



# Geriatrik Popülasyonda Dengenin Fonksiyonel Durum ve Yaşam Kalitesi ile İlişkisi

## The Relationship of Balance between Functional Status and Quality of Life in the Geriatric Population

Şule ŞAHİN ONAT, Sibel ÜNSAL DELİALIOĞLU, Sumru ÖZEL  
Ankara Fizik Tedavi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Çalışmanın amacı, geriatrik popülasyonda denge değerlendirilmesi ve denge bozukluğunun fonksiyonel durum ile yaşam kalitesine etkisinin araştırılmasıdır.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmaya 83 yaşlı ve 81 yaşlı olmayan toplam 164 olgu alındı. Demografik veriler kaydedildi. Yaşlı bireylere mental durumu değerlendirmek için Mini Mental Test, tüm bireylere dengeyi ve yürümeyi değerlendirmek için Tinetti Denge ve Yürüme Skoru, Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT) ve 10 metre yürüme testi, fonksiyonelliğini değerlendirmek için Fonksiyonel Aktivite Skoru, yaşam kalitesini ölçmek için de Kısa Form-36 (KF-36) uygulandı.

**Bulgular:** Yaşlı bireylerin Tinetti denge, yürüme ve toplam skorları yaşlı olmayan bireylerden düşük, SKYT ve 10 metre yürüme testleri daha yüksek bulundu ( $p=0,001$ ). Yaşlı bireylerin fonksiyonel aktivite skorları ve KF-36'nın tüm alt parametre skorları yaşlı olmayan bireylerden daha düşük bulundu. Yaşlı bireylerde toplam Tinetti skoruyla KF-36'nın fiziksel skoru arasında kuvvetli, mental skoru arasında orta ve fonksiyonel aktivite skoru arasında da kuvvetli düzeyde pozitif anlamlı korelasyon bulundu ( $p<0,05$ ). SKYT ve 10 metre yürüme testi skorunun da KF-36'nın mental skoruyla orta düzeyde, fiziksel skoruyla ve fonksiyonel aktivite skoruyla kuvvetli düzeyde negatif anlamlı korelasyonu bulundu.

**Sonuç:** Bu çalışmada yaşlanmayla bireylerde denge bozulduğunu, yaşam kalitesinin ve fonksiyonelliğin azaldığını belirledik.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlı, denge, yaşam kalitesi, fonksiyonel aktivite

### Abstract

**Objective:** The purpose of the study, assessment of balance in the geriatric populations, to investigate the effect of balance impairment on functional status and quality of life.

**Materials and Methods:** A total of 164 patients, 83 elderly and 81 non-elderly were included in the study. Demographic data were recorded. Mini-Mental State Examination was performed to evaluate the mental status of the elderly. To assess the balance and walking of all individuals Tinetti Balance and Gait Score, Timed Get up and Walk Test (TGWT) and 10-meters walking test, to assess the functionality of all individuals Functional Activity Score (FAS), to measure the quality of life short form 36 (SF-36) was applied.

**Results:** Tinetti Balance, Gait scores and total scores of elderly individuals lower than non-elderly individuals, TGWT and 10-meter walk test of elderly individuals higher than non-elderly individuals ( $p=0.001$ ). FAS and SF-36's all sub-parameter scores of elderly individuals were significantly lower than non-elderly individuals. There was strong correlation Tinetti total score of elderly individuals between SF-36 physical scores. There was medium correlation Tinetti total score of elderly individuals between SF-36 mental scores. There was strong correlation Tinetti total score of elderly individuals between FAS. TGWT and 10-meters walking test score had medium negative correlation with the mental score of SF-36 and strong negative correlation with the physical and functional activity scores and scores.

**Conclusion:** In this study, we have determined that with aging balance deteriorated and reduction in quality of life and functionality.

**Key Words:** Elderly, balance, quality of life, functional activity

## Giriş

Denge, istirahat ve aktivite sırasında yer çekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postural uyumdur. Yaşlanmayla birlikte normal postural kontrol ve denge sağlanmasında etkili olan vestibüler sistem, görme sistemi ve somatosensoryal sistemdeki değişikliklerin sonucunda denge bozulmaktadır. Böylece yaşlılarda en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biri olan düşme riski artmaktadır (1). Yaşlılarda yaralanma nedeniyle hastaneye yatışların %68'inin düşmeye bağlı olarak meydana geldiği ve bu oranın 85 yaş ve üzerindeki bireylerde %86'ya ulaştığı saptanmıştır (2). Bu kadar sık karşılaşılan düşmeler, 70-79 yaş arasındaki sağlıklı yaşlılarda ölümlerin %27'sinin nedenidir (3). Çünkü yaşlı popülasyonda meydana gelen düşmeler, uzun süreli immobilizasyona ve buna bağlı olarak gelişen komplikasyonlara neden olmaktadır. Bundan dolayı düşmeyle sonuçlanan yaşlılardaki denge bozukluğu işlevsel yetersizliğe yol açan, hassasiyetle dikkate alınması gereken bir semptomdur. Üstelik dinamik postural kontroller sonucunda denge bozukluklarının erken saptanmasını takiben yapılan uygun rehabilitasyon, çevre modifikasyonu ve öneriler düşmeyi önleyerek bireylerin yaşam kalitesini de arttırmaktadır. Literatürler yaşlılarda bozulmuş denge yeteneğini gösteren çalışmalardan ziyade, bunun sonucu olan düşmeyle ilgili çalışmalar üzerine odaklanmıştır (4-7). Bundan dolayı biz de çalışmamızda sadece denge bozukluğunun sonucu olan düşmeleri değil, yaşlanmayla birlikte gelişen denge bozukluğunu değerlendirmeyi ve bunun yaşlı bireylerdeki fonksiyonellik ve yaşam kalitesine etkisini belirlemeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntemler

Çalışmaya; bilişsel fonksiyonları iletişim için yeterli olan (Mini Mental Test skoru 20'nin üzerinde olan), yatağa veya tekerlekli sandalyeye bağımlı olmayan, bağımsız 10 metre yürüyebilen (gerekli ise yürüme desteği ile), yaşları 65-91 arasında değişen 83 yaşlı olgu ve yaşları 42-64 arasında değişen 81 yaşlı olmayan toplam 164 olgu alındı. Çalışma için hastane lokal etik kurulundan onay alındı. Olgular yapılacak işlemler hakkında bilgilendirilip, onamları alındı.

Vakaların yaş, cinsiyet, eğitim durumları, eşlik eden hastalıkları ve kullandıkları ilaçları içeren demografik bulguları kaydedildi. Göz muayenesinde görme keskinliği düzeyleri 1/10 ve daha düşük olması yani azalmış görme keskinliğinin olması, derinlik hissinin ve kontrast duyarlılığının bozulması, olguların kendilerinin ifade ettiği görme azalmasının olması ve görme alanının daralması 'görme bozukluğu var' olarak, odyogramı yapılarak işitme eşiği 26 desibel ve altında olan bireyler de 'işitme azlığı var' olarak kaydedildi. Baş dönmesi şikayeti, yardımcı cihaz kullanımı, son 6 ay içindeki düşme hikayesinin varlığı ve düşme sayısı kaydedildi. Düşme korkusunun olup olmadığı 'Düşmekten korkuyor musunuz?' sorusuna verilen cevapla değerlendirildi (8).

## Araçlar

Çalışmaya alınan bireylerin mental durum değerlendirilmesinde Standardize Mini Mental Test (SMMT), dengeyi değerlendirmek için Tinetti Denge Değerlendirme Skalası, Süreli Kalk ve

Yürü Testi (SKYT) ve 10 metre yürüme testi uygulandı. Fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için Fonksiyonel Aktivite Skoru (FAS), yaşam kalitesini ölçmek için KF 36 yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı.

## Standardize Mini Mental Test (SMMT)

Mental durumun değerlendirilmesi için, ilk kez Folstein ve ark. (9) tarafından geliştirilen ve Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerli ve güvenilir olduğu saptanmış olan SMMT kullanıldı. Mental durumu ölçen SMMT, kognitif fonksiyonları beş ayrı bölümde (oryantasyon, kayıt, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan) değerlendiren bir ölçektir. Test, günlük hekimlik pratiğinde kolaylıkla uygulanabilir ve yaşlılarda kognitif fonksiyon taraması için oldukça uygundur. Toplam skor 30'dur. Yirmi dört ve altında puan alanlar demans açısından değerlendirilmelidir (10).

## Tinetti Denge Değerlendirme Skalası

Tinetti denge ve yürüme testi, yaşlılarda kullanılan diğer testler gibi fonksiyonel durumun ve günlük hayatın tek başına idare edilmesinin değerlendirilmesinde oldukça önemli bir testtir. Tinetti skalası denge skoru maksimum 16, yürüme skoru maksimum 12 puan olmak üzere toplam 28 puandır. Yirmi altı ve altında puan alanlarda problem olduğu düşünülmekte; 19 ve altında puan alanlarda kendi kendine düşme riskinin normal kişilere göre beş kat artmış olduğu gözlenmektedir (11).

## Süreli Kalk ve Yürü Testi (SKYT)

Kişiden oturduğu sandalyeden kalkması, 3 metre güvenli ve normal hızıyla yürümesi, dönmesi, geri yürümesi, tekrar sandalyeye oturması istendi ve süre saniye (sn) cinsinden kaydedildi. Test, hastanın ayakları yerde düz ve kolları sandalyenin kol dayama yerinde durur pozisyonda iken başlatıldı. Üç tekrar yapıldı, en iyi sonuç kaydedildi (12).

## 10 Metre Yürüme Testi

Yürümenin değerlendirilmesi için 10 metre yürüme testi kullanıldı. Bu testte kişiden, önceden ölçülmüş 10 metrelik alanda kendi normal hızıyla yürümesi istendi (eğer yürüme desteği kullanıyorsa bununla birlikte yürütüldü). Süre, kişinin ayağı başlangıç çizgisindeyken başlatıldı ve bitiş çizgisini geçince sonlandırıldı. İki ölçüm yapıldı, en iyi değer metre/saniye (m/sn) cinsinden kaydedildi (13).

## Fonksiyonel Aktivite Skoru (FAS)

Aktivite skoru olgunun temizlik, alışveriş, ulaşım, yemek hazırlama, yıkanma, giyinme, tuvalet ihtiyacı, transfer, kontinans ve beslenme gibi fonksiyonlardaki bağımsızlık düzeyine göre verilen puanların toplanması sonucu elde edildi. Her bir fonksiyon için bağımsızlığa 3 puan, kısmen bağımsızlığa 2 puan, bağımsızlığa da 1 puan verildi (14).

## Kısa Form 36 (KF-36)

Yaşam kalitesini değerlendirmek için KF-36 kullanılmıştır. Bu ölçek, 1987 yılında Ware tarafından geliştirilen, Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışması 1999 yılında Koçyiğit ve ark. (15) tarafından yapılmış olan bir değerlendirme aracıdır. Ölçek adından da anlaşılacağı gibi 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar 8 boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (FF) (10 madde), sosyal fonksiyon (KF) (2 madde), fiziksel rol güçlüğü

(FRG) (4 madde), ruhsal durum rolü (RDR) (3 madde), mental sağlık (MS) (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde), sağlığın genel algılanması 27 (GS) (5 madde) (16). Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 arasında değerlendirmektedir ve 0 kötü sağlık durumunu gösterirken, 100 iyi sağlık durumuna işaret etmektedir. Sonuçta her alt ölçek için ayrı ayrı puanlar elde etmek olanaklıdır. KF-36, sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirmektedir. Alt ölçeklerin puanları 0-100 arasında değişmektedir. Yüksek puan iyi sağlık durumunu göstermektedir. Ölçeğin toplam puanının hesaplanması söz konusu değildir. Çalışmada, hem ayrı ayrı 8 komponentin puanları hem de fiziksel sağlık (FS) ve mental sağlık (MS) olmak üzere iki komponent üzerinden toplam skorlar değerlendirilmiştir.

### İstatistiksel Analiz

Analizler için SPSS-15,0 paket programı kullanıldı ve analizlerde tanımlayıcı istatistikler uygulandı. Yaşlı gruptaki 83 olgu ile yaşlı olmayan gruptaki 81 olgunun cinsiyet gibi kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-kare testi, sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında ise independent samples t-test uygulandı. Geriatrik grupta görme problemi ve işitme azlığı olanlarla olmayan olgular arasında Tinetti denge ve yürüme testi uygulanırken, SKYT ve 10 metre yürüme testi skorları arasındaki ilişkiyi belirlemede de Ki-kare veya Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-kare testi yapıldı. Geriatrik hastalarda Tinetti denge ve yürüme skoru, toplam Tinetti skoru, SKYT ile 10 metre yürüme testinin, fonksiyonel aktivite skoru ve KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental skoruyla ilişkisine bakmak için Pearson korelasyon analizi yapıldı. Yaşın; denge skorlarına, yaşam kalitesine, fonksiyonelliğe olan etkisini değerlendirmek için bağımlı değişken olarak dengenin değerlendirildiği testler (Tinetti total skoru, SKYT skoru, 10 metre yürüme testi skoru), KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental komponent skorları ve FAS'ın bağımsız değişken olarak da yaşın alındığı lineer regresyon analizi yapıldı. Dengenin yaşam kalitesi ve fonksiyonelliğe olan etkisini değerlendirmek için bağımlı değişken olarak KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental komponent skorları ve FAS, bağımsız değişken olarak da dengenin değerlendirildiği testlerin (Tinetti total skoru, SKYT skoru, 10 metre yürüme testi skoru) alındığı regresyon analiz modeli oluşturuldu. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmaya alınan toplam 164 bireyin 97'si kadın (%59,1), 67'si (%40,9) erkekti. Yaşlı gruptaki bireylerin yaş ortalaması 72,15±5,87 yıl, yaşlı olmayan grupta ise 53,64±4,82 yıldır. Yaşlı bireylerin SMMT ortalaması 27,15±0,83'dür. Yaşlı olan ve olmayan olguların cinsiyet dağılımları, eğitim durumları, görme problemi, işitme azlığı, baş dönmesi, yardımcı cihaz kullanımı, düşme hikayesi, düşme korkusunu gösteren özellikleri ilgili tabloda özetlenmiştir (Tablo 1). Buna göre, her iki grupta cinsiyet dağılımı açısından farklılık bulunmamaktaydı (p=0,119). Görme problemi, işitme azlığı, baş dönmesi, yardımcı cihaz kullanımı, düşme hikayesi varlığı ve düşme korkusunun yaşlı bireylerde istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla olduğu gözlenmiştir (Tablo 1).

Komorbid hastalıklar incelendiğinde yaşlı bireylerin 3'ünde (%3,6) kronik hastalık olmadığı, 53'ünde (%63,9) bir kronik

Tablo 1. Yaşlı olan ve olmayan olguların özellikleri

	Yaşlı olan n=83 (%)	Yaşlı olmayan n=81 (%)	p
Cinsiyet			
Kadın	54 (65,1)	43 (53,1)	0,119
Erkek	29 (34,9)	38 (46,9)	
Eğitim			
Okur-Yazar	25 (30,1)	79 (97,5)	0,001*
Okur-Yazar değil	58 (69,9)	2 (2,5)	
Görme Problemi	22 (26,5)	0	0,001*
İşitme Azlığı	8 (9,6)	0	0,004*
Baş Dönmesi	20 (24,1)	0	0,001*
Yardımcı Cihaz Kullanımı	40 (48,2)	0	0,001*
Düşme Hikayesi	19 (22,9)	0	0,001*
Düşme Korkusu	60 (72,3)	1 (1,2)	0,001*

hastalık olduğu, 27'sinde (%32,5) birden fazla kronik hastalık olduğu; yaşlı olmayan bireylerin ise 39'unda (%48,1) kronik hastalık olmadığı, 42'sinin de (%51,9) bir kronik hastalığı olduğu bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001).

Yaşlı bireylerin 77'sinde (%92,8) üçten az sayıda kronik ilaç kullanımı, 6'sında (%7,2) üç ve daha fazla kronik ilaç kullanımı mevcuttu. Yaşlı olmayan bireylerin hepsinde üçten az kronik ilaç kullanımı var iken, üçten fazla kronik ilaç kullanımı yoktu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,014). Yaşlı gruptaki denge bozukluğu olan ve olmayan bireylerin arasında üçten az ilaç kullanımı ile üç ve daha fazla ilaç kullanımı açısından istatistiksel farklılık bulunmadı (p=0,520).

Yaşlı olan ve yaşlı olmayan bireylerin Tinetti Denge ve yürüme skorları, toplam Tinetti skorları, SKYT, 10 metre yürüme testi, FAS, KF-36'nın alt grupları ve aralarında fark olup olmadığı ilgili tabloda özetlenmiştir (Tablo 2). Buna göre yaşlı bireylerin Tinetti denge, yürüme ve toplam skorları yaşlı olmayan bireylerden düşük, SKYT ve 10 metre yürüme test skorları daha yüksek bulunmuştur (p=0,001). Yaşlı bireylerin FAS ve KF-36'nın tüm alt parametre skorları (FF, FRG, Ağrı, GS; V\ E, KF, RDR, MS), yaşlı olmayan bireylerden daha düşük bulunmuştur (p=0,001).

Yaşlı bireylerde Tinetti denge, yürüme ve toplam skorları, 10 metre yürüme testi skoru ve SKYT skorunun, FAS ve KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental skoruyla ilişkisi ilgili tabloda özetlenmiştir (Tablo 3). Buna göre Tinetti denge skoruyla KF-36'nın fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde, KF-36'nın mental skoru arasında zayıf düzeyde, fonksiyonel aktivite skoru arasında da kuvvetli düzeyde pozitif anlamlı korelasyon bulunmuştur. Tinetti yürüme skoruyla KF-36'nın hem fiziksel hem de mental skoru arasında orta düzeyde, fonksiyonel aktivite skoru arasında kuvvetli düzeyde pozitif anlamlı korelasyon bulunmuştur. Toplam Tinetti skoruyla KF-36'nın fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde, mental skoru arasında orta düzeyde ve FAS arasında da kuvvetli düzeyde pozitif anlamlı korelasyon bulunmuştur. Süreli Kalk Yürü Testi ve 10 metre yürüme testi skorunun da KF-36'nın

**Tablo 2. Yaşlı olan ve olmayan olguların Tinetti denge, yürüme ve toplam skorları, Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT) skoru, 10 metre yürüme testi skoru, fonksiyonel aktivite skoru ve SF-36 skorları ortalamaları ve iki grup arasındaki farkın anlamlılık düzeyleri**

	Yaşlı olan n=83 (%)	Yaşlı olmayan n=81 (%)	p
Denge			
Tinetti Denge Skoru	11,72±2,51	14,86±0,60	0,001*
Tinetti Yürüme Skoru	9,68±1,61	10,98±0,58	0,001*
Toplam Tinetti Skoru	21,40±3,96	25,85±1,02	0,001*
Süreli Kalk Yürü Testi (sn)	16,62±7,38	6,35±1,81	0,001*
Yürüme			
10 metre Yürüme Testi (sn)	17,49±7,57	6,59±1,97	0,001*
Fonksiyonel Aktivite Skoru	26,32±3,76	30±0,00	0,001*
Yaşam Kalitesi			
Fiziksel Fonksiyon	31,28±11,69	48,59±9,64	0,001*
Fiziksel Rol Güçlüğü	38,84±9,10	55,05±5,16	0,001*
Ağrı	42,92±7,94	56,53±6,16	0,001*
Genel Sağlık	31,48±5,08	42,10±5,39	0,001*
Vitalite\Enerji	43,62±5,39	51,01±5,64	0,001*
Sosyal Fonksiyon	46,14±7,57	53,94±3,21	0,001*
Ruhsal Durum Rolü	44,26±13,05	54,88±1,51	0,001*
Mental Sağlık	38,01±4,80	43,32±3,21	0,001*
SF-36 Fiziksel Skor	32,31±8,41	51,20±4,08	0,001*
SF-36 Mental Skor	46,66±6,72	49,27±2,71	0,001*

\*: anlamlı

**Tablo 3. Yaşlı olguların Tinetti denge, yürüme ve toplam skoru, Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT) skoru ve 10 metre yürüme testi skorunun Fonksiyonel Aktivite Skoru ve SF-36'nın fiziksel ve mental komponent skorlarıyla ilişkisi**

	KF-36 FS		KF-36 MS		Fonksiyonel Aktivite Skoru	
	r	p	r	p	r	p
Tinetti Denge Skoru	0,781	0,001*	0,482	0,001*	0,829	0,001*
Tinetti Yürüme Skoru	0,652	0,001*	0,552	0,001*	0,837	0,001*
Toplam Tinetti Skoru	0,762	0,001*	0,526	0,001*	0,863	0,001*
Süreli Kalk Yürü Testi	-0,836	0,001*	-0,489	0,001*	-0,839	0,001*
10 Metre Yürüme Testi	-0,841	0,001*	-0,489	0,001*	-0,832	0,001*

\*: anlamlı

FS: fiziksel skor; MS:mental skor

mental skoruyla orta düzeyde, KF-36'nın fiziksel skoruyla ve FAS güçlü düzeyde negatif anlamlı korelasyon olduğu bulunmuştur.

Yapılan lineer regresyon analizi sonucunda Tinetti denge, yürüme ve total skoru, SKYT, 10 metre yürüme testi, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel ve mental komponent skorları ve FAS 'la yaş arasında doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir (Tablo 4). Yaş-taki 1 birimlik artış Tinetti denge skorunda 0,888'lik bir azal-

maya neden olmaktadır. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı [F(1,162)=621,160 p<0,001]. Yine yaştaki 1 birimlik artış Tinetti yürüme skorunda 0,182'lik bir azalmaya neden olmaktadır. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı [F(1,162)=140,849 p<0,001]. Aynı şekilde yaştaki 1 birimlik artış total Tinetti skorunda da 0,270'lik bir azalmaya neden olmaktadır. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı [F(1,162)=269,811 p<0,001]. Ancak yaştaki 1 birimlik artış SKYT'de ise 0,583'lük bir artmaya neden olmaktadır. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı [F(1,162)=384,335 p<0,001]. Yaştaki 1 birimlik artış 10 metre yürüme testinde de 0,609'lük bir artmaya neden olmaktadır. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı [F(1,162)=384,110 p<0,001].

Tinetti denge, yürüme ve total skoru, SKYT ve 10 metre yürüme testi skorlarıyla KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental komponent skorları ve fonksiyonel aktivasyon skoru arasındaki ilişkiyi tespit etmek için lineer regresyon analizi uygulandı. Yapılan lineer regresyon analizi sonucunda Tinetti yürüme, denge ve total skoru, SKYT, 10 metre yürüme testi skorlarıyla KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental skorları ve FAS arasında doğrusal bir ilişki olduğu tespit edildi (Tablo 5). Analiz sonuçları incelendiğinde, Tinetti denge skoruyla KF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,781). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)= 253,31 p<0,001]. Tinetti denge skoruyla, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği mental skoru arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,482). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=49,05 p<0,001]. Tinetti denge skoruyla FAS arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,829). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,161)= 352,87 p<0,001].

Tinetti yürüme skoruyla, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,652). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=119,82 p<0,001]. Tinetti yürüme skoruyla, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği mental skoru arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,552). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=70,87 p<0,001]. Tinetti yürüme skoruyla, FAS arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,829). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=378,12 p<0,001].

Total Tinetti skoruyla, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,762). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=223,86 p<0,001]. Total Tinetti denge skoruyla, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği mental skoru arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,556). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=62,10 p<0,001]. Total Tinetti skoruyla, FAS arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,863). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,161)=470,35 p<0,001].

Süreli Kalk Yürü Testi ile, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,839). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=375,41 p<0,001]. Süreli Kalk Yürü Testi ile, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği mental skoru arasında orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,498). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,162)=53,35 p<0,001]. Süreli Kalk Yürü Testi ile, FAS arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (r=0,836). Model anlamlı bulunmuştur [F(1,161)=382,92 p<0,001].

**Tablo 4. Lineer regresyon analizi sonuçlarına göre Tinetti denge, yürüme ve toplam skoru, Süreli Kalk Yürü Testi skoru, 10 metre yürüme testi skorları, SF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel ve mental komponent skorları, fonksiyonel aktivite skoruna yaşın etkisi**

Denge Testleri	Beta	r	%95 güven aralığı	p değeri
Tinetti Denge Skoru	-0,088	0,682	-0,102--0,073	<0,001*
Tinetti Yürüme Skoru	-0,182	0,807	-0,203--0,161	<0,001*
Tinetti Total Skoru	-0,270	0,790	-0,302--0,237	<0,001*
Süreli Kalk Yürü Testi	0,583	0,839	0,524-0,642	<0,001*
10 Metre Yürüme Testi	0,609	0,839	0,548-0,670	<0,001*
SF-36 Fiziksel Skor	-0,920	0,853	-1,007--0,832	<0,001*
SF-36 Mental Skor	-0,199	0,402	-0,269--0,128	<0,001*
Fonksiyonel aktivite skoru	-0,219	0,729	-0,251--0,187	<0,001*

\*: istatistiksel olarak anlamlı

**Tablo 5. Lineer regresyon analizi sonuçlarına göre Tinetti denge, yürüme ve toplam skoru, Süreli Kalk Yürü Testi skoru ve 10 metre yürüme testi skorlarının SF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel ve mental skorları ve fonksiyonel aktivite skorlarına etkisi**

	Beta	r	%95 güven aralığı	f değeri	p değeri
<b>Tinetti Denge Skoru</b>					
SF-36 Fiziksel Skor	3,733	0,781	3,27-4,196	253,31	<0,001*
SF-36 Mental Skor	1,057	0,482	0,759-1,354	49,05	<0,001*
Fonksiyonel Aktivite Skoru	1,107	0,829	0,991-1,22	352,87	<0,001*
<b>Tinetti Yürüme Skoru</b>					
SF-36 Fiziksel Skor	5,46	0,652	4,47-6,44	119,82	<0,001*
SF-36 Mental Skor	2,11	0,552	1,62-2,61	70,87	<0,001*
Fonksiyonel Aktivite Skoru	1,95	0,837	1,76-2,15	378,12	<0,001*
<b>Tinetti Total Skoru</b>					
SF-36 Fiziksel Skor	2,405	0,762	2,087-2,722	223,86	<0,001*
SF-36 Mental Skor	0,762	0,526	0,571-0,953	62,10	<0,001*
Fonksiyonel Aktivite Skoru	0,762	0,863	0,692-0,831	470,35	<0,001*
<b>Süreli Kalk Yürü Testi</b>					
SF-36 Fiziksel Skor	-1,295	0,836	-1,427--1,163	375,41	<0,001*
SF-36 Mental Skor	-0,354	0,498	-0,449--0,258	53,35	<0,001*
Fonksiyonel Aktivite Skoru	-0,363	0,839	-0,399--0,326	382,92	<0,001*
<b>10 Metre Yürüme Testi</b>					
SF-36 Fiziksel Skor	-1,248	0,841	-1,37--1,12	392,06	<0,001*
SF-36 Mental Skor	-0,333	0,489	-0,425--0,241	50,96	<0,001*
Fonksiyonel Aktivite Skoru	-0,345	0,832	-0,380--0,309	362,42	<0,001*

\*: istatistiksel olarak anlamlı

On metre yürüme testiyle, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği fiziksel skoru arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=0,841$ ). Model anlamlı bulunmuştur [ $F(1,162)=392,06$   $p<0,001$ ]. On metre yürüme testiyle, KF-36 yaşam kalitesi ölçeği mental skoru arasında zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=0,489$ ). Model anlamlı bulunmuştur [ $F(1,162)=50,96$   $p<0,001$ ]. On metre yürüme testiyle, FAS arasında kuvvetli düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $r=0,832$ ). Model anlamlı bulunmuştur [ $F(1,161)=362,42$   $p<0,001$ ]. KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve mental komponentlerinin ve FAS'ın

denge testlerinden etkilenimi şu şekilde özetlenebilir: KF-36 fiziksel skor=3,733 (Tinetti Denge Skoru)+5,46 (Tinetti Yürüme Skoru)+2,405 (Total Tinetti Skoru)-1,295 (Süreli Kalk Yürü Testi Skoru)-1,248 (10 metre yürüme testi skoru). KF-36 mental skoru=1,057 (Tinetti Denge Skoru)+2,11 (Tinetti Yürüme Skoru)+0,762 (Total Tinetti Skoru)-0,354 (Süreli Kalk Yürü Testi Skoru)-0,333 (10 metre yürüme testi skoru). FAS=1,107 (Tinetti Denge Skoru)+1,95 (Tinetti Yürüme Skoru)+0,762 (Total Tinetti Skoru)-0,363 (Süreli Kalk Yürü Testi Skoru)-0,345 (10 metre yürüme testi skoru).

**Tablo 6. Yaşlı olgularda işitme azlığı ve görme problemi olan ve olmayanların Tinetti denge, yürüme ve toplam skoru, SKYT skoru, 10 metre yürüme testi skoru arasındaki farklılık**

	Görme problemi olan	Görme problemi olmayan	p	İşitme azlığı olan	İşitme azlığı olmayan	p
Tinetti Denge Skoru	10,09±2,02	12,31±2,42	0,001*	8,87±2,41	12,02±2,34	0,001*
Tinetti Yürüme Testi	8,63±1,73	10,06±1,40	0,0001*	7,87±2,23	9,88±1,42	0,001*
Toplam Tinetti Skoru	18,72±3,64	22,37±3,64	0,001*	16,75±4,26	21,90±3,62	0,0001*
Sürekli Kalk Yürü Testi	21,04±6,17	15,03±7,17	0,001*	24,25±8,39	15,81±6,84	0,002*
10 metre Yürüme Testi	22,09±6,25	15,83±7,36	0,001*	25,87±9,73	16,60±6,79	0,001*

\*: anlamlı

Yaşlı bireylerin görme problemi ve işitme azlığı olanlarla olmayanlar arasında Tinetti denge, yürüme ve toplam skorları, SKYT ve 10 metre yürüme testi skorları açısından anlamlı fark vardı ( $p<0,05$ ). Görme problemi olanlarda Tinetti denge, yürüme ve toplam skorları görme problemi olmayanlardan daha düşük, SKYT ve 10 metre yürüme testi ise daha yüksek bulundu (Tablo 6).

## Tartışma

Yaşlanmayla birlikte dengeyi sağlayan afferent (vizüel, vestibüler, proprioseptif sistemler) ve efferent (kas güçleri ve eklem fleksibilitesi) mekanizmalar etkilenmektedir. Toplum içinde yaşayan 65-69 yaş arasındaki kişilerin %13'ünde, 85 yaş ve üzerindeki %46'sından fazlasında dengenin bozulduğu rapor edilmiştir (17). Yaşlı bireylerde cinsiyet, eğitim durumu, görme problemi, işitme azlığı, baş dönmesi varlığı, yardımcı cihaz kullanımı, düşme korkusu, düşme hikayesinin varlığı, komorbid hastalıklar ve ilaç kullanımı dengeyi etkileyebilmektedir.

Denge bozukluğu cinsiyet ilişkisine bakıldığında, yaşlı bireylerde kadın olmanın denge bozukluğu için risk oluşturduğu gösterilen çalışmaların (18,19) yanı sıra, bizim çalışmamızda olduğu gibi cinsiyetler arasında farklılığın bulunmadığı çalışmalar da mevcuttur (20). Yaşlılarda düşük eğitim seviyesi, denge bozukluğuna katkısı olan diğer bir faktör olarak gösterilmiştir (18). Biz de çalışmamızda, yaşlı bireylerde daha fazla olan okur-yazar olmama durumunun denge bozukluğuna katkı sağladığını düşünmekteyiz.

Denge bozukluğu olduğunu gösterdiğimiz yaşlı olgularda görme problemi, işitme azlığı ve baş dönmesi varlığının yaşlı olmayan olgulardan fazla olması da beklenen bir sonuçtur. Yine yaşlı bireyler arasında da bu özellikleri olanların Tinetti denge ve yürüme testi, toplam Tinetti skoru, SKYT'si ve 10 metre yürüme testi skorlarının, olmayanlardan belirgin yüksek olması dengeye ne kadar etkili faktörler olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Düşme ile sağlık sorunlarının ilişkisini inceleyen bir çalışmada da, yaşlı bireylerde sadece görme problemi ve katarakt sorunu ile düşme arasındaki ilişki gösterilirken, diğer sağlık sorunları ile düşme arasında ilişki bulunamamıştır (21). Yaşlıların yürüyüş ve dengelerindeki bozulmaların sebeplerini tespit etmek amacıyla yapılan bir çalışmada, yaşlı bireylerde vestibüler, vizüel, işitsel ve somatosensoryal duyulardaki yaşa bağlı azalmaların yürüyüş ve dengedeki değişikliklerle zayıf ilişki içinde olduğu gösterilmiştir (22). Oysa literatürde yaşlılarda düşme riskinin azaltılması için görme keskinliği, derinliği ve kontrast duyarlılığını kapsayan gör-

me muayenesi yapılması ve katarakt açısından bireyin mutlaka değerlendirilmesi önerilmektedir (23).

Yardımcı cihaz kullanımı, düşme korkusu ve düşme hikayesi varlığının yaşlı olgularda fazla olması denge bozukluğuna bu faktörlerin katkısı olduğunu göstermektedir. Düşme korkusu ve bununla ilişkili olarak aktiviteden kaçınma gibi faktörler, fonksiyonel gerileme, sosyal katılımda sınırlama, yaşam kalitesinde azalma, düşme riskinde artma gibi kötü sonuçlara neden olmaktadır. Düşme korkusu arttıkça, yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık azalmaktadır (21,22).

Beklenildiği gibi yaşlı grupta fazla olan komorbid hastalık sayısı da denge bozukluğunu arttırmıştır. Bunu destekleyen yaşlılarda daha fazla kronik hastalığa sahip olmanın dengeyi bozduğu gösteren çalışmalar da mevcuttur (18).

Yaşlılarda kronik hastalıkların çokluğu polifarmasiye neden olmaktadır. Literatürde, kronik ilaç kullanımının denge bozukluğu için risk faktörü olduğu gösterilmiştir (18). Bunun aksine, biz çalışmamızda denge bozukluğu olan ve olmayan yaşlı bireyler arasında kronik ilaç kullanım sayısı açısından fark bulmadık ve kronik ilaç kullanımının denge bozukluğunu etkilemediğini gösterdik. Oysa 4 ve üzerinde ilaç kullanımının düşmeler için risk faktörü olduğu da Tinetti ve ark. (24) tarafından gösterilmiştir.

Yaşlı bireylerde postural kontroldeki bozulma sonucunda denge bozulmaktadır. Çalışmamızda dengeyi değerlendirdiğimiz Tinetti denge, yürüme ve toplam Tinetti skorlarının yaşlı olanlarda olmayanlardan belirgin şekilde düşük olması, regresyon analiziyle yaştaki artışın denge skorlarındaki azalmaya neden olduğunun gösterilmesiyle yaşlanmanın yol açtığı denge problemleri artışı kanıtlanmıştır. Düşme riski; toplam Tinetti skoru 18 ve altında olanlarda yüksek, 19-23 arasında olanlarda orta, 24 ve üstünde olanlarda düşük kabul edilmektedir (25). Çalışmamızdaki bireylerin toplam Tinetti skor ortalaması yaşlı olgularda 21,40±4,12 ile orta risk grubunda, yaşlı olmayan olgularda ise 25,84±1,18 ile düşük risk grubundaydı. Toplam Tinetti skorları 18 ve altında olan bireylerin düşme riskinin 5 kat arttığı bildirilmektedir (26). Yaşlı bireylerde düşmeler uzun süreli immobilizasyon ve bunu takip eden komplikasyonlarla morbidite ve mortaliteyi arttıracak gibi, bireylerde güven ve bağımsızlık kaybına da neden olmaktadır. Bu da yaşlılarda yaşam kalitesinin düşmesine yol açmaktadır. Çalışmamızda da yaşlı bireylerin Tinetti denge ve yürüme skoru, toplam Tinetti skoru yükseldikçe KF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin hem fiziksel skoru hem de mental skoru artmıştır ve aralarındaki orta-kuvvetli düzeydeki doğrusal ilişki gösterilmiştir.

Yine dengeyi değerlendirmede önemli testlerden olan ortalama SKYT skorunun normal değeri, tanımlayıcı bir meta-analiz sonucunda 60-99 yaş arasında 9,4 sn olarak bildirilmiştir (27). Başka bir çalışmada da, yaşlıların ortalama SKYT skorları 13,70±5,94 sn olarak bulunmuş ve SKYT skorları ile KF-12 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel komponentleri arasında güçlü bir negatif korelasyon gösterilmiştir (28). Çalışmamızda yaşlıların ortalama SKYT skorları 16,62±7,38 sn, yaşlı olmayanları 6,35±1,81 sn olarak bulunmuştur. Yine yapılan regresyon analiziyle yaştaki artışla SKYT skorlarının arttığı gösterilmiştir. Ayrıca SKYT'nin KF-36'nın mental komponentiyle orta, fiziksel komponentiyle kuvvetli negatif korelasyonu denge ve yürümedeki patolojilerin yaşam kalitesi üzerine etkisini ortaya koymuştur. Hem Tinetti denge testinin hem de SKYT'nin yaşam kalitesinin fiziksel komponentiyle beklenen bu ilişkisinin yanında, mental komponenti de bu kadar etkilemesi insan doğasında fiziksel değişimlerle bunun ruh haline yansımaların iç içe geçmesinin bir sonucudur. Çünkü yaşlılarda denge bozukluğu bağımsızlığın azalması ve yetersizlik duygusunun yaşanmasına, bundan dolayı da emosyonel sorunlara, sinirliliğe, depresif ruh halinin şiddetlenmesine neden olmaktadır. Yapılan bir çalışmada da bedensel sağlığın bozulması, fizik yetilerde yitim, günlük yaşam aktivitelerinde kendi kendine yeterli olamamak, günlük işlerde başkalarına bağımlı olmak gibi koşulların depresyon için zemin hazırladığı gösterilmiştir (29).

Yaşlı bireylerde postürde fleksiyon hakim, boy kısalmış, baş öne eğik, omuzlar düşük, dorsal kifoz artmış, üst ve alt ekstremite ile gövde hafif fleksiyondadır, yürüme hızı azalırken adım sayıları artmaktadır. Yaşlılarda yürüme hızının azalması adım uzunluğunun kısalmasına, adım sayısı ve genişliğinin artmasına neden olmakta ve bu da dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Buna göre çalışmamızda, yürümeyi değerlendirmek için kullandığımız 10 metre yürüme testi yaşlı olgularda yaşlı olmayanlardan daha uzun bulmamız bu değişikliklerin doğal bir sonucudur. Yine yapılan regresyon analiziyle de yaştaki artışla birlikte 10 metre yürüme testi skorlarının arttığı gösterilmiştir. Çalışmamızda ortaya çıkan 10 metre yürüme testinin KF-36'nın mental komponentiyle orta, fiziksel komponentiyle kuvvetli negatif korelasyonu, aralarındaki kuvvetli düzeyde olan doğrusal ilişki yürümedeki patolojilerin yaşam kalitesi üzerine etkisini ortaya koymuştur.

Yaşlı bireylerde denge performansı ile fonksiyonel mobilite çok yakından ilişkilidir (8). Mobilite kaybı, düşme ve hasarlanma riskini artırır; inaktiviteye bağlı kas gücü, endurans ve fleksibilitesinde azalmaya neden olarak günlük yaşam aktivitelerine, fiziksel aktiviteye tam katılımı engelleyebilir (1). Çalışmamızda da Tinetti denge ve yürüme skoru, toplam Tinetti skorunun fonksiyonel aktivite skoruyla kuvvetli düzeyde pozitif anlamlı korelasyonu, SKYT ve 10 metre yürüme testi skorunun fonksiyonel aktivite skoruyla kuvvetli düzeyde negatif anlamlı korelasyonu bunu kanıtlamıştır. Soyuer ve ark. (18) çalışmalarında da yaşlılarda, fiziksel aktivite düzeyi ile denge ve mobilite fonksiyonları arasındaki anlamlı ilişkiyi göstermişlerdir.

## Sonuç

İlerleyen yaşla birlikte ve insan vücudunun "yaşlanma" sürecine girmesiyle, hücreler ve organlarda geri dönüşü olmayan ve

bireyler arasında farklılık gösteren değişiklikler meydana gelmektedir. Yaşlanmayla birlikte dengenin bozulması da bu değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda da artan yaşla denge bozulmasının artışı kanıtlanmıştır. Yaşla birlikte dengede olan değişiklikleri ve bu değişimin fonksiyonel aktiviteye ve yaşam kalitesine etkisini araştırmak üzere planlanan bu çalışma sonucunda, yaşlı hastalarda denge ve yürüme bozukluğunun fonksiyonellik ve yaşam kalitesiyle ilişkisi ortaya konulmuştur. Denge bozukluğunun günlük yaşam aktivitelerini, yaşam kalitesinin mental ve fiziksel komponentini etkilediği belirlenmiştir. Bundan dolayı yaşlı bireyde denge bozukluğunu arttıran faktörleri belirleyip, dinamik postüral kontroller sonucunda denge bozukluklarının erken saptanmasını takiben yapılan uygun rehabilitasyon, çevre modifikasyonu ve öneriler bireylerin yaşam kalitesini arttırabilmektedir.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Ankara Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi lokal etik kurulundan alınmıştır.

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

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Tasarım - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Denetleme - S.Ü.D., S.Ö.; Kaynaklar - Ş.Ş.O.; Malzemeler - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - Ş.Ş.O.; Analiz ve/veya yorum - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Literatür taraması - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Yazıyı yazan - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Eleştirel inceleme - S.Ö.; Diğer - Ş.Ş.O., S.Ü.D., S.Ö.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Finansal Destek:** Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

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

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

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Design - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Supervision - S.Ü.D., S.Ö.; Funding - Ş.Ş.O.; Materials - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Data Collection and/or Processing - Ş.Ş.O.; Analysis and/or Interpretation - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Literature Review - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Writer - Ş.Ş.O., S.Ü.D.; Critical Review - S.Ö.; Other - Ş.Ş.O., S.Ü.D., S.Ö.

**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. Means KM, Rodell DE, O'Sullivan PS. Balance, mobility, and falls among community-dwelling elderly persons: effects of a rehabilitation exercise program. *Am J Phys Med Rehabil* 2005;84:238-50. [CrossRef]
2. Covington DL, Maxwell JG, Clancy TV. Hospital resources used to treat the injured elderly at North Carolina trauma centers. *J Am Geriatr Soc* 1993;41:847-52.
3. Müjdecı B, Gökdoğın Ç, Konukseven Ö, Aksoy S. Yaşlanma ve Denge. *Akademik Geriatri Dergisi* 2010;2:148-54.
4. 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]
5. Tromp AM, Pluijm SMF, Smit JH, Deeg DJH, Bouter LM, Lips P. Fall-risk screening test: A prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly. *J Clin Epidemiol* 2001;54:837-44. [CrossRef]
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;56:659-68. [CrossRef]
7. Peeters G, van Schoor NM, Lips P. Fall risk: the clinical relevance of falls and how to integrate fall risk with fracture risk. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2009;23:797-804. [CrossRef]
8. Hatch J, Gill-Body KM, Portney LG. Determinants of balance confidence in community-dwelling elderly people. *Phys Ther* 2003;83:1072-9.
9. Güngen C, Ertan T, Eker E, Yaşar R, Engin F. Standardize Mini Mental Test'in Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi* 2002;13:273-81.
10. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98. [CrossRef]
11. Çifçili S, Ünalın P. Yaşlılarda fonksiyonel kayıplara yaklaşım. *Türk Aile Hek Dergisi* 2004;8:166-73.
12. Lin MR, Hwang HF, Hu MH, Wu HD, Wang YW, Huang FC. Psychometric comparisons of the timed up and go, one-leg stand, functional reach, and Tinetti balance measures in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1343-8. [CrossRef]
13. Shubert TE, Schrodt 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;29:35-9. [CrossRef]
14. Aslan Ş, Gökçe-Kutsal Y. Yaşlılarda özür lülüğün değerlendirilmesine yönelik çok merkezli epidemiyolojik çalışma. *Türk J Geriatrics* 1999;2:103-14.
15. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş A. Kısa form 36 (KF 36)'nın Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Dergisi* 1995;12:102-6.
16. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (KF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992;30:473-83. [CrossRef]
17. Felsenthal G, Ference TS, Young MA. Aging of organ systems. In: Gonzales EG, Myers SA, Edelstein JE, Lieberman JS, Downey JA, editors. *Downey and Darling's Physiological Basis of Rehabilitation Medicine*. 3th ed. Boston: Butterworth Heinemann;2001.p.561-77.
18. Soyuer F, Şenol V, Elmalı F. Huzurevinde Kalın 65 Yaş ve Üstündeki Bireylerin, Fiziksel Aktivite, Denge ve Mobilite Fonksiyonları. *Van Tıp Dergisi* 2012;19:116-21.
19. Rossat A, Fantino B, Nitenberg C, Annweiler C, Poujol L, Herrmann FR, et al. Risk factors for falling in community-dwelling older adults: which of them are associated with the recurrence of falls? *J Nutr Health Aging* 2010;14:787-91. [CrossRef]
20. Lima MC, Simão MO, Oliveira JB, Cavariani MB, Tucci AM, Kerr-Correa F. Alcohol use and falls among the elderly in Metropolitan São Paulo, Brazil. *Cad Saude Publica* 2009;25:2603-11. [CrossRef]
21. Uz Tunçay S, Özdiñçler AR, Erdiñçler SD. Geriatrik Hastalarda Düşme Risk Faktörlerinin Günlük Yaşam Aktiviteleri ve Yaşam Kalitesine Etkisi. *Türk J Geriatrics* 2011;14:245-52.
22. Baloh RW, Ying SH, Jacobson KM. A longitudinal study of gait and balance dysfunction in normal older people. *Arch Neurol* 2003;60:835-9. [CrossRef]
23. Nnodim JO, Alexander NB. Assessing falls in older adults: a comprehensive fall evaluation to reduce fall risk in older adults. *Geriatrics* 2005;60:24-8.
24. Tinetti ME, McAvay G, Claus E. Does multiple risk factor reduction explain the reduction in fall rate in the Yale FICSIT trial? Frailty and Injuries Cooperative Studies of Intervention Techniques. *Am J Epidemiol* 1996;144:389-99. [CrossRef]
25. Mengi G, Özyemisçi-Taşkıran Ö, Taş N. Yaşlılarda Denge, Kas Kuvveti ve Çift Görevlendirme. *Türk J Geriatrics* 2010;13:178-84.
26. Gemalmaz A, Dişçigil G, Başak O. Huzurevi Sakinlerinin Yürüme ve Denge Durumlarının Değerlendirilmesi. *Türk J Geriatrics* 2004;7:41-4.
27. Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther* 2006;29:64-8. [CrossRef]
28. Ozcan A, Donat H, Gelecek N, Ozdirenc M, Karadibak D. The relationship between risk factors for falling and the quality of life in older adults. *BMC Public Health* 2005;5:90. [CrossRef]
29. Bektaş HA, Şahin H. Dahiliye Kliniklerinde Yatarak Tedavi Gören Geriatrik Hastaların Günlük Yaşam Aktivite Durumları ve Depresyon Düzeyleri. *Akademik Geriatri Dergisi* 2010;2:155-61.