

## BAYAN VE ERKEK SPORCULAR İLE SEDANTERLERDE SİGARANIN KEMİK MİNERAL YOĞUNLUĞU ÜZERİNE ETKİSİ

THE EFFECTS OF CIGARETTES SMOKING ON THE BONE DENSITY OF THE  
MALE AND FEMALE ATHLETES WITH SEDANTERY

\*CANIKLI A., \*KALDIRIMCI M.

### ÖZET

**Giriş:** Bu çalışmada genç erişkin sporcu ve sedanterlerde cinsiyet ve sigaranın kemik mineral yoğunluğu (KMY)'na etkisi araştırıldı.

**Materyal ve metod:** Bu çalışma, gönüllü erkek ve bayan sporcu ve sedanterlerde (18-25 yaş) yapıldı. Denekler önce toplam, sigara içen [sig (+)] ve sigara içmeyen [sig (-)] olarak üç gruba, daha sonra her grup da karma, erkek ve bayan denek, karma, erkek ve bayan sporcu ve karma, erkek ve bayan sedanter olmak üzere dokuz gruba ayrıldı. Deneklerin yaş, cinsiyet, ve sigara içme özellikleri bir anketle belirlendi. Dual energy x-ray absorbtometry yöntemi ile bel omurgası (O), sağ (RF) ve sol femur (LF), sağ (RK) ve sol ön kol (LK) KMY ölçümleri yapıldı.

**Bulgular ve Sonuç** Toplam sedanter O, sig (-) sedanter O ve RF ve sig (+) tüm gurupların O ve sedanterlerin RK ve LK KMY'leri hariç, erkeklerin KMY değerleri bayanlarınkinden anlamlı olarak daha büyüktü. Sig (-) ler ile sig (+) lerin KMY'leri arasında anlamlı fark yoktu. Sig (+) bayan denek LF ve bayan sporcu RF ve LF arasındaki pozitif ilişki dışında sigara sayısı ile KMY arasında ilişki bulunmadı.

Sonuç olarak, cinsiyet KMY üzerinde önemli etkiye sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Sporcu, sedanter, cinsiyet, sigara içme, kemik mineral yoğunluğu

### SUMMARY

**Purpose :** In the present study, the effects of sex and smoking on bone mineral density (BMD) in young adult athletes and sedentary subjects were investigated.

**Materialand method:** This study was carried out on volunteered male and female athletes and sedentary subjects (aged 18 and 25 years). Subjects were first divided into three groups; totals, smokings [s (+) s], nonsmokings [s (-) s]. Then each group was divided into nine groups; mixed, male and female subject, mixed, male and female athlete, and sedentary-mixed, -male and -female. Body weight, height, age, sport age and smoking charecteristics were determined with an inquiry. Lumbar vertebra (V), right (RF) and left femur (LF), and right (RA) and left forearm (LA) BMD's were assessed with dual-energy x-ray absorbtometry method.

**Results and discussion** BMD values of the males were significantly higher than that of the females except total sedentary V, sedentary s (-) V and RF, all s (+) V, and sedentary s (+) RA and LA BMD' s. There was no significant difference between BMD values of the s (-) s' and that of the s (+) s'. No correlation was found between cigarette number and BMD, except the positive correlations between cigarette number and s (+) female subject LF and female athlete RF and LF BMD' s.

In result, sex have significant effects on BMD.

**Key Words:** Athlete, sedentary, sex, smoking, bone mineral density

## GİRİŞ ve AMAÇ

Kemik, osteoid denen ve içinde çeşitli minerallerin depolandığı kollajen bir matriksle çevrili çeşitli hücre tiplerinden yapılmış özel bir bağ dokusu olup<sup>9</sup>, stabil görünümü ve sert yapısına zıt olarak, bileşenleri sürekli yenilenen ve metabolik olarak aktif olan canlı bir organdır<sup>10</sup>. Matriks ve hücreler kemiğin organik kısmını, mineraller ise inorganik kısmını oluştururlar<sup>11</sup>. Kuru ve yağdan arındırılmış kemiğin 1/3' ü matriks ve 2/3' ü mineral tuzlarından oluşur<sup>12</sup>. Bununla beraber yeni oluşan kemikte, matriksin yüzde oranı tuzlara göre daha fazla olabilir. Kemiğin organik matriksinin % 90'dan fazlası kollajen lifler, geri kalanı da zemin maddesi denen homojen bir ortamdan ibarettir. Bu lifler kemiğe kuvvetli bir gerilme direnci sağlar. Zemin maddesi ekstrasellüler sıvı ile protoglikanlardan, özellikle kondroitin sulfat ve hiyalüronik asitten oluşur. Bunların kesin fonksiyonu bilinmemekle beraber, kalsiyum tuzlarının depolanmasının kontrolüne yardım ettikleri sanılmaktadır<sup>13</sup>. Kemik matriksine depolanan tuzlar başlıca kalsiyum fosfat ve kalsiyum karbonattan ibarettir<sup>14</sup>. Ayrıca sodyum, magnezyum, potasyum ve florid iyonları da kemikte depolanır<sup>11, 13</sup>. Kemik tuzları kemiğe sertlik kazandırır<sup>14</sup>.

Kemiklerin çoğu, kemik iliği boşluğunu saran bir iç tabaka (trabeküler kemik) ve bunun etrafındaki bir dış tabakadan (kortikal kemik) yapılmıştır. Kortikal kemiği de en dışarıdan periost denen ince bir tabaka sarar. Trabeküler veya süngerimsi (spongios) kemik, boşluklarla ayrılmış kemik iplikçiklerinden meydana gelmiştir. Kortikal veya kompakt kemik daha yoğundur<sup>15</sup>.

Kemik dokusu bir taraftan rezorbe edilirken bir taraftan da kalsifiye olarak, öteki dokular gibi sürekli yenilenir. Herhangi bir anda insan iskeletindeki

ortalama 2 milyon yeniden şekillendirici birimler tarafından kemik kitlesinin yaklaşık %5' i yeniden oluşturulur. Yıllık yenilenme hızı kompakt kemiklerde ortalama %4, trabeküler kemiklerde ise %20' dir<sup>15</sup>.

Yaşlanmayla birlikte oluşan kemik kaybı bütün kültür ve ırklarda hem erkek hem de kadınları etkiler ancak, bazı farklılıklar söz konusudur. Kadınlar en azından iki nedenden dolayı bu durumdan daha fazla etkilenir. Birincisi kadınların pik iskelet kitlesi erkeklerinkine göre daha küçüktür, ikincisi menapozun başlamasından sonra östrojen yokluğu kadınlarda daha hızlı kemik kaybına neden olur. Sonuç olarak birçok kadın distal radius, omurga ve proksimal femur kırıkları için daha yüksek risk altındadır<sup>2</sup>.

Kemik kitlesinin pik düzeye doğru gelişmesinin başlıca kalıtsal faktörler tarafından yönlendirildiği, ancak sigara içme ve aşırı alkol alımı gibi bazı yaşam tarzı faktörlerinin ve özellikle kalsiyum alınması gibi beslenmeyle ilgili faktörlerin de bu gelişmeyi etkileyebildiği bildirildi<sup>5</sup>. Valimaki ve arkadaşları, adolesan ve genç erişkinlik döneminde maksimal pik kemik kitlesine ulaşmada düzenli egzersizin ve sigara içmemenin önemli olduğunu bildirdiler<sup>7</sup>.

Yapılan bu çalışmada yaşları 18-25 arasında değişen sporcu ve sedanterlerde cinsiyet farklılığının ve sigara içmenin omurga, sağ femur, sol femur, sağ ön kol ve sol ön kol bölgelerinin Kemik Mineral yoğunluğu üzerine etkisinin araştırması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

### Deneklerin Seçimi

Bu çalışma, yaşları 18 ile 25 arasında değişen gönüllü sporcu (70 erkek, 40 bayan) ve sedanterler (10 erkek ve 10 bayan) üzerinde yapıldı.

### Anket Uygulanması

Deneklere yaş, cinsiyet, sigara içip içmediği, içiyorsa ne kadar zamandır ve günde ne kadar içtiği, uyuşturucu madde ve alkol bağımlılığının olup olmadığı, herhangi bir kemik hastalığının bulunup bulunmadığı, geçmişte veya halen steroid ilaç kullanıp kullanmadığı gibi soruları içeren bir anket uygulandı. Deneklerin hiçbirinde alkol ve uyuşturucu madde bağımlılığı, kemik hastalığı ve steroid ilaç öyküsü yoktu. Erkeklerin 25' i (20 sporcu, 5 sedanter) ve kızların 17' si (14 sporcu, 3 sedanter) sigara içiyordu.

## BULGULAR

### Cinsiyet

Sigara içmeyenlerde sedanterlerin omurga ve sağ femur KMY' si dışında tüm grupların bütün bölgelerinde erkeklerin

### Sigara adedinin (SA) hesaplanması

Sigara kullananların içtikleri sigara adedi, günde içtikleri sigara adedi, yıldaki gün sayısı ve sigara içtikleri yıl sayısı çarpılarak hesaplandı.

### KMY ölçümleri

Kemik dansitesi ölçümleri omurga, sağ femur, sol femur, sağ ön kol, sol ön kol olmak üzere beş bölgede yapıldı. Kemik dansitometri ölçümleri Hologic QDR-4500W (S/N 48403) cihazı kullanılarak Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) yöntemi ile ölçüldü.

### İstatistiksel analiz

İstatistiksel analiz için bilgisayar programı olan Systat programı kullanılarak regresyon analizi ve Student's t testi uygulandı.

KMY değerleri bayanlarınkinden anlamlı olarak daha büyüktü (Tablo 1). Sedanterlerde sol femur, sağ ön kol ve sol ön kol BMD' leri (sırasıyla  $p= 0,04$ ,  $p= 0,01$  ve  $p= 0,02$ ) hariç bu anlamlılık çok güçlüydü ( $p= 0,000$ ).

**Tablo 1. Sigara İçmeyen Toplam, Sporcu Ve Sedanter Erkekler İle Bayanların KMY Değerleri Arasındaki Farkların İstatistiksel Analiz Sonuçları (KMY Değerleri Ort.  $\pm$  Ss Olarak Verilmiştir)**

		OMURGA	SAĞ FEMUR	SOL FEMUR	SAĞ ÖN KOL	SOL ÖN KOL
TOPLAM	ERKEK	1,16 $\pm$ 0,13	1,20 $\pm$ 0,14	1,22 $\pm$ 0,14	0,65 $\pm$ 0,05	0,65 $\pm$ 0,06
	BAYAN	1,04 $\pm$ 0,11	0,90 $\pm$ 0,23	0,95 $\pm$ 0,11	0,57 $\pm$ 0,04	0,57 $\pm$ 0,03
	t =	4,28	7,66	9,29	8,02	7,64
	p =	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SPORCU	ERKEK	1,18 $\pm$ 0,13	1,22 $\pm$ 0,13	1,24 $\pm$ 0,13	0,65 $\pm$ 0,05	0,65 $\pm$ 0,06
	BAYAN	1,06 $\pm$ 0,10	0,90 $\pm$ 0,26	0,97 $\pm$ 0,10	0,57 $\pm$ 0,03	0,57 $\pm$ 0,03
	t =	4,31	7,29	9,16	7,11	6,79
	p =	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
SEDANTE	ERKEK	1,01 $\pm$ 0,11	1,04 $\pm$ 0,12	1,06 $\pm$ 0,13	0,62 $\pm$ 0,04	0,62 $\pm$ 0,05
	BAYAN	0,99 $\pm$ 0,12	0,90 $\pm$ 0,13	0,879 $\pm$ 0,13	0,55 $\pm$ 0,04	0,55 $\pm$ 0,04
	t =	0,34	1,99	2,30	3,10	2,86
	p =	0,74	0,07	0,04	0,01	0,02

**Tablo 2. Sigara İçen Toplam, Sporcu Ve Sedanter Erkekler İle Bayanların KMY Değerleri Arasındaki Farkların İstatistiksel Analiz Sonuçları (KMY Değerleri Ort.  $\pm$  Ss Olarak Verilmiştir)**

		OMURGA	SAĞ FEMUR	SOL FEMUR	SAĞ ÖN KOL	SOL ÖN KOL
TOPLAM	ERKEK	1,15 $\pm$ 0,14	1,18 $\pm$ 0,15	1,20 $\pm$ 0,16	0,65 $\pm$ 0,05	0,65 $\pm$ 0,05
	BAYAN	1,09 $\pm$ 0,10	0,98 $\pm$ 0,29	0,88 $\pm$ 0,22	0,57 $\pm$ 0,03	0,58 $\pm$ 0,03
	t =	1,42	2,81	5,42	5,93	5,87
	p =	0,16	0,008	0,000	0,000	0,000
SPORCU	ERKEK	1,18 $\pm$ 0,13	1,20 $\pm$ 0,15	1,21 $\pm$ 0,15	0,6 $\pm$ 0,05	0,65 $\pm$ 0,05
	BAYAN	1,12 $\pm$ 0,08	1,03 $\pm$ 0,30	0,89 $\pm$ 0,24	0,58 $\pm$ 0,03	0,58 $\pm$ 0,03
	t =	1,59	2,18	4,75	5,54	5,59
	p =	0,12	0,04	0,000	0,000	0,000
SEDANTE	ERKEK	0,99 $\pm$ 0,10	1,10 $\pm$ 0,18	1,11 $\pm$ 0,18	0,63 $\pm$ 0,02	0,62 $\pm$ 0,02
	BAYAN	0,97 $\pm$ 0,03	0,79 $\pm$ 0,05	0,80 $\pm$ 0,02	0,56 $\pm$ 0,05	0,55 $\pm$ 0,04
	t =	0,31	2,87	2,89	2,34	2,52
	p =	0,77	0,04	0,03	0,07	0,05

Sigara içenlerde toplam ve sporcularda omurga ve sedanterlerde omurga ve her iki ön kol KMY'leri hariç, erkeklerin KMY değerleri bayanlarınkinden anlamlı olarak (sedanter sol ön kol sınırda anlamlı olarak) daha büyüktü (tablo 2).

diğında istatistiksel bir anlamlılık bulunmadı (tablo 3)

Tablo 3. Karma, Erkek Ve Bayan Sporcularda Sigara İçmeyen Ve İçenlerin KMY Değerleri Arasındaki Farkların İstatistiksel Analiz Sonuçları (KMY Değerleri Ort.  $\pm$  Ss Olarak Verilmiştir)

### Sigara

Karma, erkek ve bayan sporcularda sigara içenler ve içmeyenlerin ortalama KMY değerleri karşılaştırıl-

		OMURGA	SAĞ FEMUR	SOL FEMUR	SAĞ ÖN KOL	SOL ÖN KOL
KAR.	SİG (-)	1,14 $\pm$ 0,13	1,13 $\pm$ 0,17	1,15 $\pm$ 0,18	0,62 $\pm$ 0,06	0,65 $\pm$ 0,06
	SİG (+)	1,17 $\pm$ 0,12	1,09 $\pm$ 0,18	1,11 $\pm$ 0,18	0,63 $\pm$ 0,06	0,63 $\pm$ 0,06
	t =	1,05	1,15	1,11	0,29	0,21
	p =	0,30	0,25	0,27	0,77	0,83
ERK.	SİG (-)	1,18 $\pm$ 0,12	1,21 $\pm$ 0,13	1,24 $\pm$ 0,13	0,65 $\pm$ 0,01	0,65 $\pm$ 0,06
	SİG (+)	1,19 $\pm$ 0,14	1,20 $\pm$ 0,15	1,21 $\pm$ 0,16	0,66 $\pm$ 0,01	0,66 $\pm$ 0,01
	t =	0,48	0,46	0,62	0,69	0,69
	p =	0,63	0,69	0,54	0,50	0,49
BYN.	SİG (-)	1,06 $\pm$ 0,10	0,97 $\pm$ 0,11	0,97 $\pm$ 0,10	0,57 $\pm$ 0,03	0,57 $\pm$ 0,03
	SİG (+)	1,12 $\pm$ 0,08	0,95 $\pm$ 0,09	0,96 $\pm$ 0,09	0,58 $\pm$ 0,03	0,58 $\pm$ 0,03
	t =	1,98	0,54	0,35	0,51	0,82
	p =	0,06	0,59	0,73	0,62	0,42

Sigara içen ve içmeyen sedanterlerin KMY değerleri karşılaştırıldığında, karma, erkek ve bayan grubunda hiç bir bölgede anlamlı bir fark yoktu (tablo 4).

Sigara içen sporcu bayan grubunda sigara sayısı ile her iki femur KMY'si arasında anlamlı pozitif, omurga KMY'si arasında sınırdan anlamlı pozitif

ilişki vardı. Sigara içen bayan denek grubunda sigara sayısı ile sol femur KMY'si arasında anlamlı ve sağ femur KMY'si ile sınırdan anlamlı pozitif ilişki bulundu. Diğer grupların hiçbirinde, hiçbir bölgede KMY değerleri ile sigara sayısı arasında anlamlı bir ilişki yoktu (tablo 5).

**Tablo 4. Karma, Erkek Ve Bayan Sedanterlerde Sigara İçmeyen Ve İçenlerin KMY Değerleri Arasındaki Farkların İstatistiksel Analiz Sonuçları (KMY Değerleri Ort.  $\pm$  Ss Olarak Verilmiştir)**

		OMURGA	SAĞ FEMUR	SOL FEMUR	SAĞ ÖN KOL	SOL ÖN KOL
KARMA	SIG (-)	1,01 $\pm$ 0,11	0,96 $\pm$ 0,15	0,97 $\pm$ 0,16	0,59 $\pm$ 0,07	0,58 $\pm$ 0,06
	SIG (+)	1,10 $\pm$ 0,35	0,97 $\pm$ 0,19	0,98 $\pm$ 0,20	0,60 $\pm$ 0,04	0,59 $\pm$ 0,04
	t=	0,86	0,08	0,12	0,51	0,28
	p=	0,40	0,94	0,91	0,62	0,79
ERKEK	SIG (-)	1,04 $\pm$ 0,10	1,05 $\pm$ 0,13	1,08 $\pm$ 0,14	0,62 $\pm$ 0,05	0,63 $\pm$ 0,05
	SIG (+)	1,17 $\pm$ 0,45	1,08 $\pm$ 0,16	1,09 $\pm$ 0,17	0,62 $\pm$ 0,02	0,61 $\pm$ 0,02
	t=	0,63	0,28	0,10	0,11	0,76
	p=	0,55	0,78	0,93	0,91	0,47
BAYAN	SIG (-)	0,99 $\pm$ 0,12	0,90 $\pm$ 0,13	0,89 $\pm$ 0,13	0,56 $\pm$ 0,07	0,55 $\pm$ 0,04
	SIG (+)	0,99 $\pm$ 0,01	0,79 $\pm$ 0,05	0,80 $\pm$ 0,02	0,56 $\pm$ 0,05	0,55 $\pm$ 0,04
	t=	0,05	1,38	1,19	0,69	0,21
	p=	0,96	0,21	0,27	0,93	0,84

**Tablo 5. Sigara İçenlerde Sigara Sayısı İle KMY Değerleri Arasındaki Farkların İstatistiksel Analiz Sonuçları**

	OMURGA	SAĞ FEMUR	SOL FEMUR	SAĞ ÖN KOL	SOL ÖN KOL
KARMA	r = 0,04	r = 0,04	r = 0,06	r = 0,08	r = 0,02
	t = 0,23	t = -0,21	t = -0,33	t = -0,48	t = -0,12
	p = 0,82	p = 0,84	p = 0,74	p = 0,64	p = 0,91
ERKEK	r = 0,12	r = 0,17	r = 0,24	r = 0,16	r = 0,05
	t = -0,56	t = -0,82	t = -1,20	t = -0,77	t = -0,24
	p = 0,58	p = 0,42	p = 0,24	p = 0,45	p = 0,82
BAYAN	r = 0,51	r = 0,58	r = 0,68	r = 0,30	r = 0,27
	t = 1,87	t = 2,23	t = 2,92	t = 0,98	t = 0,90
	p = 0,09	p = 0,05	p = 0,02	p = 0,35	p = 0,39
KARMA	r = 0,09	r = 0,00	r = 0,04	r = 0,07	r = 0,03
	t = 0,49	t = -0,02	t = -0,20	t = -0,36	t = -0,17
	p = 0,63	p = 0,99	p = 0,85	p = 0,72	p = 0,86
ERKEK	r = 0,05	r = 0,09	r = 0,20	r = 0,11	r = 0,08
	t = -0,20	t = -0,39	t = -0,88	t = -0,47	t = -0,32
	p = 0,85	p = 0,70	p = 0,39	p = 0,64	p = 0,75
BAYAN	r = 0,66	r = 0,69	r = 0,80	r = 0,34	r = 0,32
	t = 2,35	t = 2,54	t = 3,47	t = 0,95	t = 0,90
	p = 0,05	p = 0,04	p = 0,01	p = 0,38	p = 0,40
KARMA	r = -0,73	r = -0,28	r = -0,27	r = 0,07	r = -0,04
	t = -2,40	t = -0,65	t = -0,63	t = 0,16	t = -0,09
	p = 0,06	p = 0,55	p = 0,55	p = 0,89	p = 0,94

## TARTIŞMA VE SONUÇ

### Cinsiyet

Çalışmamızda, toplam sedanter omurga ve sol ön kol, sigara içmeyen sedanter omurga ve sağ ön kol ve sigara içen toplam denek omurga, sporcu omurga ve sedanter omurga ve sağ ön kol KMY' leri dışında erkeklerin KMY değerleri bayanlarınkine göre anlamlı olarak daha yüksekti.

Çocuk ve adolesanlarda yapılan bir çalışmada, kızların tüm yaşlarda erkeklere göre daha yüksek bel omurgası KMY' sine sahip olduğu, total vücut KMY 'sinin ise erkek ve kızlar arasında farklılık göstermediği bildirildi<sup>16</sup>. Şili'li çocuk ve adolesanlarda yapılan bir çalışmada kızlarda 4-8 yaş, erkeklerde 4-12 yaşları arasında KMY' de hafif bir artış, kızlarda 8-19 yaş, erkeklerde 12-20 yaşları arasında KMY' de hızlı bir artış saptanırken kızlarda 19, erkeklerde 20 yaştan sonra KMY' deki artışın yavaşladığı bulundu. Ayrıca erkeklerde kızlara göre daha yüksek KMY değerlerine ulaşıldığı belirlendi<sup>1</sup>. Total vücut, kol, bacak ve pelvis KMI' si erkek ve kızlarda 12 yaşına kadar benzer artış gösterirken, erkeklerde KMI ve KMY' nin 12 yaşından sonra hızla arttığı, kızlarda ise genellikle 14 veya 15 yaşta bir platoya ulaştığı ve bu yaştan sonra minimal artış gösterdiği bulundu<sup>17</sup>.

Farklı yaşlardaki kadın (18-94) ve erkeklerde (21-94) tüm yaşlarda kadınların erkeklere göre daha düşük KMY' ye sahip olduğu bulundu<sup>30</sup>.

Bayanlarda östrojenlerin uzun kemiklerde epifizlerin erken kapanmasına neden olucu etkisi, erkekte testosteronun etkisine benzerse de, çok daha güçlüdür ve bu nedenle kadındaki boy uzaması erkektekinden çok daha önce kesilir<sup>13</sup>. Diğer taraftan, testosteron birçok üreme dışı organ ve dokularda protein sentezi üzerine direkt anabolik etkiye sahip iken,

östrojenin böyle bir etkisi yoktur<sup>9</sup>. Böylece testosteron hem kemik matriksinin total miktarını hem de bunun sonucu olarak kalsiyum depolanmasını artırır<sup>13</sup>.

### Sigara

Çalışmamızda sigara içenler ile içmeyenlerin KMY değerleri karşılaştırıldığında hiçbir grupta anlamlı fark bulunmadı. Sigara sayısı ile KMY arasında genel olarak anlamlı ilişki yoktu. Ancak sigara sayısı ile sigara içen bayan denek sol femur KMY'si arasında anlamlı, sağ femur KMY'si ile sınırdan anlamlı ve sporcu bayan her iki femur KMY'si arasında anlamlı, omurga KMY' si arasında sınırdan anlamlı pozitif ilişki bulundu.

Sigara içmenin KMY'yi azalttığı ile ilgili çok sayıda araştırma vardır. Adolesan ve genç erişkinlikte maksimal pik kemik kitlesine ulaşmada düzenli egzersizin ve sigara içmemenin önemli olduğu bildirildi<sup>7</sup>. Yirmi ile otuzdokuz yaşlarındaki sağlıklı kadınlarda sigara içenlerin omurga KMY'si içmeyenlerinkinden anlamlı olarak daha düşük, femur, radius ve ulna KMY' lerinin de düşük olma eğiliminde oldukları bulundu<sup>8</sup>. Larcos ve Baillon, Asya ve Kafkasya kökenli kadınlarda sigara içmenin kalça ve omurga KMY' sini azalttığını bildirdiler<sup>22</sup>. Sigara içen menapoz sonrası kadınların total vücut, omurga, femur boynu, trokanter ve radius-ulna KMY' leri içmeyenlerinkine göre anlamlı olarak düşük bulundu<sup>19</sup>. Scane ve arkadaşları, erkeklerde (27-79 yaş) sigara içmenin ve haftada 250 gr'ın üzerinde alkol tüketiminin KMY' yi azaltarak omurga kırığı riskini artırdığını bildirdiler<sup>26</sup>. Krall ve arkadaşları yaşlı kadın ve erkeklerde sigara içmenin femur boynu ve tüm vücutta kemik kaybını hızlandırdığını gösteren sonuçlar elde ettiler<sup>20</sup>.

Sigara osteoporoz için iyi bilinen risk faktörlerindedir<sup>3,4,24</sup>. Bando ve

arkadaşları, yaş, kalsiyum alınması, fiziksel aktivite ve sigara içmenin osteoporozla ilişkili olduğunu bildirdiler<sup>23</sup>. Eastell ve arkadaşlarına göre, erkeklerde düşük vücut kitle indeksi, sigara ve aşırı alkol içilmesi, kortikosteroid tedavisi, fiziksel inaktivite osteoporotik kırıklar için risk faktörü teşkil etmektedir<sup>25</sup>. Hollandalı kadınlarda (46-54 yaş) yapılan bir çalışmada, yaş, menapoz durumu ve sigara içme ile osteoporoz arasında ilişki olduğu, alkol tüketimi, yüksek vücut kitle indeksi ve östrojen kullanımının ise koruyucu bir güce sahip olduğu bildirildi<sup>21</sup>.

Hasta kişilerde yapılan çalışmalarda da benzer bulgular elde edilmiştir. Astım veya KOAH'lı erkeklerde elde edilen düşük KMY değerlerinin bütünüyle steroid kullanımına bağlanamayacağı, sigara içme ve düşük diyet kalsiyumunun da bundan kısmen de olsa sorumlu olduğu bildirildi<sup>29</sup>. Kipen ve arkadaşları, sistemik lupus eritematozusu olan menapoz öncesi kadınlarda total vücut KMY' sindeki kayıp ile sigara içme ve hastalığa tanı konma yaşı arasında önemli ilişki olduğunu buldular<sup>27</sup>. Ng ve Bajjako, kronik karaciğer hastalarında steroid tedavisi, sigara içme, aşırı alkol kullanımı, yetersiz beslenme, hareket-sizlik, azalmış kas kitlesi, menapoz ve hipogonadizmin osteoporotik kemik kırıkları için risk faktörleri olduklarını bildirdiler<sup>28</sup>.

Diğer taraftan, bazı çalışmalarda sigaranın KMY'yi etkilemediği bildirilmiştir.

Reutrakul ve arkadaşları, transseksüel erkek dansçılarda (16-34 yaş) bel omurgası, femur boynu ve trokanter KMY' sinin kilo ile ilişkili olduğunu, ancak sigara içme veya süt tüketimi ile ilişkili olmadığını buldular<sup>2</sup>. Benzer olarak, Orozco ve arkadaşları da, sağlıklı menapoz öncesi kadınlarda femur boynu KMY'si için en iyi belirleyicinin kilo olduğunu, alkol alımı, sigara içilmesi ve menarş yaşının ise KMY ile ilişkili olmadığını bildirdiler<sup>18</sup>. Kron hastalarında vücut ağırlığı, erkek cinsiyeti ve kortikosteroid kullanımının bu hastalarda ortaya çıkan düşük kemik kitlesinin bağımsız belirleyicileri olduğu aktif hastalık, menstural hikaye, diyet, fiziksel aktivite düzeyi ve sigara içme ile düşük KMY arasında ilişki olmadığı saptandı<sup>6</sup>.

Ancak literatürde sigara ile KMY arasında pozitif bir ilişki gösteren sonuca ulaşamadık. Mevcut çalışmada bayanların bir iki bölgesinde sigara sayısı ile KMY arasında bulduğumuz anlamlı pozitif ilişkiyi mevcut bilgilerle izah etmek mümkün görünmemektedir. Ancak denek sayısının fazla olmaması ve deneklerin anketteki kaç senedir ve günde ne kadar sigara içildiğine dair soruları cevaplarken dikkatli davranmama ihtimali düşünülürse, yeni bir çalışma yapılması uygun olacaktır.

Sonuç olarak cinsiyetin KMY üzerine önemli derecede pozitif etkiye sahiptir. Ancak, sigara için aynı şey söylenemez.

## KAYNAKLAR

1. Milinarsky A, Fischer S, Giadrosich V, Casonova D. Bone Mineral Density By Single Photon X-Ray Absorptiometry In Chilean Children And Adolescents. *J Rheumatol* 1998; 25(10): 2003-8
2. Halioua L, Anderson J. Lifetime Calcium Intake And Physical Activity

Habits: Independent And Combined Effects On The Radial Bone Of Healty Premenopausal Caucasian Women . *Am J Clin Nutr* 1989; 49: 534-41

3. Oral A. Osteoporoz. *Galenos* 1998; 1: 4-6

4. Akgün N. Egzersiz Ve Spor Fizyolojisi Cilt II. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 1985: 206-209

5. **Düppe H, Gardsell P, Johnell O Et Al.** Bone Mineral Density, Muscle Strength And Physical Activity. *Acta Orthop Scand* 1997; 68: 97-103
6. **Mazess Rb, Barden Hs, Bisek Jp Et Al.** Dual-Energy X-Ray Absorptiometry For Total Body And Regional Bone Mineral And Soft Tissue Composition. *Am J Clin Nutr* 1990; 51: 1106-1112
7. **Valimaki Mj, Karkkainen M, Lamberg C Et Al.** Exercise, Smoking And Calcium Intake During Adolescence And Early Adulthood As Determinants Of Peak Bone Mass. *Bmj* 1994; 309: 230-235
8. **Mazess Rb, Howard Sb.** Bone Density In Premenopausal Women: Effects Of Age, Dietary Intake, Physical Activity, Smoking, And Birth-Control Pills. *Am J Clin Nutr* 1991; 53: 132-142
9. **Vander Aj, Sherman Jh, Luciano Ds.** *Human Physiology.* New York: Mc Graw Hill Inc., 1994: 546-551
10. **Pirnay F, Bodeux M, Crielaard Jm, Franchimont P.** Bone Mineral Content And Physical Activity. *Int J Sports Med* 1987; 8: 331-335
11. **Sepici V.** Kemik Remodelingi. *Aktüel Tıp Dergisi* 1997; 442-446
12. **Bullock J, Boyle J, Wang Mb, Ajello Rr.** *Physiology.* Pennsylvania: Harwal Publishing Company, 1984: 352-356
13. **Guyton Ac, Hall Je.** *Medical Physiology.* Philadelphia: W.B.Saunders Company, 1996: 985-1001
14. **Tortora Gj, Anagnostakos Np.** *Principles Of Anatomy And Physiology.* New York: Harper And Row Publishers, 1987:120-131
15. **Ganong Wf.** *Medical Physiology.* New Jersey: Prentice-Hall International Inc., 1995: 352-364
16. **Boot Am, De Ridder Maj, Pols Hap Et Al.** Bone Mineral Density In Children And Adolescents: Relation To Puberty, Calcium Intake And Physical Activity. *J Clin Endocrinol Metab* 1997; 82: 57-62
17. **Maynard Lm, Guo Ss, Chumlea Wc Et Al.** Total-Body And Regional Bone Mineral Content And Areal Bone Mineral Density In Children Aged 8-18 Y: The Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr* 1998; 68:1111-1117
18. **Orozco P, Nolla Jm.** Associations Between Body Morphology And Bone Mineral Density In Premenopausal Women. *Eur J Epidemiol* 1997; 13: 919-924
19. **Grainge Mj, Coupland Ca, Cliffe Sj, Chilver Ce, Hosking Dj.** Cigarette Smoking, Alcohol And Caffeine Consumption, And Bone Mineral Density In Postmenopausal Women: The Nottingham Epic Study Group. *Osteoporos Int* 1998; 8: 355-363
20. **Krall Ea, Dawson-Hughes B.** Smoking Increases Bone Loss And Decreases Intestinal Calcium Absorbtion. *J Bone Miner Res* 1999; 14: 215-220
21. **Smeets -Goevaers Cg, Lesusink Gf, Papapoulos Se Et Al.** The Prevalance Of Low Bone Mineral Density In Dutch Perimenopausal Women: The Eindhoven Perimenopausal Osteoporosis Study. *Osteoporos Int* 1998; 8: 404-409
22. **Larcos G, Baillon Lg.** An Evaluation Of Bone Mineral Density In Australian Women Of Asian Descent. *Australas Radiol* 1998; 42: 341-343
23. **Bando K, Nitta H, Matsubara M, Ishikawa I.** Bone Mineral Density In Periodontally Healty And Edentulous Postmenapausal Women. *Ann Periodontol* 1998; 3: 322-326
24. **Cohen-Solal Me, Baudoin C, Omouri M, Kuntz D, De Vernejoul Mc.** Bone Mass In Middle-Aged Osteoporotic Men And Their Relatives: Familial Effect. *J Bone Miner Res* 1998; 13: 1909-1914
25. **Eastell R, Boyle It, Compston T Et Al.** Management Of Male Osteoporosis: Report Of The Uk Consensus Group. *Qjm* 1998; 91: 71-92



**26. Scane Ac, Francis Rm, Sutcliffe Am, Francis Mj, Rawlings Dj, Chapple Cl.** Case-Control Study Of The Pathogenesis And Sequelae Of Symptomatic Vertebral Fractures In Men. *Osteoporos Int* 1999; 9: 91-97

**27. Kipen Y, Briganti Em, Strauss Bj, Littlejohn Go, Morand Ef.** Three Year Follow-Up Of Body Composition Changes In Premenopausal Woman With Systemic Lupus Erythematosus. *Rheumatology* 1999; 38: 59-65

**28. Ng Tm, Bajjoka Ie.** Treatment Options For Osteoporosis In Chronic Liver Disease Patients Requiring Liver

Transplantation. *Ann Pharmacother* 1999; 33: 233-235

**29. Lau Em, Li M, Woo J, Lai C.** Bone Mineral Density And Body Composition In Patients With Airflow Obstruction: The Role Of Inhaled Steroid Therapy, Disease And Lifestyle. *Clin Exp Allergy* 1998; 28: 1066-1071

**30. Ebbesen En, Thomsen Js, Beck-Nielsen H.** Vertebral Bone Density Evaluated By Dual-Energy X-Ray Absorbtiometry And Quantitative Computed Tomography In Vitro. *Bone* 1998; 23: 283-290