

OSTEOPOROZUN ÖNLENMESİ VE SAĞLIĞIN GELİŞTİRİLMESİ

Öğr. Gör. Dr. Yurdağül YAĞMUR
İnönü Üniversitesi Malatya Sağlık Yüksekokulu
Yrd. Doç. Dr. Nevin Hotun ŞAHİN
İ. Ü. Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu

ÖZET

Osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun mikro yapısının bozulmasına bağlı kemik kırılabilirliğinin artmasıyla karakterize, çok nedenli ve en sık rastlanan iskelet sistemi hastalığıdır. Osteoporoz sıklıkla sessiz hastalık şeklinde tanımlanır çünkü belirtiler olmaksızın kemik kaybı oluşmaktadır. Osteoporozun ilk belirtisi genellikle el bileği, omurga ve kaçada önemsiz bir travmaya bağlı oluşan kırıklardır.

Osteoporozda sağlığı geliştirmenin amacı, bireylerin uygun bir diyet ve egzersize sahip olmalarını sağlamaktır. Önlemede amaç ise, bireylerin kemik kayıplarının durdurulmasıdır. Osteoporoz önenebilir bir hastalık olduğundan, özellikle kadınlar için önemi; nasıl korunulacağı, nasıl en aza indirilebileceği ve gelişmesinin nasıl geciktirilebileceğidir.

Anahtar Kelimeler: Osteoporoz, Osteoporozun önlenmesi, Sağlığı geliştirme, Kadınlar

SUMMARY

Prevention of Osteoporosis and Health Promotion

Osteoporosis, characterized by reduced bone mass, and increased bone fragility due to deformation of microstructure of bone tissue, is the most often-encountered systemic skeletal disorder caused by various reasons. Osteoporosis is considered a "silent disease" because the bone loss is asymptomatic.

The purpose of promoting health at osteoporosis is to make individuals have a proper diet and exercise. As osteoporosis is a preventable disease, its importance particularly for women is how it can be prevented, how it can be kept at minimum level and how its development can be lowered to minimum and delayed.

Key Words: Osteoporosis, Prevention of osteoporosis, Health promoting, Women

GİRİŞ

Osteoporoz, düşük kemik kütlesi ve kemik dokusunun mikro yapısının bozulmasına bağlı kemik kırılabilirliğinin artmasıyla karakterize, çok nedenli ve en sık rastlanan iskelet sistemi hastalığıdır (Dilşen 2000).

Kemik kendi içinde yeniden yapılanma özelliği gösteren ve zedelenmeden sonra kendisini tamamen yenileyebilen, metabolik olarak da organizmanın en aktif dokularından birisidir. Kemiğe biçim veren iki aşama vardır. Kemik resorpsiyonu (yıkımı) ve kemik formasyonu (yapımı). Resorpsiyon sürecinde, kemik yüzeyindeki özel hücreler zamanla kaybolur ve küçük boşluklar oluşur. Formasyon sürecinde ise boşluklar yeni kemik hücreleriyle dolar. Kemik resorpsiyonundan osteoklast hücreler, kemik formasyonundan ise osteoblast hücreler sorumludur (Kutlu 1997). Kemik resorpsiyonu ve formasyonu bir denge içindedir. Bu denge yaşlanma, yetersiz beslenme ve egzersiz ile hormonal ve genetik faktörlerin etkisi ile yıkım yönüne doğru kayar. Kemik kaybı önlenemediği zaman denge bozulur ve osteoporoz gelişir (Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997, Kutlu 1997).

Kemik kütlesi 30-40 yaşlarına kadar devamlı artış göstermekte ve her insan bu yaşlarda doruk kemik kütlesine sahip olmaktadır. Bu devreden sonra kemik kütlesi 5-10 yıllık bir süre plato seviyesi göstermekte ve değişmemektedir. Sonraki yaşlarda ise erkek ve kadında farklı hızlarda da olsa kemik kütlesinde azalma başlamaktadır. Yaşam boyu kayıp, kadınlarda doruk kemik kütlesinin %40'ına, erkeklerde ise %20-30'una ulaşmaktadır. Kadınlara erkeklere göre daha düşük kemik kütlesine sahiptirler ve menopoza takiben hızlı bir şekilde kemik kaybederler. Bu gidişin bir sonucu olarak yetişkin çağda kemik kütlesi düşük olan insanlarda ileri yaşlarda osteoporoz gelişme riski artmaktadır (Dilşen 2000). Genetik (%80) ve yaşam tarzı (%20) faktörleri doruk kemik kütlesi oluşumunu ve daha sonraki kemik kaybını da belirlemektedir (Dilşen 2000; Önvural ve Posacı 2000).

Dünyada yaklaşık 200 milyon kişi osteoporozludur. Hastalık yaşlı erişkinlerde, özellikle de menopoza sonrası kadınlarda salgın düzeyine ulaşmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, osteoporozu kadınlara ikinci en büyük halk sağlığı sorunu olarak tanımlamıştır. 50 yaş ve üzerindeki kadınların hayat boyu kardiyovasküler hastalık riski %40, osteoporoz riski %40, meme, over ve uterus kanseri riskinin ise ancak %15 olduğu göz önüne alınırsa hastalığın önemi daha iyi anlaşılmaktadır (Dilşen 2000). Toplumun yaş ortalamasının artmasına paralel olarak, yaşlı nüfusta etkilenen kişilerin sayıca artması, tedavinin uzun sürmesi ve maliyetinin yüksek olması, özellikle de kırıklar meydana geldikten sonra ortaya çıkan önemli sağlık sorunları, bu hastalığın sosyo-ekonomik boyutlarının giderek önem kazanmasına yol açmaktadır

(Babadag ve Orgun 2005). Osteoporozla ilgili sorunlar ve osteoporozlu kişilerin sayısı ülkemizde tam olarak bilinmemektedir.

Bu makale, akademisyenlerin ve sağlık çalışanlarının osteoporoz farkındalığını artırarak, toplum sağlığının korunması ve geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla yazılmıştır.

Osteoporoz sıklıkla sessiz hastalık şeklinde tanımlanır çünkü belirtiler olmaksızın kemik kaybı oluşmaktadır. Osteoporozun ilk belirtisi genellikle el bileği, omurga ve kalçada önemsiz bir travmaya bağlı oluşan kırıklardır (McClung 2001). Osteoporoz risk faktörlerinin erken tanımlanması ve önleme programlarının geliştirilmesi hastalığın artışı durdurmak, kırıkları önlemek ve sağlık bakım giderlerini azaltmak için gereklidir (Sedlak, Doheny ve Jones 2000). Osteoporoz gelişme ihtimalini artıran risk faktörleri arasında; cinsiyet (kadın olmak), yaşlanmak, ince veya küçük beden yapısına sahip olmak, asyalı ya da kafkasyalı olmak, osteoporozla ilgili aile hikayesi, postmenopoz (erken ya da cerrahi menopozda dahil), menstrual periyodun anormal yokluğu (gebelik ve laktasyon gibi fizyolojik durumlar dışında), anoreksia nervosa veya bulimia, kullanılan bazı ilaçlar (glukokortikoidler ve antikonvulsanlar gibi), erkekte düşük testosteron seviyesi, düşük kalsiyum ve D vitamini içeren diyet, hareketsiz yaşam biçimi, sigara içme, aşırı alkol kullanma sayılmaktadır (Bailey ve ark. 2000; Demir ve Karacan 2000; Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997; Meredith, Fulmer ve Edelman 1998; Yılmaz 1997).

OSTEOPOROZDAN KORUNMA VE SAĞLIĞI GELİŞTİRME

20. yüzyılın sonlarına doğru hem toplum, hem de siyasi örgütler sağlık bakım politikalarını sağlığı koruma ve geliştirme üzerine odaklamışlardır (Esin 1997). 1979'daki 2000 yılında herkese sağlık hedeflerinin önemli bir kısmına ulaşamaması nedeniyle Halk Sağlığı Hizmetleri (1990) primer olarak sağlığı geliştirme ve bireylerin kendi sağlık sorumluluklarını üstlenmeleri konularına odaklanmak zorunda kalmışlardır. 1990'daki sağlık stratejileri de özellikle; Sağlığı geliştirme, sağlığı koruma ve önleyici hizmetleri vurgulamaktadır (Edelman ve Fain 1999). Sağlığı geliştirme, doğrudan birey, aile, toplum ve toplum gruplarının sağlık potansiyelinin gelişmesi ve iyilik düzeyinin artmasına yönelik aktiviteleri ifade etmektedir (Christine; Spellbring 1991).

Günümüzde, pek çok sağlık sorununun sağlıksız yaşam biçimi ile ilgili olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle sağlık hizmetleri gelişmiş ülkeler, sağlığı

geliştiren ve koruyan stratejileri uygulamaya koymaktadırlar. Bu stratejilerin geliştirilmesi ve uygulanmasında sağlık insan gücü olarak hemşireler yer almaktadır (Esin 1998). Sağlığı geliştirme programlarında osteoporozla yatınlığı yüksek olan grubu hedeflemek ve osteoporoz önleme davranışlarını kazandırmak temeldir. Sedlak ve arkadaşları osteoporoz risk faktörlerinin erken tanımlanması ve önleme programlarının geliştirilmesinin hastalık insidansını azaltacağını ve hemşirelerin primer, sekonder ve tersiyer koruma üzerinde durmaları gerektiğini belirtmektedir (Sedlak, Doheny ve Jones 2000). Hemşireler bireyin, ailenin ve toplumun sağlığını korumak, geliştirmek ve hastalık anında uygun bakımı sağlamaya yönelik birçok rol üstlenecek biçimde yetiştirilmektedir. Tüm dünyada hastalıkların tedavisinden çok sağlığın korunması ve geliştirilmesine odaklanan anlayışın yaygınlaşması ile hemşirelerin eğitim ve danışmanlık rolleri giderek daha fazla önem kazanmıştır.

Osteoporozda sağlığı geliştirmenin amacı, bireylerin uygun bir diyet ve egzersize sahip olmalarını sağlamaktır. Önlemede amaç ise, bireylerin kemik kayıplarının durdurulmasıdır (Meredith, Fulmer ve Edelman 1998). Kemiklerin korunması ve kemik sağlığının geliştirilmesinde hemşirelik girişim alanları oldukça geniştir. Hemşirelik girişimleri kişilerin yaşam biçimi değiştirmelerinde, sigara- alkol kullanımı değişikliklerinde, egzersizlerde, ağrı kontrolünde, düşmelerin önlenmesinde, sakatlık ve beden imajı değişikliklerinde gereklidir (Bennet 1995).

Osteoporoz önlenabilir bir hastalık olduğundan, özellikle kadınlar için önemi; nasıl korunulacağı, nasıl en aza indirilebileceği ve gelişmesinin nasıl geciktirilebileceğidir. Osteoporozdan korunmada dört adım vardır. Bu adımlar birlikte kullanıldığında osteoporozu önlemede oldukça başarılı iken tek tek kullanıldığında başarı şansları oldukça düşüktür. Bunlar;

1. Kalsiyum ve D vitamininden zengin dengeli bir diyet
2. Egzersiz
3. Sigara içmeme ve sınırlı alkol alma
4. Erken teşhis ve tedavi (Demasters 2000; McClung 2001; NOF 2001b, NIH 2001)

1. Kalsiyum ve D Vitamininden Zengin Dengeli Bir Diyet: Kalsiyum kemiklerin oluşması, kemik sağlığının sürdürülmesi, kanın pıhtılaşması, hormon

sekresyonlarının uyarılması, sinir impulslarının iletimi ve kalp atımının düzenlenmesini içeren pek çok vücut fonksiyonu için gereklidir (Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997; Kutsal 2000). Kan kalsiyum düzeyi düşük olduğunda, vücut bu fonksiyonları yerine getirebilmek için gereksinim duyduğu kalsiyumu kemik dokusundan alarak osteoporoz gelişmesini hızlandırır (Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997). Amerikan ulusal beslenme verileri birçok kadın ve genç kızın sağlıklı kemiklere sahip olabilmek için gereken kalsiyumun yarısından daha azını tükettiğini göstermektedir. Yaşa göre her gün alınması gereken kalsiyum miktarının 1000-1300/mg. olduğu belirtilmektedir (NOF 2001b). Düşük kalsiyum alımı özellikle, adolesan çağında ve doruk kemik kütlelerinin kazanıldığı 30'lu yaşlarda önemli bir risk faktörüdür. Kalsiyum gereksinimi yaşam dönemlerine göre farklılık göstermekte olup çocukluk, adolesan, gebelik ve lohusalık dönemi ile yaşlılıkta bu gereksinim artmaktadır (NIH 2002).

Kalsiyum emilimi ile D vitamini arasındaki ilişki anahtarla kapıyı kilitlemeye benzetilmektedir. D vitamini kalsiyumun bağırsaklardan emilmesine yardımcı olmaktadır (NOF 2001c). D vitamini derinin doğrudan güneş ışığına maruz bırakılması ve diyetten elde edilmektedir. Genellikle haftada 2-3 kez elleri, kol ve yüzü 10-15 dakika güneşlendirmek vücudun ihtiyacı olan D vitamini karşılamaktadır. Yetişkin yaşlarda ve kışın derinin D vitamini üretim kabiliyeti azaldığından gereksinim besinlerle veya ilaçlarla karşılanmalıdır. Vitamin D'nin bulunduğu belli başlı besinler süt ve ürünleri, yumurta sarısı, tuzlu su balığı ve karaciğerdir (NOF 2001b; NOF 2001c).

2. Egzersiz: Yaşam boyu egzersiz osteoporozdan korunmada önemli bir faktördür. Egzersizle hangi kas grubu çalıştırılıyorsa o bölgedeki kemik yoğunluğunda artış görülmektedir. (Dilşen 2000; Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997). Yeterli ve düzenli yapılan egzersiz kemik yoğunluğunu artırırken aşırı yapılan egzersizlerde kemiklerde kütle kaybına neden olmaktadır (Dilşen 2000). Ağır fiziksel çalışma ya da egzersiz yapan kadınlarda estrogen azalmasına bağlı osteoporoz riskinin arttığı belirtilmektedir (Akan 1999).

Fizik aktivite ve egzersizin yarattığı mekanik yüklenmeler, kemiğin yapılanması, doruk kemik kütlelerinin oluşumu ve mevcut kütlelerin korunmasında olumlu katkı sağlar (Tüzün 2003). Kasların kemikleri çekerek oluşturdukları güç osteoblast aktiviteyi artırır ve kemiklerin güçlenmesine neden olur (Eskiyurt ve Akyüz 2002). Kemik kütle ve sıklığının gelişmesi ve korunması için ağırlık kaldırma ve direnç egzersizleri önemlidir. Yürüme, yavaş koşu, merdiven çıkma, dans etme, tenis ve futbol osteoporozu önlemede önerilen egzersizlerdir

(NOF 2001a; NOF 2001b; NIH 2001). Bu egzersizlerin haftada 3-4 kez 30-60 dakika yapılması önerilmektedir (Bobak ve Jensen 1993; Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997).

3. Sigara İçmeme ve Sınırlı Alkol Alma: Sigara içiminin estrojen düzeyini düşürdüğü, buna bağlı olarak daha erken menopoza girildiği ve sigara içenlerin daha zayıf oluşları nedeniyle yağ dokularından estrojen yapımının az olduğu ve bütün bu nedenlerin kemik kütlelerini azalttığı bilinmektedir (Dilşen 2000; NIH 2002). Günde bir paket sigara içenlerin kemik yoğunluğunda, her yıl %2 oranında azalma meydana geldiği ve kadınlarda menopoza kadar kemik kütlelerinin, içmeyenlere göre %5-10 oranında azaldığı bildirilmektedir (Eroğlu, Karaöz ve Akkuzu 1997). Orta düzeyli alkol alımının kemik üzerinde bilinen herhangi bir olumsuz etkisi olmamasına rağmen kronik alkolizm kemik sağlığını olumsuz etkilemektedir (McClung 2001). Aşırı alkol tüketimi kemik üzerine direkt toksik etki yapmakta, kalsiyum emilimi azalmakta ve idrarla kalsiyum atılımı hızlanmaktadır (Dilşen 2000).

4. Erken Teşhis ve Tedavi: Osteoporoz kırık oluşana kadar yaklaşık 10 yıl boyunca fark edilmeden gelişebildiği için erken teşhis çok önemlidir. Erken teşhiste kemik dansite testleri kullanılmaktadır. Kemik dansite testleri kemik kaybı %3'ü geçmeden osteoporozu tanılamaktadır. Kemik dansite testleri, genellikle patolojik kemik kırığı açısından yüksek risk taşıyan 35 yaştan büyük kadınlardan istenmektedir (Bailey ve ark 2000).

Osteoporoz gelişmeden başlanan tedavinin kadınlarda kemik kaybını yavaşlattığı ve kırık riskini azalttığı bilinmektedir. Kemik kütle indeksi 2 standart sapmanın altında olan veya standart sapması 1.5 olup aynı zamanda kırık için diğer risk faktörlerini (önceki kırıklar, ailede kırık hikayesi, zayıflık) de taşıyan kadınlara NOF ilaç tedavisi başlanmasını önermektedir (McClung 2001).

Hormon Replasman Tedavisi (HRT): Kadınlar menopozu takip eden 5-7 yıl içinde kemik kütlelerinin yaklaşık %20'sini menopozal yıllarda meydana gelen değişiklikler ve estrojen üretiminin azalması nedeniyle kaybederler (NIH 2001). Estrojen bileşikleri kemik kaybını önler, ancak önceden oluşmuş olan kemik kaybını onarma yeteneği azdır. Kemik kaybının 40'lı yaşlarda başladığı ve oluşmuş kaybın tamamen geriye dönmesinin mümkün olmadığı düşünülürse, HRT'ye perimenopozal dönemde başlanmalı, en az 5-10 yıl devam edilmeli ve mümkünse 65 yaşına dek sürdürülmelidir (Demasters 2000; Önvural ve Posacı

2000). Günümüzde estrojen osteoporoz tedavisinden ziyade osteoporozdan korunmada tercih edilmektedir (Türkiye Osteoporoz Derneği 2005).

Selektif estrojen reseptör modulatorleri (SERM) estrojenin uterus ve göğüslerdeki olumsuz etkilerini azaltmakta ve kemik dansitesini artırarak kırıkları önlemektedir (Flanagan 2002, McClung 2001).

Kalsiyum ve D Vitamini: Kalsiyum bugün dünyada osteoporoz tedavisi amacıyla HRT dışında en yaygın kullanılan ilaçtır (Arasıl 2000). Kalsiyum tek başına osteoporozu tedavi edemez ya da önleyemez, ancak önleme ve tedavi programında önemli bir rolü vardır (NOF 2001c). Çocuklarda alınan kalsiyumun %75'i emilirken yetişkinlerde bu oran azalarak %30-50'lere kadar inmektedir (Önvural ve Posacı 2000). Eğer gıdalarla gereken kalsiyum alınmıyorsa yetişkinlerde günlük 1000/ mg. kalsiyum takviyesi alınmalıdır (Atkinson ve Ward 2001). Riskli grupta olanların vitamin D depolarının boşalmasını önlemek için günlük 400 IU vitamin D içeren multivitaminler eklenmesi önerilmektedir (Arasıl 2000; Önvural ve Posacı 2000).

Kalsitonin: Kalsiyum düzenleyici bir hormondur. Estrojen ve bifosfanat alamayan kadınlar için bir alternatiftir (McClung 2001). Kemik rezorpsiyonundan sorumlu olan osteoklastlarda kalsitonin reseptörleri vardır ve kalsitonin uygulamasını takiben bu hücreler inaktive olmaktadır. Böylece kemik kütlesi stabilize olmakta ve kırık riski azalmaktadır (Kutsal 2000; Önvural ve Posacı 2000).

Bifosfanatlar: Kemik yıkımını (resorpsiyonunu) inhibe eden bir grup ilaçtır. Bifosfanatların emilimi yavaş olduğundan yemekten ve alınacak diğer ilaçlardan en az 30 dakika önce alınması önerilmektedir (McClung 2001).

KAYNAKLAR

- Akan N (1999). Osteoporoz olgusunda hemşirenin bilmesi gerekenler. Cumhuriyet Üniversitesi HYO Dergisi, 3(2):1-10.
- Arasıl T (2000). Postmenopozal osteoporozda kalsiyum ve vitamin D. Ertüngealp E, Seyisoğlu H (Ed). Menopoz ve Osteoporoz. Ulusal Menopoz ve Osteoporoz Derneği Yayını. İstanbul, 421-433.
- Atkinson SA, Ward WE (2001). Clinical nutrition: 2. The role of nutrition in the prevention and treatment of adult osteoporosis. Canadian Medical Association. Journal; Volume 165. Ottawa; nov 27, 1511.
- Babadağ K, Orgun F (2005). Hemşirelerin osteoporozla ilişkin sağlık inançları ve osteoporoz

- bilgi düzeylerinin incelenmesi. 3. Uluslararası – 10. Ulusal Hemşirelik Kongresi, 7-10 Eylül, İzmir.
- Bailey K, Combs MC, Rogers LJ, Stanley KI (2000). Measuring up. Could this simple nursing intervention help prevent osteoporosis? *AWhonn Lifelines*. 4(2):41-44.
- Bennet P (1995). Osteoporosis. How nurses can help fight fragile bones. RCN Publishing Company Ltd. Volume 9(39): 21-27.
- Christine LP (). Determinants of health-promotive behavior. *Nursing Clinics of North America*, 26:4:815-826.
- Demasters J (2000). A Clinician's guide to understanding the dilemma, Osteoporosis and HRT. *AWHONN Lifelines* 4(2): 27-34
- Demir Ü, Karacan G (2000). Orta yaş ve üzeri kadın sağlığı sorunlarından olan osteoporoz risk faktörlerinin incelenmesi. *Hemşirelik Forumu* 3(4):53-56.
- Dilşen G (2000). Osteoporoz. Ertüngealp E, Seyisoğlu H (Ed). *Menopoz ve Osteoporoz*. Ulusal Menopoz ve Osteoporoz Derneği Yayını. İstanbul, 347-366.
- Edelman CL, Fain JA (1999). Health defined: objectives for promotion & prevention. Edelman CL, Mandle CL (Ed). *Health Promotion throughout the Lifespan*. Mosby Comp. Fourth Ed. Philadelphia, 3-24.
- Eroğlu K, Karaöz S, Akkuzu G (1997). Osteoporoz için risk faktörleri ve önlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 4(4): 23-27.
- Esin N (1997). Endüstriyel alanda çalışan işçilerin sağlık davranışlarının saptanması. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Esin N (1998). Türk kadınlarının sağlık davranışlarının geliştirilmesi. VI. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi. Kongre Kitabı. Adana.
- Eskiyurt N, Akyüz G (2002). Osteoporoz: Genel bir değerlendirme. Karaaslan G, akyüz G (Ed). *Osteoporoz Top 40*. MD Yayıncılık. Ankara, 1-22.
- Flanagan M (2002). Therapeutics in osteoporosis; a case study. *Journal of Orthopedic Nursing*. 6:30-34.
- Kutlu M. (1997) Kemik dokusu ve fizyolojisi. Yılmaz C. (Ed). *Bilimsel Bilgiler Işığında Tüm Yönleriyle Osteoporoz*. Bilimsel Tıp Yayınevi. Ankara, 5-22.
- Kutsal GY (2000). Postmenopozal osteoporozda kalsitonin. Ertüngealp E, Seyisoğlu H (Ed). *Menopoz ve Osteoporoz*. Ulusal Menopoz ve Osteoporoz Derneği Yayını. İstanbul, 435-443.
- McClung BL (2001). Reducing your risk of osteoporosis. *Nursing Management*. Chicago.(suppl. A Guide to Women's Health), 4-8.
- Meredith W, Fulmer TT, Edelman CL (1998). Older adult. Edelman CL, Mandle CL (Ed). *Health Promotion Throughout the Lifespan*. Mosby Comp. Fourth Ed. Philadelphia, 644- 645.
- National Osteoporosis Foundation (2001a). *Prevention / Exercise for healthy bone*.

[http:// www. Nof. Org.](http://www.Nof.Org)

National Osteoporosis Foundation (2001b). How can I prevent Osteoporosis?

[http://www. Nof. Org.](http://www.Nof.Org)

National Osteoporosis Foundation (2001c). Prevention Calcium & Vitamin D.

[http://www. Nof. Org.](http://www.Nof.Org)

National Institutes of Health Osteoporosis and related Bone Diseases National Resource Center (2001). Fast facts on osteoporosis. [http:// www. osteo. org.](http://www.osteoo.org)

National Institutes of Health Osteoporosis and Related Bone Diseases- National Resource Center (2002). Osteoporosis [http://www.Osteo. org](http://www.Osteo.org)

Önvural A, Posacı C(2000). Postmenopozal Osteoporozda Hormon Replasman Tedavisi.

Ertüngealp E, Seyisoğlu H. (Ed). Menopoz ve Osteoporoz. Ulusal Menopoz ve Osteoporoz Derneği Yayını. İstanbul, 407-418.

Sedlak C,Doheny M, Jones S (2000). Osteoporosis education programs; changing knowledge and behaviors. Public Health Nursing, 17(5): 398-402.

Spellbring AM (1991). Nursing's role in health promotion. Nursing Clinics of North Amerika, 26(4): 805-812.

Türkiye Osteoporoz Derneği (2005). Osteoporoz hakkında. <http://www.osteoporoz.org.tr/>

Tüzün Ş (2003). Doruk kemik kütlesi. Tüzün F (Ed). Osteoporoz ve Kemik Kalitesi. Lilly, İstanbul, 69-82.

Yılmaz C (1997). Osteoporozun Etyopatogenezi. Yılmaz C. (Ed). Bilimsel Bilgiler Işığında Tüm Yönleriyle Osteoporoz. Bilimsel Tıp Yayınevi. Ankara. 30-48.