

# Yetişkinlerimizin 10-yıllık Takibinde Obezite Göstergeleri Artışta: Beden Kitle İndeksi Erkeklerde Koroner Olayların Bağımsız Öngördürücüsü

Prof. Dr. Altan ONAT, Doç. Dr. İbrahim KELEŞ, Prof. Dr. Vedat SANSOY, Dr. Köksal CEYHAN, Ömer UYSAL, Uz. Dr. Ali ÇETİNKAYA, Dr. Burak ERER, Dr. Beytullah YILDIRIM, Dr. Ömer BAŞAR

Türk Kardiyoloji Derneği, İ.Ü. Cerrahpaşa ve İstanbul Tıp Fakülteleri ve Kardiyoloji Enstitüsü, S. Ersek Kalp-Damar Cerrahisi Merkezi, İstanbul

## ÖZET

TEKHARF Çalışması orijinal ve yeni kohortuna ait 2445 kişide (ortalama yaş  $51 \pm 14$ ) beden kitle indeksi (BKİ), bel çevresi ve bel-kalça oranı (B/K), cinsiyet ve yaş grupları katmanlamasıyla 2000 yılında kesitsel olarak değerlendirildi. Ayrıca 910 erkek ve 955 kadında BKİ'ne ilişkin son 10 yıldaki değişim değerlendirildi. KKH tanısı anamnezde angina varlığı ve 12-derivasyonlu istirahat EKG'nin Minnesota kodlamasına dayanılarak kondu. Yaşlanmadan arındırılan net değişimler bağlamında, ortalama BKİ'nin 10 yılda erkekte ve kadında  $1.29$  ve  $1.26$   $kg/m^2$  arttığı hesaplandı (ki bu ortalama 4 ve 3 kg şişmanlamaya karşılık gelir). Son taramada erkek ve kadınlarda BKİ sırasıyla  $26.8$  ve  $29.2$   $kg/m^2$ , bel çevresi de  $91.8$  ile  $89.4$  cm idi; obezite prevalansı 30 yaş ve üzerindekilerde sırasıyla %21 ve %43 bulundu.

Diğer parametrelerle en iyi korelasyonu sergilediği anlaşılan bel çevresinin, kan basıncıyla iyi korelasyonunu ( $r$  0.3-0.5), plazma trigliseridleri, apo C-III ve B ile korelasyonları ( $r = 0.27-0.38$ ) izledi. Bel çevresinin glukoz ile pozitif yönde, HDL-kolesterol, sigara içimi ve fizik etkinlik ile ters yönde ilümlü ( $r = 0.14$  dolayında) birer bağıntısı gözlemlendi.

On yıllık prospektif incelemede multivariye analizde BKİ erkeklerde fatal ve nonfatal KKH'nin bağımsız bir öngördürücüsü bulundu; her birim BKİ artışı KKH riskini %9 artırıyordu. Yeni gelişen KKH için BKİ yine erkeklerde 1.09'luk nisbi risk ile bağımsız öngördürücü olarak ortaya çıktı. Yaş-ayarlı bel çevresi ve vücut ağırlığının da prevalan KKH olasılığı ile anlamlı ilişkisi kaydedildi. Sonuç olarak, obezite ve santral obezitenin yetişkinlerimizde yaygınlaşması, özellikle erkeklerde kardiyovasküler morbidite ve mortaliteye önemli katkıda bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Antropometrik ölçümler, bel çevresi, koroner kalp hastalığı, obezite, risk faktörleri, santral obezite

Obezitenin koroner kalp hastalığı oluşumunda kilit bir rol oynadığı giderek açığa çıkmakta olup majör

bir risk faktörünü teşkil ettiği düşünülmektedir. Santral obezitenin yeni olarak bir düşük-dereceli inflamasyon durumuna benzediği (1) ileri sürülmüştür. Akut faz cevabının başlıca belirleyicisini simgeleyen interlökin-6'ya ilişkin kan düzeylerinin önemli bir bölümünün adipöz dokudan kaynaklandığına inanılmaktadır. Kanda C-reaktif protein ve interlökin seviyelerindeki değişkenliğin 1/5'inin obezite ve dağılımıyla ilgili antropometrik ölçümlerle "açıklanabileceği" bir popülasyon çalışmasına dayanarak bildirilmiştir (1). Halkımızda kanda C-reaktif protein düzeylerinin, KKH olasılığını hem konvansiyonel risk faktörlerine göre, hem de diğer popülasyonlara göre daha iyi yansıttığı, tarafımızdan yeni olarak açıklanmıştır (2). Obezite ve santral obezitenin yetişkinlerimizin hipertansiyonunda bellibaşlı bir determinant olduğu (3), glukoz tolerans bozukluğunun yanısıra, dislipidemili bireylerimizde çok sık eşlik ettiği (4) bilinmektedir. Birçok ülkedeki gibi, toplumumuzda da giderek yaygınlaşan obezite ve santral obezite (5) ile ilgili gelişmeler üzerine, daha fazla eğilmemiz gerektiği açıktır. Bu itibarla TEKHARF çalışmasının 2000 yılı takibindeki bulguların analizi bu incelemede ele alınmaktadır.

Bu yazı, erişkin halkımızı temsil eden 2500'e yakın katılımcıyı içeren bir örnekleme 1) cinsiyet ve yaş gruplarına özgü beden kitle indeksi (BKİ), bel ve bel-kalça oranı (B/K) düzeylerinin ve obezite prevalansının son on yıldaki seyri, 2) antropometrik ölçümlerle diğer risk faktörleri arasındaki bağıntıyı ve 3) prospektif ve kesitsel incelemelerde KKH ile obezite göstergeleri arasındaki ilişkiyi belirlemeye çalışmayı amaçlamaktadır.

Alındığı tarih: 4 Mayıs 2001  
Yazışma adresi: Prof. Dr. Altan Onat, Nispetiye cad. 37/24, Etiler 80630 İstanbul Faks: (0212) 351 4235

## POPÜLASYON ve YÖNTEM

### Taranan yerleşim birimleri ve katılımcılar

Yurdun tüm coğrafi bölgelerine dağıtılan 59 yerleşim biriminde ilk kez 1990 yılında gerçekleştirilen taramanın orijinal kohortu ile, taramaya 1997/98 yılında çalışmaya yeni dahil edilen kohorttan 2000 yılı yaz başında toplam 2455 kişi (1202 erkek ile 1253 kadın) muayene edildi (6) ve antropometrik ölçümler bakımından değerlendirilmeye alındı. Bunlardan 925 erkek ve 970 kadın 1990 yılından beri izlenmiş olduğundan, BKİ değerlerinin zaman içerisindeki seyirini inceleme amacıyla kullanıldı. TEKHARF çalışması takip taramasının katılımcıları ve yöntemiyle (6) ve de yeni kohortun nitelikleriyle ilgili ayrıntılar daha önce yayınlanmıştı. Anamnez, kardiyovasküler muayene ve dinlenme sırasında yapılan 12-derivasyonlu EKG kaydının Minnesota kodlamasına (7) dayanarak tanısı konan koroner kalp hastalığı verileri de daha ayrıntılı biçimde açıklanmıştı (8).

### Ölçümler ve tanımlar

BKİ ağırlığın boyun karesine bölünmesi yoluyla ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) elde edildi. Bel çevresi kişi ayakta dururken, iç çamaşırının üzerinden, hafif ekspirasyon sonunda alt kaburga kenarıyla crista iliaca ortasındaki düzeyden, kalça çevresi büyük trokanterler düzeyinden bir mezüre ile ölçüldü. Kan basıncı birey oturur pozisyonda iken sağ koldan bir Erka sfigmomanometresi ile iki kez ölçüldü. İlk ölçüme birkaç dakika dinlenmekten sonra geçildiği gibi, iki ölçüm arasında en az 3 dakika ara ile ve Alman Ulusal Kan Basıncı programınca istenen tekniğe (6) uygun biçimde yapıldı. Değerler en yakın 2 mmHg olarak kaydedildi ve analizler için iki okumanın ortalama değeri kullanıldı.

### Yaşlanmayla ilgili ayarlar

Kohortta 10 yıl yaşlanmanın BKİ üzerine yapacağı etkiden

arındırmak üzere, 1990 yılında örneğin 30-39 yaş grubunda bulunanlar, 2000 yılında 40-49 yaş grubuna dahil edildiler. Son taramada 20-29 yaş grubunda kimse kalmadığından, ilk taramada da 80 yaş ve üzerinde birey bulunmadığından, bu yaş grupları dikkate alınmadı. Geri kalan her yaş grubunun toplam katılımcı içerisindeki ağırlığı sabit tutularak 30-39 yaş grubuna 0.32, sonraki gruplara sırasıyla 0.265, 0.205, 0.145 ve 0.065 ağırlık verildi. 1990 ve 2000 taramalarındaki ortalama BKİ değerleri bu katsayılarla çarpılıp tüm 30-79 yaş kesimindeki ortalama değerler saptandı, Aradaki farka göre toplumun "yaşın sabit tutulduğu net BKİ değişimi" hesaplandı.

### İstatistik analiz

İlgi çeken değişkenler ortalama (standart sapma değerleri) ya da yüzde olarak ifade edildi. Antropometrik ölçümlerle bazı risk faktörleri arasında erkekte ve kadındaki korelasyonu tekdeğişkenli analizle incelenip Pearson korelasyon katsayısı  $r$  ile anlamlılığı  $p$  saptandı. TEKHARF çalışmasının 10-yıllık takibi süresince ortaya çıkan koroner kökenli ölüm ve yeni koroner kalp hastalığının bağımsız öngördürücülerini belirlemek amacıyla lojistik regresyon analizi yapıldı. Bu analizde 1990 yılında koroner kalp hastalığı tanısı alanlar dışlanmıştı ve 2000 yılı takibinde muayene edilen katılımcılar dahildi. Diyabet tanısını hem başlangıçta, hem de takip süresince alan bireyler ve ilk taramada ölçülmeyen HDL-kolesterolün 1997/98 değeri başlangıçtaki TK/HDL-K oranı için kullanıldı. Multivariye modele şu 11 parametre alındı: yaş, aile geliri, sistolik ve diyastolik KB, beden kitle indeksi, total kolesterol, HDL-kolesterol, TK/HDL-K oranı, sigara içimi (hiç içmemiş, bırakmış ve içen kategorileri), fizik aktivite derecesi, diyabet varlığı. İstatistikler Windows için SPSS-10 programı kullanılarak yapıldı.

Tablo 1. TEKHARF 2000 yılı eski ve yeni kohortta beden kitle indeksi (BKİ), bel çevresi, bel-kalça oranına (B/K) ilişkin ortalama değerlerin cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

	BKİ			Bel			Bel/Kalça		
	n	Ort.	SD	n	Ort.	SD	n	Ort.	SD
<b>Erkek</b>									
30-39 yaş	278	26.2	3.7	285	88.4	9.6	285	0.906	0.06
40-49	334	27.3	3.7	346	92.8	10.3	346	0.930	0.06
50-59	240	27.5	4.1	250	93.9	10.3	250	0.942	0.06
60-69	193	26.8	3.9	199	93.2	11.0	199	0.943	0.07
70-79	91	25.7	4.0	84	90.8	12.4	94	0.924	0.08
80 ve üstü	23	24.8	3.4	24	89.8	10.1	24	0.992	0.30
Genel	1159	26.8	3.9	1198	91.8	10.6	1198	0.929	0.076
<b>Kadın</b>									
30-39 yaş	307	27.8	4.9	313	84.3	11.8	313	0.831	0.08
40-49	343	29.3	5.2	350	88.0	12.0	350	0.837	0.08
50-59	250	30.6	5.2	262	92.9	10.9	262	0.862	0.07
60-69	207	30.0	5.2	212	93.5	11.1	212	0.908	0.42
70-79	87	29.2	5.1	89	93.2	11.6	89	0.883	0.07
80 ve üstü	21	24.1	3.7	21	85.1	8.5	21	0.887	0.07
Genel	1215	29.2	5.3	1247	89.4	12.1	1247	0.857	0.699

## BULGULAR

2000 yılında yaş gruplarına göre antropometrik ölçüm ortalama değerleri

**Erkekler:** Muayene edilen 1198 erkekte bel, B/K ve BKİ'ne ait ortalama değerleri Tablo 1'de sunulmaktadır. Ağırlıklı ortalamaya göre, BKİ 26.8 kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi 91.8 cm, B/K da 0.929 idi. Yaşla BKİ arasında erkeklerde anlamlı bir korelasyon olmadığı halde, genç yaş gruplarında giderek artan ortalama bel çevresi ve BKİ, 55 yaşından sonra azalmaktaydı.

**Kadınlar:** Muayene edilen 1299 kadında yaş gruplarına göre üç risk faktörünün ortalama değerleri yine Tablo 1'de bildirilmektedir. Ağırlıklı ortalamadan anlaşıldığı gibi, 2000 yılında kadınlarda BKİ 29.2 kg/m<sup>2</sup>, bel çevresi 89.4 cm, B/K 0.857'dir. Erkeklerdeki gibi, BKİ kadınlarda 50-59 yaş grubuna kadar hızla artmakta, sonraki yaşlarda azalmaktadır. Bel çevresiyle B/K doruğa 60-69 yaş grubunda ulaşmaktadır.

*Beden kitle indeksinin zaman içerisindeki değişimi*

1990 yılından beri izlenen 910 erkekte ve 955 kadında BKİ'nin yaş gruplarına göre ortalama değerleri Tablo 2'de özetlenmiştir. Tablodaki yaş grupları

1998 taramasına kadar 1990 yılındaki yaşı, 2000 taramasında o andaki yaşı temsil etmektedir. Dolayısıyla, örneğin başlangıçtaki 30-39 yaş grubu 2000 yılında 40-49 yaşına ilerlemişti. Yaşlanmadan arındırılan net BKİ artışı, tablodakinden daha çarpıcı biçimde Şekil 1'de gösterilmektedir. Bu kohortun beşte bir kadarının BKİ 1995-98 dönemlerinde izlenmemişti. Ağırlıklı ortalamadan anlaşılmaktadır ki, başlangıçta erkeklerde 25.6 kg/m<sup>2</sup> olan BKİ, 10 yıl sonra 26.9'a, toplam net 1.29 kg/m<sup>2</sup> yükselmiştir. Net artış tüm yaş gruplarında gözlenmektedir. Net artışın tüm takip yıllarında sürdüğü söylenebilir.

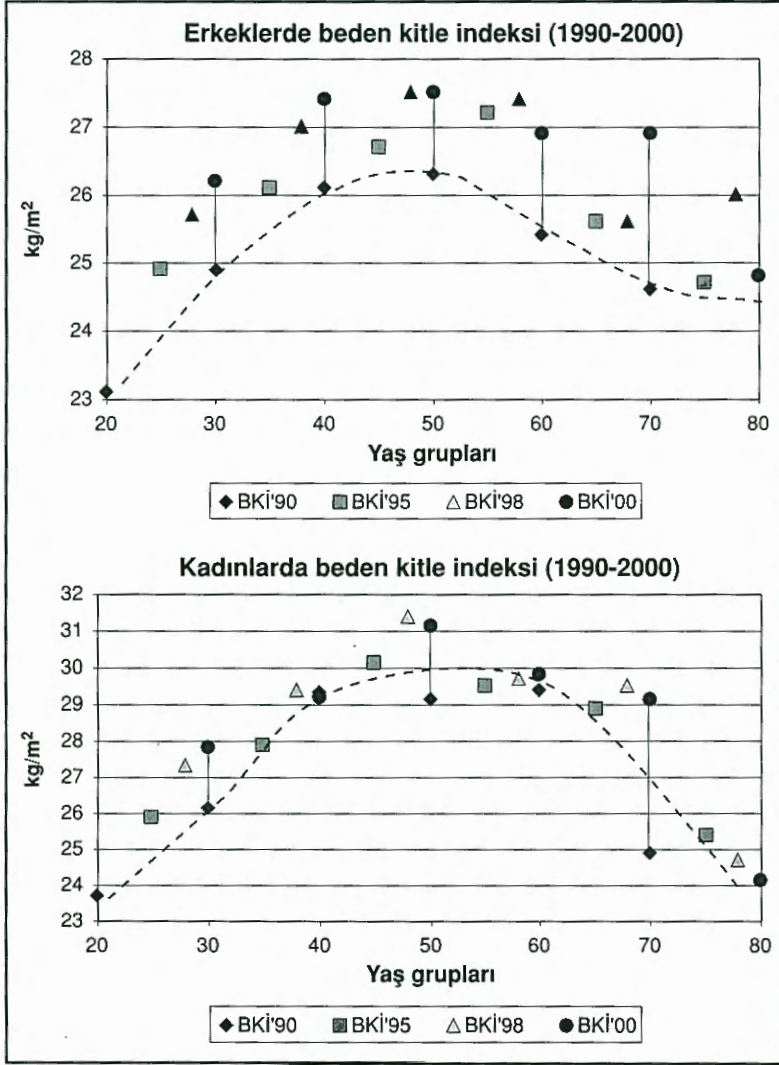
Kadınlarda BKİ'nin yaş gruplarına göre ağırlıklı ortalama verilerinden anlaşılmaktadır ki, başlangıçta kadınlarda 27.9 kg/m<sup>2</sup> olan BKİ, 10 yıl sonra 29.22 kg/m<sup>2</sup>'ye yükselmiştir. Yaşlanmadan arındırılan ortalama BKİ kadınlarda 10 yılda net 1.26 kg/m<sup>2</sup> yükselmiştir. Özellikle 30-39, 50-59 ve 70-79 yaş gruplarında gözlenen net artışın, tüm izleme boyunca sürdüğü söylenebilir.

*Obezite prevalansı*

TEKHARF 2000 yılı kohortunda,  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olanların prevalansı, erişkin erkeklerde %21.1, erişkin ka-

Tablo 2. Orijinal kohort erkek ve kadınlarının 10-yıllık takibinde beden kitle indeksinin yaş gruplarına göre seyri

	1990			1995			1998			2000		
	n	Ort.	SD	n	Ort.	SD	n	Ort.	SD	n	Ort.	SD
<b>Erkek</b>												
20-29	248	23.1	3.2	177	24.9	3.4	183	25.7	3.7			
30-39	238	24.9	3.5	191	26.1	3.6	188	27.0	3.8	249	26.2	3.8
40-49	170	26.1	4.3	145	26.7	4.0	142	27.5	4.1	238	27.4	3.7
50-59	149	26.3	4.4	125	27.2	4.1	120	27.4	4.4	171	27.5	4.4
60-69	80	25.4	3.4	64	25.6	3.4	65	25.6	4.0	149	26.9	4.1
70-79	23	24.6	3.5	18	24.7	3.4	20	26.0	3.5	80	25.6	3.9
80 ve üstü										23	24.8	3.4
30-79 yaş	908	25.56		720	26.3		718	27.0		910	26.85	
<b>Kadın</b>												
20-29	273	23.7	4.4	214	25.9	4.7	213	27.3	5.1			
30-39	251	26.1	4.9	189	27.9	5.2	196	29.4	5.6	273	27.8	5.0
40-49	183	29.3	5.8	150	30.1	5.0	139	31.4	5.6	251	29.2	5.4
50-59	146	29.1	5.4	125	29.5	5.4	122	29.7	5.1	183	31.1	5.5
60-69	81	29.4	8.6	65	28.9	5.3	62	29.5	4.9	146	29.8	5.2
70-79	21	24.9	3.6	17	25.4	3.9	15	24.7	3.9	81	29.1	5.2
80 ve üstü										21	24.1	3.7
30-79 yaş	955	27.9		760	28.8		747	29.7		955	29.22	



Şekil 1. TEKHARF orijinal kohortundan 910 erkekte (üstte) ve 955 kadında (altta) yaş gruplarına göre ortalama beden kitle indeksi değerlerinin 10 yıllık seyri. X ekseninde gösterilen yaş grupları, ilgili yıldaki yaşa aitti. Sonraki BKİ verilerinin, 1990 yılıyla ilgili temel eğriden ne ölçüde yukarı doğru saptığı izlenebilmektedir.

dınlarda %43 idi. On yıl önceki taramaya göre, obez kişi sayısı erkeklerde 1.5 milyon, kadınlarda 4 milyon dolayında sayılıyordu. Halen yaklaşık 2.63 milyon erkek ve 5.46 milyon kadında obezite bulunduğu tahmin edilebilir. Bu da obez sayısında 1990'lı yıllar boyunca kadınlarda %36, erkeklerde %75 oranında artış ifade etmektedir.

#### Antropometrik ölçümlerin diğer 10 risk faktörüyle bağıntıları

Antropometrik ölçümlerin plazma lipid, lipoprotein, glukoz, kan basıncı, sigara içimi ve fizik aktivite arasında her iki cinsiyetteki korelasyonların katsayıları ve anlamlılığı Tablo 3'de ayrı ayrı verilmektedir.

Erkeklerde ve özellikle kadında bel çevresi diğer parametrelerle en iyi korelasyonu sergilemektedir. Kan basıncıyla korelasyonunu ( $r$  0.3-0.5), plazma trigliseridleri, apo C-III ve B ile korelasyonları ( $r$  0.27-0.38) izlemektedir. Kanda glukoz ile pozitif yönde, HDL-kolesterol, sigara içimi ve fizik etkinlik ile ters yönde yine bel çevresinin ılımlı ( $r = 14$  dolayında) birer bağıntısı gözlemlendi.

#### Antropometrik ölçümlerle KKH arasında multivariye analizdeki ilişki

İkideğişkenli lojistik regresyonda 2000 yılında yaşın da katıldığı 2453 kişilik modelde prevalan KKH ile B/K arasında anlamlı bağıntı yokken, bel çevresi ve vücut ağırlığı her iki cinsiyette de anlamlı ilişki gösterdi (Tablo 4). Yetişkinlerimizde KKH olasılığını ağırlıkta her kilo artışı %2, bel çevresinde her cm genişleme %1,8 yükseltiyordu.

1990 yılı kohortunda ilk taramada KKH bulunanlar dışlanıp yalnız "sağlıklı" bireyler 10 yıl izlendiğinde, BKİ multivariye analizde hem koroner ölümler, hem de yeni gelişen KKH'dan oluşan bileşik hedef noktası için 11 risk parametresi ile birlikte 1397 kişilik bir lojistik regresyon modelinde incelenince, kadınlarda

değil ama erkeklerde 1,087'lik nisbi risk ile anlamlı bağımsız bir öngördürücü idi (Tablo 5). Bu, BKİ'de her 4 birim artışının gelecekteki koroner olayları %40 oranında yükselttiğini ifade etmektedir. 2044 erkekle kadın birarada tutulunca, BKİ yalnız koroner ölüm için 1,04 nisbi risk ile sınırda anlamlı bağımsız bir öngördürücü olarak ortaya çıktı (Tablo 5).

Yine 1990 yılı kohortunda 10 yılda yeni gelişen KKH için başlangıçtaki öngördürücüler 11 risk parametresi ile birlikte incelendiğinde 1383 kişilik bir lojistik regresyon modelinde, kadınlarda değil, ama erkeklerde 1,091'lik nisbi risk ile anlamlı bağımsız bir öngördürücü çıktı (Tablo 6). Üç birimlik BKİ artışı, KKH riskini %30 yükseltiyordu.

## TARTIŞMA

BKİ, bel ve B/K düzeylerinin son on yıldaki seyrini ve antropometrik ölçümlerle diğer risk faktörleri arasındaki bağıntıyı incelemeyi bellibaşlı amaçları arasına alan bu çalışma, toplam 2445 kişinin verilerine dayanıyordu. 1990'lı yıllarda erişkinlerimizde yaşlanmadan arındırılınca BKİ'nin net 1.3 kg/m<sup>2</sup> arttığı ortaya çıkmıştır ki, bu erkeklerde yaklaşık 4, kadınlarda 3 kg şişmanlamaya karşılık gelir. Bu gelişme, hem hipertansiyon ve diyabet risklerini, hem de doğrudan (öteki faktörlerden bağımsız olarak) KKH risklerini önemli ölçüde yükselttiğinden, üzerinde hassasiyet ve ivedilikle durulması gerekmektedir.

Otuz yaş ve üzerindeki toplumda obezite prevalansının, nüfus artışı dışında, 10 yıl öncekine göre %47 artışla 2000 yılında 8,1 milyona çıkması hayli kaygı verici olmalıdır. Bundan obez olanların, 20 yaş üzerindeki nüfusun %23,3'üne yükseldiği anlaşılır ki bu, obezitenin bol olduğu Amerikan erişkin toplumu için BKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> bulunduğu bildirilen %22,3 oranını (9) aşmaktadır.

BKİ'nin sistolik ve diyastolik basınçla (10), kanda trigliseridler ve TK/HDL-K oranıyla doğrusal, halkımızda zaten düşük olan HDL-K ile ters bir korelasyon (5) içinde olduğu, önceki yayınlarımızda da gösterilmişti. BKİ'nin, periferiden santral mevkilere doğru bir "göç" yaratma eğiliminin görüldüğü ve, bu ölçümde artış olmaksızın, bel/kalça oranında yükselmenin eşlik ettiği yaşlılarda, daha az yararlı olabileceği belirtilmişti (11). Folsom ve ark. (12) nisbeten yaşlı kadınlardan oluşan bir prospektif kohortta, ölüm riski için, gerçekten B/K oranının BKİ'ne kıyasla daha iyi bir öngördürücü olduğunu buldular. KKH olasılığının B/K oranı ile anlamlı bir ilişkisini elde edemediğimiz ve vücut ağırlığı bağıntılarının da incelendiği çalışmamızda, diğer risk parametreleri ile toplumuzda en iyi korelasyonu gösteren antropometrik ölçümün bel çevresi olduğu net bir şekilde doğrulanmıştır. Bu tesbit, Ka-

nada Kalp Sağlığı taraması bulgularıyla (13) uyum içindedir. Üstelik, inflamasyon göstergesi olan C-reaktif protein ile kohortumuzda en güçlü ilişki içinde bulunan risk parametresi de bel çevresidir (2). Bel

**Tablo 3. 30 yaşından büyük erkek ve kadınlarda antropometrik ölçümlerin bazı risk parametreleri ile bağıntısının anlamlılığı (p) ve korelasyon katsayıları (r)**

	Erkek			Kadın		
	n	r	p<	n	r	p<
<i>Ağırlık</i>						
Kilo ~ Yaş	1196	-0.111	0.000	1251		NS
Kilo ~ Bel çevresi	1194	0.803	0.000	1247	0.745	0.000
Kilo ~ Bel/kalça	1194	0.455	0.000	1247	0.201	0.000
Kilo ~ Trigliseridler	704	0.352	0.000	787	0.227	0.000
Kilo ~ Apo B	465	0.279	0.000	468	0.123	0.008
Kilo ~ Diyastolik KB	1196	0.278	0.000	1249	0.420	0.000
Kilo ~ Sistolik KB	1196	0.157	0.000	1249	0.322	0.000
Kilo ~ T. Kolesterol	1183	0.151	0.000	1229	0.119	0.000
Kilo ~ LDL-K	704	0.115	0.002	785	0.095	0.008
Kilo ~ Glukoz	1144	0.062	0.037	1190	0.099	0.001
Kilo ~ HDL-K	1182	-0.227	0.000	1226	-0.150	0.000
Kilo ~ Sigara	1196	-0.144	0.000	1249	-0.096	0.001
<i>Bel çevresi</i>						
Bel ~ Yaş	1198	0.126	0.000	1249	0.287	0.000
Bel ~ Bel/kalça	1198	0.751	0.000	1249	0.656	0.000
Bel ~ Diyastolik KB	1198	0.309	0.000	1248	0.491	0.000
Bel ~ Sistolik KB	1198	0.268	0.000	1248	0.460	0.000
Bel ~ T. apo C-III	129	0.381	0.000	129	0.364	0.000
Bel ~ Trigliserid	705	0.304	0.000	786	0.316	0.000
Bel ~ Apo B	467	0.299	0.000	467	0.270	0.000
Bel ~ LDL-K	705	0.124	0.001	784	0.174	0.000
Bel ~ Glukoz	1145	0.108	0.000	1189	0.200	0.000
Bel ~ Sigara	1198	-0.193	0.000	1247	-0.171	0.000
Bel ~ HDL-K	1183	-0.127	0.000	1224	-0.151	0.000
Bel ~ F. aktivite	1196	-0.077	0.008	1241	-0.075	0.001
<i>Bel/kalça</i>						
B/K ~ Yaş	1198	0.196	0.000	1249	0.262	0.000
B/K ~ T. apo C-III	129	0.345	0.000	129	0.341	0.000
B/K ~ Diyastolik KB	1198	0.267	0.000	1248	0.263	0.000
B/K ~ Trigliserid	705	0.254	0.000	787	0.258	0.000
B/K ~ Sistolik KB	1198	0.249	0.000	1248	0.262	0.000
B/K ~ Apo B	467	0.218	0.000	467	0.167	0.000
B/K ~ Glukoz	1145	0.149	0.000	1189	0.200	0.000
B/K ~ T. kolesterol	1184	0.146	0.000	1227	0.188	0.000
B/K ~ LDL-K	705	0.098	0.009	784	0.146	0.000
B/K ~ Sigara	1198	-0.132	0.000	1247	-0.111	0.000
B/K ~ HDL-K	1183	-0.101	0.000	1224	-0.133	0.000
B/K ~ F. aktivite	1196	-0.064	0.027	1241	-0.167	0.000

**Tablo 4. TEKHARF çalışmasında 10 yılda gelişen koroner ölüm ve koroner hastalık için 1990 yılındaki anlamlı bağımsız öngördürücüler**

Değişken	p	Eksp β	95% CI
<b>Erkek n=684</b>			
Yaş (yıl)	0.001	1.044	1.018; 1.071
Sistolik basınç (mmHg)	0.023	1.024	1.003; 1.045
Sigarayı bırakmış (içmemişlere karşı)	0.023	1.759	
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	0.039	1.087	1.004; 1.177
<b>Kadın n= 713</b>			
Yaş (yıl)	0.000	1.060	1.031; 1.090
Total/HDL kolesterol	0.050	1.295	1.001; 1.676
<b>Yalnız koroner ölüm için</b>			
<b>Yetişkinler n= 2044</b>			
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	0.139	1.039	0.988; 1.093

Modelde ayrıca başlangıçta total kolesterol, HDL-K, diyastolik basınç, fizik aktive ve aile geliri içeriliyordu

Modelde bileşik hedef noktalı 122 kişi dahildi (erkek 64, kadın 58)

CI: güven aralığı

**Tablo 5. 2000 yılı kohortunda yaş-ayarlı KKH ile anlamlı bağıntısı bulunan antropometrik ölçümlerin yetişkinlerimizdeki odds oranı (n=2453)**

	Genel	Erkek	Kadın
Bel çevresi (cm)	1.018	1.013	1.023
Vücut ağırlığı (kg)	1.020	1.016	1.023

**Tablo 6. TEKHARF çalışmasında 10 yılda yeni gelişen koroner hastalık için 1990 yılındaki bağımsız öngördürücüler**

Değişken	p	Eksp β	95% CI
<b>Erkek n=676</b>			
Yaş (yıl)	0.000	1.061	1.031; 1.091
Diyabet varlığı ('90-'00)	0.027	1.63	1.058; 2.510
Total/HDL kolesterol	0.033	1.376	1.027; 1.844
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	0.041	1.091	1.004; 1.186
Sigarayı bırakmış (içmemişlere karşı)	0.051	1.68	0.998; 2.810
<b>Kadın n= 707</b>			
Yaş (yıl)	0.000	1.063	1.033; 1.093
Diyabet varlığı ('90-'00)	0.042	1.607	1.018; 2.535
<b>Erkek ve kadın n= 1383</b>			
Yaş (yıl)	0.000	1.059	1.039; 1.080
Diyabet varlığı ('90-'00)	0.005	1.548	1.142; 2.097
Total/HDL kolesterol	0.018	1.296	1.045; 1.608
Sigarayı bırakmış (içmemişlere karşı)	0.042	1.60	1.017; 2.515
Beden kitle indeksi (kg/m <sup>2</sup> )	0.141	1.037	0.988; 1.088

Lojistik regresyon modelinde ayrıca başlangıçta şunlar içeriliyordu: total kolesterol, HDL-k, fizik aktivite derecesi ve aile geliri

Modelde hedef noktalı 108 kişi dahildi (erkek 56, kadın 52)

CI: güven aralığı

çevresine ilişkin gözlemimizin pratikte büyük yararı vardır. Her toplumun viseral adipozite açısından en uygun yansıtıcıyı bilmesi vurgulanmıştır; bizde ön plana bel çevresinin çıkması, en basit bir ölçüm olması sonucu hekim ve ilgili kişi tarafından kolayca uygulanabildiği için, avantajlıdır.

Viseral adipozitenin, diğer deyimle abdominal viseral yağ dokusu birikiminin kardiyovasküler riski ve erken ölüm ihtimalini arttırdığı (14) gösterilmiş ve bunun santral obeziteyle ilgili metabolik değişikliklerle kısmen açıklanabileceği anlaşılmıştır. Pouliot ve ark. (15) - bel/kalça oranına kıyasla - bel çevresi ile toplam viseral yağ ve toplam yağ kitlesi arasında ve de, özellikle kadınlarda, lipidler ve plazma insülin düzeyleriyle da-

ha iyi korelasyon bulmuşlardı. Yine Kanada Kalp Sağlığı taramasında (13) bel çevresi her iki kan basıncı ölçümüyle en uyumlu göstergesi oluşturmuş ve, yağ dağılımının ölçütü olarak, bel/kalça oranı yerine bel çevresinin kullanılabileceği sonucuna varılmıştı.

Obesite göstergeleri ile kan basıncı ve lipid parametreleri arasındaki korelasyonun güçlülüğü dikkate alınınca, Türk ve Norveç erkekleri (16) arasında yakın benzerlik görülebilir: nitekim, sistolik KB ile BKİ arasındaki korelasyon Tromsø çalışmasında 0.20, bizde (bel çevresi ile) 0.27, diyastolik KB için 0.30 ve 0.31, trigliserid için 0.27 ve 0.30, HDL-K için -0.13 ve -0.13 gibi yakın rakamlar bulundu. Oysa kadınlarımızda bu ilişkiler Norveçli kadınlardakinden çok daha güçlü ortaya çıktı; şöyle ki, sistolik ve diyastolik KB için 0.27 ve 0.27 yerine 0.46 ve 0.49, trigliserid için 0.19 yerine 0.32, HDL-K için -0.10 yerine -0.15 gibi hayli daha güçlü katsayılar bulundu. Bu müşahede şişmanlığın Türk kadınlarında kan basıncı ve lipid değişkenleri gibi, koroner riskle bağıntılı parametreleri, etkilemede gerek Norveçli kadınlara, gerekse Türk erkeklerine kıyasla daha kilit rol taşıdığını düşündür-

mektedir. Şişmanlıkla ilgili bu güçlü ilişkinin insülin direnci üzerinden olması muhtemel görünmektedir.

Lojistik regresyon analizinde BKİ erkeklerde, kan basıncı, kolesterol, HDL-kolesterol ve diyabet varlığının dahil olduğu bir modelde, ölüme yol açan ve açmayan KKH'nın öngörüsüne bağımsız katkıda bulunduğu ortaya kondu. Bu ilişkide BKİ'de her birim (kg/m<sup>2</sup>) artışının KKH riskinde %8,7 artışla birlikte gittiği, her 10 birim artışının KKH nisbi riskini 2,3 kat yükselttiği anlaşıldı. Bu nisbi risk 15 yıl takipli ve 16,000'i aşkın Finlandiyalı erkek ve kadında koroner ölümlerde kaydedilen %3 artıştan (17) üç kat yüksekti; buna karşılık Amerikan Kanser Derneği'nce yürütülmüş, 14 yıl takipli ve günümüze dek BKİ ile ilgili olan en kapsamlı (1 milyon erişkini aşkın) araştırmada bulunan nisbi riske çok yakındır. O çalışmada yüksek BKİ (optimal BKİ'den yaklaşık 13 birim fazla), kardiyovasküler hastalıktan ölümü, erkeklerde 2,9, kadınlarda 2 nisbi risk ile öngördürmekteydi (18).

Sonuç olarak, yetişkinlerimizde son 10 yılda yaygınlaşan obeziteyi yansıtan biçimde ortalama BKİ'nin net 1,3 birim artması, özellikle erkeklerde, kardiyovasküler morbidite ve mortaliteyi, dolaylı etkilediği diğer etkenlerden bağımsız bir şekilde, %11 oranında yükseltmiştir. Yağ dağılımının ölçütü olarak toplumumuzda en iyi gösterge çıkan bel çevresi ölçümünün geniş kitlece yakından izlenmesi isabetli olacaktır. Şişmanlığın önlenmesiyle KKH riskinin önemli bir bölümü önenebilir.

*Teşekkür: TEKHARF Çalışması 2000 yılı takip taramasına sağladıkları kısmi desteklerinden ötürü Unilever, Roche, Pfizer, MSD ve BMS şirketlerine şükran borçluyuz.*

## KAYNAKLAR

1. Yudkin JS, Kumari M, Humphries SE, Mohamed-Ali V: Inflammation, obesity, stress and coronary heart disease: is interleukin-6 the link? *Atherosclerosis* 2000; 148:209-14
2. Onat A, Sansoy V, Yıldırım B, Keleş İ, Uysal Ö, Hergenç G: C-reactive protein and coronary heart disease in Western Turkey. *Am J Cardiol* 2001; 88:baskıda
3. Onat A, Başar Ö, Keleş İ ve ark: Prospektif incelemede koroner mortalitenin en iyi belirleyicisi kan basıncı yetişkinlerimizde 10 yılda ortalama 5/3 mmHg'dan fazla arttı. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2001; 29:344-53
4. Onat A, Ceyhan K, Sansoy V, Keleş İ, Erer B, Uysal Ö: Erişkinlerimizin yarısında bulunan dislipidemi ve me-

tabolik sendromun özellikleri ve kombine hiperlipidemi ile ilişkisi: Aynı zamanda plazma trigliserid düzeyi üst sınırı konusunda bir katkı. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2001; 29:273-84

5. Onat A, Yıldırım B, Çetinkaya A ve ark: Erişkinlerimizde obezite ve santral obezite göstergeleri ve ilişkileri: 1990-98'de düşündürücü obezite artışı erkeklerde daha belirgin. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1999; 27:209-17

6. Onat A, Keleş İ, Çetinkaya A ve ark: On yıllık TEKHARF çalışması verilerine göre Türk erişkinlerinde koroner kökenli ölüm ve olayların prevalansı yüksek. *Türk Kardiyol Arş* 2001; 29:8-19

7. Rose GA, Blackburn H, Gillum RF, Prineas RJ: *Cardiovascular Survey Methods*, 2<sup>nd</sup> edn. Geneva, WHO, 1982. p 124-27

8. Onat A, Dursunoğlu D, Sansoy V: Relatively high coronary death and event rates in Turkish women: Relation to three major risk factors in five-year follow-up of cohort. *Int J Cardiol* 1997; 61:69-77

9. Kuczmarski RJ, Carroll MD, Flegal KM, Troiano RP: Varying body mass index cutoff points to describe overweight prevalence among U.S. adults: NHANES III (1988 to 1994). *Obes Res* 1997; 5:542-8

10. Onat A, Sansoy V: Systolic and diastolic blood pressure related to six other risk parameters in Turkish adults: Strong correlation with relative weight. *Int J Cardiol* 1998; 63:295-303

11. Borkan GA, Hulth DE, Gerzof SG, Robbins AH, Silbert CK: Age changes in body composition revealed by computed tomography. *J Gerontol* 1983; 38:673-7

12. Folsom AR, Kaye SA, Sellers TA, et al: Body fat distribution and 5-year risk of death in older women. *JAMA* 1993; 269:483-7 [Erratum, *JAMA* 1993; 269:1254]

13. Ledoux M, Lambert J, Reeder BA, Després J-P: Correlation between cardiovascular disease risk factors and simple anthropometric measures. *Can Med Assoc J* 1997;157(1 Suppl):S46-S53

14. Larsson B: Fat distribution and risk for death, myocardial infarction and stroke. In: Bouchard C, Johnston FE, eds. *Fat Distribution During Growth and Later Health Outcomes*. New York, Alan R. Liss, 1988: 193-201

15. Pouliot M-C, Després J-P, Lemieux S, et al: Waist circumference and abdominal sagittal diameter: Best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994; 73:460-8

16. Bönaa KH, Thelle DS: Association between blood pressure and serum lipids in a population: the Tromsø Study. *Circulation* 1991; 83:1305-14

17. Jousilahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, Pekkanen J, Puska P: Body weight, cardiovascular risk factors, and coronary mortality: 15-year follow-up of middle-aged men and women in Eastern Finland. *Circulation* 1996; 93:1372-9

18. Calle EE, Thun MJ, Petrelli JM, Rodriguez C, Heath CW Jr: Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 1999; 341:1097-105