



Romatoid Artritli Hastalarda Denge Bozukluğu ve Düşme Riski Impaired Balance and Fall Risk in Rheumatoid Arthritis Patients

Neslihan Bilge METLİ, Aydan KURTARAN, Müfit AKYÜZ

Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada; romatoid artritli (RA) hastalarda düşme öyküsü, düşme korkusu ve düşme riski değerlendirildi ve bunların fonksiyonel durum, denge, disabilite, yürüme hızı ve hastalık aktivitesi ile ilişkisi araştırıldı.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 65 RA'lı hasta ve 43 sağlıklı gönüllü dahil edildi. Son bir yıl içindeki düşme öyküleri sorgulandı. Hasta grubunda fonksiyonel değerlendirme Steinbrocker fonksiyonel sınıflandırması kullanılarak yapıldı. Düşme korkusu Tinetti'nin Düşme Etki Ölçeği (Tinetti FES) ile değerlendirildi. Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Berg Denge Ölçeği, 10 Metre Yürüme Testi, Süreli Kalk ve Yürü Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi, Süreli Kalk ve Yürü Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Fonksiyonel Uzanma Testi uygulandı. Disabilite Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) ile değerlendirildi.

Bulgular: Hasta grubundaki bireylerin 28'i son bir yıl içinde bir veya daha fazla düşme bildirdi. Bu olguların düşme öyküsü olmayanlara göre yaşları daha ileri, hastalık süreleri daha uzun, HAQ skorları daha yüksek, fonksiyonel evreleri daha ileri ve düşme korkuları daha fazlaydı. Tinetti total skora göre 28 (%43,1) hastanın düşük, 22 (%33,8) hastanın orta ve 15 (%23,1) hastanın yüksek düşme riski vardı.

Sonuç: Düşme üzerinde etkili olabilecek olası risk faktörleri arasında en belirleyici olanları sırasıyla Steinbrocker fonksiyonel evresi ve Tinetti FES skoru olarak saptandı.

Anahtar Kelimeler: Romatoid artrit, denge bozukluğu, düşme riski

Abstract

Objective: This study evaluated the history of falling, fear of falling and fall risk in patients with rheumatoid arthritis (RA) and investigated the relationship of these with functional status, balance, disability, walking speed, and disease activity.

Material and Methods: Sixty-five patients with RA and 43 healthy volunteers were included in the study. Their fall history within the last year was questioned. The Steinbrocker functional class system was used to identify the patients. The fear of falling was assessed using the Tinetti Falls Efficacy Scale (Tinetti FES). The Tinetti Balance and Gait Tests, Berg Balance Scale, 10-Meter Walk Test, Timed Up and Go Test, One-Leg Stand Test, and Functional Reach Test were performed. Disability was evaluated in the health assessment questionnaire (HAQ).

Results: Twenty-eight subjects in the patient group reported one or more falls within the last year. These subjects were older and had longer RA disease duration, greater fear of falling, higher HAQ scores, and functional class. According to the Tinetti total score, 28 (43.1%) patients had a low-fall risk, 22 (33.8%) had a medium-fall risk, and 15 (23.1%) had a high-fall risk.

Conclusion: The most important factors related to fall risk were the Steinbrocker Functional Class and the Tinetti FES score.

Keywords: Rheumatoid arthritis, impaired balance, fall risk

Giriş

Romatoid artrit (RA), immün kaynaklı kronik inflamasyon ile karakterize değişken klinik seyir gösterebilen, oluşumunda genetik yatkınlığın önemli yeri olduğuna inanılan bir hastalıktır. Hastalıkta temel etkilenen bölge eklemlerin sinovyal hattı, bursa ve tendon kılıflarıdır. Sinovit neticesinde eklem kıkırdığında ve kıkırdağa komşu kemik dokusunda erozyon meydana gelir ve

sonuçta eklem hasarı oluşur. Hastalığın eklem dışı bulgularına da sıkça rastlanır ve bazen çok ciddi seyir gösterebilir (1,2).

Düşme korkusu yaşlılarda düşme için bir risk faktörü olup; kas güçsüzlüğü, artrit, eklem ağrıları, deformiteler gibi kas-iskelet sistemi sorunlarının da düşme riskini arttırdığı gösterilmiştir (3,4). Artriti olan kişilerde, özellikle de osteoporozu olan postmenopozal kadınlarda, düşmeler mortalite ve morbidite açısından büyük tehliktir (3).

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Neslihan Bilge Metli, MD, E-posta: bilge_33dr@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: Mayıs/May 2014 Kabul Tarihi/Accepted: Ocak/January 2015

©Copyright 2015 by Turkish Society of Physical Medicine and Rehabilitation - Available online at www.tfrdergisi.com
©Telif Hakkı 2015 Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Derneği - Makale metnine www.tfrdergisi.com web sayfasından ulaşılabilir.

Cite this article as:

Metli NB, Kurtaran A, Akyüz M. Impaired Balance and Fall Risk in Rheumatoid Arthritis Patients.
Turk J Phys Med Rehab 2015;61:344-51

Romatoid artrit hastalarında, postural kontrol problemleri; yürüme, merdiven çıkma gibi günlük yaşam aktiviteleri sırasında denge bozukluğuna neden olabilir (4,5). Çünkü RA nedeniyle gelişen eklem ağrı ve destrüksiyonu, kas güçsüzlüğü, kontraktürler, yük vermedeki dengesizlik ve artmış postural salınım bu hastalarda düşme riskini artırabilir (4-6). Bu hastaların yarısından fazlası düşme korkusunu fiziksel aktivitelerini kısıtlayan bir faktör olarak belirtmesine rağmen; literatürde, RA hastalarında denge bozukluğu ve düşme ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur (7-9).

Bu çalışmanın amacı RA hastalarında düşme öyküsünün, düşme korkusunun ve düşme riskinin araştırılması ve bunların fonksiyonel durum, denge, yürüme hızı, disabilite, hastalık aktivitesi ile ilişkisinin belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne başvuran Amerikan Romatizma Derneği'nin tanı kriterlerine göre RA tanısı almış 65 RA'lı hasta ve 43 sağlıklı kontrol dahil edildi. Çalışma öncesinde Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'nden etik kurul onayı alınmış, hasta ve kontrol grubu çalışma hakkında bilgilendirilerek aydınlatılmış onamları alınmıştır.

Hasta ve kontrol grubunda; öyküsünde nörolojik hastalık, ciddi duyma ve görme bozukluğu, ciddi pulmoner hastalık, kontrolsüz hipertansiyon ve kardiyak hastalık, kronik karaciğer ve böbrek yetmezliği, malignite, majör psikiyatrik bozukluk olanlar ve kırık nedeni ile eklem cerrahisi geçirmiş kişiler çalışma dışı bırakıldı.

Tüm olguların yaş, cinsiyet, ilaç kullanımı, son bir yıl içindeki düşme öyküsü, yardımcı cihaz kullanımı, geçirilmiş artroplasti öyküsü, RA'lı hastaların hastalıkla ilgili semptomları ve hastalık süresi sorgulandı. Tüm olgulara genel fizik muayene ve lökomotor sistem muayenesi yapıldı. C-reaktif protein (CRP), eritrosit sedimantasyon hızı (ESH) düzeylerine bakıldı. Hasta grubunun fonksiyonel değerlendirmesi, Steinbrocker fonksiyonel sınıflandırması kullanılarak yapıldı (10,11).

Romatoid artrit hastalık aktivitesi, hastalık aktivite skoru (disease activity score; DAS28) ile değerlendirildi (12). Hastaların fonksiyonel disabilitesi sağlık değerlendirme anketi (Health Assessment Questionnaire; HAQ) ile değerlendirildi (13). Hastaların yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde Kısa Form-12 (The Medical Outcomes Study 12-Item Short Form Health Survey) (SF-12) kullanıldı (14,15). Hastaların artrit bağlı sağlık durumu Artrit Etkisini Değerlendirme Ölçeği-2 Kısa Form (Arthritis Impact Measurement Scale; AIMS-2-SF) ile değerlendirildi (16,17). Dengeyi değerlendirmek için Berg Denge Ölçeği (BDÖ), Tinetti Denge ve Yürüme Testi, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi (OLS), Süreli Kalk ve Yürü Testi (Timed Up and Go testi-TUG) ve 10 Metre Yürüme Testi kullanıldı. Düşme korkusu Tinetti'nin Düşme Etki Ölçeği (Tinetti's Falls Efficacy Scale; Tinetti FES) ile değerlendirildi.

Berg Denge Ölçeği; fonksiyonel denge yeteneklerini ölçmek

için kullanılan klinik bir ölçek olup günlük yaşamda rutin olarak kullanılan 14 aktivitenin değerlendirilmesinden oluşur (18,19).

Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, postural stabilitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir denge testidir (19).

Tinetti Denge ve Yürüme Testinde denge ve yürüme ayrı iki bölümde değerlendirilmektedir. Düşük puanlar denge ve yürüme bozukluğunu göstermektedir (20).

Süreli Kalk ve Yürü Testi; ayağa kalkma, yürüme, dönme ve oturma gibi birçok fonksiyonel manevra sırasındaki hızı ölçer. TUG süresi ve düşme riski arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu literatürde gösterilmiştir (21).

On Metre Yürüme Testi ile hastanın 10 metre mesafeyi yürüme süresi ve hızı değerlendirildi (22).

Fonksiyonel Uzanma Testi anteroposterior stabilitenin değerlendirilmesinde kullanıldı (23).

Tinetti FES, 10 maddelik bir ölçektir. Kişiler her soru için 0 (güvenli değil) ile 10 (çok güvenli) arasında bir puan verir ve tüm puanlar toplandığında 0 (düşmeyle ilişkili düşük etkinlik) ile 100 (düşmeyle ilişkili yüksek etkinlik) arasında bir toplam skor elde edilir (24).

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 (Statistical Package for the Social Sciences IBM, Chicago, IL, USA) paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca (minimum-maksimum) veya ortanca (çeyrekler arası genişlik) biçiminde kategorik değişkenler ise olgu sayısı ve (%) şeklinde gösterildi.

Gruplar arasında ortalamalar yönünden farkın önemliliği Student's t-testiyle, ortanca değerler yönünden farkın önemliliği ise Mann-Whitney U testiyle araştırıldı. Kategorik değişkenler Pearson'un Ki-kare ve Fisher'in kesin sonuçlu Ki-kare testiyle değerlendirildi. Sürekli değişkenler arasında anlamlı korelasyon olup olmadığı Spearman'ın korelasyon testiyle incelendi.

Hasta grubu içerisinde düşme üzerinde en çok belirleyici olan risk faktörlerini tespit etmek için çoklu değişkenli geriye dönük elemeli lojistik regresyon analizi kullanıldı. Tek değişkenli istatistiksel analizler sonucunda $p<0,25$ olarak saptanan değişkenler düşme üzerinde etkili olabilecek aday risk faktörleri olarak çoklu değişkenli lojistik regresyon modeline dahil edildi. Her bir değişkene ait odds oranı, %95 güven aralığı ve Wald istatistikleri hesaplandı.

İstatistiksel değerler için $p<0,05$ sonucu anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya RA tanısı almış 65 hasta ve 43 sağlıklı kontrol dahil edildi. Hasta grubunun 55'i (%84,6) kadın, 10'u (%15,4) erkekti. Kontrol grubunun 37'si (%86) kadın, 6'sı (%14) erkekti. Hasta grubunun yaş ortalaması $55,6\pm 11,5$ yıl, kontrol grubunun yaş ortalaması $53,5\pm 7,6$ yıldır. Her iki grup arasında cinsiyet ve yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 1. Kontrol ve hasta gruplarına göre olguların demografik özellikleri

Değişkenler	Hasta grubu (n=65)	Kontrol grubu (n=43)	p değeri
Yaş, yıl	55,6±11,5	53,5±7,6	0,249
Cinsiyet			0,838
Kadın	55 (%84,6)	37 (%86,0)	
Erkek	10 (%15,4)	6 (%14,0)	
BKİ, kg/m ²	30,0±4,1	30,7±4,2	0,443
BKİ sınıflama			0,196
Normal kilolu	7 (%10,8)	1 (%2,3)	
Fazla kilolu	20 (%30,8)	16 (%37,2)	
Obez	38 (%58,5)	26 (%60,5)	

BKİ: beden kitle indeksi

Hasta ve kontrol gruplarının demografik özellikleri, hasta grubunun hastalık süresi, hastalık aktivitesi, fonksiyonel evre, AIMS skoru ve düşme riskine ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Hastaların 12'sinin (%18,5), kontrol grubunun ise 7'sinin (%16,3) geçirilmiş alt ekstremitte eklem replasmanı öyküsü vardı. Cerrahi öykü açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Hasta ve kontrol gruplarının denge testleri skorları, HAQ, SF-12 ve Tinetti FES skorlarına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'de gösterilmiştir.

Hasta grubu, son 1 yıl içindeki düşme öyküsüne göre iki gruba ayrıldı. Düşme öyküsü kadınlarda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla bulundu ($p=0,034$). Yaş açısından düşme öyküsü olan ve olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup ($p=0,002$), yaş arttıkça düşme öyküsünün de arttığı görüldü. Hasta grubunda düşme varlığı ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Hasta grubunda düşme ile cerrahi öykü varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki mevcut olup ($p=0,013$), cerrahi geçirmiş hastaların daha çok düşme riskine maruz kaldığı saptandı. Hasta grubunda düşme öyküsü olanlarda fonksiyonel evre ve hastalık süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki mevcut olup ($p<0,001$ ve $p=0,029$), düşme öyküsü olanlarda hastalık süresi anlamlı olarak daha uzun ve fonksiyonel evre de daha ileri idi (Tablo 4).

Hasta grubunda düşme öyküsü olan ve olmayan olguların kullandıkları ilaçlara göre dağılımına bakıldığında olgular arasında sadece antidepresan ve antiepileptik ilaç kullananlarda düşme riskinin istatistiksel olarak daha fazla olduğu izlendi ($p=0,017$).

Hasta grubunda düşme öyküsü olanlarda BDÖ skoru, OLS testi, TUG testi, Tinetti Denge ve Yürüme Testi Skorları, 10 metre yürüme süresi istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulundu. Fonksiyonel Uzanma Testi ile düşme arasında ise ista-

Tablo 2. Kontrol ve hasta gruplarına göre olguların demografik özellikleri

Değişkenler	Hasta grubu (n=65)	Kontrol grubu (n=43)	p değeri
Cerrahi öykü varlığı	12 (%18,5)	7 (%16,3)	0,771**
Hastalık süresi	120 (12-504)		
Steinbrocker fonksiyonel evre	2 (1-4)		
DAS 28	4,1±1,1		
Hastalık aktivitesi			
Remisyon	5 (%7,7)		
Düşük	7 (%10,8)		
Orta	46 (%70,8)		
Yüksek	7 (%10,8)		
AIMS fiziksel	4,0 (1,8)		
AIMS semptom	4,2 (3,3)		
AIMS affekt	6,0 (2,5)		
AIMS sosyal	3,7 (2,2)		
Tinetti total düşme riski			
Yüksek	15 (%23,1)		
Orta	22 (%33,8)		
Düşük	28 (%43,1)		

AIMS: artrit etkisi ölçüm skalası; DAS28: hastalık aktivite skoru (Disease Activity Score)

tiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,085$) (Tablo 5).

Hasta grubunda HAQ skoru, SF-12 fiziksel skoru, Tinetti FES, DAS 28, AIMS fiziksel ve semptom skorları düşme öyküsü olan grupta olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklı bulundu. SF-12 mental skor, AIMS affekt ve sosyal skorları ile düşme arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı (Tablo 5).

Korelasyon Analizleri

Tinetti FES, HAQ ve SF-12 skorlarının birbirleriyle ve diğer klinik ölçümlerle arasındaki ilişkiye bakıldığında Tinetti FES skoru ile HAQ, AIMS fiziksel, semptom ve sosyal skorları, fonksiyonel evre, TUG testi ve 10 metre yürüme testi arasında negatif, Tinetti FES ile SF-12 fiziksel ve mental komponentleri, tinetti denge ve yürüme testleri, BDÖ skoru, OLS ve Fonksiyonel Uzanma Testi arasında pozitif ilişki saptandı ($p<0,05$). Tinetti FES ile AIMS affekt skoru arasında istatistiksel olarak belirgin bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

HAQ skoru ile Tinetti FES, SF-12, Tinetti Denge ve Yürüme Testleri, BDÖ, OLS testi ve Fonksiyonel Uzanma Testi arasında negatif ilişki saptandı. HAQ ile AIMS fiziksel, semptom, affekt ve sosyal skorları, fonksiyonel evre, TUG testi ve 10 metre yürüme süresi arasında pozitif ($p<0,05$), SF-12 fiziksel komponenti ile HAQ, AIMS fiziksel, semptom ve sosyal skorları, fonksiyonel evre, TUG testi ve 10 metre yürüme süresi arasında ise negatif ilişki saptandı ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 3. Kontrol ve hasta gruplarına göre olguların klinik ölçümleri

Değişkenler	Hasta grubu	Kontrol grubu	p değeri
BDÖ	49,0 (13,0)	55,0 (2,0)	<0,001
OLS (sn)	10,5 (18,4)	40,0 (41,2)	<0,001
TUG (sn)	12,0 (6,9)	8,4 (1,9)	<0,001
10 metre yürüme süresi (sn)	10,6 (4,7)	8,1 (1,3)	<0,001
Tinetti yürüme	10,0 (2,5)	12,0 (1,0)	<0,001
Tinetti denge	12,0 (3,0)	15,0 (1,0)	<0,001
Tinetti total	22,0 (6,0)	27,0 (2,0)	<0,001
Fonksiyonel uzanma testi (cm)	18,1±6,3	22,0±5,9	0,002
Tinetti FES	86,0 (45,5)	100,0 (3,0)	<0,001
HAQ	1,63 (1,06)	0,38 (0,37)	<0,001
SF 12 fiziksel	33,6±9,8	54,0±6,8	<0,001
SF 12 mental	39,1±10,4	41,2±9,7	0,307

BDÖ: Berg Denge Ölçeği; Tinetti FES: Düşme Etkisi Ölçeği; HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi; OLS: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; TUG: Süreli Kalk Yürü Testi

Tablo 4. Hasta grubunda düşme öyküsü olan ve olmayan olguların demografik özellikleri

Değişkenler	Düşme yok (n=37)	Düşme var (n=28)	p değeri
Yaş, yıl	51,9±11,1	60,5±10,4	0,002
Cinsiyet			0,034
Kadın	28 (%75,7)	27 (%96,4)	
Erkek	9 (%24,3)	1 (%3,6)	
BKİ, kg/m ²	29,3±4,3	31,0±3,7	0,117
BKİ sınıflama			0,172
Normal kilolu	6 (%16,2)	1 (%3,6)	
Fazla kilolu	12 (%32,4)	8 (%28,6)	
Obez	19 (%51,4)	19 (%67,9)	
Hastalık süresi	72 (12-264)	144 (12-504)	0,029
Steinbrocker fonksiyonel evre	2 (1-3)	3 (2-4)	<0,001
Hastalık aktivitesi			
Remisyon	5 (%13,5)	-	0,065
Düşük	6 (%16,2)	1 (%3,6)	0,130
Orta	24 (%64,9)	22 (%78,6)	0,229
Yüksek	2 (%5,4)	5 (%17,9)	0,224
Cerrahi öykü	3 (%8,1)	9 (%32,1)	0,013
Antidepresan ve antiepileptik kullanımı	1 (%2,7)	7 (%25,0)	0,017

BKİ: beden kitle indeksi

Tablo 5. Hasta grubunda düşme öyküsü olan ve düşme öyküsü olmayan olguların diğer klinik ölçümleri

Değişkenler	Düşme yok (n=37)	Düşme var (n=28)	p değeri
BDÖ	53,0 (4,0)	42,0 (6,5)	<0,001
OLS	12,8 (20,4)	5,9 (8,0)	<0,001
TUG	10,4 (3,7)	16,6 (8,6)	<0,001
10 metre yürüme testi	8,9 (2,5)	13,3 (5,5)	<0,001
Tinetti yürüme	11,0 (1,0)	9,0 (2,0)	<0,001
Tinetti denge	14,0 (2,5)	11,0 (2,0)	<0,001
Tinetti total	25,0 (2,5)	18,5 (3,7)	<0,001
Tinetti total düşme riski			
Yüksek	1 (%2,7)	14 (%50,0)	<0,001
Orta	9 (%24,3)	13 (%46,4)	0,062
Düşük	27 (%73,0)	1 (%3,6)	<0,001
Fonksiyonel uzanma testi	19,3±5,5	16,6±6,9	0,085
HAQ	1,2 (0,7)	2,1 (0,5)	<0,001
SF 12 fiziksel	38,3±9,5	27,5±6,2	<0,001
SF 12 mental	40,8±10,6	37,0±10,1	0,144
Tinetti FES	100,0 (8,5)	52,5 (33,7)	<0,001
DAS 28	3,7±1,1	4,6±0,8	<0,001
AIMS fiziksel	3,3 (1,7)	4,8 (2,0)	<0,001
AIMS semptom	3,3 (2,5)	5,8 (3,3)	<0,001
AIMS affekt	6,0 (2,5)	6,0 (2,9)	0,728
AIMS sosyal	4,4 (2,5)	3,7 (2,5)	0,276

BDÖ: Berg Denge Ölçeği; Tinetti FES: Düşme Etkisi Ölçeği; HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi; OLS: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; TUG: Süreli Kalk Yürü Testi; AIMS: Artrit Etkisi Ölçüm Skalası

SF-12 fiziksel komponenti ile Tinetti FES, Tinetti Denge ve Yürüme Testleri, BDÖ, OLS ve Fonksiyonel Uzanma Testi arasında pozitif ilişki saptandı ($p<0,05$). SF-12 fiziksel komponenti ile AIMS affekt skoru arasında herhangi bir ilişki saptanmazken ($p>0,05$), SF-12 mental komponenti ile HAQ, AIMS fiziksel, semptom, affekt ve sosyal skorları, fonksiyonel evre, TUG testi ve 10 metre yürüme süresi arasında negatif ilişki saptandı (Tablo 6).

Ayrıca SF-12 mental komponenti ile Tinetti FES, Tinetti Denge ve Yürüme Testleri, BDÖ, OLS testi arasında pozitif ilişki saptanırken ($p<0,05$), Fonksiyonel Uzanma Testi ve Tinetti Denge ve Yürüme Testleri, arasında herhangi bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

Regresyon Analizleri

Düşme üzerinde etkili olabilecek olası risk faktörleri arasında en belirleyici olanları sırasıyla Steinbrocker Fonksiyonel Evresi ve Tinetti FES skoru olarak saptandı. Hastalık evresi ilerledikçe ve Tinetti FES skoru düştükçe düşme riski istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmaktaydı. Evrede bir kademelik artış düşme riskini 9,89 kat (%95 güven aralığı: 1,96-49,95) ($p=0,006$),

Tablo 6. Hasta grubu içerisinde FES, HAQ ve SF 12 skorlarının hem birbirleriyle hem de diğer klinik ölçümlerle arasındaki korelasyon katsayıları ve önemlilik düzeyleri

	FES		HAQ		SF12PCS		SF12MCS	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Tinetti denge	0,725	<0,001	-0,749	<0,001	0,704	<0,001	0,343	0,005
Tinetti yürüme	0,734	<0,001	-0,684	<0,001	0,591	<0,001	0,201	0,109
Tinetti total	0,773	<0,001	-0,750	<0,001	0,709	<0,001	0,312	0,011
BDÖ	0,737	<0,001	-0,754	<0,001	0,614	<0,001	0,272	0,028
OLS	0,519	<0,001	-0,530	<0,001	0,391	<0,001	0,331	0,007
TUG	-0,675	<0,001	0,731	<0,001	-0,603	<0,001	-0,316	0,010
10 metre yürüme testi	-0,696	<0,001	0,761	<0,001	-0,655	<0,001	-0,331	0,007
Fonksiyonel uzanma testi	0,370	0,002	-0,370	0,002	0,357	0,004	0,103	0,414
Tinetti FES	1,000	.	-0,750	<0,001	0,655	<0,001	0,386	<0,001
HAQ	-0,750	<0,001	1,000	.	-0,777	<0,001	-0,365	0,003
SF-12 PCS	0,655	<0,001	-0,777	<0,001	1,000	.	0,269	0,030
SF-12 MCS	0,386	<0,001	-0,365	0,003	0,269	0,030	1,000	.
AIMS fiziksel	-0,596	<0,001	0,726	<0,001	-0,588	<0,001	-0,458	<0,001
AIMS semptom	-0,307	0,013	0,519	<0,001	-0,438	<0,001	-0,411	<0,001
AIMS affekt	-0,125	0,320	0,341	0,005	-0,202	0,107	-0,614	<0,001
AIMS sosyal	-0,264	0,033	0,275	0,027	-0,320	0,009	-0,380	0,002
Steinbrocker fonksiyonel evre	-0,768	<0,001	0,850	<0,001	-0,748	<0,001	-0,414	<0,001

BDÖ: Berg Denge Ölçeği; Tinetti FES: Düşme Etki Ölçeği; HAQ: Sağlık Değerlendirme Anketi; OLS: Tek Ayak Üzerinde Durma Testi; TUG: Süreli Kalk Yürü Testi

Tinetti FES skorunda 10 birimlik düşüş düşme riskini 1,94 kat (%95 güven aralığı: 1,19-3,14) artırmaktaydı (p=0,008).

Tartışma

Düşme riski ve düşme korkusu yaşlılarda olduğu kadar romatoid artritli hastalarda da önemli bir problemdir. Artriti olan hastaların biyomekanik kabiliyetleri ve egzersiz toleransı azalmıştır (25). RA'nın postural stabilite üzerine negatif bir etkisinin olduğu belirtilmiştir (4,6). RA'lı hastalarda gelişen alt ekstremitte problemlerinin kuvvet ve propriosepsiyonu azalttığı, mobilitayı ve postural stabiliteyi bozarak düşme riskinde artışa neden olduğu bildirilmektedir (8).

Çalışmamızda RA'lı hastalarda; düşme öyküsü, düşme korkusu, düşme riski ve bunların fonksiyonel durum, denge, yürüme hızı, disabilite, hastalık aktivitesi ile ilişkisini araştırdığımızda, düşme üzerinde etkili olabilecek olası risk faktörleri arasında en belirleyici olanların sırasıyla Steinbrocker Fonksiyonel Evresi ve Tinetti FES skoru olarak saptadık.

Çalışmamızdaki RA'lı hastaların %43,1'inde son 1 yıl içinde düşme öyküsü vardı ve bu oran literatürdeki diğer çalışmalar ile benzerdi. Jamison ve ark.nın (8) yaptığı çalışmada RA hastalarının %60'ında düşme korkusu olduğu ve bu hastaların %35'inde de 1 yıl içinde düşme öyküsü olduğu tespit edilmiştir. Armstrong ve ark.ları (26) tarafından 253 RA'lı hastayla yapılan bir çalışmada son bir yıl içinde en az bir kere düşme oranı %33, Hayashibara ve ark.ları (27) tarafından yapılan 1 yıllık prospektif çalışmada da, RA'lı kadın hastalardaki düşme insidansı % 50, Fessel ve Nevitt (28) çalışmasında da 50 yaş ve üstü 570 RA'lı hastada son 1 yıl içindeki düşme oranı %30 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda hasta grubunda cinsiyetin düşme için bir risk faktörü olduğu, düşme öyküsünün kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğunu gözledik. Literatüre bakıldığında Tinetti ve ark.ları (29) tarafından 72 yaş üstü 1103 hasta ile yapılan bir çalışmada kadınlardaki düşme riski erkeklere göre daha fazla olarak saptanmış, Ekdahl'ın (30) yaptığı çalışmada da yaş ve cinsiyetin postural kontrolü etkileyen önemli faktörler olduğundan bahsedilmiştir. Ancak ikinci çalışmada bizim çalışmamızın aksine postural salınım ve düşme riskinin erkeklerde kadınlardan daha fazla olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda düşme öyküsü olan hastalarda yaş ortalaması olmayanlara göre daha fazla bulunmuş olup yaş açısından düşme öyküsü olan ve olmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Yaşlı popülasyonla yapılan çalışmalarda yaş; düşme için önemli risk faktörlerinden birisi olarak belirlenmiştir (31,32). Trappe ve ark.ları (33) tarafından yapılan genç ve yaşlı bireylerde MR görüntüleme ile quadriceps kas volümünün karşılaştırıldığı çalışmada, kas gücünün kas volümü ile ilişkili olduğu ve yaşla birlikte kas volümünün de azaldığı belirtilmiştir.

Aydoğ ve ark.nın (4) yaptığı çalışmada RA hastalarında dinamik balansın bozulduğu gösterilmiş, yaş ve BKİ postural dinamik balansı etkileyen önemli faktörler olarak bulunmuştur. Furuya ve ark.nın (34) yaptığı çalışmada da yüksek BKİ ile düşme riski arasında belirgin pozitif ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda düşme öyküsü ile BKİ arasında istatistiksel olarak herhangi bir ilişki bulunmamış olup, Oswald ve ark.nın (35) inflamatuvar poliartritli hastalarla yaptığı çalışmada da bizim çalışmamıza benzer şekilde BKİ ile düşme arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır.

Otomatik postüral cevaplar, yerçekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutmak için çalışırlar. Hastalık süresi uzun olan hastalarda özellikle alt ekstremit eklemlerindeki deformiteler postural cevapların bozulmasına neden olabilir (36,37). Uygun tedavi almayan hastalar 10 yıl içinde iş göremez hale gelmektedir (38). Uzun dönem RA'lı hastaların %90'ında ayak deformiteleri görülür (39). Mann ve Horton'un (40) çalışmasında hastalık süresi 10 yıldan az olan RA'lı hastaların %55'inde ayak, ayak bileği semptomları görülürken, 20 yıllık hastalarda bu oran %76'ya çıkmıştır. Başka bir çalışmada, kalça tutulumu olan hastalarda da hastalık süresi belirgin olarak daha uzun, hastalık aktivitesi ve fonksiyonel disabilite daha fazla bulunmuştur (41).

Jamison ve Furuya tarafından yapılan çalışmalarda düşme öyküsü ve düşme korkusu olan RA'lı hastalarda hastalık süreleri daha uzun bulunmuş (8,34), Kaz Kaz ve arkadaşlarının (7) çalışmasında ise hastalık süresi düşme riski ile ilişkili bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da düşme öyküsü olanlarda hastalık süresi daha uzun ve fonksiyonel evre de daha ileri olarak bulundu.

Çalışmamızda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, hastalarda; fonksiyonel disabilite daha fazla, düşme korkusu ve düşme riski daha artmış, yaşam kalitesi ise azalmış olarak bulundu. Tinetti testi total skoruna göre hastaların %23,1'inde yüksek, %33,8'inde orta, %43,1'inde düşük düşme riski olduğu gözlemlendi.

Çakıt ve ark.nın (42) yaptığı çalışmada RA'lı hastaların %60,7'sinde orta veya yüksek düşme riski olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada düşme riski ve düşme korkusuyla ilgili en belirleyici risk faktörlerinin denge ve disabilite skorları olduğu belirtilmiş, kontrol grubuna göre RA'lı hastalarda yürüme hızının daha düşük ve HAQ skorunun daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda düşme öyküsü olan grupta tek ayak üzerinde durma süresi, TUG testi süresi, 10 metre yürüme süresi daha uzun, Tinetti total skoru, BDÖ skoru ve SF-12 fiziksel skoru daha düşük, AIMS fiziksel ve semptom skorları daha yüksek bulundu. Düşme öyküsü olan hastalarda hastalık aktivitesi ve fonksiyonel disabilite daha fazla olup, denge testleri düşmeyen hastalara göre anlamlı derecede daha bozuktur.

Çalışmamızda hastaların düşme korkusunu değerlendirmek için 1990 yılında Tinetti ve ark.ları (29) tarafından geliştirilen Falls Efficacy Scale-FES (Düşme Etki Ölçeği) kullanıldı. Düşme öyküsü olan ve olmayan hastaların Tinetti FES değerlerini incelediğimizde, düşme öyküsü olan grupta Tinetti FES değerlerini daha düşük olarak saptadık ve düşme öyküsü olan hastalarda daha fazla düşme korkusu olmasını beklenen bir durum olarak yorumladık.

Çalışmamızda düşme korkusu daha fazla olan hastalarda; 10 metre yürüme süresi ve TUG testi süresini daha uzun, fonksiyonel uzanma mesafesini daha kısa, OLS süresini daha kısa, Tinetti Denge ve Yürüme Testi Skorlarını daha düşük, BDÖ skorunu daha düşük olarak bulduk. Düşme korkusu fazla olan hastaların fonksiyonel evreleri daha ileri, kronik artrit nedeni ile fiziksel ve sosyal açıdan etkilenmişlikleri daha fazla, fonksiyonel disabiliteleri daha fazla ve yaşam kaliteleri daha azalmış olarak bulundu. Bu hastalar düşme korkusu sebebi ile aktivitelerini kısıtlamakta, daha fazla depresyona girmektedirler. Düşme korkusu için bilinen ve önlenebilen tek risk faktörü önceki düşme hikayesi olduğu için, hastaların düşmelerinin önlenmesi amacıyla alınacak önlemler düşme korkusunun önlenmesi için oldukça önemlidir

(43). Düşmelerin önlenmesi veya sıklığının azalması ile hastaların düşme korkusundan dolayı karşılaşacakları sorunların da önüne geçilmiş olur.

OLS testi; postural stabilitenin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan ve uygulaması kolay bir denge testi olup, RA'lı hastalarda düşme riskinin değerlendirmesi için poliklinik şartlarında yapılabilecek bir test olduğunu düşünüyoruz.

TUG ve Fonksiyonel Uzanma Testleri de poliklinik şartlarında kısa sürede uygulanabilecek basit ve ucuz testlerdir. RA'lı hastalarda düşme riski ve denge bozukluğunu kolayca değerlendirmemizi sağlayabilir. TUG testi dengeyi yanısıra günlük hayatta sık gerçekleştirilen ayağa kalkma, yürüme, dönme ve oturma gibi aktiviteler sırasındaki performans hakkında da fikir verebilir.

Smulders ve ark.nın (44) yaptığı bir çalışmada RA'lı hastaların günlük yaşam aktivitelerinde kendine güvenleri sağlıklı kontroller göre belirgin olarak azalmış ve düşme korkusu da artmış olarak bulunmuş, Fessel ve Nevitt (9) tarafından RA'lı hastalarda yapılan çalışmada düşme korkusunun; kadın cinsiyet, azalmış fiziksel fonksiyon, ağrılı eklem sayısı ve depresif semptomlarla ilişkisi gösterilmiştir.

Çalışmamızda düşme öyküsü olan hastalarda AIMS fiziksel ve semptom skorları ve DAS28 düzeyi daha yüksek olarak saptandı. Yüksek hastalık aktivitesi de düşme riski ile ilişkili bulundu. İnflamasyonda artış; alt ekstremit eklemlerinden gelen proprioseptif impulsları etkileyebilir ve postural kontrolün azalmasına neden olabilir. Hastalık aktivitesinin kontrolü; düşme riskinin azaltılması ve böylece kırıkların önlenmesi açısından önemlidir. Çalışmamıza benzer şekilde Furuya ve ark.nın (34) çalışmasında da, düşme öyküsü olan hastalarda; hassas eklem sayısı daha fazla, DAS28 skoru ve HAQ skoru daha yüksek bulunmakla birlikte, bizden farklı olarak Tjon ve ark.nın (5) çalışmasında RA hastalarında hastalık aktivitesi denge problemleri için önemli bir parametre olarak bulunmamış, Aydoğ ve ark.nın (4) çalışmasında da RA'lı hastalarda denge ile hastalık süresi, hastalık aktivitesi, CRP düzeyi ve DAS28 arasında herhangi bir ilişki izlenmemiştir.

Çalışmamızda düşme öyküsü olan hastalarda HAQ skorunun daha yüksek olduğu ve HAQ skoru yüksek olanlarda Tinetti denge ve yürüme testleri, BDÖ skorlarının daha düşük, OLS süresi ve fonksiyonel uzanma mesafesinin daha kısa, 10 metre yürüme ve TUG testi süresinin daha uzun olduğu bulundu. Çalışmamızda, HAQ skorları; hastalık evresi daha ileri olan ve kronik artrite bağlı etkilenimleri daha fazla olan hastalarda daha yüksek bulundu. Fonksiyonel disabilitesi daha fazla olan hastalarda düşme korkuları daha fazla, yaşam kaliteleri de daha azalmış olarak bulundu ve ayrıca yüksek HAQ skoru artmış düşme riskiyle ilişkililiydi.

Armstrong ve ark.nın (26) çalışmasında da düşme öyküsü olan hastalarda fiziksel disabilite belirgin olarak daha fazla bulunmuş, Luoto ve ark.nın (45) çalışmasında da yüksek HAQ skoru ile OLS ve TUG testlerindeki kötü performans arasında belirgin ilişki izlenmiştir. Bu nedenle, RA'lı hastalarda; HAQ skorunun düşme riskini değerlendirmek için kolay bir araç olabileceğini düşünüyoruz.

Çalışmamızda hasta grubunda düşme ile cerrahi öykü açısından istatistiksel olarak anlamlı pozitif ilişki olup eklem replasman cerrahisi geçirmiş hastalar daha çok düşme riskine sahipti. Eklem replasman cerrahisi eklemlerde yük dağılımında bozulmaya ve denge kaybına neden olabilir.

Furuya ve ark.ları (34); düşme öyküsü olan hastalar içerisinde diz ve kalça artroplastisi yapılmış olanların daha fazla sayıda olduğunu tespit etmiş, Levinger ve ark.ları (46) da, diz eklem replasmanı yapılmış hastalarda operasyon öncesi ve sonrasında düşme riskini artmış olarak değerlendirmişlerdir. Bununla birlikte, bazı çalışmalarda artroplasti sonrası eklemden proprioseptif defisitler ve denge bozuklukları olduğu saptanmış ve düşme riskinin artabileceği belirtilmişken (47,48), bazı çalışmalarda ise total diz artroplastisi sonrası eklem ağrısında azalma, fonksiyonda ve proprioepsiyonda düzelme olduğu gösterilmiştir (49,50).

Sturnieks'in (3) yaptığı çalışmada, alt ekstremitte eklemlerinde artritli olan yaşlıların; kas gücünde, proprioseptif keskinliğinde, ayakta durma dengesinde bozulma olduğu ve sonuçta düşme riskinin arttığı tespit edilmiştir. Kas gücünü artırmak ve proprioseptif keskinliği geliştirmek için uygulanacak stratejilerin dengeyi geliştirme ve düşmeleri önleyeceğinden bahsedilmiştir.

Çalışmamızda düşme öyküsü olan ve olmayan olgular kullanılarak ilaçlara göre değerlendirildiğinde gruplar arasında sadece antidepresan ve anti epileptik ilaç kullananlarda düşme riskinin istatistiksel olarak daha fazla olduğu izlendi. Literatür incelendiğinde antidepresanlar, sedatifler, psikotropikler, digoksin ve antiaritmiklerin artmış düşme riski ile ilişkili olduğu görülmüştür (51,52). Carbone ve ark.nın (53) postmenopozal kadınlarda yaptığı çalışmada anti epileptik ilaç kullananların artmış düşme ve kırık riskine sahip oldukları bulunmuş, Gribbin ve ark.nın (54) çalışmasında selektif serotonin noradrenalin reuptake inhibitörü (SSRI) antidepresan kullanımının yaşlılarda düşme riskini artırdığı ve bu sonucun trisiklik antidepresan ve SSRI'ların kullanımıyla da benzer olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda hastalar nöropatik ağrı tedavisi için anti epileptik ilaç kullanmaktaydı. İlaç kullanımı için endikasyonun doğru belirlenmesi, hastaların yan etkiler konusunda uyarılmaları ve çoklu ilaç kullanımından sakınılması düşme riskini azaltabilir. Yüksek anksiyete düzeyi azalmış postural kontrol ve yürüme sırasında denge bozukluğu ile ilişkili olabilir. Biz çalışmamızda hastaların depresyon ve anksiyete düzeylerini ölçmek için bir değerlendirme yöntemi kullanmadık. Yapılacak çalışmalarda depresyon ve anksiyete düzeyini ölçen skalaların kullanılması uygun olabilir. Rehabilitasyon programı sırasında hastaların psikolojik açıdan da değerlendirilmeleri tedavinin etkinliğini artırabilir.

Sonuç

Düşme riski ve düşme korkusu RA hastalarında önemli bir sağlık problemi olup; düşme korkusuyla ilgili risk faktörlerinin bilinmesi düşme korkusunu azaltmak ve yaşam kalitesini arttırmak için yararlı olabilir. RA'lı hastalar için ilaç tedavisine ek olarak uygulanacak başarılı postural kontrol rehabilitasyon metodlarının geliştirilmesi; hastaların fonksiyonel durumunda düzelme, düşme riskinde azalma ve çalışma ortamında yeterliliklerinin devamını sağlayabilir. Hastaların kullandığı ilaçların da bu açıdan gözden geçirilmesi düşme riskinin azaltılmasında önem taşımaktadır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Ankara Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Komitesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı ve sözlü hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - N.M.; Tasarım - N.M.; Denetleme - A.K.; Kaynaklar - N.M.; Malzemeler - N.M.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - N.M.; Analiz ve/veya Yorum - N.M.; Literatür Taraması - N.M.; Yazıyı Yazan - N.M.; Eleştirel İnceleme - M.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ankara Physical Medicine and Rehabilitation Training and Research Hospital.

Informed Consent: Written and verbal informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - N.M.; Design - N.M.; Supervision - A.K.; Resources - N.M.; Materials - N.M.; Data Collection and/or Processing - N.M.; Analysis and/or Interpretation - N.M.; Literature Search - N.M.; Writing Manuscript - N.M.; Critical Review - M.A.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Firestein GS. Etiology and pathogenesis of rheumatoid arthritis. In: Ruddy S, Harris ED, Sledge CB, (eds). Kelley's Textbook of Rheumatology. Sixth edition, Philadelphia, WB Saunders; 2001.p.921-66.
2. Albani S, Carson DA. Etiology and pathogenesis of rheumatoid arthritis. In: Kopman WJ (ed). Arthritis and Allied Conditions. Thirteenth edition, Pennsylvania, Williams and Wilkins; 1997.p.979-92.
3. Sturnieks DL. Physiological risk factors for falls in older people with lower limb arthritis. J Rheum 2004;31:2272-9.
4. Aydoğ E, Bal A, Aydoğ ST, Çakıcı A. Evaluation of dynamic postural balance using the biodex stability system in rheumatoid arthritis patients. Clin Rheumatol 2006;25:462-7. [CrossRef]
5. Tjon SS, Geurts AC, van't Pad Bosch P, Laan RF, Mulder T. Postural control in rheumatoid arthritis patients scheduled for total knee arthroplasty. Arch Phys Med Rehab 2000;81:1489-93. [CrossRef]
6. Ekdahl C, Andersson SI. Standing balance in rheumatoid arthritis: a comparative study with healthy participants. Scand J Rheumatol 1989;18:33-42. [CrossRef]
7. Kaz Kaz H, Johnson D, Kerry S, Chinappen U, Tweed K, Patel S. Fall related risk factors and osteoporosis in women with rheumatoid arthritis. Rheumatology 2004;43:1267-71. [CrossRef]
8. Jamison M, Neuberger GB, Miller PA. Correlates of falls and fear of falling among adults with rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 2003;49:673-80. [CrossRef]
9. Fessel KD, Nevitt MC. Correlates of fear of falling and activity limitation among persons with rheumatoid arthritis. Arthritis Care Res 1997;10:222-8. [CrossRef]
10. Steinbrocker O, Traeger CH, Battenman RC. Therapeutic criteria in rheumatoid arthritis. J Am Med Assoc 1949;140:659-82. [CrossRef]
11. Hochberg MC, Chang RW, Dwosh I, Lindsey S, Pincus T, Wolfe F. The American College of Rheumatology 1991 revised criteria for the classification of global functional status in rheumatoid arthritis. Arthritis Rheum 1992;35:498-502. [CrossRef]
12. Prevoo ML, van 't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts. Development and validation in a pro-

- spective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1995;38:44-8. [\[CrossRef\]](#)
13. Küçükdeveci A, Şahin H, Ataman Ş, Griffiths B, Tennant A. Issue in cross-cultural validity: example from the adaptation, reliability, and validity testing of a Turkish version of the Stanford Health Assessment Questionnaire. *Arthritis Rheum* 2004;51:14-9. [\[CrossRef\]](#)
14. Farivar SS, Cunningham WE, Hays RD. Correlated physical and mental health summary scores for the SF-36 and SF-12 Health Survey. *Health Qual Life Outcomes* 2007;5:54. [\[CrossRef\]](#)
15. Ozcan A, Donat H, Gelecek N, Ozdirenc M, Karadibak D. The relationship between risk factors for falling and quality of life. *BMC Public Health* 2005;5:90. [\[CrossRef\]](#)
16. van Riel PLCM, van Gestel AM, Welsing PMJ. Evaluation and outcome of the patient with established rheumatoid arthritis. In: Hochberg MC, Silman AJ, Smolen JS, Weinblatt ME, Weisman MH, eds. *Rheumatology*. Toronto: Mosby; 2003.p.893-905.
17. Guillemin F, Coste J, Pouchot J, Ghézail M, Bregeon C, Sany J, et al. The AIMS2-SF: a short form of the Arthritis Impact Measurement Scales 2. *Arthritis Rheum* 1997;40:1267-74. [\[CrossRef\]](#)
18. Sahin F, Yilmaz F, Ozmaden A, Kotevolu N, Sahin T, Kuran B. Reliability and validity of the Turkish version of the Berg Balance Scale. *J Geriatr Phys Ther* 2008;31:32-7. [\[CrossRef\]](#)
19. Hawk C, Hyland JK, Rupert R, Colonvega M, Hall S. Assessment of balance and risk for falls in a sample of community-dwelling adults aged 65 and older. *Chiropr Osteopat* 2006;14:3. [\[CrossRef\]](#)
20. Raïche M, Hébert R, Prince F, Coriveau H. Screening older adults at risk of falling with the Tinetti balance scale. *Lancet* 2000;356:1001-2. [\[CrossRef\]](#)
21. Thrane G, Joakimsen RM, Thornquist E. The association between timed up and go test and history of falls: the Tromsø study. *BMC Geriatr* 2007;7:1. [\[CrossRef\]](#)
22. Shubert TE, Schrodtt LA, Mercer VS, Busby-Whitehead J, Giuliani CA. Are scores on balance screening tests associated with mobility in older adults? *J Geriatr Phys Ther* 2006;29:33-9. [\[CrossRef\]](#)
23. Yagci N, Cavlak U, Aslan UB, Akdag B. Relationship between balance performance and musculoskeletal pain in lower body comparison healthy middle aged and older. *Arch Gerontol Geriatr* 2007;45:109-19. [\[CrossRef\]](#)
24. Gillespie SM, Friedman SM. Fear of Falling in New Long-Term Care Enrollees. *J Am Med Dir Assoc* 2007;8:307-13. [\[CrossRef\]](#)
25. Minor MA, Hewett JE. Exercise tolerance and disease related measures in patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J Rheumatol* 1988;15:905-11.
26. Armstrong C, Swarbrick CM, Pye SR, O'Neill TW. Occurrence and risk factors for falls in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2005;64:1602-4. [\[CrossRef\]](#)
27. Hayashibara M, Hagino H, Katagiri H, Okano T, Okada J, Teshima R. Incidence and risk factors of falling in ambulatory patients with rheumatoid arthritis: a prospective 1-year study. *Osteoporos Int* 2010;21:1825-33. [\[CrossRef\]](#)
28. Fessel KD, Nevitt MC. Correlates of fear of falling and activity limitation among persons with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res* 1997;10:222-8. [\[CrossRef\]](#)
29. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli R. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:1214-21. [\[CrossRef\]](#)
30. Ekdahl C. Postural control, muscle function and psychological factors in rheumatoid arthritis. Are there any relations? *Scand J Rheumatol* 1992;21:297-301. [\[CrossRef\]](#)
31. Rubenstein LZ. Falls in older people epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006;35:37-41. [\[CrossRef\]](#)
32. Lexell J. Human ageing, muscle mass and fiber type composition. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995;50:11-6.
33. Trappe TA, Lindquist DM, Carrithers JA. Muscle specific atrophy of the quadriceps femoris with ageing. *J Appl Physiol* 2001;90:2070-4.
34. Furuya T, Yamagiwa K, Ikai T, Inoue E, Taniguchi A, Momohara S, et al. Associated factors for falls and fear of falling in Japanese patients with rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2009;28:1325-30. [\[CrossRef\]](#)
35. Oswald AE, Pye SR, O'Neill TW, Bunn D, Gaffney K, Marshall T, et al. Prevalence and associated factors for falls in women with established inflammatory polyarthritis. *J Rheumatol* 2006;33:690-4.
36. Allison L, Fuller K. Balance and vestibular disorders, "Neurological Rehabilitation" (Ed. Umphred, D.A.), Aharcourt Health Sciences Company, New York; 2000. s.616-60.
37. Wing AM, Goodrich S, Virji-Babul N, Jenner JR, Clapp S. Balance evaluation in hemiparetic stroke patients using lateral forces applied to the hip. *Arch Phys Med Rehabil* 1993;74:292-9.
38. Ertenli I. Romatoid Artrit. Hamuryudan V, editör. Romatoid Artrit Tedavi İlkeleri. Ankara: MD Yayıncılık; 2002. p.43-8.
39. Coughlin MJ. Arthritides. In: Coughlin MJ, Mann RA, eds. *Surgery of the Foot and ankle: 7 th ed*. St. Louis, Missouri: Mosby; 1999.p.560-75.
40. Mann RA, Horton GA. Management of the foot and ankle in rheumatoid arthritis. *Rheum Dis Clin North Am* 1996;22:457-76. [\[CrossRef\]](#)
41. Erdal A, Eren S, Şenel K. Hip involvement in rheumatoid arthritis. *J PMR Sci* 2002;5:69-72.
42. Çakıt DB, Nacı B, Erdem RH, Karagöz A, Saraçoğlu M. Fear of Falling, Fall Risk and Disability in Patients with Rheumatoid Arthritis. *Türk J Rheumatol* 2011;26:217-25. [\[CrossRef\]](#)
43. Boulgarides LK, McGinty SM, Willett JA, Barnes CW. Use of clinical and impairment based tests to predict falls by community-dwelling older adults. *Phys Ther* 2003;83:328-39.
44. Smulders E, van Lankveld W, Eggermont F, Duysens J, Weerdesteyn V. Step performance in persons with rheumatoid arthritis: a case-control study. *Arch Phys Med Rehabil* 2011;92:1669-74. [\[CrossRef\]](#)
45. Luoto S, Riikonen K, Siivola M, Laiho K, Kauppi M, Mikkelsen M. Impaired postural control is associated with worse scores on the health assessment questionnaire disability index among women with rheumatoid arthritis. *J Rehabil Med* 2011;43:900-5.
46. Levinger P, Menz HB, Wee E, Feller JA, Bartlett JR, Bergman NR. Physiological risk factors for falls in people with knee osteoarthritis before and early after knee replacement surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19:1082-9. [\[CrossRef\]](#)
47. Gage WH, Frank JS, Prentice SD, Stevenson P. Postural responses following a rotational support surface perturbation, following knee joint replacement: frontal plane rotations. *Gait Posture* 2008;27:286-93. [\[CrossRef\]](#)
48. Fuchs S, Thorwesten L, Niewerth S. Proprioceptive function in knees with and without total knee arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil* 1999;78:39-45. [\[CrossRef\]](#)
49. Wada M, Kawahara H, Shimada S, Miyazaki T, Baba H. Joint proprioception before and after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2002;403:161-7. [\[CrossRef\]](#)
50. Swanik CB, Lephart SM, Rubash HE. Proprioception, kinaesthesia and balance after total knee arthroplasty with cruciate retaining and posterior stabilized prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86:328-34.
51. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Eng J Med* 1988;319:1701-7. [\[CrossRef\]](#)
52. Cumming RG. Epidemiology of medication-related falls and fractures in the elderly. *Drugs and Aging* 1998;12:43-53. [\[CrossRef\]](#)
53. Carbone LD, Johnson KC, Robbins J, Larson JC, Curb JD, Watson K, et al. Antiepileptic drug use, falls, fractures, and BMD in postmenopausal women: findings from the women's health initiative (WHI). *J Bone Miner Res* 2010;25:873-81.
54. Gribbin J, Hubbard R, Gladman J, Smith C, Lewis S. Serotonin-norepinephrine reuptake inhibitor antidepressants and the risk of falls in older people: case-control and case-series analysis of a large UK primary care database. *Drugs Aging* 2011;28:895-902. [\[CrossRef\]](#)