

19-40 YAŞ ARASINDAKİ SEDANTER VE DÜZENLİ SPOR YAPAN BAYANLARIN KEMİK MİNERAL YOĞUNLUKLARI İLE FİZİKSEL AKTİVİTE SEVİYELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Yaşar BALCI, Baran TANSEL, Özgür ÇELİK, Halil KARAKAYA,
Tayfun SARIOĞLU, Feza KORKUSUZ

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada 19-40 yaş arasında düzenli spor yapan (aktif) bayanların fiziksel aktivite seviyeleri ile kemik mineral yoğunlukları (KMY) arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmaya yaşları 19 ile 40 arasında (yaş:27.3 ± 6.38 yıl), 35 aktif (son bir yıldır, haftada en az 3 gün, 30'ar dakika aktivitede bulunan) bayan katılmıştır. Kontrol grubunu oluşturmak amacıyla da 54 sedanter bayanın (yaş:27.37 ± 6.03 yıl) ölçümleri gerçekleştirilmiştir. KMY ölçümü katılımcıların sağ kalça bölgesinden (boyun, wards, troch, shaft ve toplam) gerçekleştirilmiştir. Fiziksel aktivite seviyelerinin ölçümü için "Geçmiş Dönem Fiziksel Aktivite Anketi" uygulanmıştır. Deneklerin beslenme durumu 24 saatlik "Besin Tüketim Durumu" anketi ile araştırılmıştır. Sonuç olarak özellikle genç yaşlarda yapılan düzenli sporun KMY üzerinde olumlu etkisi olduğu bulunmuştur ($r = 0.44$; $p < 0.05$). Bununla beraber diyetle alınacak kalsiyumun ölçüm yapılan yaş aralığında bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kemik mineral yoğunluğu, egzersiz, diyet, bayan

RELATIONSHIP BETWEEN BONE MINERAL DENSITY AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL OF ACTIVE AND SEDENTARY WOMEN BETWEEN 19-40 YR. OLD

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate relationship between Bone Mineral Density (BMD) and physical activity level of physically active and sedentary wo-

Geliş tarihi : 26.01.2001

Yayına kabul tarihi : 04.06.2001

men between 19-40 yr. old. 35 active (Mage= 27.37 ± 6.38) ,who perform a regular exercise at least 30 min 3 times a week during last year, and 54 sedentary women (Mage= 27.31 ± 6.03) participated in this study. BMD measurements (neck, wards, troch, shaft and total) were made from right hip region of the individuals. Physical activity level of participants was investigated by the "Historical Leisure Time Physical Activity Questionnaire". Daily food Consumption Questionnaire was used to calculate food consumption of subjects. This study demonstrated that performing regular exercise in early ages has an improving effect on BMD values ($r = 0.44$; $p < 0.05$). In addition, calcium intake has no effect on measured period.

Key Words: Bone mineral density, exercise, diet, woman

GİRİŞ

Osteoporoz çok etkenli bir kemik hastalığıdır. Kemik mineral yoğunluğunda (KMY) azalmayla birlikte protein yapısında da yetersizlikle birlikte giden kalitatif bir metabolik kemik hastalığı olarak tanımlanmaktadır. Osteoporozda değiştirilebilir etkenlerin başında beslenme alışkanlığı ve egzersiz (Heinonen ve ark., 1996; Wallace ve Cumming, 2000; Marcus ve ark., 1992; Wolff ve ark., 1999) gelmektedir.

Arnot'a (1998) göre, özellikle kadınlarda menapoz öncesi dönemde düzenli egzersiz ve uygun beslenme osteoporozu önleyebilmektedir. Washburn ve Montoye (1986) düzenli fiziksel aktivitenin kronik sağlık problemleri ve özellikle osteoporoz üzerine olumlu etkisine değinmiştir. Fiziksel aktivitenin insan sağlığı üzerine etkisini inceleyen başka bir çalışmada Kriska (1988), fiziksel aktivitedeki artışın KMY'nu artırdığını bulmuştur. Blair ve arkadaşları (1996) yaptıkları çalışmada beslenmenin osteoporoz etkisi olduğuna değinmiştir.

Genç yaşlarda düzenli sporun bayanların KMY'nu olumlu yönde etkileyeceği varsayılmaktadır. Ayrıca besin tüketimiyle KMY arasında da olumlu bir ilişkinin varlığı öne sürülmektedir.

Bu çalışmanın amacı 19-40 yaş arasında düzenli spor yapan bayanlar ile aynı yaş sedanterlerin KMY arasındaki farkın araştırılmasıdır. Bu çalışmada ayrıca katılımcıların beslenme durumları sorgulanarak KMY değerleri ile ilişkilendirilmiştir.

YÖNTEM

Çalışmaya yaşları 19 ile 40 arasında değişen ve düzenli spor yapan 39 bayan katılmıştır. Aynı yaş aralığında olan 55 sedanter bayan kontrol grubunu oluşturmuştur. Katılımcıların KMY ölçümü "Lunar DPX" cihazıyla gerçekleştirilmiştir. Sağ kalça bölgesi (boyun, wards, troch, shaft ve toplam) ön-arka doğrultuda incelenmiştir. Deneklerin beslenme durumunu incelemek için 24 saatlik "Besin Tüketim Durumu" anketi kullanılarak bir günlük takip yapılmıştır. Besinler Bes-D bilgisayar yazılımına

(versiyon 1.00.012, Copyright Gök Grup, Ankara, Türkiye, 1999) girilmiş ve bu programla bileşenlerine (enerji, protein, yağ, karbonhidrat, kalsiyum, fosfor, potasyum, sodyum, vitamin A, vitamin C) ayrılmıştır. Besin bileşenleriyle KMY arasındaki etki incelenmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini (12-18, 19-34, 35-40 yaş arası) belirlemek amacıyla Kriska (1988) tarafından geliştirilen "Geçmiş Dönem Fiziksel Aktivite Anketi" uygulanmıştır. Ankette yaş dönemlerine ait enerji harcama miktarları MET (Metabolik eşdeğer-ölçüt) değeri olarak ifade edilmiştir. Anketin güvenilirliğini test etmek amacıyla iki haftalık ara ile 20 katılımcıya test tekrar-test uygulanmıştır ($r=0.97$).

Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 9.0 versiyonu istatistiksel analiz için kullanılmıştır ve parametreler arasındaki ilişki Pearson Çarpım Momentler Korelasyonu ile hesaplanmıştır.

BULGULAR

Düzenli spor yapan grubun Geçmiş Dönem Fiziksel Aktivite Anketi ile saptanan 12-18 ve 19-34 yaş arası yaptıkları egzersiz değerleri ile grubun KMY ölçümleri arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur ($p<0.05$). Buna karşılık 35-40 yaş arası yapılan egzersizde ise anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır ($p<0.01$). Sedanter grupta ise KMY ölçümleri ile yaş dönemlerine ait egzersiz değerleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanamamıştır. Bu korelasyonlara ait değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. KMY Ölçümleri ile Egzersiz Değerleri Arasındaki İlişki.

	Exe 12-18		Exe 19-34		Exe 35-40	
	<i>Sedanter</i> N=50	<i>Aktif</i> N=39	<i>Sedanter</i> N=49	<i>Aktif</i> N=39	<i>Sedanter</i> N=5	<i>Aktif</i> N=6
KMY Boyun	.145	.442**	.083	.302*	-.713	.387
KMY Wards	.156	.395**	-.077	.194	-.794	.581
KMY Troch	.245*	.361*	.101	.197	-.589	.391
KMY Shaft	.078	.322*	-.061	.321*	-.599	.375
KMY Total	.162	.353*	.036	.272*	-.663	.370

* $P<0,01$ ** $P<0,05$

Kemik Mineral Yoğunluğu ve Fiziksel Aktivite

Katılımcılara verilen besin tüketim durumu anketi sonucunda aktif deneklerin enerji, protein, yağ, karbonhidrat (CHO), kalsiyum (Ca), fosfor (P), potasyum (K) ve vitamin A alım miktarları ile KMY toplam değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, sodyum (Na) ile negatif, vitamin C ile pozitif bir ilişki bulunmuştur. Sedanter deneklerin KMY ölçümleri ile sadece karbonhidrat alımları arasında negatif ilişki saptanmıştır ($p<0.05$, $p<0.01$) (Tablo 2). Belirtilen besin ögeleri ile KMY ölçümleri arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanamamasına rağmen aktif bayanların kalsiyum, fosfor, potasyum ve vitamin C tüketimlerinin sedanterlere göre fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Beslenme Durumu ile KMY Toplam Arasındaki İlişki.

		Enerji	Protein	Yağ	CHO	Ca	P	K	NA	Vit A	Vit C
KMY Toplam	Sedanter	-.156	.103	-.036	-.230*	.148	.212	.059	.206	.101	.037
	Aktif	.005	-.152	.062	-.024	.015	-.232	.003	-.322*	.094	.273*

* $P<0,01$ ** $P<0,05$

TARTIŞMA

Düzenli yapılan fiziksel aktivitenin çeşitli hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde etkili olduğu bilinmektedir. KMY'nun korunması ve artırılmasında da düzenli spor en önemli etkenlerden birisidir. Yapılan egzersizin çeşidinin yanısıra, yoğunluğu ve sıklığı da büyük önem taşır. KMY'nu etkileyen önemli bir diğer faktör ise beslenme alışkanlığıdır.

Bu çalışmada düzenli spor yapan bayanların kemik mineral yoğunluklarının sedanterlere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Geçmiş döneme ait yapılan sorgulamaya dayanarak özellikle 12-18 yaş aralığında yapılan düzenli spor KMY parametrelerini doğrudan etkilemektedir. Bu bulgular literatür bulgularıyla (Henrich ve ark, 1990; Kriska ve ark, 1988; Teagarden ve ark, 1996; Welten, 1994) uyumludur. 19-34 yaş arası düzenli spor da 12-18 yaş arası spor gibi KMY'nu olumlu etkilemekle birlikte 35 yaştan sonra yapılan egzersizin etkisinin daha genç yaşlarda yapılan oranla daha az etkili olduğu saptanmıştır. Egzersizin farklı türlerinin kemik mineral yoğunluğunu farklı olarak etkiledikleri bilinmekle birlikte (Rutherford, 1999; Woolf ve Dixon, 1998), bu çalışmada egzersiz değeri MET değeri olarak hesaplanmış, ancak hangi tür egzersizin KMY'nu nasıl etkilediği ayrıntısına girilmemiştir.

Düşük, orta ve yüksek yoğunlukta kemiğe mekanik uyarı veren egzersizlerin KMY'na etkilerinin farklı olacağı varsayılmaktadır. Özellikle tek bir ekstremiteye yük alan sporlarda (örneğin tenis) gerçekleştirilen KMY ölçümlerinde birincil (dominant) ekstremitede KMY'nun diğerine oranla daha yüksek olduğu bulunmuştur (Haapasalo, 1994). Buna karşılık tartışmalı sonuçlar da bildirilmektedir (Wolff, 1999). Genel olarak düzenli egzersiz programlarına katılan bayanların KMY'luklarının korunduğu veya arttığı kabul edilmekle birlikte hangi tür egzersizin KMY'nu en etkin şekilde koruyabildiği veya arttırılabildiğine dair araştırmalar devam etmektedir. Bu çalışmada özel bir spor branşının KMY'na etkisinden çok sağlık amacıyla düzenli olarak yapılan egzersizin (fitness) KMY'na etkisi araştırılmıştır.

Osteoporozla bağlı kemik kırığı en sık radius distal uç, vertebra ve kalça bölgesinde görülmektedir. Kalça bölgesinde oluşan kırıklarda morbidite ve mortalite diğer bölge kırıklarına oranla belirgin olarak yüksektir. Bu nedenle bu çalışmada öncelikle egzersizin kalça bölgesine etkisi incelenmiştir. Omurga ve el bileği bölgeleri çalışma kapsamında incelenmemiştir.

Diyetle alınan kalsiyum ve proteinin beklenenin aksine KMY ile doğrusal bir ilişkisinin olmadığı saptanmıştır. Bu bulguya bir günlük besin tüketim takibi yapılarak ulaşılmıştır. Besin tüketimi ve KMY arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla boylamsal bir çalışmanın gerçekleştirilmesinin daha doğru olacağı kanaatine varılmıştır. Benzer bir sonuç Meyer ve arkadaşları (1997) tarafından da bildirilmiştir. Düzenli spor yapan grubun diyetle C vitaminin fazlalığıyla yüksek KMY arasında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte ilişki bulunmuştur. Bu bulgu Hall ve Greendale'in (1998) sonuçlarına paraleldir. Yine aynı grupta artan sodyum alımının KMY'nu azalttığı saptanmış olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. Bu bulgu da Cohen ve Roe'nun (2000) bulgularına benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak bayanların özellikle genç yaşlarda yapacakları düzenli sporun KMY üzerinde olumlu etkisi vardır. Buna karşılık diyetle alınacak kalsiyumun etkisini 18 yaşından önce göstermekte olduğu ve ölçüm yapılan yaş aralığında bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte diyetle C vitaminine daha fazla yer verilmesi ve sodyumun azaltılmasının KMY'nu arttıracığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Arnot Ogdan Medical Center, (1998). Preventing osteoporosis through diet and exercise. (Online). Article from aomc.org.
- Blair, S. N., Horton, E., Leon, A. S., Lee, I. N., Drinkwater, B. L., Disman, R. K., Mackey, M., Kienholz, M. L. (1996). Physical activity, nutrition and chronic disease. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 28, 335-349.
- Cohen, A. J., Roe, F. J. C. (2000). Review of risk factors for osteoporosis with particular reference to a possible aetiological role of dietary salt. **Food and Chemical Toxicology** 38, 237-253.
- Haapasalo, H., Kannus, P., Sievanen, A., Oja, P., Vuori, I. (1994). Long-term unilateral loading and bone mineral density and content in female squash players. **Calcified Tissue International** 54, 249-255.
- Hall, S. L., Greendale, G. A. (1998). The relation of dietary vitamin C intake to bone mineral density: Results from the PEPI study. **Calcif Tissue Int**. 63, 183-189.
- Heinonen, A., Kannus, P., Sievanen, H., Oja P., Pasanen, M., Rinne, M., Uusi-Rasi, K., Vuori, I. (1996). Randomised controlled trial of effect of high-impact exercise on selected risk factors for osteoporotic fractures. **The Lancet** 348, 1343-1347.
- Heinrich, C. H., Going, S. B., Pamentier, R. W., Peery, C. D., Boyden, T. W., Lohman, T. G. (1990). Bone mineral content of cyclically menstruating female resistance and endurance trained athletes. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 22, 558-563.
- Kriska, A. M., R. B. Sandler, J. A. Cauley, R. E. Laporte, D. L. Hom, and G. Pambianco. (1988). The assessment of historical physical activity and its relation to adult bone parameters. *Am. J. Epidemiol.* 127:1053-1063.
- Marcus, R., Drinkwater, B., Dalsky, G., Dufek, J., Raab, D., Slemend, C., Snow-Harter, C. (1992). Osteoporosis and exercise in women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 24, S301-S307.
- Meyer, H.E., Pedersen J.I, Laken E. B., Twerdal, A. (1997). Dietary factors and the incidence of hip fracture in middle-aged Norwegians. **American Journal of Epidemiology**. 145, 117-123.
- Rutherford, O. M. (1999). Is there a role for exercise in the prevention of osteoporotic fractures? **British Journal of Sports Medicine**. 33, 378-386.
- Teegarden, D., Williams, R, P., Mark, K., Darlene, S., Connie, M. W. C. Conrad, J., & Roseann, M, L. (1996). Previous physical activity relates to bone mineral measures in young women. **Medicine and Science in Sports and Exercise**. 105-113.
- Wallace BA, Cumming RG. (2000). Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass in pre- and postmenopausal women. **Calcified Tissue International**. 67, 10-18.
- Washburn, R. A., Montoye, H. J. (1986). The assessment of physical activity by questionnaire. *Am. J. Epidemiol.* 123: 563-576.
- Welten, D. C., Kemper, H. C., Post, G. B., VanMechelen, W. Twisk, J., Lips, P., Teule, G. J. (1994). Weight bearing activity during youth is a more important factor for peak bone mass than calcium intake. **Journal of Bone Mineral Research**. 9, 1089-1096.
- Wolff, I., Van Cronenborg, J. J., Kemper H. C. G., Kostense, P. J., Twisk, J. W. R. (1999). The effect of exercise training programs on bone mass: A meta-analysis of published controlled trials in pre- and postmenopausal women. **Osteoporosis International** 9, 1-12.
- Woolf, A. D., Dixon, A. J. (1998). The prevention of osteoporosis and fracture. **Osteoporosis: A Clinical Guide**. 7, 177-193.