

# *Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne Başvuran Yaşlılarda Denge ve Yürüme Performansı*

## *Balance and Gait Performances Among Patients who Applied to Bor Physical Therapy and Rehabilitation Hospital*

Gönen Mengi, Banu Çavdaroğlu

*Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Niğde, Bor, Türkiye*

### **ÖZET**

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne başvuran 65 yaş üstü hastaların denge ve yürüme performanslarını, düşme sıklıklarını, düşme ile denge performansları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmaya Ocak 2010 ile Mart 2010 tarihleri arasında Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne başvuran 65 yaş üstü 90 hasta gönüllü olarak katıldı. Hastaların denge ve yürüme performansları Tinetti skalası, 3 metre kalkma-yürüme-oturma testi (KYOT) ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 71,11±6,62 idi. Ortalama KYOT süreleri 9,19±2,64 sn idi. Sırasıyla ortalama Tinetti-denge, Tinetti-yürüme, Tinetti-toplam skorları 14,14±1,90, 10,42±1,94 ve 24,58±3,62 idi. KYOT süreleri ile Tinetti skorları arasında ters korelasyon vardı ( $p<0,001$ ). KYOT süreleri kadınlarda erkeklere göre uzun bulundu. Tinetti-yürüme ve Tinetti-toplam skorları erkeklerde kadınlardan yüksek bulundu. Kadınlarda düşme oranları erkeklere göre yüksek bulundu ( $p=0,047$ ). Bu çalışmada hastaların %26,7'sinin son yıl içinde düşmüş olduğu saptandı. Düşen ve düşmeyen hastalar arasında yaş, KYOT süresi, Tinetti skorları yönünden fark bulunmadı.

**Sonuç:** Bu çalışma sonucunda düşen ve düşmeyen hastalar arasında denge ve yürüme parametreleri açısından fark bulunmamıştır. Erkek hastaların denge ve yürüme performansları kadınlara göre daha iyi bulunmuştur. (*FTR Bil Der 2011;14: 39-42*)

**Anahtar kelimeler:** Denge, yürüme, düşme

### **ABSTRACT**

**Objective:** The objective of this study was to investigate balance and gait performance, frequency of falls, relation between falls and balance performance of the patients aged over 65 years who applied to Bor Physical Therapy and Rehabilitation Hospital.

**Material and Method:** Ninety voluntary patients aged over 65 years were enrolled to this study between January 2010 and March 2010. Balance and gait performances of the patients were assessed by Tinetti Scale and Timed Up&Go (TUG) tests.

**Results:** The mean age of the patients was 71.11±6.62 years. The mean of TUG durations was 9.19±2.64 seconds. Tinetti-balance, Tinetti-gait, Tinetti-total scores were 14.14±1.90, 10.42±1.94 and 24.58±3.62 respectively. There was a negative correlation between TUG durations and Tinetti scores ( $p<0.001$ ). TUG durations of the female patients were longer than the males'. Tinetti-gait and Tinetti-total scores were higher in men. Falls frequency among women was higher than men ( $p=0.047$ ). 26.7 percentage of the patients had experienced falls during the last year. There was no difference between fallers and non-fallers regarding age, TUG durations and Tinetti scores.

**Conclusion:** No difference was found between fallers and non-fallers regarding balance and gait parameters. Male patients had better balance and gait performances. (*J PMR Sci 2011;14: 39-42*)

**Keywords:** Balance, gait, falls

### **Yazışma Adresi Corresponding Author**

Gönen Mengi

Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon  
Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon,  
Niğde, Bor, Türkiye

**Tel.:** +90 312 202 52 19

**E-posta:** gonemengi@gmail.com

**Geliş Tarihi/Received:** 07.05.2011  
**Kabul Tarihi/Accepted:** 24.06.2011

**Sunulduğu Kongre:**  
**4. Ulusal Yaşlı Sağlığı Kongresi,**  
**1-4 Nisan 2010, İzmir, Türkiye**

## Giriş

Yürüme günlük yaşamda en sık gerçekleştirilen sensöri-motor işlevlerden biridir ve motor, sensoriyal, bilişsel işlevlerin birbirleriyle etkileşimini gerektirir (1). Yürüme hızı normal olarak 60 yaşından sonra her yıl %1 oranında azalmaktadır (1). 40 yaşından sonra belirgin olmak üzere denge performansı da yaş ile birlikte azalmaktadır (2). Yaş ilerledikçe denge ve koordinasyon da bozulur (3). Toplum içinde yaşayan 65-69 yaşlar arasındaki kişilerin %13'ünde, 85 yaş ve üzerindeki %46'sından fazlasında denge bozukluğu bildirilmiştir (4). Denge ve yürüme bozuklukları düşmelerin en başta gelen nedenlerindedir. Her yıl 65 yaş üzerindeki bireylerin %30'u en az bir kez düşmektedir (5-7). Bakım evlerinde ise bu oran %50'ye ulaşmaktadır (1). Düşmeler, direkt ve dolaylı olarak büyük ölçüde toplumsal kayıplara neden olmaktadır (5,8). Yaşlı nüfusta saptanan düşmelere bağlı kazaların %66'sı potansiyel olarak önlenabilir niteliktedir, dolayısıyla düşme riskine sahip yaşlıların belirlenmesi ve düşmeler konusunda eğitilmesi önemlidir (9).

Düşmeler genel olarak çeşitli intrinsik faktörlerden (yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişiklikler, ortostatik hipotansiyon, çoklu ilaç kullanımı, depresyon, kognitif bozukluklar gibi (10)) ve birçoğu düzeltilebilecek ekstrinsik faktörlerden kaynaklanmaktadır (11). Yürüme ve denge bozuklukları hem önemli düşme nedenlerindedir, hem de sebep oldukları yapısal hasarlardan dolayı düşmelerin sonuçlarından (11). Yaşlanmayla birlikte düşmelerin insidansı, komplikasyonların ciddiyeti ve düşmeye bağlı özürürlükler artmaktadır (6).

Bu çalışmanın amacı Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne başvuran 65 yaş üstü bireylerin denge ve yürüme performanslarını, düşme sıklıklarını araştırmak, düşme ile denge/yürüme performansları arasındaki ilişkiyi belirlemek ve düşmelerin önlenmesine yönelik hastaları eğitmektir.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışmaya Ocak 2010 ile Mart 2010 tarihleri arasında mekanik tipte kas-iskelet sistemi ile ilişkili ağrısı nedeniyle Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi'ne başvuran, 65 yaş üstü 90 hasta katıldı. Nörolojik hastalığı, bilişsel işlevleri bozan psikiyatrik hastalığı, aktif artriti, ciddi görme ve işitme bozukluğu, yürüme ve denge performansını etkileyebilecek kas-iskelet sistemine ilişkin deformiteler gibi fiziksel engelleri olan hastalar çalışma dışı tutuldu. Çalışma, katılımcılara çalışma ile ilgili bilgi verilip onamları alınarak Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak ve etik standartlara sadık kalınarak yapıldı.

Hastaların demografik özellikleri, düşme öyküleri, kronik hastalıkları, kullandıkları ilaçlar kaydedildi.

Hastaların denge ve yürüme performansları Tinetti denge ve yürüme skalası, 3 metre kalkma-yürüme-oturma testi (KYOT) ile değerlendirildi.

Tinetti değerlendirme testi, denge ve yürüyüş olarak iki bölümden oluşmaktadır. Denge bölümü 9 maddeden oluşup,

16 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Yürüyüş bölümü ise yedi maddeden oluşup 12 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Skorun yüksek olması daha iyi bir denge ve yürüme performansına işaret etmektedir.

KYOT için katılımcılar bir sandalyeye oturtuldu, 3 metre yürüyüp döndükten sonra yürümüş olduğu 3 metreyi tekrar yürüyerek yeniden sandalyeye oturması istendi. Bu aktivite sırasında geçen süre bir kronometre ile ölçülerek kaydedildi.

### İstatistiksel değerlendirme

SPSS 11.5 istatistik programı kullanılarak aşağıdaki değerlendirmeler yapıldı:

1. Hastaların tanımlayıcı özellikleri belirlendi ve denge-yürüme parametrelerine ilişkin bilgiler analiz edildi.

2. Denge ve yürüme parametrelerinin arasındaki korelasyonlar normal dağılımlı değişkenler için Pearson korelasyon analizi, normal dağılımlı olmayan değişkenler için ise Spearman korelasyon testi ile değerlendirildi.

3. Cinsiyete ve yaşa göre grupların dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren parametrelerin karşılaştırmasında bağımsız gruplar için t-testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin karşılaştırmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sayısal olmayan değerlerin karşılaştırılması ki-kare testi ile yapıldı.

4. Hastalar son bir yıl içinde düşmüş olan ve olmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Son bir yıl içindeki düşme sayıları ve düşmelerin yerleri, nedenleri sorgulanıp kaydedildi. Grupların dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren sayısal parametrelerin karşılaştırmasında bağımsız gruplar için t-testi, normal dağılım göstermeyen sayısal parametrelerin karşılaştırmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sayısal olmayan değerlerin karşılaştırılması ise ki-kare testi ile yapıldı.

## Bulgular

Hastaların (60 kadın, 30 erkek) yaş ortalaması 71,11±6,62 (65-85) idi. Ortalama KYOT süreleri 9,19±2,64 sn idi. Sırasıyla ortalama Tinetti-denge, Tinetti-yürüme, Tinetti-toplam skorları 14,14±1,90, 10,42±1,94 ve 24,58±3,62 idi.

KYOT süreleri ile Tinetti-denge, Tinetti-yürüme, Tinetti-toplam skorları arasında ters korelasyon vardı (p=0,000) (Tablo 1).

Hastaların cinsiyetlerine göre KYOT ve Tinetti skorları karşılaştırıldı. KYOT süreleri kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha uzun bulundu. Tinetti-yürüme ve Tinetti-toplam skorları ise erkeklerde kadınlardan anlamlı olarak yüksek bulundu (Tablo 2). Kadınlarda düşme oranları erkeklere göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0,047).

Altmış beş-74 yaş arasındaki 66 hastanın ortalama KYOT süresi, Tinetti-denge, Tinetti-yürüme, Tinetti-toplam skorları sırasıyla 9,07±2,73 sn, 14,29±1,86, 10,52±2,01 ve 24,82±3,63 idi. Bu değerler 75 yaş ve üzerindeki 24 hasta için sırasıyla 9,53±2,39 sn, 13,75±2,00, 10,17±1,76, 23,92±3,56 idi. İki grubun denge ve yürüme parametreleri arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05). Ayrıca bu 2 grubun düşme oranları sırası ile %31,8 ve %12,5 olup aralarındaki fark anlamlı değildi.

**Tablo 1. KYOT ve Tinetti skorları arasındaki korelasyonlar**

	KYOT	Tinetti-denge	Tinetti-yürüme	Tinetti-toplam
<b>KYOT</b> korelasyon katsayısı	1,000	-0,634	-0,514	-0,600
p-değeri	--	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Tinetti-denge</b> korelasyon katsayısı	-0,634	1,000	0,707	0,917
p-değeri	<0,001	--	<0,001	<0,001
<b>Tinetti-yürüme</b> korelasyon katsayısı	-0,514	0,707	1,000	0,920
p-değeri	<0,001	<0,001	--	<0,001
<b>Tinetti-toplam</b> korelasyon katsayısı	-0,600	0,917	0,920	1,000
p-değeri	<0,001	<0,001	<0,001	--

**Tablo 2. Cinsine göre hastaların yaş, KYOT süreleri ve Tinetti skorları**

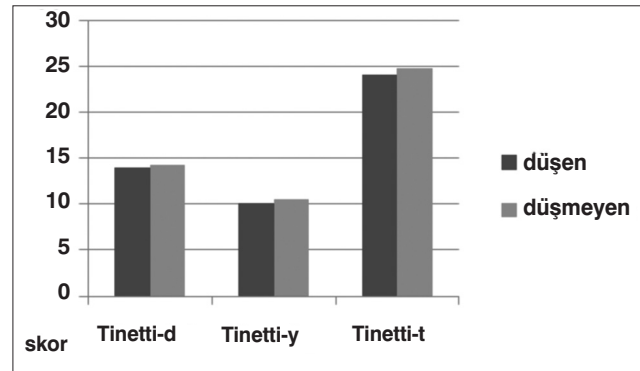
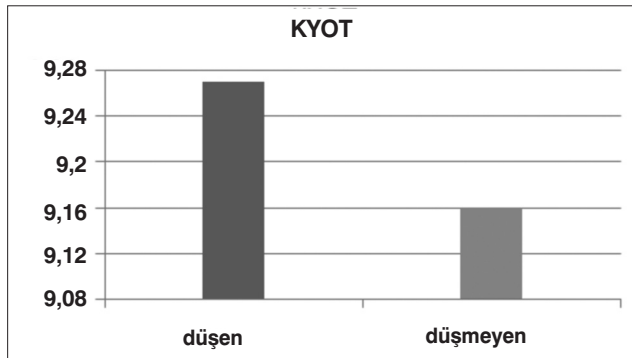
	Kadın (n=60)	Erkek (n=30)	p-değeri
<b>Yaş (yıl)</b>	71,00±4,68	71,33±4,57	0,749
<b>KYOT(sn)</b>	9,68±2,79	8,21±2,02	0,012
<b>Tinetti-denge</b>	13,87±2,08	14,70±1,37	0,086
<b>Tinetti-yürüme</b>	10,05±2,13	11,17±1,23	<0,01
<b>Tinetti-toplam</b>	23,93±3,96	25,87±2,36	0,016

Bu çalışmada hastaların 24'ünün (%26,7) son bir yıl içinde düşmüş olduğu saptandı. Düşen 24 hastanın 20'si kadın, 4'ü erkekti. Düşen hastaların ortalama düşme sayısı 2,30±1,96 idi. Hastaların %66,7'si ev dışında, %20,8'i hem ev içi hem de ev dışında, %12,5'inin ise ev içinde düştükleri belirlendi. Hastaların %54,2'sinin kişisel fiziksel yetersizliklerden (denge kaybı, baş dönmesi vs.), %12,5'inin çevresel nedenlerden (elverişsiz yürüme ortamları gibi), %33,3'ünün hem kişisel hem de çevresel nedenlerden dolayı düştükleri belirlendi.

Düşen hastaların yaş ortalaması 70,42±3,54 iken düşmeyen hastaların 71,36±4,96 idi (p>0,05). İki grup arasında KYOT süresi, Tinetti-denge, Tinetti-yürüme, Tinetti-toplam skorları yönünden fark bulunmadı (p>0,05) (Şekil 1). Son bir yıl içindeki düşme sıklığı kadın hastalarda (%33,3) erkek hastalardakine göre (%13,3) daha yüksek idi (p=0,047).

## Tartışma

KYOT, denge ve yürümeyi değerlendiren bir mobilite testidir (8, 12). Bundan dolayı denge ve yürümeyi değerlendiren diğer bir test olan Tinetti testi bileşenleri ve toplam skoru ile ters orantılı korelasyon göstermesi beklenen bir durumdur. Diğer bir deyişle KYOT'un süresinin kısa, Tinetti testi skorlarının yüksek olması iyi bir denge ve yürümeye işaret eder. KYOT'nin referans değerleri 60-69 yaşları için 8,1 (7,1-9) sn, 70-79 yaşları için 9,2 (8,2-10,2), 80-99 yaşları için 11,3 (10,0-12,7) sn olarak bildirilmektedir (13). Bizim hastalarımızın KYOT sürelerinin ortalaması normal sınırlar içindeydi (ortalama yaş 71; ortalama KYOT süresi 9,19 sn). Düşme riski Tinetti toplam skoru 18 ve altında olanlarda yüksek, 19-23 arasında olanlarda orta, 24 ve üstünde olanlarda düşük kabul edilmektedir (14). Tinetti toplam skorları 18 ve



**Şekil-1. Düşen ve düşmeyen hastaların KYOT ve Tinetti skorlarının grafik olarak karşılaştırılması. KYOT: 3 metre kalkma-yürüme-oturma testi, Tinetti-d: Tinetti-denge, Tinetti-y: Tinetti-yürüme, Tinetti-t: Tinetti toplam**

**Tablo 3. 65-74 yaş, 75 yaş ve üzeri hastalarının karşılaştırmalı KYOT süreleri ve Tinetti skorları ölçümleri**

	65-74 yaş hastalar (n=66)	75 yaş ve üzeri hastalar(n=24)	p-değeri
<b>KYOT(sn)</b>	9,07±2,73	9,53±2,39	0,247
<b>Tinetti-denge</b>	14,29±1,86	13,75±2,00	0,164
<b>Tinetti-yürüme</b>	10,52±2,01	10,17±1,76	0,245
<b>Tinetti-toplam</b>	24,82±3,63	23,92±3,56	0,193

altında olan bireylerin düşme riskinin 5 kat arttığı bildirilmektedir (9). Hastalarımızın ortalama toplam Tinetti skoru (24,82±3,63) düşük risk grubunda idi. 90 hastamızın 7'si (%7,8) yüksek, 17'si (%18,9) orta, 66'sı (%73,3) düşük risk grubundaydı.

Butler ve ark. denge ve yürüme yeteneğini içeren mobilite değerlendirilmesinde erkeklerin performanslarının daha iyi olduğunu saptamışlardır (2). Bu çalışma ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da erkeklerin KYOT sürelerinin ortalamaları kadınlara göre anlamlı derecede kısa, Tinetti-yürüme ve Tinetti-toplam skorları anlamlı derecede yüksek bulundu. Ortalama Tinetti-denge skoru ise anlamlılık derecesinin altında kalmakla birlikte erkeklerde daha yüksek bulundu. Erkeklerde adım uzunluğu (15) ve dengede önemli bir unsur olan kas kuvveti daha fazladır. Bu etkenler, yürüme ve denge performansının erkeklerde daha iyi olmasını açıklayabilir.

Cinsiyet farkı ile ilişkili diğer bir bulgu, kadınların erkekler göre anlamlı olarak daha sık düşmeleri idi. Rossat ve ark. da kadınlarda düşme oranını erkekler göre daha yüksek bulmuşlardır (16). Swanenburg ve ark. ise yaptıkları çalışma sonucunda kadın olmayı düşme için risk faktörü olarak göstermişlerdir (17). Gemalmaz ve ark.'nın 101 huzurevi sakini üzerindeki yaptıkları çalışmada da kadınların düşme riskinin erkekler göre daha fazla olduğu saptanmıştır (9). Ancak bunlarla birlikte literatürde diğer bazı çalışmalarda cinsler arasında fark bulunmamıştır (18).

Yetmiş beş yaş üzeri hastaların 65-74 yaşlarındaki hastalara göre KYOT süreleri daha uzun, Tinetti skorları daha düşük olmakla birlikte, bu fark istatistiksel anlamlılık düzeyi altında kalmıştır (Tablo-3). Bu sonuç 75 yaş üstü grupta erkek hasta (erkeklerde denge ve yürüme performansının daha iyi olmasına bağlı olarak) oranının (%37,5), 65-74 yaş grubundaki erkek hasta oranına (%31,8) göre daha fazla olması ve iki grup arasındaki sayısal eşitsizlik (66'ya karşı 24) ile açıklanabilir.

Çalışmamıza katılan hastalar arasında son bir yılda düşme oranı %26,7 idi. Bu bulgu mevcut literatür (3, 4) ile uyumludur. Bununla birlikte yaşlı bireylerde bilişsel işlevlerde de bozulma olabileceğinden bu oran gerçekteki oranın altında kalıyor olabilir.

Tüm çalışma grubu dikkate alındığında düşen ve düşmeyen gruplar arasında denge ve yürüme parametrelerinde anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). Düşmeyen hastaların sayısı (n=66) düşen hasta sayısının (n=24) yaklaşık 3 katı olması böyle bir sonuca neden olmuş olabilir.

Bu çalışma sadece Bor Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Poliklinik'lerine başvuran hastaların katılımı ile gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar belirli bir merkeze gelen hastaları yansıttığından sonuçları genellemek doğru olmayabilir. Bu konuda daha kesin çıkarımlara varmak için çok merkezli kapsamlı çalışmalara gereksinim vardır.

## Kaynaklar

1. Jahn K, Zwergal A, Schniepp R. Gait disturbances in old age: classification, diagnosis, and treatment from a neurological perspective. *Dtsch Arztebl Int* 2010;107:306-15.
2. Butler AA, Menant JC, Tiedemann AC, Lord SR. Age and gender differences in seven tests of functional mobility. *J Neuroeng Rehabil* 2009;6:31.
3. Clark GS, Siebens H. Geriatric Rehabilitation. In: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, editors. *Physical Medicine Rehabilitation Principles and Practice*. 4th edition. Philadelphia, CN: Lippincott Williams and Wilkins Co; 2005. p. 1531-60.
4. Ceceli E, Kocaoğlu S, Güven D, Okumuş M, Gököglü F, Yorgancıoğlu R. Geriatrik Hastalarda Denge, Yaş Ve Fonksiyonel Durum İlişkisi. *Türk Geriatri Dergisi* 2007;10:169-72.
5. Greene B, O'Donovan A, Romero-Ortuno R, Cogan L, Ni Scanail C, Kenny R. Quantitative falls risk assessment using the timed up and go test. *IEEE Trans Biomed Eng* 2010;57:2918-26.
6. Kannus P, Parkkari J, Koskinen S, et al. Fall-induced injuries and deaths among older adults. *JAMA* 1999;281:1895-9.
7. Sturnieks DL, Finch CF, Close JCT, Tiedemann A, Lord SR, Pascoe DA. Exercise for falls prevention in older people: Assessing the knowledge of exercise science students. *J Sci Med Sport* 2010;13:59-64.
8. Persad CC, Cook S, Giordani B. Assessing falls in the elderly: should we use simple screening tests or a comprehensive fall risk evaluation? *Eur J Phys Rehabil Med* 2010;46:249-59.
9. Gemalmaz A, Dişçigil G, Başak O. Huzurevi Sakinlerinin Yürüme ve Denge Durumlarının Değerlendirilmesi. *Türk Geriatri Dergisi* 2004;7:41-4.
10. Güler H, Turhanoğlu A, Özer C. Yaşlı Kadınlarda Vitamin D Kullanımının Denge Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. *Türk Geriatri Dergisi* 2008;11:57-61.
11. Rubenstein LZ, Solomon DH, Roth CP, et al. Detection and management of falls and instability in vulnerable elders by community physicians. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1527-31.
12. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther* 2000;80:896-903.
13. Bohannon RW. Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-Analysis. *J Geriatr Phys Ther* 2006;29:64-8.
14. Mengi G, Özyemişçi-Taşkıran Ö, Taş N. Yaşlılarda Denge, Kas Kuvveti ve Çift Görevlendirme. *Türk Geriatri Dergisi* 2010;13:178-84.
15. Yağız-On A, Beyazova M. Normal Yürüme: Tanımı, Nitelikleri ve Görsel Değerlendirilmesi. İçinde: Sarıca Y, editör. *Postür, Denge ve Yürüme Bozuklukları*. Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri; 2008. s. 19-34.
16. Rossat A, Fantino B, Nitenberg C, 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.
17. Swanenburg J, de Bruin ED, Uebelhart D, Mulder T. Falls prediction in elderly people: a 1-year prospective study. *Gait Posture* 2010;31:317-21.
18. 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.