

## Halkımızda abdominal obezitede risk faktörü kümelenmeleri ve demografik dağılımı

Clustering of risk factors for abdominal obesity in Turkish adults and its demographic distribution

Dr. Altan Onat,<sup>1</sup> Dr. Hüseyin Uyarel,<sup>2</sup> Dr. Ahmet Karabulut,<sup>2</sup> Dr. Sinan Albayrak,<sup>3</sup> Dr. Yüksel Doğan,<sup>4</sup>  
Dr. Günay Can,<sup>5</sup> Dr. Gülay Hergenç,<sup>6</sup> Dr. Vedat Sansoy<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Türk Kardiyoloji Derneği; <sup>2</sup>Dr. Siyami Ersek Kalp-Damar Cerrahisi Merkezi, İstanbul;

<sup>3</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi, Düzce; <sup>4</sup>Bakırköy Devlet Hastanesi Kardiyoloji Bölümü, İstanbul;

<sup>5</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul;

<sup>6</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü, İstanbul; <sup>7</sup>İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü

**Amaç:** Türk erişkinlerinde abdominal obezitenin yaş gruplarına ve coğrafi bölgelerimize göre dağılımı; abdominal obezitenin yüksek total ve düşük HDL kolesterol düzeyleri, sigara içimi, hipertansiyon ve diyabet gibi başlıca risk faktörleriyle kümelenme sıklığı ve tipleri araştırıldı.

**Çalışma planı:** Çalışmaya, Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasının son üç taramasında bel çevresi ölçülmüş olan 3267 kişi (1607 erkek, 1660 kadın; ort. yaş 52±12) alındı. Kardiyovasküler hastalık tanısı anamnezde angina varlığı, istirahat elektrokardiyografisinin Minnesota kodlamasına ve inme öyküsüne dayanılarak kondu. NCEP ATP III tarafından metabolik sendrom çerçevesinde önerilen bel çevresi ölçütlerine ve hipertansiyon tanımına uyuldu.

**Bulgular:** Elli yaş ve üzerindeki her dört erkekten biri, her dört kadından üçü abdominal obeziteli bulundu. Abdominal obezite prevalansı bölgelerimize göre büyük farklılıklar sergilemedi. Abdominal obezitelilerde 3-5 risk faktörünün birlikteliği diğer kümelenmelere göre daha fazlaydı ( $p<0.001$ ). İncelenen altı risk faktörü de kadında abdominal obeziteyle anlamlı bağımsız ilişki gösterirken, erkekte yalnız sigara, HDL-kolesterol düşüklüğü ve hipertansiyon bağımsız ilişki sergiledi. Erkeklerden farklı olarak, kadınlarda diyabet abdominal obeziteye üç kattan fazla eşlik etmekte ve bu ikisi hiperkolesterolemi ile anlamlı derecede fazla kümeleşmekteydi. Abdominal obezite, kadında koroner kalp hastalığı olasılığını diğer beş risk faktörü aracılığıyla belirlerken, erkekte anılan etmenlerin dışında bağımsız bir belirleyici niteliğine sahipti.

**Sonuç:** Batıda türetilmiş ölçütler kullanıldığında, abdominal obezite Türk kadınında erkeğe kıyasla üç kat daha sık görülmektedir. Cinsiyete özgü önemli bir farkı açığa vuran abdominal obezite-diyabet-hiperkolesterolemi kombinasyonu Türk kadınındaki yüksek koroner kalp hastalığı riskine muhtemelen katkıda bulunmaktadır. Buna benzer bir çalışmanın Türk erkeği için daha önce önerdiğimiz  $\geq 96$  cm ölçütüyle tekrarlanmasında yarar vardır.

*Anahtar sözcükler:* Karın; koroner hastalık; diyabetes mellitus; kadın; hiperkolesterolemi; hipertansiyon; lipoprotein, HDL kolesterol; obezite; risk faktörü.

**Objectives:** We investigated the distribution of abdominal obesity among Turkish adults, according to age groups and geographic regions, and the prevalence and type of its clustering with traditional risk factors including high total and low HDL cholesterol levels, smoking, hypertension, and diabetes.

**Study design:** The study included a cohort of 3267 individuals (1607 men, 1660 women; mean age 52±12 years) whose waist circumferences were measured at least one time in the past three surveys of the Turkish Adult Risk Factor Study from 2000 to 2004. Cardiovascular disease was diagnosed on the basis of the presence of angina history, the Minnesota coding of resting electrocardiograms, and a history of stroke. Criteria of the NCEP ATP III guidelines proposed for metabolic syndrome were adopted for defining abdominal obesity and hypertension.

**Results:** Out of every four adults aged 50 years or above, one man and three women had abdominal obesity. The prevalence of abdominal obesity did not exhibit marked changes among geographic regions. Coexistence of 3-5 risk factors in subjects with abdominal obesity showed a significantly higher proportion than other clusters of risk factors ( $p<0.001$ ). All of the six risk factors studied exhibited significant and independent associations with abdominal obesity in women, whereas in men, only smoking, low HDL-C levels, and hypertension were independent factors. In contradistinction to men, there was an over three-fold adjusted likelihood of diabetes to accompany abdominal obesity in women, with hypercholesterolemia significantly clustering with both. While abdominal obesity conferred an increased likelihood of coronary heart disease through mediation of five risk factors in women, it was found as a residual independent component in men.

**Conclusion:** According to the NCEP ATP III criteria, abdominal obesity is three times more prevalent among Turkish women than in men. The female-specific combination of abdominal obesity, diabetes, and hypercholesterolemia may partly contribute to the comparatively high risk for cardiovascular disease in Turkish women. This study needs a re-evaluation of the role of abdominal obesity in Turkish men with a threshold of  $\geq 96$  cm, which was previously proposed by the authors.

*Key words:* Abdomen; coronary disease; diabetes mellitus; female; hypercholesterolemia; hypertension; lipoproteins, HDL cholesterol; obesity; risk factors.

Geliş tarihi: 03.05.2005 Kabul tarihi: 31.05.2005

Yazışma adresi: Dr. Altan Onat, Nispetiye Caddesi, No: 37/24, 34337 Etiler, İstanbul.  
Tel: 0212 - 221 17 38 Faks: 0212 - 351 42 35 e-posta: tkd@tkd.org.tr

Türk yetişkinlerinde abdominal obezitenin kardiyovasküler hastalık (KVH) riskini bağımsız bir şekilde yükselttiği<sup>[1]</sup> ve prevalansının giderek hızla arttığı,<sup>[2]</sup> Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasında gösterilmiştir. Metabolik sendromda (MS) merkezi bir konumda sayılan abdominal obezitenin, halkımızda dislipidemi<sup>[3]</sup> ve HDL-kolesterol düşüklüğü,<sup>[1,4]</sup> hipertansiyon<sup>[5]</sup> ve diyabetle<sup>[6]</sup> güçlü bireysel korelasyon ve ilişkiler sergilediği de bilinmektedir. Ancak, bel çevresinin diğer başlıca risk faktörlerinden hangileriyle ne sıklıkta kümelenildiğinin, erkek ve kadının bu açılardan ne gibi farklar taşıdığına ilişkin güncel ve geniş bir örnekleme ayrı olarak incelenmesi yararlıdır. Her iki cinsiyette de bel çevresi –MS varlığına bakılmaksızın ve trigliseridlerin çok önünde biçimde– HOMA yoluyla tayin edilen insülin direncinin en güçlü belirleyicisi olarak saptanmıştır (Onat A ve ark. Henüz yayınlanmamış çalışma). Kardiyovasküler hastalık riskine bindirdiği bağımsız yükün özellikle erkeklerimizde net bir şekilde ortaya çıkması ve prevalansının artış göstermesi, abdominal obezitenin birarada kümelenildiği başlıca risk değişkenlerini mercek altına almayı gerektirmektedir.

Bu gerekçelerle TEK HARF çalışmasının son üç taramasında bir ya da daha fazla kez muayene edilip bel çevresi ölçülmüş olan 3267 kişilik kohortta, abdominal obezitenin yaş gruplarına, coğrafi bölgelerimize göre dağılımı, yüksek total kolesterol ve düşük HDL-kolesterol düzeyleri, sigara içimi, hipertansiyon ve diyabet gibi başlıca risk faktörleriyle kümelenme sıklığının ve tiplerinin öğrenilmesi, bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

## KİŞİLER VE YÖNTEMLER

**Katılımcılar.** TEK HARF çalışması 2000 ile 2004 yılları arasında ülke çapındaki üç taramada bir ya da daha fazla kez muayene edilip bel çevresi ölçülmüş olan 3267 kişi (1607 erkek, 1660 kadın) çalışma kapsamına alındı. Bunlardan %69'u son 2003/2004 taramasında, geri kalanın da büyük kısmı 2001/2002 taramasında kontrol edilmişlerdi. TEK HARF çalışması takip taramasının katılımcıları ve yöntemi<sup>[7]</sup> ve yeni kohortun nitelikleriyle ilgili ayrıntılar daha önce yayınlanmıştı. Anamnez, kardiyovasküler muayene ve dinlenme sırasında yapılan 12-derivasyonlu elektrokardiyografi kaydının Minnesota kodlamasına<sup>[8]</sup> dayanarak tanısı konan koroner kalp hastalığı (KKH) verileri de daha ayrıntılı biçimde açıklanmıştır.<sup>[9]</sup>

**Ölçümler ve tanımlar.** Bel çevresi, kişi ayakta dururken, iç çamaşırının üzerinden, hafif ekspirasyon sonunda alt kaburga kenarıyla *crista iliaca* ortasındaki düzeyden; kalça çevresi büyük trokanterler düzeyinden bir mezura ile ölçüldü. Kan basıncı, birey oturur pozisyonda iken sağ koldan bir Erka sfigmomanometresi ile iki kez ölçüldü. İlk ölçüm birkaç dakika dinlenme sonrasında yapıldı; iki ölçüm arasında en az üç dakika ara verildi. Ölçümler Alman Ulusal Kan Basıncı Programı'nda belirtilen tekniğe<sup>[10]</sup> uygun biçimde yapıldı. Değerler en yakın 2 mmHg olarak kaydedildi ve analizlerde iki okumanın ortalama değeri kullanıldı. Venöz kan çoğunlukla sabah aç karına alındıktan sonra bir saat içinde 3000 rpm'de 15 dakika santrifüj edilip serum ayrıldı. Örnekler 2-8 °C'de aynı gün İstanbul'a ulaştırılarak 80 °C derin dondurucuya kondu. Serumlar Yıldız Teknik Üniversitesi Sağlık Merkezi Laboratuvarı'na partiler halinde ölçümlerin yapıldığı gün ulaştırıldı. Serumda total kolesterol, glukoz, HDL-K (HDL-K plus 2. jenerasyon direkt-çöktürmesiz ölçüm) Roche kitleri ile Hitachi 902 otoanalizöründe ölçüldü.

Abdominal obezite için halkımızda en iyi gösterenin bel çevresi olduğu TEK HARF çalışmasında anlaşılmıştı. Metabolik sendrom tanımında NCEP ATP III tarafından<sup>[11]</sup> önerilen bel çevresi ölçütlerine (erkeklerde >102 cm, kadında >88 cm) uyuldu. Hipertansiyon tanımı, antihipertansif tedavi altında bulunmaya veya  $\geq 140$  mmHg sistolik,  $\geq 90$  mmHg diyastolik basınç değerlerine göre yapıldı. Diyabet tanısı için, ilaçla tedavi altında bulunma, açlık serum glukozu  $\geq 126$  mg/dl veya tokluk glukozu  $\geq 200$  mg/dl düzeyleri alındı.<sup>[12]</sup>

Başlıca risk faktörleri olarak, bu yazıda “göbeklilik” olarak da atıf yapılacak abdominal obezite dışında ve hipertansiyon ile diyabetten başka, şu dört değişkene daha yer verildi:  $\geq 45$  yaşında erkek ya da  $\geq 55$  yaşında kadın, hiperkolesterolemi  $\geq 200$  mg/dl, HDL-kolesterol düşüklüğü ( $\leq 40$  mg/dl) ve halen sigara içiyor olmak.<sup>[10]</sup>

**İstatistiksel analiz.** İncelenen değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma değerleri ya da yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arasındaki ortalama değer farklarının anlamlılığı t-testi, orantı farklarının anlamlılığı ki-kare testi ile araştırıldı. Çok gruplu orantılarda, ortalama değerlerindeki farklılık *post hoc* Tukey testi ile denetlendi. Yaş ve diğer parametreler için ayarlanmış bağımlı değişken olasılık hesapları ve güven aralıkları lojistik regresyon analizi ile hesaplandı. İstatistiksel analizler Windows için SPSS 10 programı kullanılarak yapıldı;  $p < 0.05$  değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Tablo 1. TEKHARF 2000-04 erkek ve kadın kohortunda yaş grupları ve buna göre abdominal obezite (AbdOb) yüzdeleri**

Yaş grubu	Erkek			Kadın		
	Sayı	AbdOb	Yüzde	Sayı	AbdOb	Yüzde
	1607	347	21.6	1660	1067	64.3
33-39	185	22	11.9	212	89	42.0
40-49	538	108	20.1	563	311	55.2
50-59	399	101	25.3	401	302	75.3
60-69	283	71	25.1	300	236	78.7
>70	202	45	22.3	184	129	70.1

**BULGULAR****Yaş gruplarına göre abdominal obezite oranları.**

Bel çevresinin erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm olması abdominal obezite olarak tanımlandığında, erkeklerin %21.6'sında, kadınların da %64.3'ünde abdominal obezite saptandı (Tablo 1). Elli yaş ve üzerindeki her dört erkekten biri, her dört kadından üçü abdominal obeziteli idi; 33-49 yaş kesiminde dahi, kadınların yarısında, erkeklerin 5-6'da birinde abdominal obezite vardı.

**Coğrafi bölgelere göre abdominal obezite prevalansları.** Abdominal obezite prevalansı bölgelerimizde çok büyük farklılıklar göstermeyerek kadınlarda %56 ile %70 arasında, erkeklerde %16 ile %29 arasında değişmekteydi (Tablo 2). En düşük prevalans her iki cinsiyette de Ege Bölgesi'nde, en yüksek prevalans Akdeniz Bölgesi'nde görüldü. Doğu ve İç Anadolu Bölgesi erkeklerinde ve Marmara Bölgesi kadınlarında "göbeklilik" nispeten azdı; buna karşın, Güneydoğu Anadolu Bölgesi sakinleri ile İç Anadolu ve Karadeniz bölgeleri kadınları yüksek obezite oranı açısından Akdeniz Bölgesi'ne yakındı.

**Abdominal obeziteli kişilerde başlıca risk faktörlerinin prevalansı.** Toplam 1414 göbekli bireyde (347'si erkek), geri kalanlara kıyasla, cinsiyete özgü "yaşlılık" anlamlı fark göstermezken (Tablo 3), HDL-K düşüklüğünün oranı ile hiperkolesterolemi,

hipertansiyon ve diyabet prevalansları anlamlı ölçüde yüksekti (her biri için  $p < 0.001$ ); üstelik, göbekli-ler daha az sigara içicisiydi. HDL-K ortalama farkı erkeklerde 2.72 mg/dl, kadınlarda 2.18 mg/dl idi.

Diyabetli ve bozuk açlık glukozlu bireylerden göbekli olanlar kadınlarda kaideyi oluştururken, erkeklerde azınlıktaydı. Kadınlarda 144 diyabetli ve 56 bozuk açlık glukozlu bireyin sırasıyla %88.2 ve %83.9'u; erkeklerde ise, 158 diyabetli ve 53 bozuk açlık glukozlu bireyin yalnızca %27.8 ve %41.5'i abdominal obezite kapsamındaydı.

Cinsiyete özgü "yaşlılık", HDL-K düşüklüğü, hiperkolesterolemi, hipertansiyon, sigara içiciliği ve diyabetin alındığı lojistik regresyon modelinde (Tablo 4), tüm değişkenler kadınlarda ve iki cinsiyet birlikte değerlendirildiğinde abdominal obezite ile anlamlı derecede ve bağımsız biçimde ilişkili bulundu. HDL-K yüksekliği ve sigara içiciliği hem erkek hem kadın cinsiyette abdominal obeziteyle ters ilişki sergiledi (OR 1'in altındaydı); yaş, diyabet ve hiperkolesterolemi yalnızca kadınlarda abdominal obeziteyle ilişkili bulundu.

**Abdominal obeziteli kişilerde risk faktörü yokluğu ve birlikteliği.** Tablo 3, anılan risk faktörlerinden hiçbirinin bulunmadığı, bir, iki ve daha fazla risk faktörünün bulunduğu göbekli olan ve olmayanları ayrı ayrı sunmaktadır. Göbeklilikten bağımsız olarak, ör-

**Tablo 2. Bölgelere ve cinsiyete göre abdominal obezite (AbdOb) prevalansları**

Bölgeler	Erkek			Kadın		
	Sayı	AbdOb	Yüzde	Sayı	AbdOb	Yüzde
Ege	210	40	19.1	213	121	56.8
Marmara	437	101	23.1	419	234	55.9
Doğu Anadolu	133	21	15.8	130	82	63.1
İç Anadolu	338	56	16.6	371	263	70.9
Karadeniz	190	43	22.6	196	135	68.9
Güneydoğu Anadolu	143	40	28.0	138	96	69.6
Akdeniz	156	46	29.5	193	136	70.5
Türkiye	1607	347	21.6	1660	1067	64.3

**Tablo 3. Kohortta abdominal obezite (AbdOb) durumuna göre başlıca risk faktörleri prevalansı\***

	AbdOb yok (n=1853)		AbdOb var (n=1414)	
	Sayı	Yüzde**	Sayı	Yüzde
<b>Risk faktörleri</b>				
Kadın/Erkek	593/1260	32/68	1067/347	75.5/24.5
≥45 / ≥55 yaş	951	51.3	756	53.5
Total kolesterol ≥200 mg/dl	645	34.8	656	46.9
HDL-kolesterol ≤40 mg/dl	924	50.2	794	56.9
Hipertansiyon Rx, ≥140/90 mmHg	557	30.1	844	59.7
Sigara içen	779	42.0	228	16.1
Sigara terk	346	18.7	149	10.5
Diyabetli***	131	7.1	171	12.1
<b>Risk faktörlerinde kümelenme</b>				
Hiç risk faktörü yok	102	5.5	100	7.1
Tek risk faktörlü	455	24.6	249	17.6
İki risk faktörlü	619	33.4	366	25.9
Üç risk faktörlü	452	24.4	388	27.4
Dört risk faktörlü	190	10.3	254	18.0
Beş risk faktörlü	34	1.8	55	3.9
Altı risk faktörlü	1	0.1	2	0.1
<b>Toplam</b>	<b>1853</b>	<b>100.0</b>	<b>1414</b>	<b>100.0</b>

\*Abdominal obezite dışında, tablo başında yazılı 6 risk faktörü dikkate alındı. \*\*Az miktarda kişide risk değişkeni ölçülmediği için yüzde hesabı için alınan toplam, bildirilen rakamdan farklı olabilir. \*\*\*Tedavi edilen veya açlık kan glukozu ≥126 mg/dl veya tokluk glukozu ≥200 mg/dl.

neklemnin %93'ünde en az bir risk faktörü vardı. Bir veya iki risk faktörü taşıyan kişiler göbekli olmayanlar arasında sık olduğu halde, 3-6 risk faktörünün birlikteliği abdominal obezitelilerde daha fazlaydı (%49.4'e karşılık %36.5; p<0.001). Göbekli olmayanlarda tek risk faktörü olarak sigara kullanımı önemli yer tutuyordu (Tablo 3).

Tek risk faktörü taşıyan abdominal obeziteli kişilerde en çok görülen HDL-K düşüklüğü veya hipertansiyonu; iki risk faktörü taşıyan bireylerde bunlara "yaşlılık" da ekleniyordu (Tablo 5). Üç risk faktörü taşıyanlarda, diğer iki faktöre sıklıkla hiperkolesterolemi eşlik ediyordu. Anılan bu dört risk faktörünün göbeklilikle bir arada görüldüğü kişiler, dört risk

**Tablo 4. Abdominal obezite (>102 cm erkek/>88 cm kadın) olasılığı ile başlıca risk faktörlerinin ilişkisi (n=3229)**

		β katsayısı	Odds oranı	%95 Güven aralığı
Yetişkinler	Sigara içme	-0.617	0.54	0.44; 0.66
	HDL-kolesterol ≤40 mg/dl	-0.468	0.63	0.53; 0.75
	Total kolesterol ≥200 mg/dl	0.294	1.34	1.13; 1.59
	Yaş (≥45/55)	0.298	1.35	1.11; 1.64
	Cinsiyet (K)	1.996	7.36	6.03; 8.99
	Diyabet varlığı	0.406	1.50	1.13; 1.99
	Hipertansiyon	0.969	2.63	2.21; 3.14
	Erkek	Sigara içme	-0.458	0.63
HDL-kolesterol ≤40 mg/dl		-0.527	0.59	0.45; 0.77
Total kolesterol ≥200 mg/dl		0.109	1.12	Anlamli değil
Yaş (≥45)		0.151	1.16	Anlamli değil
Diyabet varlığı		0.016	1.02	Anlamli değil
Hipertansiyon		0.956	2.60	1.99; 3.40
Kadın		Sigara içme	-0.846	0.43
	HDL-kolesterol ≤40 mg/dl	-0.41	0.66	0.52; 0.84
	Total kolesterol ≥200 mg/dl	0.378	1.46	1.16; 1.84
	Yaş (≥55)	0.35	1.42	1.10; 1.84
	Diyabet varlığı	1.083	2.95	1.73; 5.04
	Hipertansiyon	0.988	2.69	2.11; 3.42

**Tablo 5. Kohortta risk faktörü sayısına göre kümelerin dağılımı**

	Kişi sayısı	Abdominal obeziteli kişi sayısı	Yüzde*
Herhangi bir tek risk faktörü	707	249	35.4
Yaş $\geq$ 45/55 (E/K)	122	35	14.1
Hipertansiyon	85	61	24.5
Sigara için	180	24	9.6
HDL-C $\leq$ 40 mg/dl	255	97	39.4
Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	60	31	12.5
Diyabet	5	2	0.8
Herhangi 2 risk faktörü	985	366	37.2
Yaş $\geq$ 45/55 (E/K)	487	169	46.2
Hipertansiyon	336	192	52.5
Sigara için	357	68	18.6
HDL-C $\leq$ 40 mg/dl	450	165	46.3
Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	305	123	34.4
Diyabet	34	14	3.8
Herhangi 3 risk faktörü	840	388	46.2
Yaş $\geq$ 45/55 (E/K)	597	265	68.3
Hipertansiyon	612	303	78.1
Sigara için	287	74	19.1
HDL-C $\leq$ 40 mg/dl	556	257	66.8
Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	478	219	56.7
Diyabet	90	46	11.9
Herhangi 4 risk faktörü	444	254	57.2
Yaş $\geq$ 45/55 (E/K)	409	230	90.6
Hipertansiyon	381	232	91.3
Sigara için	140	44	17.3
HDL-C $\leq$ 40 mg/dl	369	220	86.6
Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	369	227	89.4
Diyabet	108	63	24.8
Herhangi 5 risk faktörü	89	55	61.8
Yaş $\geq$ 45/55 (E/K)	89	55	100.0
Hipertansiyon	83	53	96.4
Sigara için	40	16	29.1
HDL-C $\leq$ 40 mg/dl	85	53	96.4
Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	86	54	98.2
Diyabet	62	44	80.0
6 risk faktörü	3	2	100.0
<i>İlişkili risk faktörü toplamı</i>	3068	1314	42.8

\*Belirli bir risk faktörünü taşıyan abdominal obeziteli olguların, risk faktörünün yer aldığı kümedeki abdominal obeziteli toplam olgu sayısına oranı.

faktörlü kişilerin 9/10'unu oluşturmaktaydı. Bu faktörlere diyabetin de eşlik etmesiyle, göbeklilerin %4'ünde (55/1414) beş risk faktörü bir arada bulunuyordu; göbekli iki kişide ise, sigara da eklendiğinden altı faktörün tümü görüldü.

Abdominal obezitede risk faktörlerinde dördümlü ve beşli kümelenmeler şöyle dağılım göstermekteydi: En sık yaş, hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü ve hiperkolesterolemi birlikteliği görüldü (153 kişi, %11); buna 39 kişide (%3) diyabet de eklenmişti. Hipertansiyon ve HDL-K düşüklüğüne ya hiperko-

lesterolemi ve sigara, ya da yaş ve diyabet oldukça sık eşlik ediyordu. Üçlü kümelenmeler arasında en sık görüleni yaş, hipertansiyon ve HDL-K düşüklüğü (101 kişi, %7) idi; bunu HDL-K düşüklüğü (64 kişi, %5) veya yaşın (65 kişi, %5) eklendiği hipertansiyon ve hiperkolesterolemi üçlüsü izlemekteydi. Ayrıca, göbekli olmayan kişilere kıyasla göbeklilerde oldukça sık rastlanan ikili kombinasyonlar hipertansiyonla birlikte yaş (88 kişi, %6), HDL-K düşüklüğü (49 kişi, %3.5), hiperkolesterolemi (28 kişi, %2) idi.

**Tablo 6. Diyabet olasılığı ile başlıca risk faktörlerinin ilişkisi (n=3229)**

		$\beta$ katsayısı	Odds oranı	%95 Güven aralığı
Erkek	Bel çevresi >102 cm	0.158	1.17	Anlamlı değil
	HDL-kolesterol $\leq$ 40 mg/dl	0.087	1.09	Anlamlı değil
	Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl		1.03	Anlamlı değil
	Yaş	0.03	1.03	1.016; 1.045
	Hipertansiyon	0.78	2.18	1.50; 3.16
Kadın	Bel çevresi >88 cm	1.172	3.23	1.89; 5.51
	HDL-kolesterol $\leq$ 40 mg/dl	-0.174	0.84	Anlamlı değil
	Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	0.716	2.05	1.40; 3.00
	Yaş	0.035	1.04	1.019; 1.053
	Hipertansiyon	0.335	1.40	Anlamlı değil

**Abdominal obezite ile diyabet birlikteliği ve diğer risk faktörleri.** Çalışma örnekleminde, 157'si erkek olmak üzere, toplam 301 kişide diyabet tanısı konmuştu. Abdominal obezite diyabetli kadınların %88.2'sinde (127/144) görülürken, diyabetli erkeklerin yalnız %28'inde görüldü (erkeklerde abdominal obezite kriteri isabetsiz).

Göbekli diyabetiklerde sık rastlanan kümelenmeler özellikle yaş, hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü ve hiperkolesterolemi (39 kişi, %23) idi. Diyabetli erkeklerde –göbekli olsun (4/44, %9.1) veya olmasın (24/301, %8)– yukarıda anılan dört risk faktörünün kümelenme sıklığı benzerdi. Oysa, diyabetli kadınlarda dört etkenin kümelenmesi, göbeklilerde (37/127, %29.1) göbekli olmayanlara kıyasla (140/928, %15.1;  $p<0.001$ ) iki kat daha sıkı. Her sekiz göbekli diyabetlinin beşinde (%62.6) hiperkolesterolemi vardı; bu tüm göbeklilerdeki oranla (308/656, %46.9) karşılaştırılabilir idi. Hiperkolesteroleminin diyabetli göbeklilerde diyabetsiz göbeklilere göre daha fazla görülmesi kadınlarla sınırlıydı (89/127, %70'e karşılık 437/928, %47;  $p<0.001$ ). Ele alınan oranlar diyabetli ve diyabetsiz erkeklerde benzer bulundu (18/44, %41'e karşılık 112/301, %37;  $p>0.6$ ).

**Abdominal obezitede yüksek diyabet ve KKH prevalansı.** Bu örnekleimde %9.2 oranında (301 kişide) diyabet ve %10.5 oranında (344 kişide) KKH tanısı konmuştu. Bağımlı değişken olarak diyabetin alındığı ve yaş ve abdominal obezitenin yanı sıra hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü ve hiperkolesteroleminin katıldığı lojistik regresyon modelinde (Tablo 6), kadınlarda yaşa ilaveten, hiperkolesterolemi ve abdominal obezite diyabetin belirleyicileri olarak görüldü. Halbuki erkeklerde, yalnız hiperkolesterolemi değil, bu tanımlı göbeklilik de diyabet ile anlamlı biçimde ilişkili bulunmadı. Hipertansiyon ise kadınlarda diyabetle zayıf bir ilişki gösterirken, erkek diyabetlide odds oranı 2.18 idi.

Prevalan KKH için yaş ve abdominal obezitenin yanı sıra hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü, hiperkolesterolemi ve diyabetin katıldığı bir lojistik regresyon modelinde (Tablo 7), “yaşlılık”, hipertansiyon ve diyabet, beklendiği gibi, her iki cinsiyette de KKH'nın ortak belirleyicileriydi. HDL-K düşüklüğü erkeklerde, hiperkolesterolemi ise kadınlarda KKH'nin anlamlı belirleyicisi idi. Abdominal obezitenin bağımsız belirleyiciliği kadınlarda zayıf bulunurken, erkeklerde anlamlılık sınırına çok yakındı (odds oranı 1.43;  $p=0.051$ ).

#### TARTIŞMA

Abdominal obezitenin yaş gruplarına ve coğrafi bölgelerimize göre dağılımının TEKHARF çalışmasının geniş bir güncel kohortunda incelendiği bu çalışmada, göbeklilik dışında, üç veya daha fazla risk faktörünün göbekliliğe eklendiği, bunların özellikle yaş, hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü ve hiperkolesterolemi (ve diyabet) kombinasyonu olduğu ve sigara içiciliğinin azlığı dikkat çekti.

Anılan altı risk faktörü, kadınlarda abdominal obeziteyle anlamlı bağımsız ilişkiyken, erkeklerde sigara, HDL-K düşüklüğü ve hipertansiyon bağımsız ilişki sergiledi. Abdominal obeziteli kadınlarda sıklığı üçten fazla katlanan diyabet, hiperkolesterolemi ile anlamlı biçimde kümeleniyordu. Abdominal obezite KKH olasılığını diğer beş risk faktörü aracılığıyla belirlerken, erkeklerde bu ilişkide ayrıca bağımsız niteliğe sahipti.

Bu çalışmanın önemli bir kısıtlaması, peşinen belirtmek gerekir ki, abdominal obezitenin NCEP ATP III ölçütleriyle tanımlanmasıydı: Türk erkekleri için daha önce gösterdiğimiz<sup>[1,3,13]</sup>  $\geq 96$  cm'lik eşik yerine  $>102$  cm alınması sonucunda, aslında abdominal obezitesi olan erkeklerin yarıya yakını bu tanımla dışlanmış, göbekli olmayan gruba dahil edilmiş oldu. Bunun sonucu olarak, kadınlara göre erkeklerin abdominal obezite prevalansı, her yaş grubu için geçer-

**Tablo 7. Prevalan koroner kalp hastalığı olasılığı ile başlıca risk faktörlerinin ilişkisi (n=3229)**

		$\beta$ katsayısı	Odds oranı	%95 Güven aralığı
Erkek	Bel çevresi >102 cm	0.356	1.43	0.985; 2.07
	HDL-kolesterol $\leq$ 40 mg/dl	-0.374	0.69	0.48; 0.98
	Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	0.188	1.21	Anlamlı değil
	Yaş	0.053	1.06	1.04; 1.07
	Diyabet varlığı	0.758	2.14	1.39; 3.27
	Hipertansiyon	0.783	2.19	1.52; 3.16
Kadın	Bel çevresi >88 cm	0.3	1.35	Anlamlı değil
	HDL-kolesterol $\leq$ 40 mg/dl	-0.269	0.76	Anlamlı değil
	Total kolesterol $\geq$ 200 mg/dl	0.731	2.08	1.43; 3.01
	Yaş	0.058	1.06	1.043; 1.077
	Diyabet varlığı	0.891	2.44	1.57; 3.80
	Hipertansiyon	1.017	2.77	1.75; 4.37

li olmak üzere, gerçekte bağdaşmayacak şekilde, üç kat düşük çıktı. Üstelik, abdominal obeziteyle ilişkili diyabet prevalansının kadınlarda kural olmasına rağmen, erkeklerde sadece %28 bulunması, daha isabetli bir tanımla göbekli gruba dahil edilecek birçok diyabetli erkeğin, abdominal obezite dışında kaldığını işaret ediyor. Bu örnekler, Batılı kılavuzların her unsurunu basmakalıp alacağımıza, hekimlerimizin abdominal obezite risk eşiği için bir an önce kendimiz için geçerli olan düzeyi benimseyip korunma ve tedavi anlayışı içerisine girmelerinin halk sağlığı açısından önemli olduğunun altını çizmektedir. Abdominal obezite açısından bel çevresi için Asya-Pasifik ölçütlerinin kullanılmaya başlandığını<sup>[14]</sup> öğrenmek de bizim için uyarıcı olmalıdır.

Abdominal obezite prevalansının bölgeler arasında büyük fark göstermediği, Ege bölgesinin bir ölçüde istisna oluşturduğu, en yüksek prevalansa da Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz bölgelerinde rastlandığına ilişkin bulgumuz, daha önceki değerlendirmemizi<sup>[15]</sup> desteklemektedir. Bu gözlemler, yeme alışkanlığı ile fiziksel aktivite azlığını içeren hayat tarzının bölgelerimizde oldukça benzerlik gösterdiğini düşündürmektedir.

Abdominal obeziteli bireylerde HDL-K düşüklüğü ile hiperkolesterolemi, hipertansiyon ve diyabet prevalansı anlamlı ölçüde yüksek, sigara içiciliği daha azdı. Hiperkolesterolemi dışındaki üç biyolojik değişkenin sık görülmesi bilgilerimizle uyumludur. Hiperkolesteroleminin irdelenmesini daha sonraya bırakarak, göbeklilerin göbeksizlere göre anlamlı biçimde ve yarı yarıyadan daha az sigara içicisi olması üzerinde durmağa değer. Burada birkaç etkileşim söz konusudur. Sigara içenlerin iştahının azalması şişmanlamamaya eğilim yaratmaktadır; bu, sigaranın insülin direncini artırma<sup>[16]</sup> aracılığıyla göbekliliğe

sürüklenme eğilimine rağmen, anlaşılan baskın bir gelişmedir. Öte yandan, daha az sigara içicisi oldukları halde, göbekli bireylerde –diğer risk faktörlerinin kümelenmesi sonucu– KVH olasılığı artmaktadır.

Abdominal obezite bakımından Türk erkeği ile kadını arasında önemli bir fark, erkekte göbeklilikle “yaşlılık” ve hiperkolesterolemi arasında anlamlı ilişki olmadığı gibi, diyabet ile de karşılıklı bir bağımsız ilişkinin bulunmamasıydı. Bu farklılıklardan hangilerinin, erkekte kullanılan göbeklilik eşiğinden kaynaklandığı ileride incelenmeğe değer bir konudur.

Abdominal obezite birlikteliğinde hiperkolesteroleminin diyabetli göbeklilerde diyabetsiz göbeklilere göre daha sık ortaya çıkması, erkekleri kapsamayıp kadınlarla sınırlıydı. Bu gözlem, kalp-damar sağlığı-mızda cinsiyete özgü önemli bir farkı açığa vurmaktadır. Menopoz dönemine girmiş Türk kadınlarının erkeklerden daha yüksek kolesterol değerlerine sahip olduklarını da açıklamaya yarayan bu diyabet-hiperkolesterolemi kombinasyonu, aynı zamanda hipertansiyona, HDL-K düşüklüğüne ve diyabete yakınlık yaratan genetik bir etken olabileceğini düşündürmektedir. Buna yakın bir gözlemi TEKHARF çalışmasında daha önce mükerreren<sup>[17,18]</sup> bildirmiştiysek de, bu çalışmada bunu daha güçlü bir şekilde belgelemiş olmaktadır.

Anılan kombinasyon gözlemi aynı zamanda yeni yayınladığımız bir diğer gözlemi de açıklamaya elverişli görünmektedir. O da, glukoz regülasyonu normal olan göbekli Türk erkeklerinde KVH riski daha çok MS’ye yakalanmak suretiyle artış gösterirken, göbekli Türk kadınlarında, MS’ye yakalanmaktan bağımsız olarak, ancak diyabete tutulmaları halinde KVH riskinin yükselmesiyle<sup>[6]</sup> ilgiliydi. Abdominal obezite-diyabet kombinasyonu her iki cinsiyette hipertansiyon ve HDL-K düşüklüğüne yol açmakla bir-

likte, yalnız kadınlarda hiperkolesterolemiyle de kümelenince, riskin çarpıcı şekilde artması beklenebilir. Bu etkenin, kalıtımda kadınlıkla-iltimli kombine hiperlipidemiyle ilişki olduğu öne sürülebilir; çünkü, kombine hiperlipidemide, burada kümelenildiği gösterilen tüm öğelere rastlandığı ve MS'nin yakınlığı bilinir.<sup>[19]</sup> Metabolik sendromun ateroskleroz dislipidemisi her iki cinsiyette benzer şekilde intikal ederken, hiperkolesteroleminin kadınlıkla-ilişkili intikali söz konusu olmalı gibi görünmektedir.

Sonuç olarak, abdominal obezite, alışılmış Batılı ölçütler kullanıldığında, kadında erkeğe kıyasla üç kat daha sık ortaya çıkmakta ve coğrafi bölgeler arasında büyük farklar sergilememektedir. Diğer başlıca risk faktörleriyle kümelenmesi çerçevesinde hipertansiyon, HDL-K düşüklüğü ve kısmen diyabet en sık meydana gelen kümelenmelerdir. Abdominal obezite bakımından Türk erkeği ile kadını arasında önemli bir fark, erkekte göbeklilikle "yaşlılık" ve hiperkolesterolemi arasında anlamlı ilişki olmadığı gibi, diyabet ile de karşılıklı bir bağımsız ilişkinin olmamasıydı. Cinsiyetle-iltimli bir genetik duruma bağlı olması muhtemel olarak, kadında hiperkolesteroleminin abdominal obezite-diyabet kombinasyonunun bir unsuru olması, Türk kadınında KKH riskinin yüksek olmasında muhtemelen rol oynamaktadır. Benzer bir çalışmanın Türk erkeği için daha önce önerdiğimiz  $\geq 96$  cm ölçütüyle tekrarlanması yerinde olacaktır.

**Teşekkür:** TEKHARF çalışmasının son yıllarla ilgili takip taramalarına sağladıkları kısmi desteklerinden ötürü, Türk Kardiyoloji Derneği ile Sanofi Aventis, Astra-Zeneca, Novartis ve Pfizer şirketlerine müteşekkirimiz. Tarama ekibinde yer alan Doç. Dr. Mehmet Yazıcı, Uz. Dr. İbrahim Sarı, Dr. Serdar Türkmen ve Laborant Mehmet Özmay'a takdirlirimizi sunarız.

#### KAYNAKLAR

1. Onat A, Ceyhan K, Sansoy V, Uyarel H, Yazıcı M, Uzunlar B ve ark. Yetişkinlerimizde abdominal obezite ve obezite göstergeleri: insülin, glukoz intolerans, inflamasyona etkileri, koroner risk öngördürücülüğü. Türk Kardiyol Dern Arş 2003;31:65-73.
2. Onat A, Keleş İ, Sansoy V, Ceyhan K, Uysal Ö, Çetinkaya A ve ark. Yetişkinlerimizin 10-yıllık takibinde obezite göstergeleri artışta: beden kitle indeksi erkeklerde koroner olayların bağımsız öngördürücüsü. Türk Kardiyol Dern Arş 2001;29:430-6.
3. Onat A, Uyarel H, Ceyhan K, Sansoy V, Yazıcı M, Toprak S, et al. High likelihood of multiple metabolic and proinflammatory factors and high coronary risk in Turkish adults with abdominal obesity at a waist girth of 96 cm or more. Acta Cardiol 2003;58:251-2.
4. Onat A, Hergenç G, Uzunlar B, Ceyhan K, Uyarel H, Yazıcı M ve ark. Türk toplumunda koroner risk faktörü olarak HDL-kolesterol: öngördürücülüğü, belirleyicileri ve ilişkileri. Türk Kardiyol Dern Arş 2003;31:5-13.
5. 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.
6. Onat A, Hergenç G, Keleş İ, Doğan Y, Türkmen S, Sansoy V. Sex difference in development of diabetes and cardiovascular disease on the way from obesity and metabolic syndrome: prospective study of a cohort with normal glucose metabolism. Metabolism 2005; 54:800-8.
7. Onat A (editör). Onat A, Sansoy V, Soydan İ, Tokgözoğlu L, Adalet K. Oniki yıllık izleme deneyimine göre, Türk erişkinlerinde kalp sağlığı. İstanbul: Argos İletişim; 2003.
8. Rose GA, Blackburn H, Gillum RF, Prineas RJ. Cardiovascular survey methods, 2nd ed. Geneva: WHO; 1982. p. 124-7.
9. Onat A. Risk factors and cardiovascular disease in Turkey. Atherosclerosis 2001;156:1-10.
10. Hense HW, Stieber J. Blutdruck-Messkurs. Eine Einführung in die Blutdruckmessung mit einem Quecksilber-Sphygmomanometer für die Anwendung in der täglichen Praxis. Heidelberg: GSF-MEDIS Institut; 1988.
11. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001;285: 2486-97.
12. American Diabetes Association: clinical practice recommendations 1997. Diabetes Care 1997;20 Suppl 1: S1-70.
13. Onat A. Türkiye'de obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. Türk Kardiyol Dern Arş 2003;31:279-89.
14. Park SH, Lee WY, Rhee EJ, Jeon WK, Kim BI, Ryu SH, et al. Relative risks of the metabolic syndrome according to the degree of insulin resistance in apparently healthy Korean adults. Clin Sci 2005;108:553-9.
15. Onat A, Uzunlar B, Hergenç G, Yazıcı M, Uyarel H, Toprak S ve ark. Coğrafi bölgelerimizde risk değişkenlerinin ve global koroner riskin dağılımı. Türk Kardiyol Dern Arş 2003;31:323-30.
16. Rönnemaa T, Rönnemaa EM, Puukka P, Pyörala K, Laakso M. Smoking is independently associated with high plasma insulin levels in nondiabetic men. Diabetes Care 1996;19:1229-32.
17. Onat A, Ceyhan K, Sansoy V, Keleş İ, Erer B, Uysal Ö. Erişkinlerimizin yarısında bulunan dislipidemi ve me-



- tabolik sendromun özellikleri ve kombine hiperlipide-  
mi ile ilişkisi: aynı zamanda plazma trigliserid düzeyi  
üst sınırı konusunda bir katkı. *Türk Kardiyol Dern Arş*  
2001;29:274-85.
18. Onat A, Ceyhan K, Başar Ö, Erer B, Toprak S, Sansoy  
V. Metabolic syndrome: major impact on coronary risk  
in a population with low cholesterol levels-a prospec-  
tive and cross-sectional evaluation. *Atherosclerosis*  
2002;165:285-92.
19. Sniderman AD, Castro Cabezas M, Ribalta J, Carmena  
R, de Bruin TW, de Graaf J, et al. A proposal to rede-  
fine familial combined hyperlipidaemia - Third work-  
shop on FCHL held in Barcelona from 3 to 5 May  
2001, during the scientific sessions of the European  
Society for Clinical Investigation. *Eur J Clin Invest*  
2002;32:71-3.