen düşmelerle ilişkili olduğu görülmüştür. STRATIFY Risk Belirleme Aracı'nın düşük sensitivite ve spesifite değerlerine sahip olmasından dolayı yatan hastalar için kullanımı önerilememiştir. Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı ile risk belirlemek için farklı bir kesim noktası alındığında ölçeğin yüksek prediktif değerlere sahip olmasına rağmen düşmeyi diğer faktörlerden bağımsız olarak öngörememesinden dolayı rutin kullanımı önerilememiştir. JHFRAT kesim noktası 12 olarak kabul edildiğinde yüksek sensitivite ve spesifite değerlerine sahiptir ve diğer faktörlerden bağımsız düşmeyi predikte etmektedir, bundan dolayı yatan hastalarda düşme risk değerlendirme ölçeği olarak kullanılması önerilebilir. Hastanemizde Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın rutin kullanılması, eğer kullanılamayacaksa Hendrich II Düşme Riski Değerlendirme Aracı'nın 4 puan ve üzeri yüksek risk belirtecek şekilde kullanımı önerilir.

Çalışmamızdan elde edilen verilerin hasta güvenliği ve kalite iyileştirme alanlarında fayda sağlayabilmesi için kalıcı uygulamalar halinde hayata geçirilmesi gereklidir. Elde edilen veriler ışığında daha uzun ölçekli pilot çalışmalar gerçekleştirilebilir. Bu hususta, hastanede pilot servisler belirlenerek JHFRAT ölçeğinin klinikte uzun dönemde kullanılması, hemşirelerden geri bildirim alınarak etkinliğinin Hendrich II ölçeğiyle karşılaştırılması önerilebilir. Yapılan değişikliklerin kalite iyileştirme sürecinde önemli bir model olan PUKÖ döngüsü (Planla – Uygula – Kontrol Et – Önlem Al) çerçevesinde hasta güvenliğine etkisi değerlendirilebilir. Kalite iyileştirme ve hasta güvenliğinin artırılması konularında çalışmamız uzun vadede katkı sağlayacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *Med Clin North Am.* 2006;90(5):807-24.
2. Oliver D, Connelly JB, Victor CR, Shaw FE, Whitehead A, Genc Y, et al. Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ.* 2007;334(7584):82.
3. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing.* 2006;35 Suppl 2:ii37-ii41.
4. Matarese M, Ivziku D, Bartolozzi F, Piredda M, De Marinis MG. Systematic review of fall risk screening tools for older patients in acute hospitals. *J Adv Nurs.* 2015;71(6):1198-209.
5. Guideline for the Prevention of Falls in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society.* 2001;49(5):664–72.
6. Poe SS, Dawson PB, Cvach M, Burnett M, Kumble S, Lewis M, et al. The Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool: A Study of Reliability and Validity. *J Nurs Care Qual.* 2018;33(1):10-9.
7. Park SH. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clin Exp Res.* 2018;30(1):1-16.
8. Falls 2018 [updated 16.01.2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>.
9. Thurman DJ SJ, Rao JK. Practice parameter: Assessing patients in a neurology practice for risk of falls (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology.* 2008;70(6):473-9.
10. France D, Slayton J, Moore S, Domenico H, Matthews J, Steaban RL, et al. A Multicomponent Fall Prevention Strategy Reduces Falls at an Academic Medical Center. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2017;43(9):460-70.
11. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319(26):1701-7.
12. Zecevic AA SA, Speechley M, Vandervoort AA. Defining a Fall and Reasons for Falling: Comparisons Among the Views of Seniors, Health Care Providers, and the Research Literature. *Gerontologist.* 2006;46(3):367-76.
13. Take a Stand on Falls. 2017.
14. Nakai A, Akeda M, Kawabata I. Incidence and Risk Factors for Inpatient Falls in an Academic Acute-care Hospital. *Journal of Nippon Medical School.* 2006;73(5):265-70.
15. The incidence and costs of inpatient falls. *National Health Service; 2017 2017.* Contract No.: IG 15/17.
16. Ariogul S, Akdemir N, Yildirim S, Karaduman A, Uyanik M, Bumin G, et al. Yaşlı Bakımevlerinde Toplam Kalite Yönetimi Projesi. 2010 2010.
17. Halil M, Ulger Z, Cankurtaran M, Shorbagi A, Yavuz BB, Dede D, et al. Falls and the elderly: is there any difference in the developing world? A cross-sectional study from Turkey. *Arch Gerontol Geriatr.* 2006;43(3):351-9.
18. Deandrea S, Bravi F, Turati F, Lucenteforte E, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in older people in nursing homes and hospitals. A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr.* 2013;56(3):407-15.
19. Masud T, Morris RO. Epidemiology of falls. *Age and ageing.* 2001;30(suppl_4):3-7.
20. Matarese M, Ivziku D. Falls risk assessment in older patients in hospital. *Nurs Stand.* 2016;30(48):53-63.

21. Healey F, Scobie S, Oliver D, Pryce A, Thomson R, Glampson B. Falls in English and Welsh hospitals: a national observational study based on retrospective analysis of 12 months of patient safety incident reports. *Qual Saf Health Care*. 2008;17(6):424-30.
22. Usta D, Altinok Ersoy N, Akyürek Y, Korkmaz F, Akyar I, Tanrıöver M. Bir Üniversite Hastanesinde Düşme Olay Bildirimlerinin Analizi 2019.
23. Centre for Clinical Practice at N. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. Falls: Assessment and Prevention of Falls in Older People. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK)

Copyright © National Institute for Health and Care Excellence, 2013.; 2013.

24. Savcı C, Kaya H, Acaroğlu R, Kaya N, Bilir A, Kahraman H, et al. Nöroloji ve nöroşirürji kliniklerinde hastaların düşme riski ve alınan önlemlerin belirlenmesi. 2009.
25. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls. A prospective study. *Jama*. 1989;261(18):2663-8.
26. Evans D, Hodgkinson B, Lambert L, Wood J. Falls risk factors in the hospital setting: A systematic review. *International Journal of Nursing Practice*. 2001;7(1):38-45.
27. Schwendimann R, Buhler H, De Geest S, Milisen K. Characteristics of hospital inpatient falls across clinical departments. *Gerontology*. 2008;54(6):342-8.
28. Bueno-Cavanillas A, Padilla-Ruiz F, Jiménez-Moleón JJ, Peinado-Alonso CA, Gálvez-Vargas R. Risk factors in falls among the elderly according to extrinsic and intrinsic precipitating causes. *Eur J Epidemiol*. 2000;16(9):849-59.
29. Wijlhuizen GJ, Chorus AM, Hopman-Rock M. Fragility, fear of falling, physical activity and falls among older persons: some theoretical considerations to interpret mediation. *Prev Med*. 2008;46(6):612-4.
30. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *J Gerontol*. 1991;46(4):M123-31.
31. Maki BE. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear? *Journal of the American geriatrics society*. 1997;45(3):313-20.
32. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: " a systematic review and meta-analysis". *Epidemiology*. 2010:658-68.
33. Ash KL, MacLeod P, Clark L. A case control study of falls in the hospital setting. *J Gerontol Nurs*. 1998;24(12):7-15.
34. Morse JM, Morse RM, Tylko SJ. Development of a scale to identify the fall-prone patient. *Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement*. 1989;8(4):366-77.
35. Metzler M, Duerr S, Granata R, Krismer F, Robertson D, Wenning GK. Neurogenic orthostatic hypotension: pathophysiology, evaluation, and management. *Journal of neurology*. 2013;260(9):2212-9.
36. Kassebaum NJ, Arora M, Barber RM, Bhutta ZA, Brown J, Carter A, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*. 2016;388(10053):1603-58.
37. Luukinen H, Koski K, Laippala P, Kivelä S-L. Prognosis of Diastolic and Systolic Orthostatic Hypotension in Older Persons. *Archives of Internal Medicine*. 1999;159(3):273-80.
38. Atli T, Keven K. Orthostatic hypotension in the healthy elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2006;43(3):313-7.
39. Gangavati A, Hajjar I, Quach L, Jones RN, Kiely DK, Gagnon P, et al. Hypertension, orthostatic hypotension, and the risk of falls in a community-dwelling elderly population:

- the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(3):383-9.
40. Isik M, Cankurtaran M, Yavuz B, Deniz A, Yavuz B, Halil M, et al. Blunted baroreflex sensitivity: An underestimated cause of falls in the elderly? *European Geriatric Medicine.* 2012;3(1):9-13.
 41. Ooi WL, Hossain M, Lipsitz LA. The association between orthostatic hypotension and recurrent falls in nursing home residents. *Am J Med.* 2000;108(2):106-11.
 42. Association AP. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*: American Psychiatric Pub; 2013.
 43. Taylor ME, Delbaere K, Lord SR, Mikolaizak AS, Brodaty H, Close JC. Neuropsychological, physical, and functional mobility measures associated with falls in cognitively impaired older adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences and Medical Sciences.* 2014;69(8):987-95.
 44. Close JC, Wesson J, Sherrington C, Hill KD, Kurrle S, Lord SR, et al. Can a tailored exercise and home hazard reduction program reduce the rate of falls in community dwelling older people with cognitive impairment: protocol paper for the i-FOCIS randomised controlled trial. *BMC Geriatr.* 2014;14:89.
 45. Mecocci P, von Strauss E, Cherubini A, Ercolani S, Mariani E, Senin U, et al. Cognitive impairment is the major risk factor for development of geriatric syndromes during hospitalization: results from the GIFA study. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2005;20(4):262-9.
 46. Todd C SD. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? How should interventions to prevent falls be implemented? WHO/HEN Report: World Health Organization; 2004.
 47. Wood JM, Lacherez P, Black AA, Cole MH, Boon MY, Kerr GK. Risk of falls, injurious falls, and other injuries resulting from visual impairment among older adults with age-related macular degeneration. *Investigative ophthalmology & visual science.* 2011;52(8):5088-92.
 48. Boptom RQI, Cumming RG, Mitchell P, Attebo K. Visual impairment and falls in older adults: the Blue Mountains Eye Study. *Journal of the American Geriatrics Society.* 1998;46(1):58-64.
 49. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clinics in geriatric medicine.* 2002;18(2):141-58.
 50. Lord SR, Dayhew J, Howland A. Multifocal glasses impair edge-contrast sensitivity and depth perception and increase the risk of falls in older people. *J Am Geriatr Soc.* 2002;50(11):1760-6.
 51. Mahlknecht P, Kiechl S, Bloem BR, Willeit J, Scherfler C, Gasperi A, et al. Prevalence and burden of gait disorders in elderly men and women aged 60–97 years: a population-based study. *PLoS One.* 2013;8(7).
 52. Alexander NB, Goldberg A. Gait disorders: search for multiple causes. *Cleve Clin J Med.* 2005;72(7):586, 9-90, 92-4 passim.
 53. Pirker W, Katzenschlager R. Gait disorders in adults and the elderly. *Wiener klinische Wochenschrift.* 2017;129(3):81-95.
 54. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167-78.
 55. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *Jama.* 2008;300(11):1311-6.

56. Tennstedt SL, Link CL, Steers WD, McKinlay JB. Prevalence of and risk factors for urine leakage in a racially and ethnically diverse population of adults: the Boston Area Community Health (BACH) Survey. *Am J Epidemiol.* 2008;167(4):390-9.
57. O'Halloran T, Bell RJ, Robinson PJ, Davis SR. Urinary incontinence in young nulligravid women: a cross-sectional analysis. *Ann Intern Med.* 2012;157(2):87-93.
58. Thom D. Variation in estimates of urinary incontinence prevalence in the community: effects of differences in definition, population characteristics, and study type. *J Am Geriatr Soc.* 1998;46(4):473-80.
59. Gale CR, Cooper C, Aihie Sayer A. Prevalence and risk factors for falls in older men and women: The English Longitudinal Study of Ageing. *Age and ageing.* 2016;45(6):789-94.
60. Brown JS, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, et al. Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? *Journal of the American Geriatrics Society.* 2000;48(7):721-5.
61. Chiarelli PE, Mackenzie LA, Osmotherly PG. Urinary incontinence is associated with an increase in falls: a systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy.* 2009;55(2):89-95.
62. Buta BJ, Walston JD, Godino JG, Park M, Kalyani RR, Xue QL, et al. Frailty assessment instruments: Systematic characterization of the uses and contexts of highly-cited instruments. *Ageing Res Rev.* 2016;26:53-61.
63. Theou O, Brothers TD, Mitnitski A, Rockwood K. Operationalization of frailty using eight commonly used scales and comparison of their ability to predict all-cause mortality. *J Am Geriatr Soc.* 2013;61(9):1537-51.
64. 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.
65. Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans. *J Nutr Health Aging.* 2012;16(7):601-8.
66. Muradi BABH. YAŞLILARDA KIRILGANLIĞI ÖLÇMEYE YÖNELİK FRAİL ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇE GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI: Hacettepe University; 2017.
67. Özsürekcı C, Balcı C, Kızırlansanoğlu MC, Çalışkan H, Tuna Doğrul R, Ayçiçek G, et al. An important problem in an aging country: identifying the frailty via 9 Point Clinical Frailty Scale. *Acta Clin Belg.* 2020;75(3):200-4.
68. Berry SD, Miller RR. Falls: epidemiology, pathophysiology, and relationship to fracture. *Current osteoporosis reports.* 2008;6(4):149-54.
69. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk Factors for Injurious Falls: a Prospective Study. *Journal of Gerontology.* 1991;46(5):M164-M70.
70. Lamb S, Ferrucci L, Volapto S, Fried L, Guralnik J. Risk factors for falling in home-dwelling older women with stroke. *Stroke.* 2003;34(2):494-501.
71. Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S. Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *Bmj.* 2003;327(7417):712-7.
72. Vieira ER, Palmer RC, Chaves PH. Prevention of falls in older people living in the community. *Bmj.* 2016;353:i1419.
73. Cakit BD, NACIR B, Erdem HR, Karagöz A, SARAÇOĞLU M. Fear of falling, fall risk and disability in patients with rheumatoid arthritis. *Archives of Rheumatology.* 2011;26(3):217-25.
74. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *Journal of gerontology.* 1989;44(4):M112-M7.
75. Morley JE. An overview of diabetes mellitus in older persons. *Clin Geriatr Med.* 1999;15(2):211-24.

76. Kamel HK, Rodriguez-Saldaña J, Flaherty JH, Miller DK. Diabetes mellitus among ethnic seniors: contrasts with diabetes in whites. *Clin Geriatr Med*. 1999;15(2):265-78.
77. Wallace C, Reiber GE, LeMaster J, Smith DG, Sullivan K, Hayes S, et al. Incidence of falls, risk factors for falls, and fall-related fractures in individuals with diabetes and a prior foot ulcer. *Diabetes Care*. 2002;25(11):1983-6.
78. Maurer MS, Burcham J, Cheng H. Diabetes Mellitus Is Associated With an Increased Risk of Falls in Elderly Residents of a Long-Term Care Facility. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2005;60(9):1157-62.
79. Tilling LM, Darawil K, Britton M. Falls as a complication of diabetes mellitus in older people. *J Diabetes Complications*. 2006;20(3):158-62.
80. Wallace C, Reiber GE, LeMaster J, Smith DG, Sullivan K, Hayes S, et al. Incidence of falls, risk factors for falls, and fall-related fractures in individuals with diabetes and a prior foot ulcer. *Diabetes care*. 2002;25(11):1983-6.
81. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *Journal of clinical epidemiology*. 1994;47(11):1245-51.
82. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83.
83. Lach HW, Reed AT, Arfken CL, Miller JP, Paige GD, Birge SJ, et al. Falls in the elderly: reliability of a classification system. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):197-202.
84. Rubenstein LZ, Josephson KR, Robbins AS. Falls in the nursing home. *Ann Intern Med*. 1994;121(6):442-51.
85. Rowe RJ. Preventing Patient Falls: What Are the Factors in Hospital Settings That Help Reduce and Prevent Inpatient Falls? *Home Health Care Management & Practice*. 2013;25(3):98-103.
86. Reiling J. Safe design of healthcare facilities. *Qual Saf Health Care*. 2006;15 Suppl 1(Suppl 1):i34-40.
87. Voermans N, Snijders A, Schoon Y, Bloem B. Why old people fall (and how to stop them). *Practical neurology*. 2007;7(3):158-71.
88. Ray WA, Thapa PB, Gideon P. Benzodiazepines and the risk of falls in nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*. 2000;48(6):682-5.
89. Ray WA, Griffin MR, Downey W. Benzodiazepines of long and short elimination half-life and the risk of hip fracture. *Jama*. 1989;262(23):3303-7.
90. Mehta S, Chen H, Johnson ML, Aparasu RR. Risk of falls and fractures in older adults using antipsychotic agents: a propensity-matched retrospective cohort study. *Drugs Aging*. 2010;27(10):815-29.
91. Neutel CI, Perry S, Maxwell C. Medication use and risk of falls. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2002;11(2):97-104.
92. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(1):30-9.
93. Marcum ZA, Perera S, Thorpe JM, Switzer GE, Castle NG, Strotmeyer ES, et al. Antidepressant Use and Recurrent Falls in Community-Dwelling Older Adults: Findings From the Health ABC Study. *Ann Pharmacother*. 2016;50(7):525-33.
94. Ensrud KE, Blackwell TL, Mangione CM, Bowman PJ, Whooley MA, Bauer DC, et al. Central nervous system-active medications and risk for falls in older women. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(10):1629-37.
95. Thapa PB, Gideon P, Cost TW, Milam AB, Ray WA. Antidepressants and the risk of falls among nursing home residents. *N Engl J Med*. 1998;339(13):875-82.

96. Liu B, Anderson G, Mittmann N, To T, Axcell T, Shear N. Use of selective serotonin-reuptake inhibitors or tricyclic antidepressants and risk of hip fractures in elderly people. *Lancet*. 1998;351(9112):1303-7.
97. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, Patel B, Marin J, Khan KM, et al. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med*. 2009;169(21):1952-60.
98. Myers AH, Baker SP, Van Natta ML, Abbey H, Robinson EG. Risk factors associated with falls and injuries among elderly institutionalized persons. *Am J Epidemiol*. 1991;133(11):1179-90.
99. Nelson JM, Dufraux K, Cook PF. The relationship between glycemic control and falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(12):2041-4.
100. Signorovitch JE, Macaulay D, Diener M, Yan Y, Wu EQ, Gruenberger JB, et al. Hypoglycaemia and accident risk in people with type 2 diabetes mellitus treated with non-insulin antidiabetes drugs. *Diabetes Obes Metab*. 2013;15(4):335-41.
101. Seppala LJ, van de Glind EMM, Daams JG, Ploegmakers KJ, de Vries M, Wermelink A, et al. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-analysis: III. Others. *J Am Med Dir Assoc*. 2018;19(4):372 e1- e8.
102. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47(1):40-50.
103. Richardson K, Bennett K, Kenny RA. Polypharmacy including falls risk-increasing medications and subsequent falls in community-dwelling middle-aged and older adults. *Age and Ageing*. 2014;44(1):90-6.
104. Nachreiner NM, Findorff MJ, Wyman JF, McCarthy TC. Circumstances and consequences of falls in community-dwelling older women. *J Womens Health (Larchmt)*. 2007;16(10):1437-46.
105. Stevens JA, Corso PS, Finkelstein EA, Miller TR. The costs of fatal and non-fatal falls among older adults. *Injury prevention*. 2006;12(5):290-5.
106. Public health and aging: nonfatal injuries among older adults treated in hospital emergency departments--United States, 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003;52(42):1019-22.
107. Tinetti ME, Williams CS. The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1998;53(2):M112-9.
108. Luukinen H, Koski K, Honkanen R, Kivelä SL. Incidence of injury-causing falls among older adults by place of residence: A population-based study. *Journal of the American geriatrics society*. 1995;43(8):871-6.
109. Murray GR, Cameron ID, Cumming RG. The consequences of falls in acute and subacute hospitals in Australia that cause proximal femoral fractures. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(4):577-82.
110. Schwendimann R, Bühler H, De Geest S, Milisen K. Characteristics of hospital inpatient falls across clinical departments. *Gerontology*. 2008;54(6):342-8.
111. von Renteln-Kruse W, Krause T. Incidence of in-hospital falls in geriatric patients before and after the introduction of an interdisciplinary team-based fall-prevention intervention. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55(12):2068-74.
112. Fischer ID, Krauss MJ, Dunagan WC, Birge S, Hitcho E, Johnson S, et al. Patterns and Predictors of Inpatient Falls and Fall-Related Injuries in a Large Academic Hospital. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2005;26(10):822-7.
113. An analysis of research on preventing falls and falls injury in older people: Community, residential care and hospital settings. *National Falls Prevention for Older People Initiative*; 2004.

114. Isomi M, Miake-Lye BSH, PhD; David A. Ganz, MD, PhD; and Paul G. Shekelle, MD, PhD. Inpatient Fall Prevention Programs as a Patient Safety Strategy: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*. 2013;158:390-6.
115. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age and ageing*. 1997;26(3):189-93.
116. Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. Prospective Study of the Impact of Fear of Falling on Activities of Daily Living, SF-36 Scores, and Nursing Home Admission. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2000;55(5):M299-M305.
117. Heinrich S, Rapp K, Rissmann U, Becker C, König HH. Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporos Int*. 2010;21(6):891-902.
118. Florence CS, Bergen G, Atherly A, Burns E, Stevens J, Drake C. Medical Costs of Fatal and Nonfatal Falls in Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(4):693-8.
119. Oliver D. Preventing falls and falls-injuries in hospitals and long-term care facilities. *Reviews in Clinical Gerontology*. 2007;17(2):75-91.
120. Spoelstra SL, Given BA, Given CW. Fall Prevention in Hospitals: An Integrative Review. *Clinical Nursing Research*. 2012;21(1):92-112.
121. Cameron ID, Dyer SM, Panagoda CE, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;9:CD005465.
122. Kalyani RR, Stein B, Valiyil R, Manno R, Maynard JW, Crews DC. Vitamin D treatment for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(7):1299-310.
123. Patient Safety 2020 [updated 2020. Available from: <https://www.who.int/patientsafety/en/>.
124. International Patient Safety Goals: JOINT COMMISSION INTERNATIONAL; 2019 [Available from: <https://www.jointcommissioninternational.org/standards/international-patient-safety-goals/>.
125. Quality, Equity, Dignity, A Network for Improving Quality of Care for Maternal, Newborn and Child Health. WHO; 2017.
126. AKALIN HE. Sağlık Hizmetlerinde Kalite: Temel kavramlar, sorunlar ve çözüm yolları. Sağlık Ekonomisi, <http://www.saglikekonomisi.com/sed/index.php/online-makaleler/159-saglik-hizmetlerinde-kalitetemel-kavramlar-sorunlar-ve-coezuem-yollar>. 2010;20:2013.
127. Aranda-Gallardo M, Morales-Asencio JM, Canca-Sanchez JC, Barrero-Sojo S, Perez-Jimenez C, Morales-Fernandez A, et al. Instruments for assessing the risk of falls in acute hospitalized patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Health Serv Res*. 2013;13:122.
128. Wyatt JC, Altman DG. Commentary: Prognostic models: clinically useful or quickly forgotten? *Bmj*. 1995;311(7019):1539-41.
129. Scott V, Votova K, Scanlan A, Close J. Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. *Age Ageing*. 2007;36(2):130-9.
130. Oliver D, Daly F, Martin FC, McMurdo ME. Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age Ageing*. 2004;33(2):122-30.
131. Oliver D. Falls risk-prediction tools for hospital inpatients. Time to put them to bed? *Age Ageing*. 2008;37(3):248-50.
132. Hendrich AL, Bender PS, Nyhuis A. Validation of the Hendrich II Fall Risk Model: a large concurrent case/control study of hospitalized patients. *Appl Nurs Res*. 2003;16(1):9-21.
133. Atay S SA, Aycan Ö. Hendrich II Düşme Riski Modeli'nin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. 12 Ulusal Hemşirelik Kongresi; 20-24 Ekim 2010; Sivas2010.

134. Ivziku D, Matarese M, Pedone C. Predictive validity of the Hendrich fall risk model II in an acute geriatric unit. *Int J Nurs Stud*. 2011;48(4):468-74.
135. Jung H, Park H-A. Testing the predictive validity of the Hendrich II Fall Risk Model. *Western journal of nursing research*. 2018;40(12):1785-99.
136. Ang E, Mordiffi SZ, Wong HB. Evaluating the use of a targeted multiple intervention strategy in reducing patient falls in an acute care hospital: a randomized controlled trial. *J Adv Nurs*. 2011;67(9):1984-92.
137. Caldevilla MN, Costa MAM, Teles P, Ferreira PM. Evaluation and cross-cultural adaptation of the Hendrich II Fall Risk Model to Portuguese. *Scandinavian journal of caring sciences*. 2013;27(2):468-74.
138. Kim EAN, Mordiffi SZ, Bee WH, Devi K, Evans D. Evaluation of three fall-risk assessment tools in an acute care setting. *Journal of advanced nursing*. 2007;60(4):427-35.
139. Lovallo C, Rolandi S, Rossetti AM, Lusignani M. Accidental falls in hospital inpatients: evaluation of sensitivity and specificity of two risk assessment tools. *J Adv Nurs*. 2010;66(3):690-6.
140. Zhang C, Wu X, Lin S, Jia Z, Cao J. Evaluation of reliability and validity of the Hendrich II Fall Risk Model in a Chinese hospital population. *PloS one*. 2015;10(11).
141. Nassar N, Helou N, Madi C. Predicting falls using two instruments (the Hendrich Fall Risk Model and the Morse Fall Scale) in an acute care setting in Lebanon. *Journal of clinical nursing*. 2014;23(11-12):1620-9.
142. Oliver D, Britton M, Seed P, Martin FC, Hopper AH. Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies. *Bmj*. 1997;315(7115):1049-53.
143. Oliver D, Papaioannou A, Giangregorio L, Thabane L, Reizgys K, Foster G. A systematic review and meta-analysis of studies using the STRATIFY tool for prediction of falls in hospital patients: how well does it work? *Age Ageing*. 2008;37(6):621-7.
144. Billington J, Fahey T, Galvin R. Diagnostic accuracy of the STRATIFY clinical prediction rule for falls: a systematic review and meta-analysis. *BMC family practice*. 2012;13(1):76.
145. Poe SS, Cvach MM, Gartrelu DG, Radzik BR, Joy TL. An evidence-based approach to fall risk assessment, prevention, and management: lessons learned. *J Nurs Care Qual*. 2005;20(2):107-16; quiz 17-8.
146. Poe SS, Cvach M, Dawson PB, Straus H, Hill EE. The Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool: postimplementation evaluation. *J Nurs Care Qual*. 2007;22(4):293-8.
147. Martinez MC, Iwamoto VE, Latorre M, Simoes AMN, Oliveira APS, Cardoso CEA, et al. Validity and reliability of the Brazilian version of the Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool to assess the risk of falls. *Rev Bras Epidemiol*. 2019;22:e190037.
148. Klinkenberg WD, Potter P. Validity of the Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool for Predicting Falls on Inpatient Medicine Services. *J Nurs Care Qual*. 2017;32(2):108-13.
149. Kim KS, Kim JA, Choi YK, Kim YJ, Park MH, Kim HY, et al. A comparative study on the validity of fall risk assessment scales in Korean hospitals. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*. 2011;5(1):28-37.
150. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American geriatrics Society*. 1991;39(2):142-8.
151. Beauchet O, Fantino B, Allali G, Muir SW, Montero-Odasso M, Annweiler C. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *J Nutr Health Aging*. 2011;15(10):933-8.
152. Large J, Gan N, Basic D, Jennings N. Using the Timed Up and Go Test to stratify elderly inpatients at risk of falls. *Clinical Rehabilitation*. 2006;20(5):421-8.

153. Bouldin ELD, Andresen EM, Dunton NE, Simon M, Waters TM, Liu M, et al. Falls among adult patients hospitalized in the United States: prevalence and trends. *J Patient Saf.* 2013;9(1):13-7.
154. Schwendimann R. [Frequency and circumstances of falls in acute care hospitals: a pilot study]. *Pflege.* 1998;11(6):335-41.
155. Milisen K, Staelens N, Schwendimann R, De Paepe L, Verhaeghe J, Braes T, et al. Fall prediction in inpatients by bedside nurses using the St. Thomas's Risk Assessment Tool in Falling Elderly Inpatients (STRATIFY) instrument: a multicenter study. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(5):725-33.
156. Schwendimann R, Bühler H, De Geest S, Milisen K. Falls and consequent injuries in hospitalized patients: effects of an interdisciplinary falls prevention program. *BMC health services research.* 2006;6:69-.
157. Krauss MJ, Nguyen SL, Dunagan WC, Birge S, Costantinou E, Johnson S, et al. Circumstances of patient falls and injuries in 9 hospitals in a midwestern healthcare system. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007;28(5):544-50.
158. Hitcho EB, Krauss MJ, Birge S, Claiborne Dunagan W, Fischer I, Johnson S, et al. Characteristics and circumstances of falls in a hospital setting: a prospective analysis. *J Gen Intern Med.* 2004;19(7):732-9.
159. Tzeng H-M. Understanding the prevalence of inpatient falls associated with toileting in adult acute care settings. *Journal of Nursing Care Quality.* 2010;25(1):22-30.
160. Krauss MJ, Evanoff B, Hitcho E, Ngugi KE, Dunagan WC, Fischer I, et al. A case-control study of patient, medication, and care-related risk factors for inpatient falls. *J Gen Intern Med.* 2005;20(2):116-22.
161. Campanini I, Mastrangelo S, Bargellini A, Bassoli A, Bosi G, Lombardi F, et al. Feasibility and predictive performance of the Hendrich Fall Risk Model II in a rehabilitation department: a prospective study. *BMC Health Services Research.* 2018;18(1):18.

8. EKLER

Ek-1. FRAİL Ölçeği

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

Ek-2. Clinical Frailty Scale

Clinical Frailty Scale*



1 Very Fit – People who are robust, active, energetic and motivated. These people commonly exercise regularly. They are among the fittest for their age.



2 Well – People who have **no active disease symptoms** but are less fit than category 1. Often, they exercise or are very **active occasionally**, e.g. seasonally.



3 Managing Well – People whose **medical problems are well controlled**, but are **not regularly active** beyond routine walking.



4 Vulnerable – While **not dependent** on others for daily help, often **symptoms limit activities**. A common complaint is being “slowed up”, and/or being tired during the day.



5 Mildly Frail – These people often have **more evident slowing**, and need help in **high order IADLs** (finances, transportation, heavy housework, medications). Typically, mild frailty progressively impairs shopping and walking outside alone, meal preparation and housework.



6 Moderately Frail – People need help with **all outside activities** and with **keeping house**. Inside, they often have problems with stairs and need **help with bathing** and might need minimal assistance (cuing, standby) with dressing.



7 Severely Frail – **Completely dependent for personal care**, from whatever cause (physical or cognitive). Even so, they seem stable and not at high risk of dying (within ~ 6 months).



8 Very Severely Frail – **Completely dependent**, approaching the end of life. Typically, they could not recover even from a minor illness.



9 Terminally Ill - Approaching the end of life. This category applies to people with a **life expectancy <6 months**, who are **not otherwise evidently frail**.

Scoring frailty in people with dementia

The degree of frailty corresponds to the degree of dementia. Common **symptoms in mild dementia** include forgetting the details of a recent event, though still remembering the event itself, repeating the same question/story and social withdrawal.

In **moderate dementia**, recent memory is very impaired, even though they seemingly can remember their past life events well. They can do personal care with prompting.

In **severe dementia**, they cannot do personal care without help.

* 1. Canadian Study on Health & Aging, Revised 2008.
2. K. Rockwood et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489-495.

Ek-3. STRATIFY Risk Assessment Tool

Answer all five questions below and count the number of “Yes” answers.

1	Did the patient present to hospital with a fall or has he or she fallen on the ward since admission (recent history of fall)?	Yes = 1	No = 0
2	Is the patient agitated ?	Yes = 1	No = 0
3	Is the patient visually impaired to the extent that everyday function is affected?	Yes = 1	No = 0
4	Is the patient in need of especially frequent toileting ?	Yes = 1	No = 0
5	Does the patient have a combined transfer and mobility score of 3 or 4? (calculate below)	Yes = 1	No = 0
	<i>Transfer score:</i> Choose one of the following options which best describes the patient’s level of capability when transferring from a bed to a chair: 0 = Unable 1 = Needs major help 2 = Needs minor help 3 = Independent		
	<i>Mobility score:</i> Choose one of the following options which best describes the patient’s level of mobility: 0 = Immobile 1 = Independent with the aid of a wheelchair 2 = Uses walking aid or help of one person 3 = Independent		
	<i>Combined score (transfer + mobility):</i> _____		
Total score from questions 1-5: _____			
0 = Low risk 1 = Moderate risk 2 or above = High risk			

Ek-4. STRATIFY Risk Belirleme Aracı

Aşağıda yer alan 5 sorunun tamamını cevaplayın ve “Evet” cevabı alan kaç soru olduğunu hesaplayın.

1	Hasta hastaneye düşme sebebiyle mi başvurdu veya hasta servise başvurusundan beri düştü mü (yakın zamanlı düşme hikayesi)?	Evet = 1	Hayır = 0
2	Hasta ajite mi ?	Evet = 1	Hayır = 0
3	Hastanın günlük yaşamını/aktivitelerini etkileyecek derecede bir görme bozukluğu var mı?	Evet = 1	Hayır = 0
4	Hastanın sık tuvalete gitme ihtiyacı var mı?	Evet = 1	Hayır = 0
5	Hastanın birleşik transfer ve mobilite skoru 3 ya da 4 mü? (aşağıda hesaplayın)	Evet = 1	Hayır = 0
	<p>Transfer skoru: Hastanın yataktan sandalyeye geçerkenki beceri düzeyini en iyi tanımlayan seçeneği belirleyin.</p> <p>0 = Geçemez 1 = Major yardıma ihtiyaç duyar 2 = Minor yardıma ihtiyaç duyar 3 = Bağımsız geçebilir</p>		
	<p>Mobilite skoru: Hastanın mobilite düzeyini en iyi tanımlayan seçeneği belirleyin.</p> <p>0 = İmmobil 1 = Tekerlekli sandalye yardımıyla bağımsız 2 = Bir kişinin yardımıyla veya yardımcı araç kullanarak 3 = Bağımsız</p>		
	Birleşik skor (transfer + mobilite):		
1-5. sorulardan elde edilen toplam skor:			
0 = Düşük risk 1 = Orta risk 2 ve üstü = Yüksek risk			

Ek-5. Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool

Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool	
<p>If patient has any of the following conditions, check the box and apply Fall Risk interventions as indicated.</p> <p>High Fall Risk - Implement High Fall Risk interventions per protocol</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> History of more than one fall within 6 months before admission <input type="checkbox"/> Patient has experienced a fall during this hospitalization <input type="checkbox"/> Patient is deemed high fall-risk per protocol (e.g., seizure precautions) <p>Low Fall Risk - Implement Low Fall Risk interventions per protocol</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Complete paralysis or completely immobilized <p>Do not continue with Fall Risk Score Calculation if any of the above conditions are checked.</p>	
<p>FALL RISK SCORE CALCULATION – Select the appropriate option in each category. Add all points to calculate Fall Risk Score. (If no option is selected, score for category is 0)</p>	
<p>Age (<i>single-select</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 60 - 69 years (1 point) <input type="checkbox"/> 70 -79 years (2 points) <input type="checkbox"/> greater than or equal to 80 years (3 points) 	
<p>Fall History (<i>single-select</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> One fall within 6 months before admission (5 points) 	
<p>Elimination, Bowel and Urine (<i>single-select</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Incontinence (2 points) <input type="checkbox"/> Urgency or frequency (2 points) <input type="checkbox"/> Urgency/frequency and incontinence (4 points) 	
<p>Medications: Includes PCA/opiates, anticonvulsants, anti-hypertensives, diuretics, hypnotics, laxatives, sedatives, and psychotropics (<i>single-select</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> On 1 high fall risk drug (3 points) <input type="checkbox"/> On 2 or more high fall risk drugs (5 points) <input type="checkbox"/> Sedated procedure within past 24 hours (7 points) 	
<p>Patient Care Equipment: Any equipment that tethers patient (e.g., IV infusion, chest tube, indwelling catheter, SCDs, etc.) (<i>single-select</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> One present (1 point) <input type="checkbox"/> Two present (2 points) <input type="checkbox"/> 3 or more present (3 points) 	
<p>Mobility (<i>multi-select; choose all that apply and add points together</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Requires assistance or supervision for mobility, transfer, or ambulation (2 points) <input type="checkbox"/> Unsteady gait (2 points) <input type="checkbox"/> Visual or auditory impairment affecting mobility (2 points) 	
<p>Cognition (<i>multi-select; choose all that apply and add points together</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altered awareness of immediate physical environment (1 point) <input type="checkbox"/> Impulsive (2 points) <input type="checkbox"/> Lack of understanding of one's physical and cognitive limitations (4 points) 	
<p>Total Fall Risk Score (Sum of all points per category)</p>	
<p>SCORING: 6-13 Total Points = Moderate Fall Risk, >13 Total Points = High Fall Risk</p>	

Ek-6. Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı

Johns Hopkins Düşme Riski Değerlendirme Aracı	
<p>Hasta aşağıdaki durumlardan herhangi birine sahipse kutucuğu işaretleyin ve belirtildiği gibi Düşme Riski önlemlerini uygulayın.</p> <p>Yüksek düşme riski – Protokole göre Yüksek Düşme Riski önlemlerini uygulayın</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Başvurudan önceki 6 ay içinde birden fazla düşme öyküsü <input type="checkbox"/> Hasta bu yatışı sırasında düşme yaşadı <input type="checkbox"/> Hasta protokole göre yüksek riskli olarak kabul edildi (örn. nöbet önlemi) <p>Düşük düşme riski – Protokole göre Düşük Düşme Riski önlemlerini uygulayın</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tam felç ya da tamamen immobil <p>Eğer yukarıdaki durumlardan biri işaretlendiyse Düşme Risk Skoru hesaplamaya devam etmeyin.</p>	
<p>DÜŞME RİSKİ SKORU HESAPLAMA – Her kategori için uygun seçeneği işaretleyin. Düşme Riski Skorunu hesaplamak için tüm puanları toplayın. (Eğer hiçbir seçenek işaretlenmediyse, kategori için puan 0'dır)</p>	
Yaş (tek seçenek)	Puan
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 60 - 69 yaş (1 puan) <input type="checkbox"/> 70 -79 yaş (2 puan) <input type="checkbox"/> 80 yaş ya da üzeri (3 puan) 	
Düşme Öyküsü (tek seçenek)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Başvurudan önceki 6 ay içinde bir düşme (5 puan) 	
Boşaltım, İdrar ve Dışkı (tek seçenek)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> İnkontinans (2 puan) <input type="checkbox"/> İdrara sıkışma (urgency) veya sık idrara çıkma (2 puan) <input type="checkbox"/> İdrara sıkışma (urgency)/sık idrara çıkma ve inkontinans (4 puan) 	
İlaçlar: PCA/opiyatlar, antikonvülzanlar, antihipertansifler, diüretikler, hipnotikler, laksatifler, sedatifler, ve psikotropoları kapsar (tek seçenek)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 yüksek riskli ilaç kullanıyor (3 puan) <input type="checkbox"/> 2 ya da daha fazla yüksek riskli ilaç kullanıyor (5 puan) <input type="checkbox"/> Son 24 saat içinde sedasyon uygulanan işlem (7 puan) 	
Hasta Bakım Ekipmanları: Hastayı bağlayan (kısıtlayan) olan herhangi bir ekipman (ör., IV infüzyon, göğüs tüpü, kalıcı kateter, ardışık basınç cihazları (pnömotik kompresyon cihazları), vb. (tek seçenek)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bir tane mevcut (1 puan) <input type="checkbox"/> İki tane mevcut (2 puan) <input type="checkbox"/> 3 ya da daha fazlası mevcut (3 puan) 	
Mobilite (çoklu seçenek; geçerli olanların tamamını seçin ve puanları toplayın)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mobilite, transfer ya da ambulasyon için yardım ya da gözetime ihtiyaç duyar (2 puan) <input type="checkbox"/> Dengesiz yürüyüş (2 puan) <input type="checkbox"/> Mobiliteyi etkileyen görme ya da duyma bozukluğu (2 puan) 	
Kognisyon (çoklu seçenek; geçerli olanların tamamını seçin ve puanları toplayın)	
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Değişmiş (bozulmuş) mevcut fiziksel çevre farkındalığı (1 puan) <input type="checkbox"/> Dürtüsel (2 puan) <input type="checkbox"/> Kişinin fiziksel ve bilişsel kısıtlılıklarını algılama eksikliği (4 puan) 	
Toplam Düşme Riski Skoru (Her kategori için tüm puanların toplamı)	
<p>SKORLAMA: 6-13 Toplam Puan = Orta düşme riski, >13 Toplam puan = Yüksek düşme riski</p>	

Ek-7. Düşme Riski Değerlendirme Formu

DÜŞME RİSK DEĞERLENDİRME FORMU

YAŞ/CİNSİYET:

EĞİTİM DURUMU:

YATIŞ SEBEBİ/AKUT PROBLEMLER:

AÇIL/ELEKTİF YATIŞ:

KRONİK HASTALIKLAR:

KAH KKY PAH SVO/TIA DEMANS KOAH BDH Peptik Ülser Hemipleji
 DM → Yok Komplike/suz End organ hasarı KBH (Renal transplant, Cr>3, ESRD) Kr. KC → Yok Hafif İleri
 Solid tm → Yok Lokalize Metastatik Lösemi Lenfoma AIDS HT

CHARLSON KOMORBİDİTE İN DEKSİ:

YATTIĞI SERVİS:

TABURCULUK TARİHİ:

RİSK FAKTÖRLERİ	
İNTRİNSİK	
DÜŞME ÖYKÜSÜ	Yok <input type="checkbox"/> 1 ay <input type="checkbox"/> 6 ay <input type="checkbox"/>
NÖROLOJİK HASTALIK/YÜRÜME BOZUKLUĞU	
ORTOPEDİK/RHİMATOLOJİK PROBLEMLER	
DELİRİUM/AJİTASYON	
ÜRİNER İN KONTİNANS/SIK TUVALETE GİTME	
DEPRESYON	
ORTOSTATİK HİPOTANSİYON/SENKOP	
GÖRME BOZUKLUĞU	
İLAÇLAR →	
POLİFARMASI	
YARDIMCI CİHAZ KULLANIMI	
KONFUZYON/LETARJİ	
VERTİGO	
DEMANS	
İŞİTME BOZ. / İŞİTME CİHAZI KULLANIMI	
OBEZİTE	
KIRILGANLIK	
CPS (1-9) →	
Frail scale →	
BAKICI VARLIĞI	
DÜŞME KORKUSU	
AYAK DEFORMİTESİ	

RİSK FAKTÖRLERİ	
EKSTRİNSİK	
KAYGAN/DÜZENSİZ ZEMİN	
YETERSİZ AYDINLATMA	
UYGUNSUZ KIYAFET	
UYGUNSUZ YARDIMCI CİHAZ??	
IV LINE	
ÜRİNER KATETER/PİGTAIL/GİRİŞİMSSEL ARAÇ	
ALÇAK SANDALYE/YATAK	
UYGUNSUZ EŞYA/YATAK/ YERLEŞİMİ	
ÇAĞRI BUTONU OLMAMASI/UYGUNSUZ YERLEŞİM	

FRAIL ÖLÇESİ	1	0
Yorgunluk: "Son 4 haftanın ne kadarında kendinizi yorgun hissedtiniz?" 1=Her zaman 2=Çoğu zaman 3=Bazı zamanlarda 4=Çok az zaman 5=Hiçbir zaman (Cevap 1 veya 2 ise 1 puan verilir)	1 veya 2	3 veya 4 veya 5
Direnc: "Kend başınıza ve yardımcı cihaz kullanmadan, 10 basamak merdiveni dırılmadan çıkmakta zorluk çekermisiniz?"	Evet	Hayır
Dişler: "Kend başınıza ve yardımcı cihaz kullanmadan, birkaç yüz metro yürümekte zorluk çekermisiniz?"	Evet	Hayır
Hastalık: "Bir doktor size hiç şu hastalıkların olduğunu söyledi mi?" (Hipertansiyon, diyabet, kanser (kükük dilt kanseri dışında), kronik akciğer hastalığı, kalp kuzu, koroner kalp yetersizliği, anjina, zemin, aritmi, inme, böbrek hastalığı) (0-4 hastalık=0 puan; 5-11 hastalık=1 puan)	5-11 hastalık	0-4 hastalık
Kilo kaybı: "Kıyafetleriniz üzerini zayıfken ama ayakta absuzken kaç kilosunuz? (şu andaki ağırlık)" "Bir yıl önce ... yıl önce ... ayda kaybettiniz kaç kilo?" "Bir yıl önce ... yıl önce ... ayda kaybettiniz kaç kilo?" Ağırlık değişim jüdeesi şu formül ile hesaplanır: ((bir yıl önceki ağırlık - şu andaki ağırlık) / bir yıl önceki ağırlık) x 100 Ağırlık değişim jüdeesi > 5 ise (66 kilo kaybını temsil eden) 1 puan verilir; < 5 ise 0 puan verilir	> 5 kilo kaybı	< 5 kilo kaybı
TOPLAM		

0:Normal 1-2:Prétil 3-6:Frail

Ek-8. Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool için alınan izin yazısı

Gönderen: **Kelly Reif** <kreif@jhmi.edu>
Date: 8 Oca 2020 Çar, 20:27
Subject: RE: Using JHFRAT for research
To: bbdogu@gmail.com <bbdogu@gmail.com>

Greetings!

My apologies for the delay in getting back to you. Thank you for your interest in the Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool (JHFRAT). We give you permission to use the JHFRAT with the following terms:

1. The JHFRAT can be used for study purposes only.
2. If any of the organizations/facilities where you we be conducting your study decide to use the tool once the study is complete, they will need to purchase a license to use the tool.
3. Make sure the copyright is properly displayed on the JHFRAT.
4. When your study is complete, please share a copy with us. We don't need to approve the study, but we would like to see your findings.

If you are agreeable to these terms, we will gladly allow you to use the JHFRAT for your study. Please respond/advise.

Kind regards,

Kelly Reif, BSN, RN, Nursing Project Analyst, Institute for Johns Hopkins Nursing

From: Burcu Balam Yavuz <bbdogu@gmail.com>
Sent: Monday, December 30, 2019 3:41 AM
To: IJHN <IJHN@jhmi.edu>
Subject: Using JHFRAT for research

Dear proffessionals;

I am a professor of geriatric medicine working in a university hospital in Turkey. In our hospital we are currently using another fall risk assessment tool. We would like to conduct a research comparing the tools to detect fall risk in inpatients. In this research we aim to find out their abilities to predict inpatient falls, analyse their positive and negative predictive values, sensitivity and specificity. We are mostly interested in JHFRAT and would like to use this tool in this research. After we obtain the results it may be possible that our institution may consider to purchase the tool.

We are asking your permission to use this tool in our research. We would very much appreciate it if you can give us permission for research purpose.

Looking forward to your answer. Best regards.

Burcu Balam DOGU YAVUZ, MD, Prof
Hacettepe University, Faculty of Medicine
Department of Internal Medicine, Division of Geriatric Medicine

Ek-9. STRATIFY Risk Assessment Tool için alınan izin yazısı

BMJ PUBLISHING GROUP LTD. LICENSE
TERMS AND CONDITIONS
Jun 02, 2020

This Agreement between Mr. Orhun Efe ("You") and BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Publishing Group Ltd.") consists of your license details and the terms and conditions provided by BMJ Publishing Group Ltd. and Copyright Clearance Center.

License Number: 4840890617543
License date: Jun 02, 2020
Licensed Content: Publisher BMJ Publishing Group Ltd.
Licensed Content Publication: The BMJ

Licensed Content Title: Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: casecontrol and cohort studies
Licensed Content Author: D Oliver, M Britton, P Seed, F C Martin, A H Hopper
Licensed Content Date: Oct 25, 1997
Licensed Content Volume: 315

Type of Use: Dissertation/Thesis
Requestor type: Author of this BMJ article
Format: Print and electronic
Portion: Figure/table/extract
Number of figure/table/extracts: 1

Description of figure/table/extracts: STRATIFY fall risk assessment tool (table on page 4) for crosscultural adaptation and validation.
Will you be translating?: Yes
Number of languages: 1
Languages: Turkish (Türkçe)
Circulation/distribution: 1
Title: Comparison of fall risk scales in inpatients-a quality improvement study.
Institution name: Hacettepe University Faculty Of Medicine, Division of Geriatric Medicine.
Expected presentation date: Jun 2020
Portions: STRATIFY fall risk assessment tool (table on page 4) for crosscultural adaptation and validation.
Specific Languages: Turkish (Türkçe)

Requestor Location: Mr. Orhun Efe
Hacettepe University Hospital
Ankara, 06490
Turkey
Attn: Mr. Orhun Efe
Publisher Tax ID GB674738491