

Yaşar KÜÇÜKARDALI  
Emrullah SOLMAZGÜL  
Mustafa KAPLAN  
Burak ŞAHAN  
Musa SALMANOĞLU



## ARAŞTIRMA

# HUZUREVİNDE YAŞAYAN YAŞLI POPÜLASYONDA OSTEOPOROZ TARAMASI

## Öz

**Giriş:** Yaşlı popülasyonda, komorbid hastalıklar, immobilité, yetersiz beslenme ya da kullanılan ilaçlara bağılı olarak osteoporozu yatkınlık vardır. Bu çalışmanın amacı bir özel huzurevinde yaşayan yaşlılarda osteoporoz ve kırık prevalansını araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Ünal Huzurevlerinde (İstanbul, 3 merkez) yaşayan 68 yaşlı (21 erkek, 47 kadın) çalışmaya dahil edilmiştir. Kemik mineral yoğunluğu ölçümü için dual X-ray absorptiometri ve lazer ölçüm tekniklerini içeren DXL- Calscan cihazı kullanılmıştır. T- skoru Dünya Sağlık Örgütü tanımlamasına göre  $< -2.5$  osteoporoz olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Erkeklerde ortalama yaş 73 (60-93), kadınlarda ortalama yaş 75 (60-91) bulunmuştur. Kadınlarda 31 (%66), erkeklerde 5 (%23) yaşlıda osteoporoz, kadınlarda 12 (%25), erkeklerde 2 (%9) yaşlıda osteopeni saptanmıştır. Osteoporoz ve osteopeni toplamı kadınlarda %91, erkeklerde %32'dir. T - skoru erkeklerde ortalama 0.23 ( $-3.3 \pm 6.9$ ), kadınlarda  $-3.14$  ( $-5.8 \pm 2.7$ ) bulunmuştur. Vücut kitlesi kadınlarda 24.7 (17-38), erkeklerde 24.6 (19-28) bulunmuştur. Bu popülasyonda bir yıllık periyotta 5 (%7.3) yaşlıda omurga dışı fragilite kırığı gelişmiştir.

**Sonuç:** Huzurevlerinde osteoporoz prevalansı genel geriatri popülasyonu kadar yüksektir. Ancak fragilite kırık oranı beklenildiği kadar yüksek değildir. Huzurevleri yaşlı popülasyon için osteoporozu bağılı kırıklar açısından daha güvenli görünmektedir. Ancak yine de osteoporoz için risk faktörlerine yönelik önleyici uygulamaların artırılması ve kırıklara karşı da önlem olarak günlük yaşam aktivitelerinin kolaylaştırılması ve desteklenmesi kırık oranlarının azaltılmasına katkı sağlayabilir. Bu konuda prospektif çalışmalarla ihtiyaç vardır.

**Anahtar sözcükler:** Osteoporoz, DXL-Calscan, Kırık



## RESEARCH

# OSTEOPOROSIS SCREENING ON THE POPULATION OF ELDERLY PEOPLE LIVING IN THE REST HOME

## ABSTRACT

**Introduction:** In the population of elderly people, there is a tendency for osteoporosis due to comorbid diseases, inadequate nourishment or drugs used. The aim of this study is to investigate the prevalence of osteoporosis and fracture in the patients living in a private rest home.

**Material and Method:** 68 elderly people (21 men, 47 women) living in Unal rest homes (Istanbul, 3 Centre) were included in the study. To measure the bone mineral density, DXL-Calscan machine comprising dual X-ray absorptiometri and laser measurement technics was used. Likewise the description of World Health Organisation, T-score of  $< -2.5$  was accepted as osteoporosis.

**Results:** Mean age is 73 (60-93) in males and 75 (60-91) in females. Osteoporosis was found 31 (%66) of females and 5 (%23) of males and osteopenia was found 12 (%25) of females and 2 (%9) of males. The total percentage of osteoporosis and osteopenia was %91 in females and %32 in males. Mean T-score was 0.23 ( $-3.3 \pm 6.9$ ) in males and  $-3.14$  ( $-5.8 \pm 2.7$ ) in females. Body mass index was 24.7 (17-38) in females and 24.6 (19-28) in males. In 5 (%7.3) of this elderly population, non-spinal fragility fracture occurred during the one year period.

**Conclusion:** The osteoporosis prevalence is as high in rest homes as in general geriatric population. But the fragility fracture rate is not so high as it might be expected. Rest homes seem to be safe in terms of fractures caused by osteoporosis. However, to increase the preventive practices aiming at risk factors and to facilitate and to support the daily living conditions to prevent fractures may still contribute to decrease the rate of fracture. Prospective studies are needed on this issue.

**Key words:** Osteoporosis, DXL-Calscan, Fracture

### İletişim (Correspondance)

Emrullah SOLMAZGÜL  
GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi  
İç Hastalıkları Servisi İSTANBUL  
Tlf: 0216 542 24 22 Fax: 0216 489 66 53  
e-mail: emsolmaz@yahoo.com

Geliş Tarihi: 20/12/2005  
(Received)

Kabul Tarihi: 22/02/2006  
(Accepted)

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi  
İç Hastalıkları Servisi İSTANBUL



## GİRİŞ

Osteoporoz, düşük kemik kütlelerinin ve kemik dokusunun mikro yapısında bozulmaların varlığı ile birlikte kemik kırılabilirliğinin artması ile karakterize sistemik bir iskelet hastalığı olarak tanımlanmaktadır (1). Osteoporozun önemli bir toplum sağlığı sorunu olduğu bilinmektedir. Dünyada ortalama yaşam süresinin artması osteoporozun önemini artırmıştır. Yaşlı popülasyonda, komorbid hastalıklar, immobilité, yetersiz beslenme ya da kullanılan ilaçlara bağlı olarak osteoporozla yatkınlık vardır. Osteoporozda kırıklar ve özellikle kalça kırığı en ciddi komplikasyonlardandır ve majör halk sağlığı problemi olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla özellikle yaşlı nüfus oranının arttığı ülkelerde kalça kırığı oranının azaltılmasına yönelik önlemler daha da önem kazanmaktadır (2).

Yaşlı kişilerde, azalmış kemik gücü, genel kırık riskine katkıda bulunan birçok önemli faktörden sadece biridir. Diğer faktörler arasında; artmış düşme riski, postürel bir dengesizliğin düzeltilmemesi, kas aktivitesi, düşmenin oryantasyonu lokal doku şok emicilerin yeterliliği ve etki yüzeyinin nitelikleri bulunmaktadır (3). Kırıklar genellikle akut hastalık, yeni bir ilaç tedavisi ya da tehlikeli bir yürüme zemini ya da merdiven gibi postürel stabiliteyi bozan durumların üzerine altta yatan, yaşa bağlı olarak dengede, yürümede ya da kardiyovasküler işlevlerde bozulma eklendiğinde ortaya çıkmaktadır (4). Bu tespitlere dayanarak, düşme açısından risk faktörlerini inceleyen birçok toplum bazlı prospektif kohort çalışma, düşme olasılığını en sık artıran faktörleri tanımlamıştır. Bunlar arasında yaş, kadın cinsiyet, düşme öyküsü, bilişsel bozukluk, alt ekstremitelerde güçsüzlük, denge sorunları, psikotropik ilaç kullanımı, artrit, polifarmasi ve Parkinson hastalığı bulunmaktadır. Bazı düşmeler hiç risk faktörü taşımayan kişilerde görülse de düşme riski genellikle risk faktörlerinin sayısının artışı ile artmaktadır (5-7).

Özellikle ileri dönem yaşlılarda kalça kırıkları tedavi ve rehabilitasyon zorlukları nedeniyle daha da önemlidir. Bu gruptaki kırıkların özellikleri, dıştan hafif bir zorlama ile hemen oluşabilmesi, ciddi komplikasyonlar ile birlikte olması, demans nedeniyle cerrahiden sonra da rehabilitasyonun zor olması ve evde bağımsız olarak yaşama zorluğudur (8).

2002 yılında İtalya'da 65 yaşın üzerinde kalça fraktürlerinde hastane gideri 400 milyon Euro, indirekt giderler ile birlikte bu rakamın bir milyar Euro olduğu tahmin edilmektedir. Üç yıl içerisinde bu oran %15 oranında artış göstermiştir. İtalya'da yaşlı nüfusta kalça kırığını önleme çalışmaları acil eylem planlamaları içine alınmıştır (9).

Türkiye'de yapılan bir çalışmada, 77 geriatrik hastanın 38'i (%49.4) osteoporotik, 32'si (%41.6) osteopenik bulunmuş, bu olguların 11'inde (%14.3) geçirilmiş kırık olduğu sap-

**Tablo 1—** Olguların Kemik Dokusunun Durumunun Cinsiyete Göre Dağılımı

		Osteoporoz	Osteopeni	Normal	Toplam
Cinsiyet	Erkek	5	2	14	21
	Kadın	31	12	4	47
Toplam		36	14	18	68

tanmıştır (10). Yaşlılar için yaşam aktivitelerinin kolaylaştırıldığı ve eğitilmiş yardımcı sağlık personeli tarafından bakım hizmetinin verildiği huzurevlerinde kalça kırığı insidansının daha düşük olabileceği düşünülmüş ve bu hipotezi araştırmak üzere bu çalışma planlanmıştır.

Bu çalışmanın amacı bir özel huzurevinde yaşayan yaşlılarda osteoporoz prevalansını, osteoporozla bağlı fraktür insidansını araştırmak ve literatürdeki veriler ile karşılaştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ünal Huzurevleri'nde (İstanbul, 3 merkez) yaşayan 65 yaşın üzerinde 85 yaşlıdan, huzurevinde bir yıl kalma süresini tamamlayan 68 yaşlı (21 erkek, 47 kadın) çalışmaya dahil edilmiştir. Kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümü için dual X-ray absorptiometri ve lazer ölçüm tekniklerini içeren DXL- Calscan cihazı kullanılmıştır. T- skoru Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tanımlamasına göre < -2.5 osteoporoz olarak kabul edilmiştir. Olguların yaş, cinsiyet, boy, kilo, kreatinin klirensi, hemogram ölçüm parametreleri değerlendirilmiştir. İnflamatuvar romatizmal hastalığı, endokrin bozukluğu, kronik böbrek ve karaciğer hastalığı, sekonder osteoporozla neden olan ilaç kullanım öyküsü olan ve ölçüm yapılamayacak kadar yatağa bağımlı immobil hastalar çalışmaya alınmamıştır. İstatistiksel analiz SPSS programı ile yapılmıştır. Parametrik olmayan testler Mann Whitney-U ve Ki kare testi ile, korelasyon testi ise Pearson korelasyon testi ile yapılmıştır.

**Tablo 2—** Cinsiyete Göre Yaş, KMY, T- skoru , VKI parametrelerinin ortalamaları

	Erkek	Kadın	p
Yaş (yıl)	73.6±10	75.9±11	0.2
T- skoru	0.2±2.8	-3.1±1.6	0.001*
KMY (gr/cm <sup>2</sup> )	0.558±0.210	0.259±0.107	0.005*
VKI (kg/m <sup>2</sup> )	24.6	24.7	0.1

\*p<0.001

KMY: Kemik mineral yoğunluğu, VKI: Vücut kitle indeksi

**Tablo 3—** Gruplarda takip parametrelerinin ortalama değerlerinin karşılaştırılması

Parametre	Osteoporoz (+)	Osteoporoz (-)	P
T- Skoru	3.93±0.9	1.55±1.84	0.001*
KMY (gr/cm <sup>2</sup> )	0.229	0.663	0.001*
Yaş (yıl)	79.2± 9.7	70.17±11.9	0.003*
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	25.56 ± 4.3	26.4 ± 3.9	0.006
Hemoglobin (gr/dl)	12.50 ±1.6	13.42 ± 1.2	0.103
Albumin (gr/dl)	3.59 ±0.3	3.90 ± 0.10	0.08
Kreatinin (mg/dl)	0.91 ± 0.29	1.05 ± 0.15	0.06
Kreatinin klerensi (ml/dk)	59,33 ±22.20	56.50 ± 52.26	0.08

\*p&lt;0.001

KMY: Kemik mineral yoğunluğu, VKİ: Vücut kitle indeksi

## SONUÇLAR

Erkeklerde ortalama yaş 73 (60-93), kadınlarda ortalama yaş 75 (60-91) bulunmuştur. Kadınlarda 31(%66), erkeklerde 5(%23) yaşlıda osteoporoz, kadınlarda 12(%25), erkeklerde de 2(%9) yaşlıda osteopeni saptanmıştır. Osteoporoz ve osteopeni toplamı kadınlarda %91, erkeklerde %32'dir (Tablo 1). T – skoru erkeklerde ortalama 0.23 (-3.3 ± 6.9), kadınlarda -3.14 (-5.8 ± 2.7) bulunmuştur. Vücut kitle indeksi (VKİ) kadınlarda 24.7 (17-38), erkeklerde 24.6 (19-28) bulunmuştur (Tablo 2).

Osteoporozu olan ve olmayan yaşlı gruplarında T skoru, KMY, yaş, albumin, hemoglobin, kreatinin düzeyi, kreatinin klirensi ve VKİ parametrelerinin ortalama değerlerinin karşılaştırması Tablo 3'te gösterilmiştir. Yaş, KMY ve T skor parametreleri dışında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Bu popülasyonda bir yıllık periyotta 5 (%7.3) yaşlıda omurga dışı frajilite kırığı gelişmiştir. Osteoporozla bağlı kırık oranımız ile literatürdeki verilerin karşılaştırması Tablo 4'te gösterilmiştir (10-16).

Yaşlıların tedavi özellikleri değerlendirildiğinde; 15 (%22)'inin bifosfonat, 15 (%22)'inin kalsiyum, 8 (%12)'inin kalsitonin ve 5 (%7)'inin D vitamini kullandığı ve hepsinin diyetinde kalsiyumdan zengin ürünlerin olmasına dikkat edildiği gözlenmiştir.

T skoru ile diğer parametrelerin korelasyonuna bakıldığında T skorunun, VKİ (r=0.332, p=0.006) ve hemoglobin (r=0.33, p=0.033) ile pozitif korelasyonlu, yaş (r= -0.328, p=0.006) ile negatif korelasyonlu olduğu görülmüştür. T skoru, serum albumin (r=0.288, p=0.246) ve serum kreatinin (r=0.266, p=0.154) düzeyi ile korelasyon göstermemiştir.

**Tablo 4—** Osteoporozla Bağlı Kırık Oranları

Kaynak	İnsidens	Popülasyon	Yıl
Çalışmamız	5 / 68	> 65 yaş , kadın ve erkek, Türk, Huzurevinde yaşıyor	2005
Erkin ve ark (10)	11/77	>65 , kadın ve erkek, Türk	2004
El Maghraoui ve ark (11)	52/100000	> 50 yaş, kadın ve erkek,	2002
Chie ve ark (12)	225/100000 E 505/100000 K	> 65 yaş, Taiwan	1996-2000
Mc Lean ve ark (13)	41/825 E 146/1174	>60 yaş, USA	1979-1982
Pilon ve ark (14)	461/15203	> 70 yaş, Kanada	1992- 1994
Chang ve ark (15)	329/100000 E 759/100000 K	> 60 yaş, Avustralya	2004
Liel ve ark (16)	490/100000E 1526/100000K	>50 yaş, İsrail	2004



## TARTIŞMA

Çalışmayı yaptığımız huzurevlerinde osteoporoz prevalansı çevre ortamında yaşamını sürdüren yaşlı popülasyon kadar yüksektir. Ancak fragilite kırık oranı beklenildiği kadar yüksek değildir. Bu popülasyonda bir yıllık periyotta 5 (%7.3) yaşlıda omurga dışı fragilite kırığı gelişmiştir. Ülkemizde yapılan bir araştırmada 65 yaş üzerinde hastaların %14'ünde kırık saptanmıştır (10). Huzurevleri yaşlı popülasyon için osteoporozla bağlı kırıklar açısından daha güvenli görünmektedir. Ancak yine de osteoporoz için risk faktörlerine yönelik önleyici uygulamaların artırılması ve kırıklara karşı önlem olarak günlük yaşam aktivitelerinin kolaylaştırılması ve desteklenmesi kırık oranlarının azaltılmasına katkı sağlayabilir.

Son yıllarda kantitatif bilgisayarlı tomografi (QCT), dual foton absorbtometri (DPA), dual enerji X-ray absorbtometri (DEXA) gibi noninvazif ve yaygın kullanılan tekniklerle kemik yapısı incelenebilmektedir. DXL Calscan cihazı günümüzde kemik mineral yoğunluğu (KMY) ölçümlerinde standart kabul edilen DEXA tekniğine ilave olarak laser ölçüm tekniğini de kullanmaktadır. Bu tekniğin, hastada spesifik adipoz doku değişikliğine bağlı varyasyonları giderdiği ve daha doğru sonuç verdiği bildirilmektedir. Ölçüm kalkaneal kantitatif ultrason değerlendirilmesi esasına dayanır ve büro ortamında kullanılma olanağı sağlar. Üç tanısal metodun karşılaştırıldığı çalışmada kalkaneal kantitatif ultrason (QUS), DEXA ve önce ultrason sonra DEXA tanısal yaklaşımları değerlendirilmiş ve tedaviye karar verilen hasta sayısı, kalça kırıkları parametreleri değerlendirildiğinde, sonuçta ultrason ile daha fazla sayıda hastanın tedavisine karar verildiği fakat maliyetin daha yüksek olduğu saptanmıştır(17).

Artmış kırık riskinin en önemli belirleyicisi yetersiz kemik kütleleridir. Kemik kayıp hızını azaltan ilaçların birincil etkilerinin kemik kütle kaybını azaltmak olduğu düşünülebilir. İskelette yıkımın azalmasına karşılık, yapımın sürekliliği sağlanabilir ise bu ilaçlar ile kemik kütlelerinin de artabileceği ileri sürülmektedir. Bu nedenle osteoporoz tedavisinde kemik yıkımının önlenmesi daha öncelikli görünmektedir.

Kalça kırığı için risk faktörleri olarak, hemiplejili serebrovasküler olay öyküsü, kahve ve uyku düzensizliği suçlanmıştır (2). Çalışmamızda Türk erkeklerinde 65 yaş üzerinde osteoporoz oranı %23 bulunmuş, Cankurtaran'ın çalışmasında ise bu oran %29.5 olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada kilo azlığı ve fiziksel inaktivite erkeklerde risk faktörü olarak saptanmıştır (18). Postmenapozal kadınlarda osteoporoz + osteopeni oranı çalışmamızda %91 oranında iken, Panama'da yapılan bir çalışmada %86 oranında bulunmuştur (19). Ülkeler arasında genetik, diyet, egzersiz, çevresel etkenlerdeki farklılığa bağlı olarak osteoporoz oranları da farklı olabilir. Kreatinin

klerensi < 65 ml / dk olan yaşlı hastalarda düşme oranı ve osteoporozla bağlı fraktür gelişme oranı daha yüksek bulunmuştur (20).

ABD'de en hızlı artan nüfus bölümünün 65 yaş üzerindeki grup olduğu ve ciddi önleme çalışmalarının yapılmaması durumunda bu popülasyonda kalça kırıklarının artacağı düşünülmektedir. Dolayısıyla düşmenin engellenmesine yönelik eğitim, egzersiz, diyet düzenlemesi, çevre düzenlemesi ve tedavinin önemi vurgulanmaktadır (21). Eğitim programı uygulanan grupta geç dönemde erkeklerde önkol kırığı, kadınlarda trokanterik kalça kırığı oranının azaldığı görülmüştür (22). Yaşam aktivitelerini kolaylaştıracak şekilde çevrenin düzenlenmiş olduğu ve eğitimli yardımcı personel ile beslenme, ilaç tedavisi, egzersiz ve bakım hizmeti verilen huzurevlerinde kırık oranlarının daha düşük olduğu çalışmamızda da görülmüştür.

Egzersiz orta yaş ve yaşlı kadın ve erkeklerde kalça kırığı riskini azalttığı gösterilmiştir. Ayrıca düşme ve bununla ilgili kırıkların engellenmesinde rolü olmak üzere kas gücü, kas kütlesi, denge ve eklem esnekliğinin artırılması da katkı sağlamaktadır (23). Yürüme yeteneğinde azalmaya bağlı olarak etkili egzersiz yapamayan hastalarda osteoporozun medikal tedavisinin sürdürülmesi gerektiği vurgulanmaktadır (24).

Kadınlarda femurda intertrokanterik kırıklar belirgin olarak daha fazladır. Yaş ile birlikte intertrokanterik ve femur boyun kırıkları oranı artar. Bütün yaş gruplarında 80 yaşına kadar kırık insidansı oranı kadınlarda fazla, ancak 80 yaşından sonra erkeklerde daha fazla bulunmuştur (25). Kalça kırıklarının araştırıldığı geriatrik grupta yapılan bir çalışmada, kırıkların 2/3'ünün kadınlarda olduğu, %59'unun intertrokanterik, %34'ünün femoral boyun ve %7'sinin subtrokanterik lokalizasyonlu olduğu saptanmıştır (26). Bahsedilen çalışmada kırığı olan hastaların %10'undan azı osteoporozla yönelik ilaç kullanmaktadır. Mortalite oranı da bu grupta %47 olarak bulunmuş ve ölümlerin büyük kısmı ilk yıl içinde olmuştur (26). Çalışmamızda da 5 kırıktan 3'ü intertrokanterik, 1'i femoral boyun ve 1'i de subtrokanterik lokalizasyonludur. İki olgu bir yıllık süre içinde kaybedilmiştir.

Yaşlılarda düşme riski yüksektir (3). Bir çalışmada yaşlıların 41'inde (%40,6) ciddi düşme riski, 23'ünde(%22.8) orta derecede düşme riski ve 37'sinde (%36,6) normal fonksiyon olduğu saptanmıştır (27). Dolayısıyla osteoporoz tedavisinde önemli olan düşmenin engellenmesiyle birlikte korunmaya ilişkin yaşam tarzı değişiklikleri, kalsiyum ve D vitamini desteği, hormon tedavisi, raloksifen, ve bifosfonatlar olduğu vurgulanmaktadır (28).

Çalışmamıza göre kırık oranı açısından bakıldığında huzurevleri daha güvenli gibi görünmektedir. Bu çalışma olgu sayısı, takip süresi, izlem parametreleri ve maliyet analizi baki-



mından eksiktir. Bu hipotezin doğruluğunun prospektif olarak daha iyi dizayn edilmiş karşılaştırmalı çalışmayla araştırılmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. NIH consensus development panel on osteoporosis prevention; diagnosis and therapy. *JAMA* 2001; 285:785-795
2. Yoshimura N, Suzuki T, Hosoi T, Orimo H. Epidemiology of hip fracture in Japan: incidence and risk factors. *J Bone Miner Metab.* 2005;23 Suppl:78-80
3. Kiel DP. Osteoporosis therapy in the elderly. *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes.* 2004; 11: 315-320
4. King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 1146-1154
5. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Eng J Med* 1988; 319: 1701-1707
6. Campbell AJ, Borrie MJ, Spears GF. Risk factors for injurious falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. *J Gerontol* 1989; 44: 112-117
7. Nevitt MC, Cumming SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991; 46: M164- M170
8. Ishida Y. Mortality and functional outcome of hip fractures in the elderly. *Clin Calcium.* 2004; 14(3): 408-417
9. Rossini M, Piscitelli P, Fitto F, Camboa P, Angeli A, Guida G, ve ark. Incidence and socioeconomic burden of hip fractures in Italy. *Reumatismo.* 2005; 57(2): 97-102
10. Erkin G, Akinbingöl M, Didera Gülşen E, Aybay C, Özel S. Osteoporoz ünitemizde kemik mineral yoğunluğu ölçümü yapılmış olan geriyatrik olguların özellikleri. *Geriyatri* 2004; 7(2): 84-88
11. El Maghraoui A, Koumba BA, Jroundi I, Achemlal L, Bezza A, Tazi MA. Epidemiology of hip fractures in 2002 in Rabat, Morocco. *Osteoporos Int.* 2005; 16(6): 597-602
12. Chie WC, Yang RS, Liu JP, Tsai KS. High incidence rate of hip fracture in Taiwan: estimated from a Nationwide health insurance database. *Osteoporos Int* 2004; 15(12): 998-1002
13. McLean RR, Jacques PF, Selhub J, Tucker KL, Samelson EJ, Broe KE, et al. Homocysteine as a predictive factor for hip fracture in older persons. *N Engl J Med.* 2004; 350(20): 2042-2049
14. Pilon D, Castilloux AM, Dorais M, LeLorier J. Oral anticoagulants and risk of osteoporotic fractures among elderly. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2004; 13(5): 289-294
15. Chang KP, Center JR, Nguyen TV, Eisman JA. Incidence of hip and other osteoporotic fractures in elderly men and women: Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res.* 2004; 19(4): 532-536
16. Liel Y, Castel H. Incidence of osteoporotic fractures in southern Israel. *Harefuah.* 2004; 143(1): 18-21
17. Kraemer DF, Nelson HD, Bauer DC, Helfand M. Economic comparison of diagnostic approaches for evaluating osteoporosis in older women. *Osteoporos Int.* 2005; [Epub ahead of print]
18. Cankurtaran M, Yavuz BB, Halil M, Dagli N, Ariogul S. General characteristics, clinical features and related factors of osteoporosis in a group of elderly Turkish men. *Aging Clin Exp Res.* 2005;17(2):108-115
19. Chue de Coto E. Osteopenia and osteoporosis in postmenopausal women in Panama. *Rev Med Panama.* 2000;25:34-37
20. Dukas L, Schacht E, Stahelin HB. In elderly men and women treated for osteoporosis a low creatinine clearance of <65 ml/min is a risk factor for falls and fractures. *Osteoporos Int.* 2005 Jun 3; [Epub ahead of print]
21. Stevens JA, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. *MMWR Recomm Rep.* 2000; 49(RR-2): 3-12
22. Grahm Kronhed AC, Blomberg C, Karlsson N, Lofman O, Timpka T, Moller M. Impact of a community-based osteoporosis and fall prevention program on fracture incidence. *Osteoporos Int.* 2005;16(6):700-706. Epub 2004 Sep 30
23. Yoshimura N. Intervention in lifestyle factors for the prevention of osteoporosis and osteoporotic fractures. *Clin Calcium.* 2005; 15(8): 1399-1408
24. Morita S, Jinno T, Nakamura H, Kumei Y, Shinomiya K, Yamamoto H. Bone mineral density and walking ability of elderly patients with hip fracture: A strategy for prevention of hip fracture. *Injury.* 2005;36(9):1075-1079
25. Soveid M, Serati AR, Masoompoor M. Incidence of hip fracture in Shiraz, Iran. *Osteoporos Int.* 2005; 16(11): 1412-1416
26. Hreybe H, Salamoun M, Badra M, Afeiche N, Baddoura O, Boulos S, et al. Hip fractures in lebanese patients: determinants and prognosis. *J Clin Densitom.* 2004; 7(4): 368-375
27. Gemalmaz A, Dişçiğil G, Başak O. Huzurevi sakinlerinin yürütme ve denge durumlarının değerlendirilmesi. *Geriyatri* 2004; 7(1): 41-44
28. Geusens PP. Review of guidelines for testing and treatment of osteoporosis. *Curr Osteoporos Rep.* 2003; 1(2): 59-65