

# Nörolojik Hastalığı Bulunan Yaşlılarda Düşme Riskinin Analizi

## Analysis of Fall Risk Factors in Elderly with Neurological Disease

<sup>ID</sup> Musa ÇIRAK<sup>a,b</sup>, <sup>ID</sup> Hatice Selin IRMAK<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul Geronteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (İst-GETAM), İstanbul, TÜRKİYE

<sup>b</sup>İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>c</sup>İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gerontoloji Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** En az bir nörolojik hastalığı olan 65 yaş ve üzerindeki yaşlı bireylerde düşme riskine etki eden faktörleri ortaya koymaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada, en az bir nörolojik hastalığı olan, 65 yaş ve üzerindeki 200 yaşlı birey, düşme riski açısından değerlendirilmeye alınmıştır. Veriler, sosyodemografik veri formu ve İtali Düşme Riski Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerde, düşme riski puanını etkileyen faktörlerin belirlenmesi için doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Katılımcıların yaşları, cinsiyetleri, kronik hastalık sayıları, baş dönmesi, inkontinans durumları, ortostatik hipotansiyon, riskli ilaç kullanım ve engel durumları bağımsız değişkenler; İtali Düşme Riski puanları ise bağımlı değişken olarak modele dâhil edilmiştir. **Bulgular:** Çalışmaya katılan yaşlıların yaş ortalaması 71,5±6,34 yıl olup; %70,5'i kadınlardan, %29,5'i erkeklerden oluşmaktadır. Yaşlıların tamamının en az bir kronik hastalığa sahip olduğu ve kullandıkları ilaç sayısının ortalama 3,68±2,43 olduğu bulunmuştur. Ayrıca yaşlıların %67,3'ünün riskli ilaç kullanımı, %55,5'inin inkontinansı, %81'inin baş dönmesi ve %70,5'inin ortostatik hipotansiyonunun olduğu belirlenmiştir. Doğrusal regresyon analizi sonucunda katılımcıların inkontinans, baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon, ilaç sayıları ve riskli ilaç kullanım durumları düşme riski puanlarını etkileyen faktörler; yaşları, cinsiyetleri, kronik hastalık sayıları ve engel durumları ise düşme puanları üzerinde etkili olmayan faktörler olarak bulunmuştur. Baş dönmesi, inkontinans, ortostatik hipotansiyonu ve riskli ilaç kullanımı olan yaşlılarda, düşme riski puanlarının yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca yaşlılarda kullanılan ilaç sayısı ile düşme riski puanı arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki bulunmuştur. Kullanılan ilaç sayısı arttıkça, düşme riski puanları da artmaktadır. **Sonuç:** Nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerde, düşme risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın sonucunda, düşme riski üzerinde etkili olan en önemli faktörler ortostatik hipotansiyon varlığı ve riskli ilaç kullanımı durumu olarak bulunmuştur.

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study is to determine the factors that affect the risk of falls in elderly individuals aged 65 years and over with at least one neurological disease. **Material and Methods:** In this study, 200 elderly individuals with at least one neurological disease (aged 65 and over) were evaluated for the risk of falling. Data were collected using sociodemographic data form and Itali Fall Risk Scale. Linear regression analysis was performed to determine the factors affecting the fall risk score in elderly individuals with neurological disease. Age, gender, number of chronic diseases, dizziness, incontinence, orthostatic hypotension, risky drug use and disability status were included as independent variables, while the Falling Risk scores were included as dependent variables. **Results:** The mean age of the participants was 71.5±6.34 years; 70.5% of them are women and 29.5% are men. It was found that all elderly people had at least one chronic disease and the mean number of drugs used was 3.68±2.43. In addition, 67.3% of the elderly had risky drug use, 55.5% had incontinence, 81% had dizziness and 70.5% had orthostatic hypotension. As a result of the linear regression analysis, the factors affecting the participants' incontinence status, dizziness status, orthostatic hypotension status, number of drugs and risky drug use status fall risk scores; age, sex, number of chronic diseases and disability status were found to be ineffective factors on fall scores. The risk of falls was found to be higher in the elderly with dizziness, incontinence, orthostatic hypotension and risky drug use. In addition, a strong positive correlation was found between the number of drugs used in the elderly and the fall risk score. As the number of drugs used increases, fall risk scores increase. **Conclusion:** As a result of this study which was conducted to determine the fall risk in elderly individuals with neurological disease, the most important factors affecting fall risk were found to be the presence of orthostatic hypotension and the presence of risky drug use.

**Anahtar Kelimeler:** Düşme riski; yaşlılar; nörolojik hastalık

**Keywords:** Falling risk; elderly people; neurological disease

20. yüzyılın başlarından itibaren doğurganlık hızının azalması, ortalama yaşam beklentisinin artması, bireylerin sağlığını koruma ve geliştirme konusunda

bilinçlenmesi, beslenme koşullarındaki iyileşme, hastalıklarda erken tanı ve tedavi imkânlarının artması ve pek çok hastalığın kontrol altına alınması gibi ne-

**Correspondence:** Musa ÇIRAK

İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** musacirak@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.

**Received:** 01 May 2020

**Received in revised form:** 02 Jun 2020

**Accepted:** 20 Jun 2020

**Available online:** 22 Sep 2020

2146-9040 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

denlerle yaşlı nüfus hızla artış göstermektedir. Yaşlı nüfusundaki bu artış, yaşlılık dönemine özgü sorunları ve hizmet gereksinimlerini de beraberinde getirmektedir. Yaşlanma sürecinde yaşanan biyolojik, psikolojik ve sosyal değişimler, yaşlı bireyleri daha kırılgan hâle getirmekte ve yaşlılık döneminde çeşitli sorunlara zemin hazırlayabilmektedir. Bu süreçte meydana gelen sorunlardan bazıları, düşmeler sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yaşlılık sürecinde meydana gelen düşmeler oldukça önemlidir.

Yaşlılık döneminde düşmeler, yaşlı bireyin yaşam kalitesini, bağımsızlığını, mortalite ve morbiditeyi etkileyen en önemli sorunlar arasında yer almaktadır.<sup>1</sup> Yapılan çalışmalara bakıldığında, 65 yaş üstü bireylerin yıllık düşme sıklığı %17-45 arasında değişiklik gösterirken, huzurevinde kalan yaşlılar arasında bu oranın %70'lere kadar çıktığı görülmektedir.<sup>2,3</sup>

Düşme, çoğunlukla yerde ya da daha aşağı seviyede bulunan başka bir yüzeyde sonuçlanan, istenmeyen pozisyon değişikliği olarak tanımlanmaktadır.<sup>4</sup> Bu pozisyon değişikliğinin altında yatan pek çok risk faktörü bulunmaktadır. Bu faktörler, içsel ve dışsal faktörler olarak 2'ye ayrılmaktadır. Cinsiyet, yaş, yalnız yaşama, kardiyovasküler, nörolojik ve ürolojik hastalıklar, akut sağlık durumu değişiklikleri, bilişsel yetersizlik, baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon, depresyon, yürüyüş ve denge sorunları, ilaç ve alkol etkileri, görme problemleri içsel olarak tanımlanırken; kaygan zemin, az aydınlatılmış ortam, banyoda güvenli eşyaların kullanımı gibi faktörler de dışsal olarak tanımlanmaktadır.<sup>5-7</sup>

Yapılan çalışmalara bakıldığında, risk faktörlerinin sayısının artması ile düşme riskinin de arttığı görülmektedir.<sup>8</sup> Tinetti'nin yapmış olduğu çalışmada, risk faktörünün sayısına bağlı olarak düşme riskinin %27-78 aralığında değiştiği bildirilmiştir.<sup>9</sup> Bir başka çalışmada ise risk faktörü bulunmayan bireyin düşme riski %14 olarak bulunurken, 3 ve daha fazla risk faktörü olan bir bireyin düşme riski ise %41 olarak bildirilmiştir.<sup>10</sup>

Yaşa bağlı gelişen değişiklikler, reaksiyon ve hareket zamanı gibi performansları da etkilemektedir. Yaş artışının, bir uyarı algılama ve yanıt dönüşürülme sürecinde olumsuz yan etkisi vardır.

Düşünmeden yapılan refleksler, beyinde bilgi işleme gerektirmediği için yaşlanma, reaksiyon ve hareket gerektiren istemli yanıtları daha fazla etkilemektedir.<sup>11</sup> Ayrıca yaşlanmaya bağlı olarak kan dolaşımındaki azalma ve sinir hücrelerinin yenilenmemesine bağlı sinirsel uyarılma azalabilmektedir. Refleks hareketleri yapma süresi uzamakta, yaşlı bireyin uyarılara yanıt vermesi için daha uzun süre gerekebilmektedir.<sup>12</sup> Tüm bunların yanında yaşlanma ile nöropatiye yatkınlık artar, özellikle bacaklarda vibrasyon duyası yaşla birlikte azalma gösterir.<sup>9,12</sup>

Yaşlılıkta en sık görülen hastalıklar, demans ve serebrovasküler olaydır. Bu nedenle yaşlı bireylerin nörolojik sisteminde meydana gelen değişimler bireylerin bağımlılığını artırmakta, düşme riski ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca inme, Parkinson, bilişsel bozukluklar gibi hastalıklar da düşme için risk faktörüdür.<sup>13</sup> Gostynski ve ark., yaptıkları çalışmada, yaşlılarda demans ve depresyonun düşme riskini artırdığını bulmuşlardır.<sup>14</sup> Türkiye'de yapılan bir başka çalışmada ise huzurevinde kalan yaşlıların bilişsel yetersizliğinin, depresyonunun, denge ve hareket yeteneğindeki azalmanın düşme riskini artırdığı bildirilmiştir.<sup>15</sup>

Bu çalışmanın amacı; nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerin düşme riskini belirlemek ve bu bireylerde yaş, cinsiyet, inkontinans, baş dönmesi, ilaç sayısı, riskli ilaç kullanımı, ortostatik hipotansiyon ve engel durumunun düşme riski üzerindeki etkisini değerlendirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, İstanbul Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen "Yaşlılar ve İnovasyon: İstanbul Geronteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi (İST-GETAM)" projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir (Proje no: TR10/16/YNY/0018). Çalışma, 15 Mart 2017-30 Mayıs 2017 tarihleri arasında, İstanbul Bahçelievler ilçesinde ikamet eden nörolojik hastalığı olan 65 yaş ve üzerindeki yaşlı bireyler ile yürütülmüştür. Çalışmaya, ev ortamında görüşmeyi kabul eden, en az bir nörolojik hastalığı olan (migren, nevralsi, depresyon, baş dönmesi, yürüme bozuklukları, denge problemleri, epilepsi, hidrosefali ve şant ameliyatı, beyin tümörü operasyonu, inme, multipl skle-

roz, geçirilmiş kafa travması, geçirilmiş omurga travması, Parkinson hastalığı, demans hastalığı, Alzheimer hastalığı, geçirilmiş nöroşirürjikal operasyon ve inkontinans) ve bilgilendirilmiş onam formunu dolduran yaşlı bireyler dâhil edilmiştir. Çalışma, Helsinki Bildirgesi Prensipleri'ne uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın verileri, araştırmacıların kendileri tarafından oluşturulan 21 soruluk kişisel bilgi formu ve İtali Düşme Riski Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. İtali Düşme Riski Ölçeği, düşmelere neden olabilecek majör ve minör olarak kategorize edilen toplam 19 risk faktörünü içermektedir. Ölçeğin puanlaması minör risk faktörleri için 1 puan, majör risk faktörleri için ise 5 puan verilme şeklinde gerçekleştirilmektedir. Ölçeğin değerlendirilmesi sonucu elde edilen toplam puan üzerinden risk düzeyleri belirlenmiştir. İtali Düşme Riski Ölçeği puanı, 5 ve üzerinde olan hastalar düşme riski yüksek, 5'in altında olan hastalar düşme riski düşük kabul edilmektedir. Ölçekten alınan toplam puan yükseldikçe, düşme riski de artmaktadır.<sup>16</sup>

İtali Düşme Riski Ölçeği, risk faktörlerinin değerlendirmesinde minör risk faktörleri hastalara yüz yüze sorularak yanıtlandı. Hastaların inkontinans durumları, üriner/fekal inkontinans en az birinin olması olarak tanımlanmıştır. Kronik hastalık varlığı olup olmadığı sorgulandı. Bu hastalıklardan (hipertansiyon, diyabet, dolaşım sistemi hastalıkları, sindirim sistemi hastalıkları, artrit, paralizisi depresyon, nörolojik hastalıklar) en az birinin varlığı "1 puan" olarak değerlendirilmiştir. İnkontinans varlığı, "kişide miktarı ne olursa olsun istemsiz idrar ve/veya dışkı kaçırmak" olarak kabul edilmiştir. Majör risk faktörlerinden baş dönmesi kişiye "sersemleme veya dengesiz olma hissi" olarak sorgulandı. Ortostatik hipotansiyon varlığı, kişinin yataydan dikeye geçmesi ile sistolik tansiyonun 20 mmHg veya diyastolik tansiyonun 10 mmHg düşmesi olarak kabul edildi.

Majör risk faktörlerinden "son 1 hafta içinde riskli ilaç kullanımı durumu" şu şekilde sorgulandı: Kişilerin kullandığı ilaçlar içerisinde düşme riskini artıran ilaçlardan en az birini kullanıyor olması "riskli ilaç kullanımı" olarak değerlendirildi. Riskli ilaç sınıfında olup, dikkate alınan ilaçlar; psikotropolar, nar-

kotikler, benzodiazepinler, nöroleptikler, antikoagülanlar narkotik analjezikler, diüretikler/laksatifler, antidiyabetikler, santral venöz sistem ilaçları (digoksin vb.), kan basıncını düzenleyici ilaçlardır.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin analizi, "SPSS 22.0 for Windows" programı ile yapıldı. Kategorik değişkenler için yüzde ve sayı değerleri, interval değişkenler için ise ortalama, standart sapma ve değişim aralığı değerleri hesaplanmıştır. Nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerde, düşme riski puanını etkileyen faktörlerin belirlenmesi için doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Analize dâhil edilen bağımlı ve bağımsız değişkenler Tablo 1'de görülmektedir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmaya, en az bir nörolojik hastalığı olan 65 yaş ve üzeri 200 yaşlı birey dâhil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen yaşlı bireylerin tanımlayıcı özellikleri Tablo 2'de görülmektedir.

Çalışmaya katılan yaşlıların %70,5'i kadınlardan, %29,5'i erkeklerden oluşmaktadır. Yaşlıların yaş ortalaması  $71,5 \pm 6,34$  yıl olarak bulunmuştur. Yaşlıların %90,5'inin ailesiyle birlikte, %9,5'inin ise yalnız yaşadığı belirlenmiştir. Yaşlıların %46,5'i dul, %46'sı evli iken, ortalama çocuk sayısı  $4,99 \pm 2,53$  bulunmuştur. Yaşlıların %35'inin en az bir engel durumunun olduğu saptanmıştır. Yaşlıların tamamının en az bir kronik hastalığa sahip olduğu saptanmıştır (ortalama  $5,02 \pm 2,17$ ). Yaşlıların kullandıkları ilaç sayısı

**TABLO 1:** Modelde kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenler.

Bağımlı değişken	İtali Düşme Riski Ölçeği puanı	İnterval
Bağımsız değişkenler	Yaş	İnterval
	Cinsiyet	Kategorik (1:Kadın, 2:Erkek)
	Kronik hastalık sayısı	İnterval
	İnkontinans durumu	Kategorik (1:Var, 2:Yok)
	Baş dönmesi durumu	Kategorik (1:Var, 2:Yok)
	Ortostatik hipotansiyon durumu	Kategorik (1:Var, 2:Yok)
	Kullanılan ilaç sayısı	İnterval
	Riskli ilaç kullanım durumu	Kategorik (1:Var, 2:Yok)
	Engel durumu	Kategorik (1:Var, 2:Yok)

**TABLO 2:** Yaşlı bireylerin tanımlayıcı özellikleri.

Değişkenler	Kategoriler	n	%
Cinsiyet	Kadın	141	70,5
	Erkek	59	29,5
Yaş (yıl)	71,52±6,34 (Dağılım: 65-78)		
Medeni durum	Dul	93	46,5
	Evli	92	46
	Bekâr	15	7,5
Eğitim durumu	Okur-yazar değil	129	65,5
	İlkokul	55	27,9
	Ortaokul	10	5,1
	Lise	5	2,5
Üniversite	1	0,5	
Çocuk sayısı	4,99±2,53 (Dağılım: 0-12)		
Birlikte yaşama durumu	Aile	181	90,5
	Yalnız	19	9,5
Engel durumu	Var	70	35
	Yok	130	65
Kronik hastalık sayısı	5,02±2,17 (Dağılım: 1-10)		
Kullanılan ilaç sayısı	3,68±2,43 (Dağılım: 0-17)		
Riskli ilaç kullanım durumu	Var	132	67,3
	Yok	68	34
İnkontinans durumu	Var	111	55,5
	Yok	89	44,5
Baş dönmesi durumu	Var	162	81
	Yok	38	19
Ortostatik hipotansiyon	Var	141	70,5
	Yok	59	29,5

ortalama 3,68±2,43 olarak bulunup, %67,3'ünün riskli ilaç kullanımı olduğu saptanmıştır.

Yaşlıların sahip olduğu nörolojik hastalıkların dağılımı **Tablo 3**'te görülmektedir. En sık rastlanılan 3 hastalık; inkontinans (n=111, %55,5), depresyon (n=65, %32,5) ve denge problemleri (n=34, %17) idi.

Yaşlıların düşme ile ilgili özellikleri **Tablo 4**'te görülmektedir.

Çalışma kapsamında, 200 yaşlı bireyin İtali Düşme Riski Ölçeği ortalama puanı 23,24±7,30 bulunmuştur. Çalışmaya katılan yaşlıların %76,6'sı daha önce en az 1 defa düştüğünü bildirmektedir. Yaşlıların %30,7'si ise son 1 ay içerisinde düşme öyküsü olduğunu belirtmiştir. Yaşlıların %57,4'ü evde, %36,4'ü ise sokakta düştüğünü ifade etmiştir. Bu yaşlıların %54,1'i düşme sonrasında yaralanmaya maruz kaldığını bildirmiştir.

Nörolojik hastalığı olan yaşlılarda, düşme riskini belirleyen faktörlerin, doğrusal regresyon katsayıları ile analizi **Tablo 5**'te görülmektedir.

Kişilerin cinsiyetleri, yaşları, kronik hastalık sayıları, inkontinans, baş dönmesi, ortostatik hipotansiyonu, ilaç sayıları, riskli ilaç kullanım ve engel durumları ile düşme riski puanları arasında kurulan model istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,0001). Kurulan model içerisinde katılımcıların inkontinans, baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon, ilaç sayıları ve riskli ilaç kullanım durumları düşme riski puanlarını

**TABLO 3:** Yaşlıların nörolojik hastalıklarının dağılımı.

Nörolojik hastalık	n	%
Migren	14	7
Nevralji	3	1,5
Depresyon	65	32,5
Baş dönmesi	162	81
Yürüme bozuklukları	29	14,5
Denge problemleri	34	17
Epilepsi	7	3,5
Hidrocefali ve şant ameliyatı	6	3
Beyin tümörü operasyonu	15	7,5
İnme (iskemik, hemorajik)	48	24
Multipl skleroz	8	4
Geçirilmiş kafa travması	21	10,5
Geçirilmiş omurga travması	14	7
Parkinson hastalığı	6	3
Demans hastalığı	32	16
Alzheimer hastalığı	7	3,5
Geçirilmiş nörolojik operasyon (servikal, lomber)	25	12,5
İnkontinans	111	55,5

**TABLO 4:** Yaşlıların düşme ile ilgili özellikleri.

Değişkenler	Kategoriler	n	%
Daha önce düşme durumu	Var	151	76,6
	Yok	46	23,4
Son 1 ayda düşme durumu	Var	58	30,7
	Yok	131	69,3
Düşme yeri	Ev	74	57,4
	Sokak	47	36,4
	Diğer	8	6,2
Düşmeye bağlı yaralanma durumu	Var	99	54,1
	Yok	84	45,9
Düşme zamanı (ay)	41,65±81,41 (Dağılım: 1-360)		
Düşme riski puanı	23,24±7,30 (Dağılım: 4-39)		

**TABLO 5:** Nörolojik hastalığı olan yaşlılarda düşme riskini belirleyen faktörler (doğrusal regresyon katsayıları).

Değişkenler	Beta	Std. Beta	p
Sabit	37,344		0,0001
Yaş	0,028	0,084	0,141
Cinsiyet	-1,101	-0,069	0,236
Kronik hastalık Sayısı	0,295	0,087	0,158
İnkontinans durumu	-2,898	-0,197	0,001
Baş dönmesi durumu	-3,878	-0,208	0,002
Ortostatik hipotansiyon durumu	-3,897	-0,244	0,0001
İlaç sayısı	0,470	0,156	0,016
Riskli ilaç kullanım durumu	-3,420	-0,236	0,0001
Engel durumu	0,321	0,021	0,715

istatistiksel olarak etkileyen birer faktör olarak bulunmuştur. Ancak katılımcıların yaşları, cinsiyetleri, kronik hastalık sayıları ve engel durumları düşme riski puanlarını istatistiksel olarak etkileyen birer faktör olarak bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Tablo 5'te, nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerde düşme riski puanını belirleyen değişkenlerin, doğrusal regresyon analizi sonucu elde edilen beta ( $\beta$ ) ve standart beta katsayılarına (std. $\beta$ ) yer verilmektedir.

Modelde yer alan değişkenleri kullanarak, katılımcıların düşme riski puanlarının açıklanabilme düzeyi %41,9 olarak bulunmuştur ( $R_{\text{square}}:0,419$ ). Bu açıklama yapılırken ortaya çıkması olası hata payı 5,71 puandır.

Katılımcıların kullandıkları ilaç sayısında 1 birimlik artış, düşme riski puanlarını 0,470 puan artırmaktadır. Kullanılan ilaç sayısı arttıkça, düşme riski puanları da artmaktadır. Katılımcıların riskli ilaç kullanım durumlarına göre düşme riski puanları değerlendirildiğinde, riskli ilaç kullanımı olan bireyler ile karşılaştırıldığında riskli ilaç kullanımı olmayan bireylerin düşme riski puanları 3,878 puan daha az bulunmuştur. Katılımcıların inkontinans durumlarına göre düşme riski puanları değerlendirildiğinde, inkontinans olan bireyler ile kıyaslandığında inkontinans olmayan bireylerin düşme riski puanları 2,898 puan daha az bulunmuştur. Katılımcıların baş dönmesi durumlarına göre düşme riski puanları değerlendirildiğinde, baş dönmesi olan bireyler ile karşılaştırıldığında baş dönmesi olmayan bireylerin düşme riski puanları 3,878 puan daha az bulunmuştur. Benzer şekilde katılımcıların ortostatik

hipotansiyon durumlarına göre düşme riski puanları değerlendirildiğinde, ortostatik hipotansiyonu olan bireyler ile karşılaştırıldığında ortostatik hipotansiyonu olmayan bireylerin düşme riski puanları 3,897 puan daha az bulunmuştur. Buradan hareketle düşme riskini etkileyen en önemli faktörler ortostatik hipotansiyon varlığı ve riskli ilaç kullanımını olması durumudur ( $B_{\text{ortostatik hipotansiyon}}: -0,244$ ;  $B_{\text{riskli ilaç kullanımı}}: -0,236$ ).

## TARTIŞMA

Çalışmaya katılan yaşlıların %76,6'sı daha önce en az 1 defa düştüğünü, %30,7'si ise son 1 içerisinde düşme öyküsünün olduğunu bildirmiştir. Bu çalışma kapsamında katılımcıların inkontinans, baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon, ilaç sayıları ve riskli ilaç kullanım durumları düşme riski puanlarını etkileyen faktörler olarak; yaşları, cinsiyetleri, kronik hastalık sayıları ve engel durumları ise düşme puanları üzerinde etkili olmayan faktörler olarak bulunmuştur.

Literatürde yer alan çalışmalarda, yaş arttıkça düşme riskinin de arttığı görülmektedir.<sup>8,17,18</sup> Ancak bu çalışma kapsamında yaş, düşme riski üzerinde etkili olan bir faktör olarak bulunmamıştır. Benzer şekilde Beyazay ve ark.nın çalışmasında, katılımcıların yaşları ile düşme riski puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.<sup>19</sup> Ayrıca Yeşilbalkan ve Karadakovan'ın yaptığı çalışmada da 65-79 yaş grubundaki bireylerin %54,6'sının, 80 yaş ve üstündeki bireylerin ise %46,2'sinin düşmediği, bunun paralelinde de yaşlı bireylerin yaşları ile düşme durumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmiştir.<sup>20</sup> Çalışmamızda, yaş arttıkça düşme riskinin artmamasının nedeni, çalışmamızın 65-78 yaş arasında yapılmış olması olabilir.

Yapılan çalışmalarda, cinsiyet ve düşme riski arasındaki ilişki açısından değerlendirildiğinde hem kadınların düşme riskinin erkeklere oranla daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar, hem de erkeklerin düşme riskinin daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar olduğu görülmektedir.<sup>5,21-23</sup> Bu çalışma kapsamında ise cinsiyet, düşme riski üzerinde etkili olan bir faktör olarak bulunmamıştır. Benzer şekilde Oyur Çelik ve Zıngal'ın yapmış olduğu çalışmada da düşme riski ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.<sup>24</sup>

Kronik hastalık sayısı, düşme için risk oluşturan faktörler arasında yer almaktadır.<sup>25,26</sup> de Rekeneire ve ark.nın çalışmasında ise düşme öyküsüne sahip yaşlı bireylerin genellikle daha fazla kronik hastalığa sahip oldukları belirlenmiştir.<sup>26</sup> Bunların yanında Huang, kronik hastalığı olanların daha fazla düşme yaşadığını, Keskinoglu ve ark. ise kronik hastalığı olan yaşlıların daha fazla ev kazası geçirdiğini bildirmiştir.<sup>27,28</sup> Ancak bu çalışma kapsamında, kronik hastalık sayısı düşme riski üzerinde etkili olan bir faktör olarak bulunmamıştır. Kronik hastalıkların varlığından çok, kronik hastalığın tipi düşme üzerine etkili bir faktör olabilir.

Literatürde, ilaç kullanımının düşme için risk oluşturduğu belirtilmektedir.<sup>29-34</sup> Bu çalışma kapsamında da yaşlılarda kullanılan ilaç sayısı arttıkça, düşme riski puanlarının da arttığı bulunmuştur. Benzer şekilde Lipsitz ve ark., düşen bireylerin, düşmeyen bireylere oranla daha çok ilaç kullandıklarını tespit etmişlerdir.<sup>35</sup> de Rekeneire ve ark. da geçmişte düşme öyküsüne sahip bireylerin, genellikle daha fazla ilaç kullandıklarını belirtmişlerdir.<sup>26</sup> Erdem ve Atay'ın çalışmasına göre sürekli ilaç kullandığını belirten bireylerin %78,5'inin yüksek düşme riski taşıdığı, Guimarães ve de Tarso Veras Farinatti'nin çalışmasına göre de kullanılan ilaç miktarının düşme sıklığını etkilediği; 5 veya daha fazla ilaç kullananlardaki düşme sıklığının, 5'ten az ilaç kullanan gruplarla karşılaştırdıklarında anlamlı ölçüde yüksek olduğu bulunmuştur.<sup>36,37</sup> Çalışmamızın sonuçları, literatür ile uyumludur.

Yaşlılarda çoklu ilaç kullanımı dışında, belirli ilaçları grupları (antiaritmikler, trisiklik antidepressanlar, antihipertansif ajanlar, diüretikler, hipoglisemik ilaçlar, laksatifler, nöroleptikler, nonsteroidal antiinflamatuvar ajanlar, psikotrop ilaçlar, sedatif-hipnotikler ve vazodilatörlerin) düşme riskini önemli oranda artırmaktadır.<sup>38</sup> Bu çalışma sonucunda da riskli ilaç kullanımı olan bireyler ile karşılaştırıldığında, riskli ilaç kullanımı olmayan bireylerin düşme riski puanları daha düşük bulunmuştur. Benzer şekilde Tanrikulu ve Sarı'nın çalışmalarında da düşme açısından riskli ilaç kullanan hastaların %46'sının yüksek düşme riski taşıdığı belirtilmiştir.<sup>39</sup>

İnkontinansı olan bireyler ile kıyaslandığında, inkontinansı olmayan bireylerin düşme riski puanları daha düşük bulunmuştur. İnkontinans durumu kırık ile sonuçlanacak düşme riskinde artışa neden olması açısından yaşlılar için önemli bir sorundur.<sup>40</sup> Literatürde yer alan çalışmalarda da benzer şekilde üriner inkontinans, düşme etiolojisinde rol oynayan önemli faktörlerden birisi olarak bildirilmiştir.<sup>41-44</sup> Yaşlılarda inkontinans problemi; düşme ve beraberinde sosyal izolasyona neden olabilmekte ve bir kısır döngü içerisinde yaşlıyı daha bağımlı hâle getirebilmektedir.<sup>45,46</sup> Ayrıca inkontinans durumu, yaşlılarda anksiyete ve hızla tuvalete koşma gereksinimi yaratması nedeni ile de düşme riskini artırabilmektedir. Özellikle akşamları idrara çıkma isteğinin artması da düşme riski üzerinde etkilidir.<sup>5</sup>

Baş dönmesi, düşmelere neden olan bireysel risk faktörleri arasında yer almaktadır.<sup>16</sup> Bu çalışmada, baş dönmesi olan bireyler ile karşılaştırıldığında, baş dönmesi olmayan bireylerin düşme riski puanları daha düşük bulunmuştur. Criter ve Honaker'in, çalışmasında da baş dönmesinin düşme için risk faktörü olduğu belirtilmektedir.<sup>47</sup> Baş dönmesi, özellikle tüm düşmelerin %8'ini oluşturan fizyolojik nedenlerle oluşan tahmin edilemeyen düşmelerin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır.<sup>48</sup> Yeşilbalkan ve Karadokovan tarafından yapılan bir çalışmada, yaşlıların %36,2'sinde en önemli düşme nedeninin baş dönmesi olduğu; Krauss ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise düşme ile ilgili primer nedenin yaşlıların %12,2'sinde baş dönmesi olduğu bildirilmiştir.<sup>20,49</sup>

Ortostatik hipotansiyonu olan bireyler ile karşılaştırıldığında, ortostatik hipotansiyonu olmayan bireylerin düşme riski puanları daha düşük bulunmuştur. Ortostatik hipotansiyon düşme, kırık gibi ciddi yaralanma durumlarına neden olabilmektedir.<sup>50</sup> Yaşlı bireylerde, bu komplikasyonlar genç bireylere göre daha fazla görülmektedir.<sup>51</sup> Ortostatik hipotansiyona bağlı olarak yaşanabilecek düşme, kırık gibi yaralanma durumları, bireylerde düşme korkusuna, yaşam kalitesinin ve bağımsızlığının azalmasına, mortalitenin artmasına neden olmaktadır.<sup>52-55</sup> Finucane ve ark.nın yapmış olduğu bir çalışmada, ortostatik hipotansiyon durumunun; açıklanamayan veya yaralanma ile sonuçlanan düşme durumları ve ileride olabilecek düşmeler ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>56</sup>

Yaşlılık döneminde, yaşın ilerlemesine paralel olarak meydana gelen görme ve işitme problemleri, yaşlı bireyleri düşmelere daha yatkın hâle getirmektedir. Ancak bu çalışmada, engel durumu bireylerin düşme riski puanlarını etkileyen bir faktör olarak bulunmamıştır. Benzer şekilde Çeçen ve Özbayır'ın çalışmasında, görme sorunu yaşama ile düşme riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.<sup>17</sup> Savcı ve ark.nın çalışmasında da hastaların %59,1'inin görme sorununun bulunması, düşme riskinin yüksek olabileceğine işaret etmekle birlikte istatistiksel değerlendirmede bir anlamlılık göstermemiştir.<sup>23</sup> Ancak literatürde, görme veya işitme problemleri olan yaşlı bireylerde, düşme oranının daha yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da yer almaktadır.<sup>18,20,50,57-59</sup>

## SONUÇ

Tıbbi gelişmelere rağmen yaşlanma sürecinde, bedensel fonksiyon kayıpları devam etmektedir. Yaşlanma sürecine bağlı olarak meydana gelen değişimler, bireyin aktivitelerini sınırlayarak yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Yaşlılarda düşme; korku ve kaygı oluşturarak yaşam kalitesini olumsuz etkileyen, bağımsızlık kaybına neden olan önemli bir sorundur. Düşme sonucunda ortaya çıkan biyopsikososyal sorunlar, hem yaşlı bireyi hem de yaşlı yakınları ve bakım vereni birinci dereceden etkilemektedir. Gelecek dönemde yaşlı nüfusun hızla artacağı düşünüldüğünde bu tür sorunlarla daha sık karşılaşılacaktır. Bu noktada, özellikle düşme açısından riskli bir grup olarak nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerde düşme riski değerlendirilmesi oldukça önemlidir.

Düşme için risk faktörlerinin belirlenmesi, koruyucu ve önleyici çalışmaların yapılmasına imkân sağlamaktadır. Nörolojik hastalığı olan yaşlı bireylerde düşme risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın sonucunda inkontinans durumu, baş dönmesi, ortostatik hipotansiyon, ilaç sayısı ve riskli ilaç kullanımı düşme riski üzerinde etkili bir faktör olarak bulunmuştur. Bu faktörler arasında

düşme riski üzerinde etkili olan en önemli faktörler, ortostatik hipotansiyon varlığı ve riskli ilaç kullanımını olması durumudur. Bu doğrultuda etkili olan bu faktörler göz önünde bulundurularak yapılacak uygulamalar, meydana gelebilecek düşmelerin önlenmesinde büyük önem taşımaktadır. Yaşlıların kullandığı reçeteli veya reçetesiz tüm ilaçlar detaylı olarak değerlendirilmeli, çoklu ve düşme açısından riskli ilaç kullanımının düşme riskini artırdığı göz ardı edilmemelidir. Özellikle baş dönmesi, denge problemleri ve ortostatik hipotansiyonu olan yaşlılarda denge egzersizleri, kas kuvvetlendirme egzersizleri, yürümeye yardımcı uygun araçların seçilmesi ve ev içi emniyet değerlendirmesi ile ilgili yönlendirmeler yapılmalıdır.

### Teşekkür

*Bu çalışmayı destekleyen İstanbul Kalkınma Ajansı'na ve saha çalışmasında görev alan İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerine katkılarından dolayı teşekkür ederiz.*

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin, çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Musa Çırak; **Tasarım:** Musa Çırak, Hatice Selin Irmak; **Denetleme/Danışmanlık:** Musa Çırak, Hatice Selin Irmak; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Hatice Selin Irmak, Musa Çırak; **Analiz ve/veya Yorum:** Musa Çırak, Hatice Selin Irmak; **Kaynak Taraması:** Hatice Selin Irmak, Musa Çırak; **Makalenin Yazımı:** Musa Çırak, Hatice Selin Irmak; **Eleştirel İnceleme:** Musa Çırak, Hatice Selin Irmak; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Musa Çırak, Hatice Selin Irmak.

## KAYNAKLAR

- van Doorn C, Gruber-Baldini AL, Zimmerman S, Hebel JR, Prot CL, Baumgarten M, et al; Epidemiology of Dementia in Nursing Homes Research Group. Dementia as a risk factor for falls and fall injuries among nursing home resident. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(9):1213-8. [Crossref] [PubMed]
- Morse JM. The safety of safety research: the case of patient fall research. *Can J Nurs Res.* 2006;38(2):74-88.
- Daal JO, van Lieshout JJ. Falls and medications in the elderly. *Neth J Med.* 2005;63(3):91-6.
- Stel VS, Smit JH, Pluijm SMF, Lips P. Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol.* 2003;56(7):659-68. [Crossref]
- Işık AT, Cankurtaran M, Doruk H, Mas MR. [Evaluation of falls in geriatric cases patients]. *Turk J Geriatr.* 2006;9(1):45-50.
- Huang HC, Gau ML, Lin WC, George K. Assessing risk of falling in older adults. *Public Health Nurs.* 2003;20(5):399-411. [Crossref] [PubMed]
- Çamur D, Acar-Vaizoğlu S. [Environment for Healthy Aging]. Aslan D, Ertem M, editörler. *Yaşlı Sağlığı: Sorunlar ve Çözümler.* 1. Baskı. Ankara: Palme Yayıncılık; 2012. p.31-6.
- Kaymak Karataş GK, Maral I. [Fall frequency in 6 months period and risk factors for fall in geriatric population living in Ankara-Gölbaşı district]. *Turk J Geriatr.* 2001;4(4):152-8.
- Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Eng J Med.* 2003;348(1):42-9. [Crossref] [PubMed]
- Reyes-Ortiz CA, Al Snih S, Loera J, Ray LA, Markides K. Risk factors for falling in older Mexican Americans. *Ethn Dis.* 2004;14(3):417-22.
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology. Energy, Nutrition and Human Performance. 6th ed. Maryland, USA: Lippincott Williams and Wilkins; 2007. p.93-9.
- Dikmenoğlu N, Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y. [Aging in different systems]. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* 1. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000. p.1335-40.
- Bıçakçı Ş. [Fall: epidemiology and clinical importance]. Sarıca Y, Beyazova M, editörler. *Yürüme Bozuklukları ve Düşme.* 1. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri Yayınları; 2014. p.143-79.
- Gostynski M, Ajdacic-Gross V, Heusser-Gretler R, Gutzwiller F, Michel JP, Herrmann F. [Dementia, depression and activity of daily living as risk factors for falls in elderly patients]. *Soz Präventivmed.* 2001;46(2):123-30. [Crossref] [PubMed]
- Kose N, Cuvalci S, Ekici S, Otman AS, Karakaya AG. The risk factors of fall and their correlation with balance, depression, cognitive impairment and mobility skills in elderly nursing home residents. *Saudi Med J.* 2005;26(6):978-81.
- Tanıl V, Çetinkaya Y, Sayer V, Aşvar D, İskit Y. [Evaluating fall risk]. *Sağlık Akademisyenleri Derg.* 2014;1(1):21-6.
- Çeçen D, Özbayır T. [Evaluation of practices related to falling prevention and determination of falling risk of elderly patients who are treated in surgical clinics]. *Journal of Ege University School of Nursing.* 2011;27(1):11-23.
- Özdemir L, Akdemir N, Akyar İ. [Elderly evaluation form developed for nurses and geriatric problems]. *Turk J Geriatr.* 2005;8(2):94-100.
- Beyazay S, Durna Z, Akin S. [Assessment of risk of falls in the elderly and associated factors with falls]. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci.* 2014;6(1):1-12.
- Usta Yeşilbalkan Ö, Karadakovan A. [The frequency of falls in elderly individuals living in Narlıdere rest home and the evolution of the affecting factors]. *Turk J Geriatr.* 2005;8(2):72-7.
- Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med.* 1997;337(18):1279-84. [Crossref] [PubMed]
- Skelton D, Todd C. What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. 2004. Health Evidence Network report; Accessed 5 April 2004. [Link]
- Savcı C, Kaya H, Acaroğlu R, Kaya N, Bilir A, Kahraman H, et al. [The determination of patients' falling risk and taken preventive measures in neurology and neurosurgery clinics]. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi.* 2009;2(3):19-25.
- Oyur Çelik G, Zingal H. [The determination of falling risk of patients and precautions taken in neurosurgery clinic]. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 2016;1(1):7-11.
- Damián J, Pastor-Barriuso R, Valderrama-Gama E, de Pedro-Cuesta J. Factors associated with falls among older adults living in institutions. *BMC Geriatr.* 2013;13:6. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- de Rekeneire N, Visser M, Peila R, Nevitt MC, Cauley JA, Tylavsky FA, et al. Is a fall just a fall: correlates of falling in healthy older persons. The health, aging and body composition study. *J Am Geriatr Soc.* 2003;51(6):841-6. [Crossref] [PubMed]
- Huang TT. Geriatric fear of falling measure: development and psychometric testing. *Int J Nurs Stud.* 2006;43(3):357-65. [Crossref] [PubMed]
- Keskinoğlu P, Giray H, Pıçakçıefe M, Bilgiç N, Uçku R. [Home accidents in elderly in İnönü Health Centre Area]. *Turk Geriatr Dergisi.* 2004;7(2):89-94.
- Titler MG, Shever LL, Kanak MF, Picone DM, Qin R. Factors associated with falls during hospitalization in an older adult population. *Res Theory Nurs Pract.* 2011;25(2):127-48. [Crossref] [PubMed]
- Çubukçu M. [Falling risk assessment in home care patients]. *Türk Aile Hek Derg.* 2018;22(2):50-7. [Crossref]
- Rao SS. Prevention of falls in older patients. *Am Fam Physician.* 2005;72(1):81-8.
- Özgöbek R, Şentürk M, Tombak E, Dağistan D, Pekçetin E, Alıthan F, et al. [Correlation between medications and falls in the elderly people dwelling at nursing homes]. *Journal of Academic Geriatrics.* 2010;2(1):23-6.
- Dişçigil G, Tekinç N, Anadolu Z, Bozkaya AO. [Polypharmacy in nursing home and community-dwelling elderly]. *Turk J Geriatr.* 2006;9(3):117-21.
- Esengen Ş, Seçkin Ü, Borman P, Bodur H, Gökçe-Kutsal Y, Yücel M. [The assessment of functional cognitive impairment and drug consumption in a group of elderly residents of a nursing home]. *Turk J Geriatr.* 2000;3(1):6-10.
- Lipsitz LA, Jonsson PV, Kelley MM, Koestner JS. Causes and correlates of recurrent falls in ambulatory frail elderly. *J Gerontol.* 1991;46(4):M114-22. [Crossref] [PubMed]
- Erdem Ö, Atay S. [Risk of falling and its affecting factors among emergency room patients]. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing.* 2018;5(2):128-37. [Crossref]
- Guimarães JMN, de Tarso Veras Farinatti P. Descriptive analysis of variables theoretically associated to the risk of falls in elder women. *Rev Bras Med Esporte.* 2005;11(5):280-6. [Crossref]
- Riefkohl EZ, Bieber HL, Burlingame MB, Lowenthal TD. Medications and falls in the elderly: a review of the evidence and practical considerations. *Pharm Therap.* 2003;28(11):724-33.
- Tanrikulu F, Sari D. Determining patients' risk of falling in the emergency department. *Int J Caring Sci.* 2017;10(2):907-14.
- Brown JS, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, et al. Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Am Geriatr Soc.* 2000;48(7):721-5. [Crossref] [PubMed]



41. Cankurtaran F, Soyuer F, Akın S. [Urinary incontinence problem in elderly people living in rest home and it's relationship with mobility]. *Gümüşhane University J Health Sci.* 2015;4(4):594-603.
42. Tong YC. Diagnosis and treatment of geriatric urinary incontinence. *Incont Pelvic Floor Dys-funct.* 2009;3(3):69- 72.
43. Gemalmaz A, Dişçigil G, Başak O. [Evaluation of the balance and gait status in nursing home residents]. *Turk J Geriatr.* 2004;7(1):41-4.
44. Ateşkan Ü, Mas MR, Doruk H, Kutlu M. [Urinary incontinence among the elderly people of Turkey: prevalence, clinical types and health-care seeking]. *Turk J Geriatr.* 2000;3(2):45-50.
45. Kim H, Yoshida H, Suzuki T. The effect of multidimensional exercise on functional decline, urinary incontinence, and fear of falling in community-dwelling elderly women with multiple symptoms of geriatric syndrome: a randomized controlled and 6-month follow-up trial. *Arch Gerontol Geriatr.* 2011;52(1):99-105. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
46. Kron M, Loy S, Sturm E, Nikolaus T, Becker C. Risk indicators for falls in institutionalized frail elderly. *Am J Epidemiol.* 2003;158(7):645-53. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
47. Criter RE, Honaker JA. Fall risk screening protocol for older hearing clinic patients. *Int J Audiol.* 2017;56(10):767-74. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
48. Morse JM. Enhancing the safety of hospitalization by reducing patient falls. *Am J Infect Control.* 2002;30(6):376-80. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
49. 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. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
50. Maurer MS, Cohen S, Cheng H. The degree and timing of orthostatic blood pressure changes in relation to falls in nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2004;5(4):233-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
51. Pendrak T. Orthostatic hypotension: catching the fall in BP. *LPN.* 2005;1(5):4-7.
52. 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. [[Crossref](#)]
53. Podoleanu C, Maggi R, Brignole M, Croci F, Incze A, Solano A, et al. Lower limb and abdominal compression bandages prevent progressive orthostatic hypotension in elderly persons: a randomized single-blind controlled study. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48(7):1425-32. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
54. Sclater A, Alagiakrishnan K. Orthostatic hypotension. A primary care primer for assessment and treatment. *Geriatrics.* 2004;59(8):22-7.
55. Zion AS, Meersman RD, Diamond BE, Bloomfield DM. A home-based resistance-training program using elastic bands for elderly patients with orthostatic hypotension. *Clin Auton Res.* 2003;13(4):286-92. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
56. Finucane C, O'Connell MDL, Donoghue O, Richardson K, Savva GM, Kenny RA. Impaired orthostatic blood pressure recovery is associated with unexplained and injurious falls. *J Am Geriatr Soc.* 2017;65(3):474-82. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
57. Gürler H, Özkan Tuncay F, Kars Fertelli T. [The determination of perceived risk factors and the level of knowledge for falls in elderly individuals who lives in a nursing home]. *Van Med J.* 2019;26(3):315-23. [[Crossref](#)]
58. Laessoe U, Hoeck HC, Simonsen O, Sinkjaer T, Voigt M. Fall risk in an active elderly population--can it be assessed? *J Negat Results Biomed.* 2007;6:2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
59. Lord SR. Visual risk factors for falls in older people. *Age Aging.* 2006;35 Suppl 2:ii42-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]