



Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(1)19-26

Banu ÜNVER, Öğr. Gör.¹
Nilgün BEK, Prof. Dr.²
Aynur ÇİÇEK, Uzm. Fzt.³

Geliş Tarihi: 27.02.2017 (Received)
Kabul Tarihi: 30.03.2017 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Banu ÜNVER
Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık
Bilimleri Fakültesi Esenköy, Kozlu,
67600 ZONGULDAK
e-posta: banuukarahan@yahoo.com
Telefon: 0536 727 26 02

- 1 Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- 2 Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
- 3 İstanbul Bahçelievler Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi

DÜŞME ÖYKÜSÜ OLAN VE OLMAYAN YAŞLILARDA PLANTAR DUYU, POSTURAL SALINIM VE DÜŞME KORKUSUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında plantar duyu, postural salınım, düşme korkusu açısından fark olup olmadığını araştırmaktır.

Yöntemler: Çalışmaya 21 kadın, 19 erkek olmak üzere 65 yaş üstü 40 birey dahil edildi. Bireyler düşme öyküsü olanlar (n=14) ve olmayanlar (n=26) olarak ikiye ayrıldı. Olguların plantar hafif dokunma-basınç ve statik iki nokta ayırımı duyu ölçüldü; vücut kütle merkezinin (centre of mass-COM) anteroposterior ve mediolateral yönlerdeki salınım miktar ve hızları, WinTrack® Pedobarografi cihazı ile statik ayakta duruşta, gözler açık ve kapalı olarak kaydedildi. Düşme korkusu ise Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirildi.

Sonuçlar: Ölçülen plantar duyu ve postural salınım parametreleri açısından düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05), düşme korkusunun ise düşme öyküsü olan yaşlılarda olmayanlara göre yüksek olduğu (p=0,007) bulundu.

Tartışma: 65 yaş üstü bireylerin %33'ünden fazlasının yılda en az bir kez düştüğü ve düşme korkusunun ev dışı aktiviteleri limitleyerek yaşam kalitesinde azalmaya neden olduğu bilinmektedir. Literatürde, birinci parmak ve birinci metatarsofalangeal eklemdaki taktil duyu kaybının ve postural salınımdaki artışın düşmelerle ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Bizim çalışmamız, düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında plantar duyu ve postural salınım açısından fark olmadığını ancak, düşme korkusunun düşme öyküsü olanlarda daha yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yaşlı bireylerde düşme riskinin azaltılmasına dönük tedavi hedefleri arasında düşme korkusunun azaltılması da yer almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı; düşme; plantar duyu; postural salınım

COMPARİSON OF PLANTAR SENSİTİVİTY, POSTURAL SWAY AND FEAR OF FALL İN OLDERS WİTH AND WİTHOUT FALLİNG STORY

RESEARCH ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study is to investigate differences between olders with and without falling story in terms of plantar sensitivity, postural sway and fear of fall.

Methods: Fourty subjects consisting of 21 women and 19 men, and over 65 years of age included in this study. Subjects were divided into two groups as with (n=14) and without falling story (n=26). Plantar light touch-tactile and static two point discrimination sensitivity were measured; anteroposterior and mediolateral deviation quantity and speed of the center of mass (COM) were recorded by WinTrack® Pedobarograph under eyes-open and eyes-closed conditions. Fear of fall were evaluated by Falls Efficacy Scale.

Results: There were no significant differences between olders with and without falling story in terms of plantar sensitivity and postural sway parameters (p>0.05); fear of fall was higher in olders with falling story according to those without falling story (p=0.007).

Discussion: More than 33% of individuals over 65 years fall more than once a year and fear of falling causes decreased quality of life by limiting outdoor activities. There are studies showing that tactile sensory loss in first toe and first metatarsophalangeal joint and increase in postural sway are related to falls. Our study found no difference between olders with and without falling story in terms of plantar sensitivity and postural sway, but higher fear of falling in those with falling story. Reducing fear of falling should take place among treatment targets for reducing the risk of falls in olders.

Key Words: Older; fall; plantar sensitivity; postural sway

GİRİŞ

Toplum içinde yaşayan 65 yaş üstü bireylerin 3'te birinin yılda en az bir kez düştüğü, bu oranın huzurevlerinde ya da bakım evlerinde yaşayanlar için %60'lara kadar çıktığı bilinmektedir (1, 2). Yaşlı bireylerde düşmeler, yaralanmalara, uzun süreli engelliliğe, bakım merkezlerinde kalmaya ve ölüme sebep olabileceği gibi ciddi bir yaralanma olmadığında da düşme korkusu geliştirerek aktivite ve mobilitenin kısıtlanmasına sebep olmaktadır. Bu popülasyonda sosyal ve ekonomik sonuçları açısından düşme, önemli bir halk sağlığı sorunudur (3, 4).

Düşmenin risk faktörleri intrinsik ve ekstrinsik faktörler olarak sınıflandırılmaktadır. Ekstrinsik faktörleri, hareketsiz yaşam, hareketsiz yaşam tarzı, kaygan ya da düzgün olmayan zemin, uygunsuz ayakkabı, yetersiz aydınlatma ve diğer çevresel faktörler oluşturmaktadır. İleri yaş, kadın cinsiyet, yürüyüş ve denge bozuklukları, alt ekstremitte kas kuvvetinde azalma, vestibular ve vizüel problemler, duyu bozuklukları, kognitif sorunlar, kronik kardiyovasküler hastalıklar, ilaçlar, depresyon ve düşme korkusu da düşmenin intrinsik risk faktörleri olarak bilinmektedir (2, 5).

Yaşlanmayla beraber periferik duyunun da azaldığı bilinmektedir (6). Mold ve diğ. 65-74 yaşlar arasındaki bireylerin yaklaşık %26'sında, 75-84 arasındakilerin %36'sında ve 85 yaş üzerindekiilerin %54'ünde bilateral somatosensorial bozukluk olduğunu göstermişlerdir (7). Literatürde, yaşlılarda plantar duyu kaybının dengeli, mobiliteyi ve yürüyüşü etkilediği ve düşmeyle ilgili bir risk faktörü olduğu belirtilmiştir (8-11). Melzer ve diğ. birinci parmağın plantar iki nokta ayırımının düşme öyküsü olan yaşlılarda olmayanlara göre göre bozulmuş olduğunu bulmuşlardır (12).

Yaşlılarda dengeli değerlendirilmenin düşmelerin

öngörülmesi açısından önemli olduğu gösterilmiştir (13, 14). Yaşlıların yürüyüşleri zayıf postural kontrol nedeniyle normale göre yetersizlikler göstermekte ve koordinasyon azalmaktadır. Aynı zamanda denge bozulduğunda, düşmeyi önlemek için ağırlık aktarma ya da hızlı bir adım alma gibi becerilerin de yetersiz olduğu görülmüştür (5). Literatürde, düşme öyküsü olan bireylerde postural salınımın, özellikle mediolateral yönde daha fazla miktarda olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (12). Bununla birlikte bir başka çalışmada statik ayakta duruşta postural salınım miktarının düşme öyküsü olanları ayırt etme konusunda yetersiz olduğu bildirilmiştir (15).

Düşme öyküsü olmayan yaşlı bireylerin %30'unda düşme korkusu olduğu, olanlarda ise bu oranın iki katına çıktığı bilinmektedir (1, 16). Düşme korkusu yaşlılarda aktivitelerin kısıtlanmasına, bağımsızlığın ve yaşam kalitesinin azalmasına sebep olabilir. Aktivite kısıtlaması, alt ekstremitte kas kuvvetinde azalmaya neden olmakta ve düşme korkusuna bağlı olarak stabiliteyi arttırmak için geliştirilen modifikasyonlar nedeniyle yürüyüşte yetersizlikler ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan, düşme korkusu gelecekteki düşmelerin tahmin edilmesinde önemli bir risk faktörüdür (16, 17, 18).

Literatürde yaşlı bireylerde plantar duyu, postural salınım ve düşme korkusunun düşmelerle ilişkisini araştıran çalışmalar bulunmasına rağmen bu çalışmalar sınırlıdır ve düşmeyle ilgili risk faktörleri tartışılmaya devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılarda plantar duyu, postural salınım ve düşme korkusu arasındaki farkları incelemektir. Hipotezimiz düşme öyküsü olmayan yaşlılarda plantar duyu, postural salınım ve düşme korkusu parametrelerinin düşme öyküsü olanlara göre olumlu yönde farklılık göstereceği yönünde kurulmuştur.

Tablo 1: Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların demografik bilgileri

Demografik	Düşme Öyküsü Olanlar n=14	Düşme Öyküsü Olmayanlar n=26	p
Yaş (yıl) (Ort±SS)	74.28±6.55	76.23±6.48	0.394
VKİ (kg/m ²) (Ort±SS)	29.88±4.49	26.99±4.05	0.079
Cinsiyet (K/E)	10/4	11/15	0.076

Ort = ortalama, SS = Standart sapma, VKİ = Vücut Kütle İndeksi, kg = Kilogram, m = Metre, K = Kadın, E = Erkek

YÖNTEMLER

Kesitsel araştırma modeline sahip olan bu çalışma, Kasım 2016 – Şubat 2017 tarihleri arasında İstanbul Bahçelievler Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezinde, yaş ortalaması $75,55 \pm 6,49$ yıl olan 21 kadın, 19 erkek olmak üzere 40 bireyle gerçekleştirildi. Çalışmaya 65 yaş üzeri olan, alt ekstremitte ortezi ya da yürüyüş yardımcısı olmadan bağımsız yürüeyebilen bireyler dahil edilirken; son 6 ay içinde alt ekstremitte travma ya da cerrahi öyküsüne sahip, bilişsel yetersizliği tespit edilmiş (Standardize Mini Mental Test Skoru 24 puanın altında), nörolojik ya da vestibüler sistemi etkileyen bir hastalık tanısı almış, kontrol altında olmayan metabolik veya kardiyovasküler bozukluklara sahip, ciddi görme bozukluğu olan ve kompresyon kırığı riski barındıran şiddette osteoporoz tanısı almış olan bireyler çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmamızın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı. Bireyler ilgili etik kurulun ön gördüğü aydınlatılmış

Tablo 2: Kullanılan monofilamentlerin seviyeleri.

Gram Cinsinden Kuvvet	
0,07 gram kuvvet	2.83
0,4 gram kuvvet	3.61
2 gram kuvvet	4.31
4 gram kuvvet	4.56
10 gram kuvvet	5.07
300 gram kuvvet	6.65

onam formunu doldurduktan sonra çalışmaya dahil edildi.

Tüm bireylerin yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ) gibi demografik verileri kaydedilerek kronik hastalıkları, kullandıkları ilaçlar ve son 12 aydaki düşme öyküleri sorgulandı. Düşme, kişinin yere, zemine ya da daha aşağıda bir yere uzanmasıyla sonuçlanan beklenmedik bir olay olarak tanımlandı (19). Son 12 ayda en az bir düşme öyküsü bulunanlar “düşme öyküsü olan yaşlılar”, olmayanlar ise “düşme öyküsü olmayan yaşlılar” olarak sınıflandırıldı. Düşme öyküsü olan yaşlıların

Tablo 3: Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların plantar duyarlarının karşılaştırılması Dominant Taraf

Ayak Bölgesi	Düşme Öyküsü Olanlar n=14 (Ort ± SS)	Düşme Öyküsü Olmayanlar n=26 (Ort ± SS)	p
Monofilament Testi			
1. Parmak	4.82±0.83	4.63±0.89	0.507
3. Parmak	4.62±0.64	4.67±0.98	0.822
5. Parmak	4.54±0.85	4.59±0.73	0.824
1. Metatars	4.77±0.82	4.82±0.83	0.975
3. Metatars	5.01±0.93	5.03±1.03	0.881
5. Metatars	5.10±0.90	4.79±0.93	0.318
Orta Ayak Mediali	4.64±0.89	4.55±0.70	0.777
Orta Ayak Laterali	4.90±0.97	4.66±0.78	0.479
Topuk	5.64±1.06	5.75±0.86	0.528
İki Nokta Ayrımı Testi (mm)			
1. Parmak	15.14±4.60	14.03±6.37	0.192
3. Parmak	14.50±6.37	15.26±6.60	0.943
5. Parmak	15.14±6.93	14.84±6.60	0.742
1. Metatars	15.28±4.87	14.15±6.42	0.407
3. Metatars	17.85±4.11	17.34±7.13	0.942
5. Metatars	19.14±5.15	16.57±7.27	0.229
Orta Ayak Mediali	17.21±5.69	14.42±7.21	0.177
Orta Ayak Laterali	16.64±6.46	13.69±6.25	0.194
Topuk	20.28±5.01	18.57±5.65	0.310

Ort = ortalama, SS = Standart sapma, mm = milimetre

Tablo 4: Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların plantar duyularının karşılaştırılması Dominant Olmayan Taraf

Ayak Bölgesi	Düşme Öyküsü Olanlar n=14 (Ort ± SS)	Düşme Öyküsü Olmayanlar n=26 (Ort ± SS)	p
Monofilament Testi			
1. Parmak	4.77±0.84	4.62±0.83	0.939
3. Parmak	4.68±0.83	4.73±1.02	0.849
5. Parmak	4.68±0.88	4.74±1.01	0.928
1. Metatars	5.10±1.08	4.91±0.95	0.647
3. Metatars	5.19±1.00	5.00±1.06	0.574
5. Metatars	5.07±1.09	4.88±1.01	0.794
Orta Ayak Mediali	4.42±0.48	4.58±0.70	0.612
Orta Ayak Lateralı	4.99±0.95	4.66±0.86	0.390
Topuk	5.54±1.01	5.85±0.89	0.360
İki Nokta Ayrımı Testi (mm)			
1. Parmak	15.92±6.71	15.84±5.63	0.989
3. Parmak	15.00±6.21	18.34±6.07	0.091
5. Parmak	15.42±6.52	18.80±6.02	0.117
1. Metatars	16.85±5.24	16.11±5.57	0.698
3. Metatars	16.64±5.71	18.00±6.03	0.553
5. Metatars	17.85±7.53	16.84±6.19	0.738
Orta Ayak Mediali	14.71±7.04	14.84±7.68	0.863
Orta Ayak Lateralı	17.92±6.74	13.84±6.18	0.078
Topuk	19.85±5.69	17.57±6.53	0.334

Ort = ortalama, SS =Standart sapma, mm = milimetre

sayısı 14, olmayanları ise 26 olarak bulundu. Bireylerin plantar bölge hafif dokunma-basınç duyuları Semmes Weinstein monofilament ile ve statik iki nokta ayrımları esteziometre ile, vücut kütle merkezinin (centre of mass - COM) anteroposterior ve mediolateral salınım miktarları ve hızları statik ayakta duruşta, gözler açık ve kapalı olarak WinTrack® Pedobarografi cihazı ile, düşme korkuları ise Düşme Etkinlik Ölçeği ile değerlendirildi.

Plantar Duyu Değerlendirmesi

Ayak tabanının hafif dokunma-basınç ve statik iki nokta ayrımı duyusu, topuk, orta ayağın mediali, orta ayağın laterali, 1., 3. ve 5. metatars başı ile 1., 3. ve 5. parmak olmak üzere 9 bölgesinden monofilament ve esteziometre kullanılarak ölçüldü. Monofilament testi, SemmesWeinstein® tipi eşit uzunluk ve farklı çaplarda cilde standart basınç uygulayan 6 farklı monofilament kullanılarak her iki ayağın 9 farklı bölgesinde koruyucu duyu kaybını test etmek için uygulandı. Kullanılan monofilamentlerin seviyeleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Değerlendirilecek birey sırtüstü gözleri kapalı olarak uzanırken monofilamentlerin bükülmesine yetecek basınç 1 saniye boyunca uygulandı, bireyden uygulanan basıncı hissettiğinde bildirmesi ve nerede hissettiğini göstermesi istendi. Hissedip hissetmediğini ve lokalizasyonunu doğru tarif edebildiği en küçük değerdeki monofilament kaydedildi (20). İki nokta ayrımının ölçülebilmesi için, değerlendirilecek birey sırt üstü gözleri kapalı uzanırken esteziometre ayak tabanının değerlendirilen bölgesine iki ucu da temas edecek şekilde tutularak bireye bir mi yoksa iki uç mu hissettiği soruldu. Her bölge için üç denemeden en az ikisinde doğru tahmin edilen en kısa mesafe milimetre cinsinden kaydedildi (21). Plantar duyu değerlendirilmesi dominant ve dominant olmayan her iki ayakta da yapıldı. Dominant ekstremitte, insan beyninin iki hemisferinin fonksiyonel olarak aynı olmaması ile ilgilidir ve istemli motor aktivitelerde bir taraftaki uzvun kullanımının tercih edilmesini ifade eder. Literatürde, alt ekstremitte için dominant taraf aktivitelerde mobilizasyonun gerçekleştirildiği taraf; dominant olmayan

Tablo 5: Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların postural salınımlarının karşılaştırılması

Postural Salınım	Düşme Öyküsü Olanlar n=14 (Ort ± SS)	Düşme Öyküsü Olmayanlar n=26 (Ort ± SS)	p
Gözler Açık			
Lateral Salınım Miktarı (mm)	1.65±0.70	1.43±0.86	0.246
Anteroposterior Salınım Miktarı (mm)	1.76±0.81	1.93±0.96	0.411
Lateral Salınım Hızı (mm/sn)	2.70±1.30	2.40±1.32	0.229
Anteroposterior Salınım Hızı (mm/sn)	2.47±1.15	2.60±1.03	0.325
Gözler Kapalı			
Lateral Salınım Miktarı (mm)	1.69±0.83	1.96±1.16	0.609
Anteroposterior Salınım Miktarı (mm)	2.08±1.03	2.66±1.86	0.451
Lateral Salınım Hızı (mm/sn)	3.51±2.17	3.52±2.89	0.865
Anteroposterior Salınım Hızı (mm/sn)	3.40±2.18	4.32±4.05	0.300

Ort = ortalama, SS =Standart sapma, mm = milimetre, sn = saniye

taraf ise destek ve stabilizasyonu sağlayan taraf olarak tanımlanmıştır (22).

Postural Salınım Değerlendirmesi

Postural salınım, WinTrack® Pedobarografi cihazının COM salınımını ayakta duruşta statik olarak ölçebilen postür analizi özelliği kullanılarak değerlendirildi. Ölçümler, bireyler cihazın kuvvet platformu üzerinde kolları her iki yanda olacak şekilde sabit ayakta dururken, gözleri açık ve kapalı olmak üzere iki farklı durumda yapıldı. Her ölçümde 30 saniyelik bir duruşta anteroposterior ve lateral salınım miktarları ve hızları kaydedildi.

Düşme Korkusu Değerlendirmesi

Düşme korkusu Tinetti'nin "Düşme Etkinlik Ölçeği" kullanılarak değerlendirildi. Bu ölçek, kişilerin günlük işleri düşmeden yapabilmek konusunda kendilerine ne kadar güvendiklerini sorgulayan 10 maddeden oluşur. Kişiler, her soru için güvenli değil anlamında "1" ile çok güvenli anlamında "10" arasında bir puan verir ve toplamda 10 ile 100 arasında bir skor elde edilir. Yüksek skor, kişilerin günlük yaşam aktivitelerini düşmeden yapma konusunda düşük özgüvene sahip olduğunu gösterir (23). Ölçeğin çalışmamızda kullanılan Türkçe versiyonuna ait soruların geçerlik ve güvenilirliği gösterilmiştir (24).

İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizler Windows tabanlı SPSS 16.0

paket programı ile yapıldı, p değeri 0,05 olarak alındı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Veriler normal dağılıma uygun olmadığı için düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların yaş, VKİ, plantar duyu, postural salınım ve düşme korkusu ile ilgili verileri Mann Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. İki grup arasındaki cinsiyet oranları Ki-kare testi kullanılarak karşılaştırıldı.

SONUÇLAR

Çalışmamız 21 kadın 19 erkek olmak üzere 40 birey ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilen bireyler 14'ü düşme öyküsü olan (74,28±6,55 yıl), 26'sı düşme öyküsü olmayan yaşlılar (76,23±6,48 yıl) olarak ikiye ayrıldı. Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlı bireylerin yaş, cinsiyet ve vücut kütle indeksi ile ilgili değerler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 3 ve Tablo 4'te düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların topuk, orta ayağın mediali, orta ayağın laterali, 1., 3. ve 5. metatars başı ile 1., 3. ve 5. parmağa ait monofilament testi ve iki nokta ayırımı testi verilerinin ortalama ve standart sapmaları ile karşılaştırma sonuçları gösterilmektedir. Monofilament testi ve iki nokta ayırımı testlerinin sonuçları açısından düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulundu (p>0,05) (Tablo 3, Tablo 4).

Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların statik ayakta duruşta lateral ve anteroposterior COM salınım miktarları ve hızlarının ortalama ve standart sapmaları ile karşılaştırma sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Vücut kütle merkezinin ayakta statik duruştaki salınım miktarları ve hızları açısından düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında anlamlı bir fark olmadığı bulundu ($p>0,05$) (Tablo 5).

Düşme Etkinlik Ölçeği sonuçlarının düşme öyküsü olan yaşlılarda ($27,71\pm18,44$) olmayanlara ($17,76\pm13,82$) göre yüksek olduğu saptandı ($p=0,007$). Bununla birlikte, düşme öyküsü olanlar için bu ölçeğe ait %95 güven aralığı (17,06 - 38,35) ile düşme öyküsü olmayanlara ait %95 güven aralığı (12,18 - 23,34) çakışmakta olduğu için iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir.

TARTIŞMA

Düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılarda plantar duyu, postural salınım ve düşme korkusu arasındaki farkları araştıran çalışmamız, plantar duyu ve postural salınım açısından düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında fark olmadığını; düşme korkusunun düşme öyküsü olan yaşlılarda olmayanlara göre daha fazla olduğunu göstermiştir.

Yaşlılarda meydana gelen düşmeler morbidite, mortalite ve sağlık harcamaları açısından önemli bir halk sağlığı sorunudur (18). Literatürde düşmeyle ilgili risk faktörlerini araştıran çok sayıda çalışma yer almaktadır. Yaşlanmayla bozulan plantar duyu ve postural kontrol ile yaşlı bireylerde yaygın olarak görülen düşme korkusunun düşmeyle ilişkisi de araştırılan konular arasında yerlerini almıştır. Bu bağlamda ortaya koyulan farklı sonuçlar tartışılmaya devam etmektedir (9, 12, 15, 25, 26).

Sonuçlarımız, düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlıların plantar duyuları arasında bir fark olmadığını göstermiştir. Menz ve diğ. (9) düşme öyküsü olan yaşlılarda birinci metatarsofalangeal ekleme plantar dokunma duyusunun azaldığını, Melzer ve diğ. (12) ise düşme öyküsü olanların iki nokta ayrımlarının birinci parmağın altında bozulduğunu bulmuşlardır. Machado ve diğ. yaşlı bireylerin plantar duyularının ve postural kontrollerinin gençlere göre daha zayıf olduğunu bulmuşlar, gençlerin plantar duyusu buz uygulamasıyla azaltıldığında postural kontrollerinin önceki durumlarına göre

değişmediğini ancak yine yaşlılardan daha iyi olduğunu ortaya koymuşlardır (25). Billot ve diğ. sağlıklı yetişkinlerde plantar duyunun soğuk uygulamayla azaltılmasının postural salınımlarda geçici bir artmaya sebep olduğunu, daha sonra bu durumu düzeltmek için kas aktivitesinin artışıyla birlikte postural salınımın önceki durumuna döndüğünü bulmuşlardır (27). Bizim sonuçlarımız da bu bulgularla uyumlu bir şekilde plantar duyu kaybının düşme için tek başına bir risk faktörü olmayabileceğini, diğer proprioseptif bilgilerle bu kaybın kompanse edilebileceğini göstermiştir.

Çalışmamız, gözü açık ve gözü kapalı durumda değerlendirilen postural salınım miktarı ve hızının düşme öyküsü olan ve olmayan yaşlılar arasında değişmediğini ortaya koymuştur. Mediolateral postural salınım miktarındaki artış düşmeler için bir risk faktörü olarak gösterilmektedir (28). Melzer ve diğ. daraltılmış destek yüzeyinde ayakta dururken, postural salınım hızının ve mediolateral postural salınım miktarının düşme öyküsü olanlarda daha yüksek olduğunu, ancak geniş destek yüzeyinde gözü açık ve gözü kapalı durumda ayakta dururken postural salınım miktarı ve hızının düşme öyküsü olan ve olmayanlar arasında değişmediğini bulmuşlardır (12). Hewson ve diğ. düşme öyküsü olan yaşlıların anteroposterior postural salınım hızlarının olmayanlardan daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (29). Brauer ve diğ. postural salınımların yaşlıların düşme risklerinin belirlenmesinde yetersiz olduğunu bulmuşlar, bu bulgularını aktif yaşlılar açısından dengenin düşme için tek önemli risk faktörü olmadığı yönünde yorumlamışlardır (15). Bizim çalışmamızda, postural salınım bireylerin rahat oldukları destek yüzeyinde statik olarak değerlendirilmiş, bu pozisyonda statik postural kontrolün düşme öyküsü olanlarda olmayanlara göre değişmediği bulunmuştur. Yaşlı bireylerde düşmelerin genellikle dinamik aktiviteler sırasında gerçekleşmesinden yola çıkılarak, postural kontrolü dinamik ve fonksiyonel olarak değerlendirmenin düşme öyküsü olanları ayırt etmek açısından daha etkili olduğu düşünülebilir.

Bu çalışmanın sonuçları, düşme korkusunun düşme öyküsü olan yaşlılarda olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı olmadığı halde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Yaşlılarda düşme korkusunun görülme oranının yüksek olduğu ve düşme öyküsü olanlarda bu oranın iki katına çıktığı bilinmektedir

(1, 16). Pinheiro ve diğ. diyabetik nöropatisi olan yaşlı bireylerle yaptıkları çalışmada düşme öyküsü olanların düşme korkusunun olmayanlara göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (26). Düşme korkusu yaşlıların fiziksel, fonksiyonel ve psikolojik durumunu olumsuz etkileyen, günlük yaşam aktivitelerinin sınırlanmasına, bağımsızlığın azalmasına, sosyal ve rekreasyonel etkinliklerin kısıtlanmasına yol açan bir faktördür. Düşme korkusunun bir sonucu olarak fiziksel inaktivite; kas zayıflığı, denge kaybı ve yürüyüş anormalliklerine neden olarak düşme riskini arttırır. Düşme korkusunun fiziksel etkilerinin yanında kaygı, özgüven eksikliği gibi psikolojik sonuçlarının varlığı, yaşlı bireylerde düşmenin değerlendirilmesi ve tedavisinde psikolojik faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerektiğini ortaya koymaktadır (30, 31).

Yaşlılarda düşme, fiziksel ve psikolojik boyutları olan çok sayıda risk faktörüne sahip bir sonuçtur. Araştırmalar düşmenin farklı risk faktörlerinin, düşme öyküsü olanların karakterini belirlemedeki önemini ve birbirleriyle ilişkilerini ortaya koymak gerektiğini, düşmeleri önlemek için bütünlüklü değerlendirme ve müdahalelerin önemli olduğunu ortaya koymuştur.

Çalışmamızda ayaktaki farklı duyuşsal parametrelerin değerlendirilmemiş olması, postural salınımın geniş destek yüzeyinde ve statik olarak değerlendirilmiş olması limitasyonlarımız arasında sayılabilir. Bunlara ek olarak, çalışma için gereken örneklem büyüklüğünün hesaplanmamış olması nedeniyle dahil edilen birey sayısı, daha kesin sonuçlar elde etmek açısından yetersiz olabilir.

Bu çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar, plantar duyuşların ve statik postural salınımın yaşlılarda düşmeyi etkilemediğini, düşme korkusunun ise düşme öyküsü olan yaşlılarda olmayanlara göre yüksek olduğunu göstermiştir. Bu sonuç, plantar duyu ve statik postural salınımın diğer faktörlerden bağımsız olarak yaşlılarda düşme nedeni olmayabileceğini, düşmenin farklı risk faktörleri açısından bütüncül olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Diyabet gibi periferik duyu bozukluğuna neden olan hastalıklar, alt ekstremité kas zayıflıkları, osteoporoz, vestibüler problemler, görme ve işitme problemleri gibi birçok risk faktörü olan düşmenin değerlendirilmesi için multifaktöriyel araştırmalara

ihtiyaç vardır. Düşmenin bir sonucu olan düşme korkusu, ilişkili olduğu psikolojik ve diğer tüm faktörlerle birlikte ele alınmalıdır. Düşmenin önlenmesine yönelik tedavi programlarının, düşmeyle ilgili risk faktörlerinin karmaşıklığı düşünülerek ve mümkün olduğu kadar bütüncül müdahale edebilecek şekilde planlanması gerektiği vurgulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med.* 1988;319:1701-7.
2. Karlsson MK, Magnusson H, von Schewelow T, Rosengren BE. Prevention of falls in the elderly-a review. *Osteoporos Int.* 2013;24(3):747-62.
3. Howcroft J, Kofman J, Lemaire ED. Review of fall risk assessment in geriatric populations using inertial sensors. *J Neuroeng Rehabil.* 2013;10(1):91-103.
4. Hausdorff JM, Rios DA, Edelberg HK. Gait variability and fall risk in community-living older adults: a 1-year prospective study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2001;82(8):1050-56.
5. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas.* 2013;75(1):51-61.
6. Stevens JC, Patterson MQ. Dimensions of spatial acuity in the touch sense: Changes over the life span. *Somatosens Mot Res.* 1995;12:29-47.
7. Mold JW, Vesely SK, Keyl BA, Schenk JB, Roberts M. The prevalence, predictors, and consequences of peripheral sensory neuropathy in older patients. *J Am Board Fam Pract.* 2004;17(5):309-18.
8. Menz HB, Tiedemann A, Kwan MMS, Latt MD, Sherrington C, Lord SR. Reliability of clinical tests of foot and ankle characteristics in older people. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2003;93(5):380-87.
9. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Foot and ankle risk factors for falls in older people: A prospective study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(8), 866-70.
10. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Foot and ankle characteristics associated with impaired balance and functional ability in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(12), 1546-52.
11. Cruz-Almeida Y, Black ML, Christou EA, Clark DJ. Site-specific differences in the association between plantar tactile perception and mobility function in older adults. *Front Aging Neurosci.* 2014;6(68):1-6.
12. Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J. Postural stability in the elderly: A comparison between fallers and non-fallers. *Age Ageing.* 2004;33(6):602-07.
13. Berg KO, Maki BE, Williams JL, Holliday PJ, Wood-Dauphinee SL. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil.* 1992;73:1073-80.
14. Wallmann HW. Comparison of elderly nonfallers and fallers on performance measures of functional reach, sensory organization, and limits of stability. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(9):580-3.
15. Brauer SG, Burns YR, Galley P. A prospective study of laboratory and clinical measures of postural stability to predict community-dwelling fallers. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2000;55(8):469-76.
16. Liu-Ambrose T, Khan KM, Donaldson MG, Eng JJ, Lord SR, McKay HA. Falls-related self-efficacy is independently associated with balance and mobility in older women with low bone mass. *J Ge-*

- rontol A Biol Sci Med Sci. 2006;61(8):832-8.
17. Martin FC, Hart D, Spector T, Doyle DV, Harari D. Fear of falling limiting activity in young-old women is associated with reduced functional mobility rather than psychological factors. *Age Ageing*. 2005;34(3):281-7.
 18. Masud T, Morris RO. (2001). Epidemiology of falls. *Age Ageing*. 2001;30(S4):3-7.
 19. Lamb SE, Jørstad-Stein EC, Hauer K, Becker C. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: The Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(9):1618-22.
 20. Perry SD. Evaluation of age-related plantar-surface insensitivity and onset age of advanced insensitivity in older adults using vibratory and touch sensation tests. *Neurosci Lett*. 2006;392(1):62-7.
 21. Franco PG, Bohrer RC, Rodacki AL. Intra-observer reproducibility of the feet soles two-point discrimination test in asymptomatic elderly and young individuals. *Braz J Phys Ther*. 2012;16(6):523-7.
 22. Sadeghi H, Allard P, Prince F, Labelle H. Symmetry and limb dominance in able-bodied gait: A review. *Gait Posture*. 2000;12(1):34-45.
 23. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol*. 1990;45(6):239-43.
 24. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. 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(3):429-33.
 25. Machado AS, da Silva CBP, da Rocha ES, Carpes FP. Effects of plantar foot sensitivity manipulation on postural control of young adult and elderly. *Rev Bras Reumatol*. 2016;57(1):30-6.
 26. Pinheiro HA, Vilaça KHC, Carvalho GDA. Assessment of muscle mass, risk of falls and fear of falling in elderly people with diabetic neuropathy. *Fisioter Mov*. 2015;28(4):677-83.
 27. Billot M, Handrigan GA, Simoneau M, Corbeil P, Teasdale N. Short term alteration of balance control after a reduction of plantar mechanoreceptor sensation through cooling. *Neurosci Lett*. 2013;535:40-4.
 28. Brauer S, Burns Y, Galley P. Lateral reach: A clinical measure of mediolateral postural stability. *Physiother Res Int*. 1999;4(2):81-8.
 29. Hewson DJ, Singh NK, Snoussi H, Duchene J. Classification of elderly as fallers and non-fallers using centre of pressure velocity. In *Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 32nd Annual International Conference of the IEEE; 2010 August 31 - September 4; Buenos Aires: IEEE; 2010. p. 3678-81.*
 30. Hughes CC, Kneebone II, Jones F, Brady B. A theoretical and empirical review of psychological factors associated with falls-related psychological concerns in community-dwelling older people. *Int Psychogeriatr*. 2015;27(7):1071-87.
 31. Payette MC, Belanger C, Léveillé V, Grenier S. Fall-related psychological concerns and anxiety among community-dwelling older adults: Systematic review and meta-analysis. *PLoS one*. 2016;11(4):1-17.