

ORIGINAL ARTICLE

Toplumda yaşayan yaşlılarda algılanan ve ölçülen düşme riskinin belirteçleri

Hülya TUNA¹, Barış GÜRPINAR¹, Ceren DEVRİM ŞAHİN², Kutay KAŞLI², Nursen İLÇİN¹, İbrahim KARTAL³, Aslıhan ULUSOY³, Buket TOPÇU³

Amaç: Çalışmada toplumda yaşayan yaşlılarda algılanan ve ölçülen düşme riskini etkileyen faktörleri belirlemek amaçlandı.

Yöntem: Kesitsel planlanan çalışma Urla Devlet Hastanesi Sağlıklı Yaş Alma Okulu'nda yürütüldü. Yaşlıların fiziksel ve sosyodemografik özellikleri sorgulanıp kaydedildi. Çalışmada kognitif durum, Mini Mental Durum Testi; komorbidite, Charlson Yaş-ekli Komorbidite İndeksi; fiziksel aktivite seviyesi Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği; yürüme hızı, 10 metre yürüme testi; alt ekstremitte fonksiyonel kuvveti, 30 saniye sandalyede otur-kalk testi; fonksiyonel mobilite, Zamanlı Kalk-Yürü Testi; diz ekstansörlerinin, ayak bileği dorsifleksörlerinin ve dirsek fleksörlerinin kuvveti, el dinamometresi; el kavrama kuvveti, sfigmomanometre; algılanan düşme riski, Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası; objektif düşme riski, Dinamik Postüral Stabilite Testi (*Tecnobody Pro-Kin* denge cihazı) ile değerlendirildi. Algılanan ve ölçülen düşme riski ile ilişkili olası belirteçlerin belirlenmesinde çoklu doğrusal regresyon analizi kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya yaş ortalaması 70,06±4,46 yıl olan 36 (27 kadın, 9 erkek) yaşlı dahil edildi. Algılanan düşme riskinde boy uzunluğu, dirsek fleksör kuvveti ve beden kütle indeksinin, varyansın %42'sini ($r^2=0,73$); ölçülen düşme riskinde komorbidite puanı, fonksiyonel mobilite ve boy uzunluğunun, varyansın %54'ünü açıkladığı bulundu ($r^2=1,15$).

Sonuç: Yaşlılarda kısa boy, düşük dirsek fleksör kuvveti ve yüksek beden kütle indeksi düşme korkusunun; uzun boy, yüksek komorbidite puanı ve kötü fonksiyonel mobilitenin ölçülen düşme riskinin belirteçleri arasında olabileceği göz önünde tutulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Yaşlılar, Düşme, Denge, Postür

Determinants of perceived and measured falling risk in community dwelling older adults

Purpose: The aim of this study was to determine the factors affecting the perceived and measured fall risk in the older adults.

Methods: A cross-sectional study was conducted in Urla State Hospital, Healthy Ageing School. Physical and sociodemographic characteristics of the elderly were questioned and recorded. Cognitive status, comorbidity, physical activity levels, walking speed, functional lower extremity strength, functional mobility, strength (knee extensors, ankle dorsiflexors, elbow flexors), hand grip strength, perceived fall risk were evaluated with Mini Mental State Test, Charlson Age-Added Comorbidity Index, Physical Activity Assessment Scale, 10 meters walking test, 30 seconds chair sit-up test, Timed Up&Go Test, hand-held dynamometer, sphygmomanometer, International Fall Efficiency Scale, respectively. Objective measurement of risk of falling were done by Dynamic Postural Stability Test (*Tecnobody Pro-Kin* balance device). Multiple linear regression analysis was used to determine possible factors associated with perceived and measured fall risk.

Results: The study included 36 (27 females, 9 males) older adults with a mean age of 70.06±4.46 years. Height, elbow flexor muscle strength and body mass index explained 42% of the variance ($r^2 =0.73$) in perceived fall risk. The number of comorbidities, functional mobility and height explained 54% of the variance ($r^2 =1.15$) in the measured fall risk.

Conclusion: Short height, lack of elbow flexors' strength and high body mass index were associated with fear of falling in the elderly; as well as long height, high number of comorbidities and poor functional mobility may the predictors of fall risk in elderly patients.

Keywords: Elderly, Accidental falls, Balance, Posture.

1: Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Geriatric Physiotherapy, İzmir, Turkey

2: Dokuz Eylül University, Institute of Health Sciences, İzmir, Turkey

3: İzmir Provincial Directorate of Health, Urla State Hospital, İzmir, Turkey

Corresponding Author: Hülya Tuna: hulya.donat@gmail.com

ORCID IDs (order of authors): 0000-0002-7093-7670; 0000-0003-3886-4819; 0000-0003-2421-1286; 0000-0003-2316-2566;

0000-0003-0174-8224; 0000-0002-7502-0941; 0000-0002-2314-271X; 0000-0002-0485-5212

Received: October 30, 2019. Accepted: January 2, 2020.



Yaşlanmayla birlikte beden sistemlerinin işlevlerinde gelişebilecek bozukluklar ve fizyolojik kayıplar sonucunda düşme riski artmaktadır. Her yıl 65 yaş üstündeki her üç bireyden biri en az bir kez düşmektedir.¹ Düşmeler yaşlılarda yaralanmaya bağlı ölüm ve özürlülüklerin en başta gelen nedenleri arasında yer almakta ve toplumlara ekonomik yük getirmektedir.^{2,3} Düşmeler ayrıca düşme korkusunun gelişmesine neden olarak immobiliteye eğilimi artırır.⁴ Düşme korkusu, bir kimsenin günlük aktivitelerini yerine getirirken düşmekten kaçınmasına yol açan düşmeye karşı yetkinlikte azalma olarak tanımlanmaktadır. Düşmeyle ilişkili önemli bir psikolojik etken olarak görülen düşme korkusu yürüyüş değişikliklerine, kas kuvvet kaybına, fiziksel aktivitenin ve sosyal katılımın kısıtlanmasına ve sonuçta kondisyon azalmasına yol açarak gelecekteki düşmelere zemin hazırlamaktadır.⁵

Yaşam kalitesini olumsuz etkileyen düşme korkusu düşme hikayesi olan yaşlılarda 2/3 oranında görülmekle beraber düşmeyen yaşlılarda da 1/3 oranında görülmektedir.⁶ Düşme riski olmasa da bir yaşlı düşme korkusuna sahipse müdahale edilmesi gerekecek boyutta denge kayıplarına sahip olabileceği ve dengeyle ilgili güveninin postüral stabilite ve alt ekstremitte kuvveti ile ilişkili olduğu literatürde gösterilmiştir.⁷ Düşme korkusu diğer bir yaklaşımla kişinin kendi algıladığı düşme riskidir. Düşme korkusunun objektif parametrelerle ilişki göstermesi, yaşlıların düşme risklerini doğru tahmin edebileceklerine işaret etmektedir. Ancak düşme korkusunu yenmeleri sağlandığında kendine fazla güvenip düşme risklerini azımsayan yaşlıların düşme riskleri artabilir. Hem düşme riskinin hem de düşme korkusunun önlenmesinde her birinin ilişkili olduğu faktörlerin bilinmesi ve düşme korkusunu azaltmaya çalışırken korkunun asıl sebebinin de göz önünde tutulması önemlidir.⁸

Literatürde bu faktörleri araştıran çok sayıda çalışma olsa da bilginiz dahilinde aynı popülasyonda algılanan ve ölçülen düşme riski ile ilişkili olabilecek faktörleri belirlemeye yönelik bir çalışmaya rastlamadık. Bu nedenle çalışmamız toplumda yaşayan yaşlılarda algılanan ve ölçülen düşme riskini etkileyen faktörler farklıdır hipotezini test etmek amacıyla planlandı.

YÖNTEM

Katılımcılar

Çalışma kesitsel olarak planlandı ve Urla Devlet Hastanesi Sağlıklı Yaş Alma Okulu'nda yürütüldü. Sağlıklı Yaş Alma Okulu'na başvuran 72 yaşlıdan 43 yaşlı gönüllü oldu. Çalışmaya en az 5 metre bağımsız yürüeyebilen yaşlılar dahil edildi. Mini Mental Durum Test (MMDT) puanı 23 ve altında, beden kütle indeksi (BKİ) 40 kg/m² ve üzerinde, akut veya stabil olmayan medikal problemi, denge ve yürümeyi etkileyen nörolojik ya da kas iskelet sistemi problemi, akut ağrısı veya vertigosu olan bireyler çalışmaya alınmadı. Çalışmaya alınması uygun bulunan 65 yaş üzeri 36 birey üzerinde değerlendirmeler yapıldı. Bütün katılımcılardan çalışmaya katılmadan önce gönüllü onam formu alındı. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik kurulu tarafından onaylandı (onay numarası:3485-GOA-2017/24-22).

Veri toplama

Fiziksel ve sosyodemografik değerlendirmede bireylerin yaş, cins, boy uzunlukları, ağırlıkları, medeni durumları, eğitim düzeyleri, düzenli kullandıkları ilaçları, kronik hastalıkları ve geçirilmiş operasyon bilgileri yüz yüze görüşme ile sorgulanıp kaydedildi.

Katılımcıların kognitif durumu, genel olarak bilişsel düzeyin kantitatif ölçümünde kısa, geçerli ve standardize bir yöntem olan MMDT ile değerlendirildi. MMDT'nin Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerli ve güvenilir olduğu ve 30 toplam puanlı testin ideal eşik değerinin 23 olduğu Güngen vd. tarafından belirlenmiştir.⁹

Charlson Yaş-ekli Komorbidite İndeksi (CYKİ) katılımcıların komorbidite değerlendirmesi amacıyla kullanıldı. CYKİ kronik hastalıklara bağlı mortaliteyi tahmin edebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu indekse göre komorbidite puanı arttıkça mortalite riski artmaktadır. CYKİ puanının hesaplanması için Charlson Komorbidite İndeksinden alınan puana 40'lı dekattan sonraki her dekat için 1 puan eklenir (Örn: 50-59 yaş için 1 puan, 60-69 yaş için 2 puan, 70-79 yaş için 3 puan vb.).¹⁰ Çalışmamızda CYKİ puanı, <http://www.pmidcalc.org/?sid=7722560&newtes>

$t=Y$ sitesinden hesaplanarak ortaya çıkan sonuçlar kaydedildi.

Fiziksel aktivite seviyesi, Türkçe adaptasyon, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği (YFADÖ) ile belirlendi.¹¹ YFADÖ boş zaman aktivitesi, ev işleri ve meşguliyet aktivitelerini içermektedir. Ölçekte son 7 güne ait 12 soru bulunmaktadır. Toplam YFADÖ puanı 0 ile 400 ve üstü arasında değişmektedir. Yüksek puan daha iyi fiziksel aktiviteyi göstermektedir.

Yürüme hızı tercih edilen hızda "10 metre yürüme testi" ile değerlendirildi. Düz zeminde işaretlenen 10 metre mesafeyi katılımcıların normal yürüme hızlarında yürümeleri istendi. Akselerasyon ve deselerasyon etkilerini dışlamak amacıyla yürüyüşe başlama ve bitirmedeki 2 metrelik mesafeler hesaplama dışı tutularak yürüyüş mesafesinin orta bölümündeki altı metrelik mesafe için süre kaydedildi ve hız (m/sn) hesaplandı.¹²

Alt ekstremitte kuvvetinin değerlendirilmesi amacıyla fonksiyonel bir test olan 30 saniye sandalyede otur-kalk testi kullanıldı. Testte 30 saniye boyunca kişinin yardımsız olarak sandalyede oturup kalkma sayısı belirlendi.¹³

Sandalyeden ayağa kalkma, yürüme, dönme, durma ve tekrar oturmayı içeren Zamanlı Kalk-Yürü Testi (ZKYT) fonksiyonel mobilitayı değerlendirmede kullanıldı. 3 metrelik parkurun kullanıldığı testte süre kaydedildi. ZKYT düşme riski bulunan yaşlılar için duyarlı ve özel basit bir tarama testidir.¹⁴

Kas kuvvetinin değerlendirilmesinde hand-held dinamometre (HHD) kullanıldı. İzometrik kas kuvvetini ölçen HHD kullanımı basit, kolay taşınabilen, ölçümleri zaman almayan, ucuz ve hafif bir cihazdır.¹⁵ HHD ile dominant tarafta alt ekstremitede diz ekstansörlerinin, ayak bileği dorsifleksörlerinin; üst ekstremitede dirsek fleksörlerinin kuvveti değerlendirildi.

Düşük kavrama kuvveti, sakatlık, mobilite problemleri, düşme veya mortalite gibi istenmeyen sonuçların bir öncüsü olduğundan, risk azaltmaya yönelik koruyucu müdahalelerden yararlanabilecek yaşlı erişkinlerin tanımlanmasını kolaylaştırabilir.¹⁶ Çalışmamızda el kavrama kuvveti ölçümü için sfigmomanometre kullanılmıştır. Kuvveti mmHg (milimetre-cıva) cinsinden veren bu cihaz, Jamar el dinamometresi ile

karşılaştırıldığında eşit ölçüm yaptığı görüldüğünden güvenilir bir yöntemdir.¹⁷ Test, oturma pozisyonunda, dominant el tarafındaki dirsek 90° fleksiyonda olacak şekilde 3 kez tekrarlandı ve sonuçların ortalaması alındı.

Algılanan düşme riski, Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES) ile değerlendirildi.⁸ Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Ulus vd. tarafından yapılmış olan UDES, kişilerin ev içinde ya da dışında, sosyal ve fiziksel aktiviteleri sırasında düşme hakkındaki algılarını ölçen bir skaladır. Her biri 1 ile 4 arasında puanlanan toplam 16 sorudan oluşmaktadır. Puan arttıkça düşme riskine yönelik endişe düzeyi artmaktadır.¹⁸

Düşme riskinin objektif ölçülmesi amacıyla Dinamik Postüral Stabilite, Stabilite Limiti Testi ile *Tecnobody Pro-Kin* denge cihazında değerlendirildi. Test gözler açık uygulandı. Ölçüm için katılımcılardan ayakları V şeklinde (12°lik açı) ve medial malleoller arasında 3 cm olacak şekilde platformun üzerinde durmaları istendi. Testler bilgisayar tarafından sonlandırılacak şekilde 30 sn sürdü. Test sırasında katılımcılardan, ekranda bulunan merkezdeki noktayı, dairesel yörüngedeki 8 noktaya, vücut ağırlıklarını aktararak, ayaklarını kaldırmadan ulaştırmaları istendi. Ölçüm sonunda 8 hedefe ulaşmadaki başarıyı ifade eden yüzde değerlerinin ortalaması skor olarak kaydedildi.¹⁹⁻²¹ Yüzde değeri ne kadar yüksekse düşme riski o kadar düşük olarak yorumlandı.

İstatistiksel analiz

Nicel verilerin normal dağılımlarının belirlenmesi için "Shapiro Wilk testi" kullanıldı. Sivrilik ve çarpıklık değerleri -2 ile +2 arasında olan veri dağılımları normal kabul edildi.²² Tanımlayıcı ve klinik ölçüm verileri ortalama, standart sapma, en az, en çok değerler ve yüzdelerle sunuldu. Eğitim ve medeni duruma göre oluşturulan gruplar ve cinsiyetler arası karşılaştırma Mann-Whitney U testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık, p değerinin 0,05'ten küçük olduğu durumlarda kabul edildi.

Algılanan ve ölçülen düşme riski ile ilişkili olası belirteçlerin belirlenmesi için iki regresyon modeli tanımlandı. Analizler için çoklu doğrusal regresyon analizi kullanıldı. Modellerdeki bağımlı değişkenleri, algılanan ve ölçülen düşme riskleri oluşturdu. Modelde kullanılacak bağımsız değişkenler univariate

analizlerde anlamlı ilişki gösteren parametrelerden seçildi. Analizler için SPSS programının ileri ve geri ekstraksiyon yöntemlerinin bir kombinasyonu olan kademeli yöntem kullanıldı. Kabul kriteri $p < 0,05$, çıkarma kriteri $p > 0,10$ olarak alındı.²³ Etki büyüklüğünün hesaplanması için $f^2 = R^2 / (1 - R^2)$ formülü kullanıldı. Etki büyüklüğü yorumu 0,02, küçük; 0,15, orta ve 0,35, geniş olarak yapıldı.²⁴

Tüm istatistiksel analizler, Windows için IBM Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paket (SPSS sürüm 20, IBM Corp., Armonk, NY, USA) ile yapıldı.

Yaptığımız çoklu doğrusal regresyon analizinin post-hoc gücünü hesaplamak için G*Power (3.1.9.4) programı kullanıldı. Örnek büyüklüğümüzün 36 olduğu, belirteç sayısının 15 olduğu çalışmamızda, $\alpha = 0,05$ alındığında, algılanan düşme riskinin belirteçlerini belirlemede yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi için gücün 0,71; ölçülen düşme riski belirteçlerini belirlemede yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi için gücün 0,91 olduğu hesaplandı.

BULGULAR

Çalışmamıza katılan 36 yaşlının verileri analiz edildi. Katılımcıların tüm demografik bilgileri ve tüm değerlendirmelerine yönelik tanımlayıcı verileri Tablo 1'de gösterildi. Tablo 2 demografik özelliklere göre algılanan ve ölçülen düşme risklerini göstermektedir.

Kadınların algıladığı düşme riskinin, erkeklerden anlamlı derecede yüksek olduğu belirlendi ($p = 0,002$). Dinamik postüral stabilitenin değerlendirilmesi ile belirlenen düşme risklerine bakıldığında kadınların ölçülen düşme riski erkeklerden anlamlı derecede daha düşüktü ($p = 0,045$). Bekar katılımcıların algıladığı düşme riski evli olanlardan anlamlı ölçüde daha yüksek bulundu ($p = 0,016$). Ölçülen düşme riski evli ve bekarlar arasında ($p = 0,882$); algılanan düşme riski, eğitim süresine göre ayrılan gruplar arasında anlamlı fark göstermedi ($p = 0,679$). Eğitim süresi uzun olan grubun ölçülen düşme riski, eğitim süresi kısa olan gruptan anlamlı ölçüde daha düşüktü ($p = 0,034$).

Algılanan düşme riskini çalışmak için oluşturulan model, varyansın %42'sini

(düzeltmiş $R^2 = 0,423$) açıklamaktadır (Tablo 3). Boy uzunluğu, dirsek fleksör kuvveti ve BKİ, algılanan düşme riskinin belirteçleri olarak bulundu. Etki büyüklüğü 0,73 hesaplandı ve geniş olarak yorumlandı. Tablo 4, ölçülen düşme riski için oluşturulan modeli göstermektedir ve varyansın %54'ünü açıklamaktadır (düzeltmiş $R^2 = 0,536$). Ölçülen düşme riskinin belirteçleri komorbidite puanı, fonksiyonel mobilite (ZKYT sonucu) ve boy uzunluğu olarak bulundu. Etki büyüklüğü 1,15 hesaplandı ve geniş olarak yorumlandı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda toplumda yaşayan yaşlıların algıladıkları düşme riski değerlendirilmiş, laboratuvar koşullarında bilgisayar destekli sistemde dinamik postüral stabilitenin, stabilite limiti testi ile düşme riskleri ölçülmüş, aynı bireylerde algılanan ve ölçülen düşme riski ile ilişkili olası faktörler incelenmiştir. Yaşlılar demografik özelliklerine göre gruplara ayrıldığında kadınların erkeklere göre, bekarların evlilere göre algıladıkları düşme riski daha yüksek iken algılanan düşme riskinde eğitim süresinin etkili olmadığı görülmüştür. Eğitim süresi kısa olan yaşlıların ve erkeklerin ölçülen düşme risklerinin ise daha yüksek olduğu, medeni durumun ölçülen düşme riski üzerine etkisi olmadığı bulundu. Hem algılanan hem de ölçülen düşme riski ile boy ortak ilişkili faktör iken, algılanan düşme riski için diğer faktörler dirsek fleksörlerinin kuvveti ve BKİ; ölçülen düşme riski için ise komorbidite puanı ve fonksiyonel mobilite oldu. Düşme riski algısını değerlendirmek için kullanılan UDES'e göre katılımcılarımızın düşme korkusu orta seviyede; literatürde toplumda yaşayan sağlıklı bireyler için verilen dinamik postüral stabilite değerleri ile karşılaştırıldığında, ölçülen düşme riskleri düşüktü.²⁵

Literatürde kadınların düşme korkularını daha yüksek bildirme eğiliminde olduklarına ilişkin çalışmalar mevcuttur.^{10,26-29} Çalışmamızda da olarak kadınların erkeklere göre algıladıkları düşme riski daha yüksek bulundu. Ölçülen düşme riski erkeklerde daha yüksek iken, cinsiyet hem algılanan hem de ölçülen düşme riskinde çalıştığımız grup için belirteç olarak bulunmadı.

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı verileri.

	X±SD
Yaş (yıl)**	70,06±4,459
Vücut ağırlığı (kg)*	74,43±12,926
Boy (m)*	1,63±0,079
Beden kütle indeksi (kg/m ²)*	28,07±4,033
Kognitif fonksiyon (MMDT, puan)**	26,86±2,164
Komorbidite (CYKİ, puan)**	3,64±0,867
Medikasyon (sayı)*	3,25±1,610
Algılanan düşme riski (UDES, puan) *	23,19±3,371
Fiziksel aktivite düzeyi (YFADÖ, skor)**	100,08±46,179
Yürüme hızı (m/sn)*	1,22±0,210
Alt ekstremitte fonksiyonel kuvveti (Otur-kalk testi, sayı/dk)*	11,00±2,519
Fonksiyonel mobilite (ZKYT, sn)*	7,32±1,436
Ölçülen düşme riski (stabilite limiti, %)*	44,67±23,820
El kavrama kuvveti (bar) *	0,43±0,094
Dirsek fleksiyon kuvveti (kg) *	12,92±2,891
Diz ekstansiyon kuvveti (kg) *	13,96±3,335
Dorsifleksiyon kuvveti (kg) *	9,13±2,347

MMDT: Mini Mental Durum Testi, CYKİ: Charlson Yaş-ekli Komorbidite İndeksi, UDES: Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası, YFADÖ: Yaşlılar için Fiziksel Aktivite Değerlendirme Ölçeği, ZKYT: Zamanlı Kalk-Yürü Testi. *Shapiro-wilk normalite testine göre normal dağılım gösteren veriler.

**Sivrilik ve çarpıklık değerleri -2 ile +2 arasında yer aldığı için normal dağıldığı kabul edilen veriler.

Tablo 2. Algılanan ve ölçülen düşme riskinin cinsiyet, medeni durum ve eğitim süresine göre karşılaştırılması.

		n (%)	Algılanan düşme riski (UDES, skor)		Ölçülen düşme riski (stabilite limiti, %)	
			Medyan	p	Medyan	p
Cinsiyet	Kadın	27 (75)	24	0,002*	42,21	0,045*
	Erkek	9 (25)	20		31,80	
Medeni durum	Bekar	13(36,1)	25	0,016*	39,97	0,882
	Evlü	23 (63,9)	22		41,52	
Eğitim süresi (yıl)	0-8	18 (50)	22	0,679	32,04	0,034*
	≥9	18 (50)	23		46,96	

UDES: Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası, *p<0,05.

Tablo 3. Çoklu doğrusal regresyon analizine göre algılanan düşme riskinin belirleyicilerini gösteren model.

	Regresyon katsayısı (b)	SR katsayısı (Beta)	t	p
Sabit değer	49,510	-	5,236	<0,001
Boy	-16,650	-0,392	-2,825	0,008*
Dirsek fleksiyon kuvveti	-0,464	-0,398	-2,847	0,008*
Beden kütle indeksi (BKİ)	0,241	0,288	2,223	0,033*

R=0,687, Düzeltilmiş R²=0,423, DW=1,214, (p<0,001)

Regresyon formülü: FES-I score=49,51-16,65xBoy -0,46xdirsek fleksiyon kuvveti+0,24xBKİ

DW: Durbin-Watson, *p<0,05. SR: Standardize regresyon.

Tablo 4. Çoklu doğrusal regresyon analizine göre ölçülen düşme riskinin belirleyicilerini gösteren model.

	Regresyon katsayısı (b)	SR katsayısı (Beta)	t	p
Sabit değer	274,633	-	4,111	<0,001
Komorbidite sayısı	-19,871	-0,723	-6,164	<0,001
Fonksiyonel mobilite (ZKYT)	-5,067	-0,306	-2,586	0,014*
Boy	-74,138	-0,247	-2,052	0,048*

R=0,759, Düzeltilmiş R²=0,536, DW=2,005, (p=0,000)
 Regresyon formülü: Dinamik denge=274.63-19.87xkomorbidite-5.07xZKYT-74.14xboy

DW: Durbin-Watson, *p<0,05. ZKYT: Zamanlı kalk yürü testi, SR: Standardize regresyon.

Yeni bir çalışmada diğer değişkenler için ayarlanan final regresyon modeline göre, tek güvenilir belirtecin kadın cinsiyet olduğu da bildirilmiştir.³⁰ Bununla birlikte, Greenberg vd. çalışmalarında yaşlıların algıladıkları düşme riskinin cinsiyetten bağımsız olarak fonksiyonel gerileme ve ölüm riski ile yüksek derecede ilişkili olduğunu ve yine cinsiyetten bağımsız olarak, yaşlıların çoğunluğunun düşme risklerini onlara sağlık hizmeti veren kişilerle görüşmeye istekli olduklarını bildirmiştir.²⁷

Kocic vd. bekar yaşlıların düşme korkusunun boşanmış ve evlilerden daha yüksek olduğunu bildirmiştir.³¹ Literatürde yalnız yaşayan yaşlılar için paralel sonuca varan çalışmalar bulunmaktadır.^{26,29} Çalışmamızda bunu destekler nitelikte bekarların evlilere göre algıladıkları düşme riski daha yüksek bulunmuştur. Bekarların evlilere göre düşme riskini daha yüksek algılamasının sebebi olarak yalnız yaşayan ve bekar yaşlılarda daha çok depresyon görülmesi³² ve algılanan düşme riski veya korkusu için depresyonun bir risk faktörü oluşturması olabilir.^{4,26,33} Sonuçlarımıza göre bekar ve evliler arasında, ölçülen düşme riski açısından fark olmadığı görüldü. Literatüre bakıldığında düşme riskine ilişkin olarak bir yıldaki düşme sıklığının, düşmeyle ilişkili faktör olarak da yalnız yaşamının değerlendirildiği, buna göre de yalnız yaşamının düşme riskiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.³⁴⁻³⁶ Bununla birlikte başka bir çalışmada son bir yıldaki düşme hikayesi olan yaşlıların oranı bekarlarda evlilere göre daha yüksekken, çoklu doğrusal regresyon yapıldığında medeni durumun anlamlı bir belirteç olmadığı rapor edilmiştir.³⁷

Literatürdeki çelişkili sonuçlar sadece medeni durumun değerlendirilip kişinin yalnız yaşama durumunun göz ardı edilmesi olabilir.

Literatürle benzer şekilde çalışmamızda algılanan düşme riskinde eğitim süresine göre ayrılan gruplar arasında anlamlı bir fark görülmedi.²⁶ Ölçülen düşme riskine bakıldığında düşük eğitim seviyesindekilerin daha yüksek riskli olduğu bulunmuştur. Algılanan düşme riskinde etkili olmayan eğitim düzeyinin ölçülen düşme riskinde etkili olmasının sebebi bilgisayar destekli sistem tarafından yapılan test prosedürünün eğitilmiş kişilerce daha rahat anlaşılması ve uygulanması olabilir.

Literatürde, algılanan düşme riskini ya da düşme korkusunu ve ölçülen düşme riskini değerlendiren pek çok çalışma bulunmaktadır. Bununla birlikte çalışmamızdaki gibi aynı yaşlı grubunda algılanan ve ölçülen düşme riski belirteçlerini inceleyen bir çalışmaya rastlamadık. Literatürde çeşitli yaşlı gruplarında yapılan kesitsel çalışmalarda, çok sayıda faktörün düşme korkusu ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmalarda ileri yaş, kadın cinsiyet, denge sorunları, komorbid durumlar, artrit, depresyon, anksiyete, bilişsel fonksiyon bozuklukları, kullanılan ilaçlar, yüksek medikasyon sayısı, işitme yetersizliği, görme sorunları, düşük genel iyilik hali algısı, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık, azalmış yürüme hızı ve düşme öyküsü gibi değiştirilebilen ya da değiştirilemeyen faktörler düşme ve düşme korkusunun fiziksel, psikolojik ve fonksiyonel bileşenleri olarak kabul edilmektedir.^{4,5,26,38,39} Algılanan düşme riskinin prediktörlerine toplumda yaşayan Kore'li yaşlılarda bakan bir çalışmada, düşme öyküsü, üst veya alt ekstremiteleri içeren

egzersizleri yapmada kısıtlılık, kadın olmak, üçten fazla kronik hastalığa sahip olmak, enstrümantal günlük yaşam aktivitelerinde limitasyon, yalnız yaşamak, düşük genel sağlık algısı, kas kuvvet zayıflığı, yaş, düşük eğitim seviyesi ve yaşam tatmini algılanan düşme korkusu için belirteçler olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, düşme korkusunu belirlemek için “hiç, biraz, çok” olarak cevaplanan “genelde düşme korkusu hissiniz var mı?” sorusu yaşlılara sorulmuştur.²⁹ Logistik regresyon modeli oluşturan diğer bir çalışmada kadın cinsiyet, komorbiditeler, depresyon semptomları ve disabilite düşme korkusu ile ilişkili ana faktörler olarak bildirilmiştir.³⁰ Lee vd., demografik özellikleri, komorbidite puanı, medikasyon kullanımı, düşme hikayesi, fiziksel aktivite seviyesi, günlük yaşam aktiviteleri, mobilite ve kas kuvvetini araştırdıkları çalışmalarında komorbiditeyi, günlük yaşam aktivitelerini, mobilite ve fiziksel aktivite düzeylerini düşme korkusu için belirteç olarak bildirmiştir.³⁷

Delbaere vd. beş yüz yaşlıda yaptıkları çalışmada, yaşlıların %69’unda algılanan düşme riski ile fizyolojik düşme riskinin uyumlu olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, yaşlıların %20’si yüksek fizyolojik düşme riskine sahipken, düşük seviyede düşme riski algıladıklarını; %11’i düşük fizyolojik düşme riskine sahipken, yüksek seviyede düşme riski algıladıklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmadan da anlaşıldığı üzere birçok yaşlı düşme riskini küçümsemekte veya fazla tahmin etmektedir. Algılanan ve fizyolojik düşme riski arasındaki bu eşitsizlikler öncelikle psikolojik faktörlerle ilişkilendirilmiş ve düşme olasılığını kuvvetle etkilemiştir. Bu çalışmadaki çoklu regresyon analizleri fizyolojik düşme riski yanında depresif semptomların ve M. quadriceps femoris kas kuvvetinin algılanan düşme riskini açıklamada anlamlı katkısı olduğunu göstermiştir.⁸ Çalışmamızda algılanan düşme riski belirteçleri boy, dirsek fleksör kuvveti ve BKİ olmuştur. Çalışmamızla paralel olarak Austin N vd. araştırmalarında BKİ’yi düşme korkusunun anlamlı bir belirteci olarak bildirmiştir.³⁶ BKİ arttıkça yaşlı kadınların düşme korkusu geliştirme ve ısrarlı düşme korkusuna sahip olma olasılıkları artmıştır. Aynı çalışmada çalışmamızdan farklı olarak

fonksiyonel mobilite de düşme korkusunun belirteci olarak bulunmuştur.

Düşme korkusu olan yaşlıların, daha yavaş yürüdükleri, daha kısa adım uzunluğu ve uzamış çift destek periyodu kullandıkları, daha çok dikkat harcadıkları bir yürüme paterni geliştirdiği literatürde bildirilmiştir.^{40,41} Düşme korkusu olan yaşlılar olmayanlara göre daha yavaş yürüseler de diğer yürüyüş parametrelerinde etkilenim olmayabileceğini bildiren çalışmalar da vardır.⁴² Temel klinik test sonuçlarının aksine, yürüme hızındaki azalmanın yaşlılarda gelecek düşmeleri tahmin ettiği literatürde gösterilmiştir.⁴³ Bu nedenle çalışmamızda sadece yürüme ile ilgili olarak hız değerlendirilmiştir ve algılanan düşme riskinin belirleyici faktörü olmadığı bulunmuştur.

Düşme korkusu olan yaşlılar, düşme korkusu olmayan yaşlılara göre ZKYT, el kavrama kuvveti gibi fonksiyonel testlerde daha kötü performans göstermektedirler.⁴⁴ Çalışmamızda el kavrama kuvveti algılanan düşme riski ile ilişkili bulunmuş ancak çoklu doğrusal regresyon analizlerinde algılanan ve ölçülen düşme riskinin belirteçleri arasında yer almamıştır. ZKYT ile değerlendirilen fonksiyonel mobilite ise ölçülen düşme riski belirteci olarak belirlenmiştir.

Limitasyonlar

Çalışmamızın kesitsel dizaynı değişkenler arasında sebep sonuç ilişkisinin yorumlanmasını güçleştirmektedir. Çalışmamızda düşme riski algısını etkileyebilecek psikolojik faktörlerin değerlendirilmesi göz ardı edilmiştir.

Sonuç

Algılanan ve ölçülen düşme riskinde rol oynayan etkenler farklılık gösterebilir. Özellikle geriatrik hastalar ile çalışan fizyoterapistler için hem düşme korkusu hem de düşme riskinin önlenmesi ile ilişkili faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Çalışma sonucunda kısa boy, dirsek fleksörlerinin düşük kuvveti ve yüksek BKİ’nin düşme korkusu; uzun boy, yüksek komorbidite ve kötü fonksiyonel mobilitenin ise yaşlılarda düşme riskinin belirteçleri arasında olduğu saptanmıştır. Geriatrik rehabilitasyon programlarında bu belirteçlerin göz önünde bulundurulması programların etkinliği açısından önem taşıyacaktır. Çalışmamızda yer almayan düşme ile ilişkili olabilecek psikolojik

ve diğer faktörler ileriki çalışmaların konusu olabilir.

Teşekkür: T.C. Sağlık Bakanlığı İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Urla Devlet Hastanesi Başhekimliği ve tüm çalışanlarına çalışmamıza katkıları için teşekkür ederiz.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: **HT:** veri analizi/yorumlama, yazma; **BG:** Çalışma dizaynı, yazma; **CDS:** veri toplama/işleme, yazma; **KK:** veri toplama/işleme; **Nİ:** Fikir gelişi, proje yönetimi, yazma, kritik gözden geçirme; **İK:** veri toplama/işleme, olguların sağlanması; **AU:** olguların sağlanması; **BT:** olguların sağlanması

Çıkar Çatışması: Yok.

Finans: Yok.

Etik Onay: Bu araştırma protokolü Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu (sayı:3485-GOA-2017/24-22, tarih:12/10/2017) tarafından onaylandı.

KAYNAKLAR

1. Sturme DL, St George R, Lord SR. Balance disorders in the elderly. Clin Neurophysiol. 2008;38:467-478.
2. Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. MMWR Recomm Rep. 2000;49:3-12.
3. Boyd R, Stevens J. Falls and fear of falling: Burden, beliefs and behaviours. Age Ageing 2009;38:423-428.
4. Evitt CP, Quigley PA. Fear of falling in older adults: a guide to its prevalence, risk factors, and consequences. Rehabil Nurs. 2004;29:207-210.
5. Friedman SM, Munoz B, West SK, et al. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. J Am Geriatr Soc. 2002;50:1329-1335.
6. Kumar A, Delbaere K, Zijlstra, GAR, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community: Cochrane systematic review and meta-analysis. Age Ageing. 2016;45:345-352.
7. Binda SM, Culham EG, Brouwer B. Balance, muscle strength, and fear of falling in older adults. Exp Aging Res. 2003;29:205-219.
8. Delbaere K, Close JC, Brodaty H, et al. Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: cohort study. Bmj. 2010;341:c4165.
9. Güngen C, Ertan T, Eker E, et al. Standardize Mini Mental Test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. Türk Psikiyatr Derg. 2002;13:273-281.
10. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, et al. Validation of a combined comorbidity index. J Clin Epidemiol. 1994;47:1245-1251.
11. Ayvat E, Kılınç M, Kırdı N. The Turkish version of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): its cultural adaptation, validation, and reliability. Turk J Med Sci. 2017;47:908-915.
12. Altun AM, Özbek SE, Zarifoğlu M, et al. Assessment of gait and balance in Parkinson's Disease. Parkinson Hastalığı ve Hareket Bozuklukları Dergisi. 2013;16:1-8.
13. Jones CJ, Rikli RE. Measuring functional fitness of older adults. J Active Aging. 2002;24-30.
14. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up&go test. Phys Ther. 2000;80:896-903.
15. Suzuki M, Yamada S, Inamura A, et al. Reliability and validity of measurements of knee extension strength obtained from nursing home residents with dementia. Am J Phys Med Rehabil. 2009;88:924-933.
16. Ishizaki T, Wantanabe S, Suzuki T, et al. Predictors for functional decline among nondisabled older Japanese living in a community during 3-year follow-up. J Am Geriatr Soc. 2000;48:1424-1429.
17. Hamilton GF, McDonald C, Chenier TC. Measurement of grip strength: Validity and reliability of the sphygmomanometer and Jamar grip dynamometer. J Orthop Sports Phys Ther. 1992;16:215-219.
18. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, et al. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. Arch Gerontol Geriatr. 2012;54:429-433.
19. Arol P, Eroğlu KI. The effects of 8-week balance training on the kayaking performance of the beginners. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2018;22:170-176.
20. Scursatone I, Caire M, Cerrina V, et al. Influence of competitive experience on static postural balance in a group of rhythmic gymnastics of high level. Revista de Ciencias del Deporte. 2015;11:203-204.
21. Prosperini L, Sbardella E, Raz E, et al. Multiple Sclerosis: White and gray matter damage. Radiology. 2013;268:181-189.
22. George D, Mallery M. SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0

- update (10a ed.). Boston: Pearson; 2010.
23. Hayran M, Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik. Ankara: Omega Araştırma; 2011.
 24. Cohen, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Routledge; 2013.
 25. Harro CC, Garascia C. Reliability and validity of computerized force platform measures of balance function in healthy older adults. *J Geriatr Phys Ther.* 2019;42:E57-66.
 26. Malini FM, Lourenço RA, Lopes CS. Prevalence of fear of falling in older adults, and its associations with clinical, functional and psychosocial factors: The Frailty in Brazilian Older People-Rio de Janeiro Study. *Geriatr Gerontol Int.* 2016;16:336-344.
 27. Greenberg MR, Moore EC, Nguyen MC, et al. Perceived fall risk and functional decline: Gender differences in patient's willingness to discuss fall risk, fall history, or to have a home safety evaluation. *Yale J Biol Med.* 2016;89:261-267.
 28. Hoang OTT, Jullamate P, Piphatvanitcha N, et al. Factors related to fear of falling among community-dwelling older adults. *J Clin Nurs.* 2017;26:68-76.
 29. Oh E, Hong GRS, Lee S, et al. Fear of falling and its predictors among community-living older adults in Korea. *Aging Ment Health.* 2017;21:369-378.
 30. Lavedán A, Viladrosa M, Jürschik P, et al. Fear of falling in community-dwelling older adults: A cause of falls, a consequence, or both? *PLoS one.* 2018;13:e0194967.
 31. Kocic M, Stojanovic Z, Lazovic M, et al. Relationship between fear of falling and functional status in nursing home residents aged older than 65 years. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17:1470-1476.
 32. Kim J, Choi Y, Choi JW, et al. Impact of family characteristics by marital status of cohabitating adult children on depression among Korean older adults. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17:2527-2536.
 33. Rakhshani T, Ansari MH, Ebrahimi M, et al. Fear of falling and its association with anxiety and depression disorders among community-dwelling older adults. *Int J Health Promot Educ.* 2019;57:303-315.
 34. Carpenter CR, Avidan MS, Wildes T, et al. Predicting geriatric falls following an episode of emergency department care: a systematic review. *Acad Emerg Med.* 2014;21:1069-1082.
 35. Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F et al. Risk factors for falls in community-dwelling older people:" a systematic review and meta-analysis". *Epidemiology.* 2010;658-668.
 36. Austin N, Devine A, Dick I, et al. Fear of falling in older women: a longitudinal study of incidence, persistence, and predictors. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55:1598-1603.
 37. Lee J, Choi M, Kim CO. Falls, a fear of falling and related factors in older adults with complex chronic disease. *J Clin Nurs.* 2017;26:4964-4972.
 38. Fletcher PC, Hirdes JP. Restriction in activity associated withfear of falling among community-based seniors using home care services. *Age Ageing.* 2004;33:273-279.
 39. Liu JY. Fear of falling in robust community-dwelling older people: results of a cross-sectional study. *J Clin Nurs.* 2015;24:393-405.
 40. Chamberlin ME, Fulwider BD, Sanders SL, et al. Does fear of falling influence spatial and temporal gait parameters in elderly persons beyond changes associated with normal aging? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60:1163-1167.
 41. Maki BE. Gait changes in older adults: predictors of falls or indicators of fear. *J Am Geriatr Soc.* 1997;45:313-320.
 42. Reelick MF, Van Iersel MB, Kessels RP, et al. The influence of fear of falling on gait and balance in older people. *Age Ageing.* 2009;38:435-440.
 43. Piau A, Mattek N, Crissey R, et al. When will my patient fall? Sensor-based in-home walking speed identifies future falls in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2020;75:968-973.
 44. Park JH, Cho H, Shin JH, et al. Relationship among fear of falling, physical performance, and physical characteristics of the rural elderly. *Am J Phys Med Rehabil.* 2014;93:379-386.