

**Ahmet Turan IŞIK**  
**Mustafa CANKURTARAN**  
**Hüseyin DORUK**  
**M. Refik MAS**



## DERLEME

# GERİATRİK OLGULARDA DÜŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## Öz

Düşmeler yaşlılarda sık görülen, önemli oranda morbidite ve mortalite ile sonlanan geriatrik sendromlardan bir tanesidir. Düşmeler yaşlıda yaşam kalitesini, psikolojik ve fiziksel sağlığı etkilemektedir. Yaşlı hastanın değerlendirilmesinde düşme öyküsü ayrıntılı olarak sorgulanmalı, düşme risk faktörleri açısından yaşlı gözden geçirilmeli ve gerekli önlem ve tedaviler açısından yaşlı ile birlikte planlamalar yapılmalıdır. Yaşlılara, yakınlarına, sağlık personeline ve sağlık politikalarını belirleyenlere düşmeler konusunda eğitimler verilmeli ve bu konuda farkındalık artırılmalıdır. Bu derleme yaşlıda düşmeler gibi önemli bir geriatrik sendroma yaklaşımı anlatmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** Yaşlı, Denge, Düşmeler, Değerlendirme, Geriatri



## REVIEW ARTICLE

# EVALUATION OF FALLS IN GERIATRIC PATIENTS

## ABSTRACT

Falling is one of the commonest geriatric syndromes which causes lots of morbidities and even mortality in some cases. Falling effects both the quality of life, physical health and psychological health of the elderly. Falling and history of previous falls should be evaluated carefully and the necessary preventions and treatment plans should be done during assessment of an elderly patient. Awareness about falls should be increased among elderly, relatives of the elderly, staff working in elderly care, doctors and politicians leading the government policy about elderly health. This review gives important information about how to evaluate falls in elderly patients.

**Key words:** Elderly, Balance, Falls, Assessment, Geriatrics

### İletişim (Correspondance)

Dr. Ahmet Turan IŞIK  
Gülhane Askeri Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim  
Dalı Geriatri Bilim Dalı ANKARA  
Tlf: 0312 304 31 21 Fax: 0312 304 40 00  
e-mail: ahmetturanisik@yahoo.com

**Geliş Tarihi:** 10/02/2006  
**(Received)**

**Kabul Tarihi:** 22/02/2006  
**(Accepted)**

Gülhane Askeri Tıp Fakültesi İç Hastalıklar  
Anabilim Dalı Geriatri Bilim Dalı ANKARA



## GİRİŞ

Düşmeler, diğer sağlık problemlerinden bağımsız olarak, mobilitenin kısıtlanmasına, günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılığa ve bakımevine yerleştirilme ihtiyacında artışa neden olarak geriatrik bireyin bağımsızlığını tehdit etmektedir. Diğer geriatrik sendromlarda olduğu gibi bireyin bir çok alanda gelişen fonksiyonel kayıpları kompanze etme yeteneğinin bozulmasıyla meydana gelmektedir (1).

Düşmelerin yaşlılar için önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olduğu gerçeği, Amerika birleşik devletlerinde (ABD) bu yaş grubunun hospitalizasyon nedenlerinin %5.3'ünden sorumlu olmasından anlaşılmaktadır (2). Bu olguların üçte birinden fazlası her yıl düşmektedir ve bunların yarısında düşmeler tekrarlayıcıdır (3,4). Her on düşmeden biri yaşlıda mortalite ve morbiditeyi artıran ve yaşam kalitesini bozan kalça ve diğer bölge kırıkları, subdural hematoma, kafa travması veya ciddi yumuşak doku travmasına neden olmaktadır. Bu yaş grubunda hem düşme hem de düşme sonrası gelişen hasar oranları yüksektir. Bu da komorbid hastalıkların prevalansının yüksekliğine ve yaşa bağlı gelişen fizyolojik fonksiyonel azalmaya bağlıdır. Düşmeler acil servislere başvuruların yaklaşık %10'unu ve acil hospitalizasyonların %6'sını oluşturmaktadır (5). Geriatrik olgularda düşmelere bağlı yaralanmaların önlenmesi dünyanın bir çok bölgesinde hükümetlerin sağlık politikalarında yer almaya başlamıştır. Düşmeleri ve düşmelere bağlı yaralanmaları önlemek için yapılan aktiviteler, istenmeyen bu durumların gelişim riskini en aza indirirse de, düşmelere bağlı major yaralanmalar üzerine etkileri belli değildir (6).

**Düşme**, bireyin herhangi bir zorlayıcı kuvvet, senkop ya da inme olmadan, dikkatsizlik sonucu bulunduğu seviyeden daha aşağıdaki bir seviyede hareketsiz hale gelmesidir (2). Son 12 ay içerisinde 2'den daha fazla düşme olması durumu ise **rekürren düşme** olarak tanımlanmaktadır (7). Düşme insidansı yaşla ve yaşanan ortamın çeşitli özelliklerine göre artmaktadır. Şöyle ki;

- Toplum içerisinde yaşayan yaşlılarda yıllık %30-40 (4)
- Uzun dönem bakım merkezlerinde yıllık %50 (8)
- Bir önceki yıl düşmüş olanlarda yıllık %60 (9) olarak saptanmıştır.

Kannus ve arkadaşları, düşmelere bağlı yaralanmaların demografik özelliklerden bağımsız olarak artmakta olduğunu vurgulamıştır (10).

İnsidansının bu kadar yüksek olmasına rağmen geriatrik popülasyonun büyük kısmı düşme riskinin ve risk faktörlerinin farkında değildir ve düşmelerin çoğu doktora bildirilmemektedir. Daha ilginç olanı bu durumdan hekimlerin ve sağlık personelinin önemli bir kısmı haberdar değildir. Bununla birlikte olguların %10-15'inde kırık geliştiği bildirilmektedir (9).

**Tablo 1—** Düşmeyi belirgin olarak artıran risk faktörleri (11-13)

- Yaş ve dişi cinsiyet
- Kas güçsüzlüğü
- Düşme öyküsü
- Yürüme problemleri
- Denge problemleri
- Yardımcı cihaz kullanımı
- Artrit
- İnme hikayesi
- İnkontinans
- Depresyon
- Ortostatik hipotansiyon
- Kognitif fonksiyon bozuklukları
- Görme problemleri
- Günlük yaşam aktivitelerinde bozulma
- 4 veya daha fazla ilaç kullanımı

## DÜŞME İÇİN RISK FAKTÖRLERİ

Düşmelerin büyük kısmı multipl predispoze ve presipite eden etkenlerin etkileşimi sonucu oluşmaktadır. Düşmeye neden olan risk faktörleri tablo 1'de özetlenmiştir (11-13). Yapılan çalışmalarda düşme yakınması olan olgularda bu risk faktörlerinden en az ikisinin bulunduğu saptanmıştır (3,4,9).

Bu risk faktörlerinin sayısı arttıkça düşme olasılığı da artmaktadır. Tinetti ve arkadaşlarının toplumda yaşayan yaşlılarla yaptığı çalışmada, hiç risk faktörü olmayanlarda son bir yıl içerisinde düşme oranı %8 iken, 4 ve daha fazla risk faktörü olanlarda oran %78'e çıkmıştır (3).

Düşmeye neden olan risk faktörleri intrinsek (alt ekstremitte güçsüzlüğü, yürüme ve denge problemleri, fonksiyonel ve kognitif bozukluk, görme problemleri gibi), ekstrinsek (polifarmasi gibi) ve çevresel (az aydınlatılmış ortam, kaygan zemin, banyoda güvenli olmayan eşyaların kullanımı gibi) olarak da sınıflandırılabilir. İntrensek ve çevresel risk faktörleri tablo 2'de görülmektedir (14).

İlaçların en sık görülen yan etkilerinden biri de düşmelerdir ve çok sayıda ilaç kullanımı ve düşme arasındaki ilişki kesin olarak bilinmemektedir (15). Yaşlılarda kronik hastalıkların çokluğu polifarmasiye neden olmaktadır. Bu grupta reçetesiz ilaç kullanımı da oldukça sıktır. Düşmelerle en çok ilişkisi olduğu gösterilen ilaçlar tablo 3'te görülmektedir (16,17).

## DÜŞMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Düşme etiyojisi multifaktöriyel olduğu için predispoze ve presipite eden faktörler tespit edilmeli, gerekli durumlarda uygun müdahaleler yapılmalıdır. Yaşlı hastalar genellikle

**Tablo 2—** Düşmeye neden olan intrinsek ve çevresel risk faktörleri (14)

<b>İNTRINSEK RİSK FAKTÖRLERİ</b>	
SANTRAL İŞLEYİŞ	Demans
NÖROMOTOR	Parkinson, Serebellar dejenerasyon Miyelopati, Periferik Nöropati Serebrovasküler Olay
GÖRME	Katarakt-Glokom, Yaşla ilişkili makular dejenerasyon
VESTİBULAR	Paroksizmal pozisyonel vertigo
PROPIYOSEPSİYON	Periferik nöropati, Vit B12 eksikliği
MUSKULOKÜTANÖZ	Artrit, ayak hastalıkları, Kas güçsüzlüğü
SİSTEMİK	Postural hipotansiyon, Metabolik hastalıklar, Kardiopulmoner hastalıklar, Diğer akut hastalıklar (sepsis gibi)
<b>ÇEVRESEL RİSK FAKTÖRLERİ</b>	
ÇEVRESEL KAZALAR	Kaygan veya düz olmayan yüzeyler, Zayıf aydınlatma
ARTAN ÇEVRESEL İSTEKLER	Koltuk kullanımı,
KONUMSAL FAKTÖRLER	Alçak sandalyelerden kalkma

düşme konusunda kendiliğinden bilgi vermedikleri için her yaşlı hastaya en az yılda bir kez düşme öyküsü sorulmalı, hasta denge ve yürüme problemleri açısından değerlendirilmelidir (6). Düşme için hangi yaştan itibaren tarama yapılması konusunda net bir fikir birliği yoktur. Yapılan çalışmalarda düşmenin ve düşmeye neden olan risk faktörlerinin 70 yaştan itibaren artmaya başladığı tespit edilmiştir (4,18). Düşme riskindeki artış nedeniyle 65 yaşından itibaren hastaların taranmasının uygun olacağı yaklaşımı daha çok kabul görmektedir.

Düşen veya düşme riski olan hastaların değerlendirilmesinde dikkat edilmesi gereken noktalar tablo 4'te gösterilmiştir (6). Değerlendirme çeşitli alt gruplara ayrılmaktadır:

- **Daha önceki düşmenin değerlendirilmesi:** Düştüğü çevre (kaygan veya düz olmayan yürüme yüzeyleri, zayıf

**Tablo 3—** Düşmeye sebep olan ilaçlar (16,17)

• Serotonin geri alım inhibitörleri
• Trisiklik antidepressanlar
• Nöroleptik ajanlar
• Benzodiyazepinler
• Antikonvülsanlar
• Klas IA antiaritmik ajanlar
• Digoksin
• Diüretikler

**Tablo 4—** Ayrıntılı Düşme Değerlendirme Komponentleri (6)

Hikaye	Düşmenin Özellikleri Tıbbi- Cerrahi Hikaye İlaçlar Sosyal Yaşantı
Sistemlerin Gözden Geçirilmesi	Nörolojik Kardiyovasküler Kas İskelet Genito Üriner
Fizik Muayene	Vital Bulgular Baş ve Boyun Kardiyovasküler Ekstremiteler Nörolojik (Denge-Yürüyüş)
Tarama Testleri	MMSE (Mini mental skor incelemesi) GDS (Geriatrik depresyon Skalası) Görme Keskinliği Up&Go(Kalk ve yürü) testi-Mobilite Değerlendirme Testi Biyokimya-Radyoloji

aydınlatma), düştüğü dönemde hastanın yardımcı cihaz kullanıp kullanmadığı, düşme öncesi baş dönmesi olup olmadığı, yaralanmanın tipi sorgulanmalıdır (6).

- **İlaç öyküsünün değerlendirilmesi:** Hastaya reçeteli veya reçetesiz kullanılan tüm ilaçlar detaylı sorulmalı, ilaç sayısı saptanmalı ve  $\geq 4$  ilaç kullanımının düşme riskini artırdığı unutulmamalı, yüksek risk grubunda olan ilaçlara özellikle dikkat edilmelidir (19).
- **Görmenin değerlendirilmesi:** Görme keskinliği, derinliği ve kontrast duyarlılığını kapsayan görme muayenesi yapılmalı, katarakt açısından mutlaka değerlendirilmelidir (6).
- **Postural kan basıncı ölçümü:** En az 5 dakika supin pozisyonunda yattıktan sonra ilk kan basıncı, hemen ayağa kalktıktan ve 3 dakika ayakta bekledikten sonra ikinci ve üçüncü kan basıncı ölçümleri yapılmalıdır. Ayağa kalktıktan hemen veya 3 dakika sonra sistolik kan basıncında  $\geq 20$  mm Hg (veya  $\geq 20\%$ ) düşme semptomatik veya asemptomatik olsun postural hipotansiyon olarak kabul edilmelidir (20). Baş dönmesi değerlendirilirken Dix-Hallpike manevrası yapılması gerekmektedir (6).
- **Denge ve yürümenin değerlendirilmesi:** Denge ve yürümenin değerlendirilmesinde pratik bir test olan kalk ve yürü testi kullanılabilir. Bu test yapılırken hastaya ellerini ve kollarını kullanmadan oturduğu sandalyeden kalkması, birkaç metre yürümesi ve geriye dönmesi söylenir.



Kalk ve yürü testinin 14 saniyeden daha uzun sürede yapılması düşme riskinde belirgin artışa neden olmaktadır (6). Daha ileri değerlendirme için Tinetti'nin Performance-Oriented Mobility Assessment uygulanabilir (21).

- **Nörolojik değerlendirme:** Hastalar kas kuvveti ve tonusu, serebellar koordinasyon, kognitif fonksiyonlar, derin tendon refleksleri, periferik sensoriyal persepsiyon ve depresyon açısından değerlendirilmelidir (6).
- **Kas-iskelet sistemi değerlendirilmesi:** Eklemelerin değerlendirmesi ve ayak muayenesi yapılmalıdır.
- **Kardiyovasküler değerlendirme:** Senkop, aritmi ve koroner arter hastalığı öyküsü sorgulanmalıdır. Prekordiyal ve boyun oskültasyonu ile üfürüm-yayılları ve ritim değerlendirilmelidir. Karotis sinüs hipersensitivitesi değerlendirilirken damar yolunun açık ve monitorizasyona dikkat edilmesi gerekmektedir (6).
- **Ev içi tehlikelerin değerlendirilmesi:** Az aydınlatılmış ortam, kaygan zemin, banyoda güvenli olmayan eşyaların kullanımı gibi düşmeye sebep olabilecek faktörler değerlendirilmelidir (6).

## DÜŞMEYİ VE DÜŞME RİSKİNİ

### ÖNLEMELER İÇİN YAKLAŞIMLAR

Düşmelerin önlenmesine yönelik önlemler ancak kazalar ve fonksiyonel bozukluklar oluştuğundan sonra alınabilmektedir. Düşmeleri önlemeye yönelik yaklaşımda ilk yapılması gereken hastaya düşme öyküsünün, yürüme ve denge problemlerinin sorulması ve düşmeye yol açabilecek risk faktörlerinin belirlenmesidir.

#### Medikal Yaklaşımlar

- Refraksiyon kusurlarının giderilmesi, varsa katarakt cerrahisi
- Kulak kirinin temizlenmesi, işitme değerlendirmesi
- Vestibüler sistemi etkileyen ilaçlardan kaçınma
- Vitamin B12 eksikliği ve servikal spondilozis araştırması
- Uygun değerlendirme yapılırsa klinik olarak belirgin postural hipotansiyon yaşlıların yaklaşık %30'unda saptanmaktadır. Bazı yaşlılarda postural hipotansiyon olmasına rağmen baş dönmesi, dengesizlik gibi semptomlar olmaktadır. Bu nedenle düşme için risk faktörü olan her yaşlı postural hipotansiyon varlığı yönünden araştırılmalı, postural hipotansiyon saptananlarda etyoloji araştırılmalı, ilaçlar gözden geçirilmelidir. Aşırı tuz kısıtlaması yapanların diyeti modifiye edilmeli, hastalarda yeterli hidrasyon sağlanmalıdır. Kompansatuvar stratejiler olarak yatak başının elevasyonu, yataktan yavaş kalkma veya dorsifleksiyon egzersizleri, basınç uygulayan çoraplar önerilebilir.

Gerekli durumlarda hastanın kullandığı antihipertansif ajan başka grup bir ilaçla değiştirilmelidir. Bu müdahaleler yetersiz kalırsa farmakolojik tedavi uygulanır (22). Fludrokortizon ve midodrine bu olgularda faydalı olabilmektedir (6).

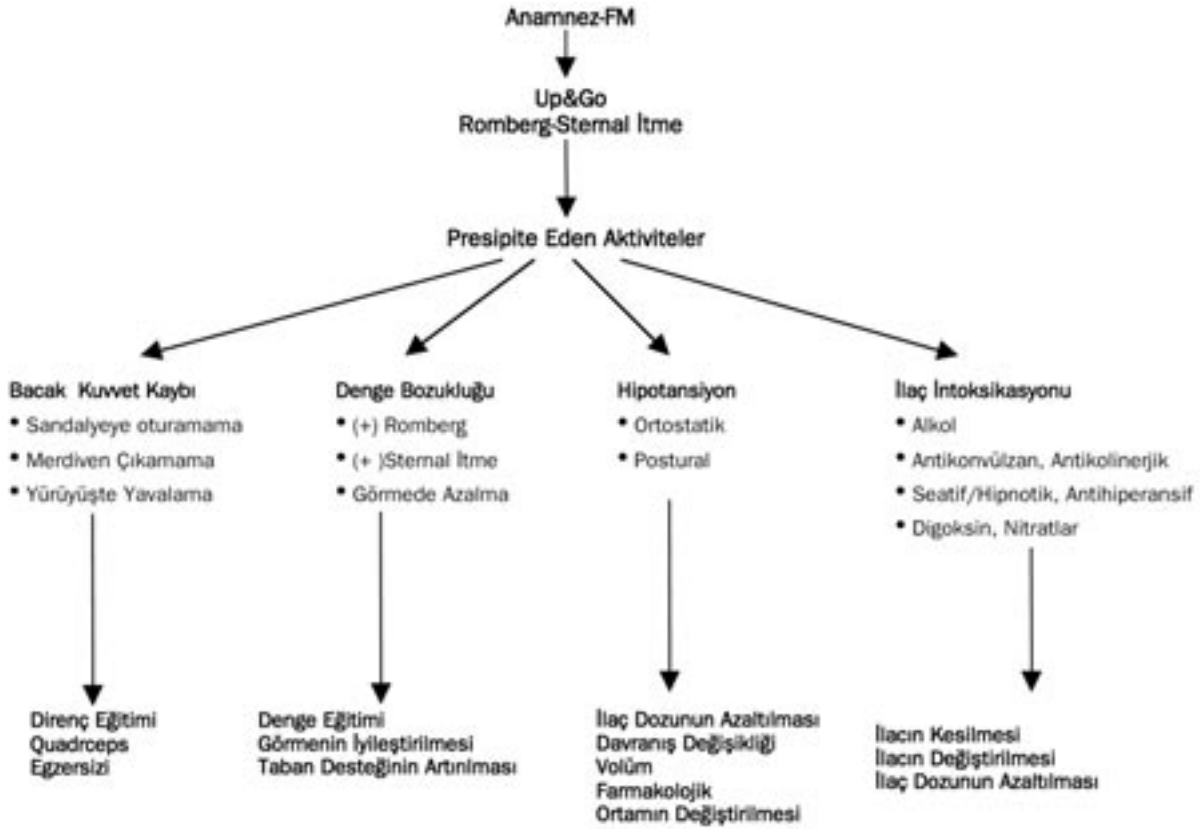
- Reversibl sebeplerin aranması; sedatif veya santral etkili ilaçlardan kaçınma
- Kallüslerin traşlanması; bunionektomi
- Hastanın ilaçlarının gözden geçirilmesi, sayısının azaltılması veya mümkünse kesilmesi. Toplam ilaç sayısının 4'ten aşağıya çekilmesiyle düşme riski belirgin azalmaktadır. Psikotropik ilaçlara özellikle dikkat edilmelidir. Çünkü bu grup ilaçlarla düşme ilişkisini gösteren çok sayıda kanıt vardır. Gerektiğinde ilaçların değerlendirilmesi, rehidrasyon, olası durumsal faktörler gözden geçirilmelidir (16,17).
- Düşük kemik mineral dansitesine sahip hastalar kalça ve diğer bölge kırıkları için risk altındadırlar. Bu nedenle geriatric popülasyon kemik mineral dansitometrisi ile taranmalı, gerekli farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedaviler önerilmelidir. Yüksek riskli hastalarda kalça koruyucular kalça kırığı riskini azaltmaktadır (6).

#### Yapılması Gerekenler

- Alınan toplam ilaç sayısında azaltmaya gitme
- Her ilacın risk ve yararlarını değerlendirme
- En az santral etkili, en az postural hipotansiyon oluşturan ve en kısa sürede etkili olan ilacı seçme
- Etkili en düşük dozu seçme
- Risk ve faydaları tekrar sık aralarla değerlendirme
- **D vitamini:** Yapılan bir meta-analizde, D vitamini replasmanı ile olgulardaki düşme epizodlarının %20 oranında azaldığı saptanmıştır. Kas gücünü artırarak bu azalmanın geliştiği tahmin edilmektedir. Özellikle bayan olgularda yararlı olmaktadır (6).

#### Rehabilitasyon veya Çevresel Yaklaşımlar

- Ev için emniyet değerlendirmesi
- Eğitimle işitme yardımcısı, arka plan istenmeyen seslerin azaltılması
- Alışkanlık egzersizleri
- Denge egzersizleri, uygun yürüme yardımcısı, sert tabanlı uygun ölçüde ayakkabı, ev emniyet değerlendirmesi
- Gözlem altında egzersiz ve ambulasyon; ev emniyet değerlendirmesi
- Denge-yürüme eğitimi, kas kuvvetlendirme egzersizleri, uygun yürüme yardımcısı, ev emniyet değerlendirmesi
- Tırnakların kesilip düzeltilmesi, uygun ayakkabı (23).



Şekil 1.— Düşme Değerlendirme Algoritmi (26)

### Tavsiye Edilen Modifikasyonlar

- Banyolarda kaymayan fayanslar, küvet, lavabo ve tuvalete yakın yer zemini için kaymayan veya içerde/dışarda yer örtüleri için yapışkan şeritler, linolyum zeminlerde parlatması az, kaymaya dirençli zemin cilası kullanılmalıdır. Mutfak lavabosu ile paspası, ıslak zemine karşı korunmak için kaymayan yüzeyli olmalıdır.
- Az tüylü halılar önerilmelidir.
- Altlıklar için yere gelen kısmının kaymayan materyalden olması veya çift yönlü yapışkan bantlarla kullanılması uygundur.
- Yüksek riskli alanlarda, örneğin merdivenler, banyo, yatak odasında ışıklandırmanın artırılması gerekir.
- Polarize pencere camı veya ışığı azaltmadan parlıtyı elimine etmek için pencerelere koyulaştırıcı boyalı materyal kullanılabilir. Işık kaynaklarını yeniden pozisyonlayarak aşırı parlaklık azaltılabilir.
- Karanlıkta bir aşağı bir yukarı gitmeyi önlemek için merdivenlerin baş ve alt kısmına elektrik düğmeleri yerleştirilir, veya üst ve alt basamak alanına, gece lambaları ile gö-

rüş kazandırılır; basamak kenarlarına kaymayan renkli yapışkan şeritler yerleştirilir. Maksimum basamak yüksekliği 15 cm. olmalıdır.

- Her iki yana duvardan 2,5-5cm uzağa silindirik, uç kısımları içe dönük ve kolayca kavramayı sağlayacak, üst ve alt basamakta işareti olan ve daha uzun olan (ilk ve son basamağın ilerisine giden) trabzanlar konulmalıdır.
- Kaymayan tutunma barlı havlu askılıklar yerleştirilmelidir.
- Tutunma barları olan tuvalet kullanılması tavsiye edilir.
- Kaymayan yapışkan lastik bantlar veya emici başlıkları olan altlıklar küvet zeminine yerleştirilir. Küvet ve duş içine ve etrafına kaymayan tutunma barları yerleştirilir. Bir duş sandalyesi ve denge bozukluğu olanlar için elle tutulan fleksibl duş başlığı kullanılması önerilir.
- Yatak yüksekliği için patelladan yere olan mesafe-ölçü alınmalıdır (çoğu kişi için yatağın üstünden yere olan mesafe 46 cm olduğundan en emniyetli transfer olur).
- Yatağın kenarları, oturma pozisyonundaki bir kişi için çökme oluşmadan yeterli desteği verecek kadar sağlam olmalıdır.



- Alçak sandalyeleri daha uygun olanlarıyla değiştirilir (sandalye yüksekliği oturma yerinden yere olan mesafe 36-41 cm, kol dayama yeri oturma yerinin 18 cm. üstüne ve en çok manivela gücü için 2.5-5 cm ötesine gitmelidir).
- Sık olarak kullanılan mutfak ve klozet eşyalarını aşırı uzanma ve bükülmeden kaçınmak için yeniden düzenlenir; kullanılan aletlerin elle uzanılacak mesafede olmasını sağlar.
- Kadranın açık ve kapalı olduğu pozisyonların net bir şekilde işaretlenmesi gerekir.
- Oda içi sıcaklığı kışın 22 °C de tutmak gerekir (24).

## SONUÇ

Düşme ve senkop, 65 yaşın üzerindeki kişilerde acile başvurma nedenleri arasında üst sıralardadır. Düşme değerlendirme algoritması şekil 1'de gösterilmiştir. 60'ın üzerinde düşmeyi engelleyen rastgele çalışma sistematik olarak incelendiğinde, multifaktöryel risk değerlendirmesi ve tedavi programlarının veya kişiye özel evde yapılan egzersizlerin daha etkili olduğunu göstermiştir. Ancak multidisipliner tedavi yaklaşımlarının (geriatrist, doktor, fizyoterapist ve iş- uğraşı tedavisi) kognitif bozukluğu olanlarda daha az etkili olduğu belirtilmektedir (25, 26).

## KAYNAKLAR

1. Tinetti ME, Inouye SK, Gill TM, Doucette J: Shared Risk Factors for Falls, Incontinence, and Functional Dependence. *JAMA* 1995;23:1348-53.
2. Alexander BH, Rivara FP, Wolf ME: The Cost and Frequency of Hospitalization for Related Injuries in Older Adults. *Am J Public Health*, 1992;82:1020-3.
3. Tinetti ME. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* 2003;348: 42-9.
4. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319:1701-07.
5. Tinetti ME, Doucette J, Claus E, Marottoli RA. Risk factors for serious injury during falls by older persons in the community. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:1214-21.
6. 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.
7. Lamb SE, Jorstad-Stein EC, Hauer K, Becker C: Development of a Common Outcome Data Set for Fall Injury Prevention Trials: The Prevention of Falls Network Europe Consensus. *J Am Geriatr Soc*, 2005;53:1618-22.
8. Thapa PB, Brockman KG, Gideon P et al.: Injurious Falls in Nonambulatory Nursing Home Residents: A Comparative Study of Circumstances, Incidence, and Risk Factors. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:273-8.
9. Nevitt MC, Cummings SR, Hues ES: Risk Factors for Injurious Falls: A Prospective Study. *J Gerontol* 1991;46:M164-70.
10. Kannus P, Parkkari J, Koskinen S et al.: Fall-induced Injuries and Deaths Among Older Adults. *JAMA* 1999;281:1895-9.
11. Kiely DK, Kiel DP, Burrows AB et al. Identifying nursing home residents at risk for falling. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:551-5.
12. Oliver D, Britton M, Seed P et al. Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: Case-control and cohort studies. *BMJ* 1997;315:1049-53.
13. Kron M, Loy S, Sturm E, Nikolaus T, Becker C. Risk indicators for falls in institutionalized frail elderly. *Am J Epidemiol*. 2003;158:645-53.
14. King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995;43 (10): 1146-54.
15. Field TS, Gurwitz JH, Avorn J, et al. Risk factors for adverse drug events among nursing home residents. *Arch Intern Med* 2001;161:1629-34.
16. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-analysis. I. Psychotropic Drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:30-9.
17. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and Falls in Older People: A Systematic Review and Meta-analysis. II. Cardiac and Analgesic Drugs. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:40-50.
18. Nevitt MC, Cummings SR, Kidd S, Black D: Risk Factors for Recurrent Nonsyncopal Falls: A Prospective Study. *JAMA* 1989;261:2663-8.
19. Tinetti ME, McAvay G, Claus E. Does multiple risk factor reduction explain the reduction in fall rate in the Yale FICSIT trial? *Am J Epidemiol* 1996;144:389-99.
20. Kauffman H: Consensus Statement on The Definition of Orthostatic Hypotension, Pure Autonomic Failure and Multiple System Atrophy. *Clin Auton Res* 1996;6:125-6.
21. Tinetti ME: Performance-Oriented Assessment of Mobility Problems in Elderly Patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34:119-26.
22. Tilvis RS, Hakala SM, Valvanne J, Erkinjuntti T. Postural hypotension and dizziness in a general aged population: a four-year follow-up of the Helsinki Aging Study. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:809-814.
23. Uyanık, M: Yaşam Kalitesi Rehberi, H.Ü. Geriatrik Bilimler Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayınları, 2001, Ankara. Evreniz ve Çevreniz: 73-81; 2. Baskı 2003.
24. Braddom Randall L, Buschbacher RM, et al. (Eds.), *Physical Medicine and Rehabilitation*. Felsenthal G, Stein BD "Principles of Geriatric Rehabilitation", Ch.59:1237-1257. 1st Ed. W.B., Saunders Co., US, 1996.
25. Davison J, Bond J, Dawson P, Steen N, Kenny RA. Patients with recurrent falls attending Accident & Emergency benefit from multifactorial intervention-a randomised controlled trial. *Age and Ageing* 2005; 34: 162-168.