

## FAZLA KİLOLU VE ŞİŞMAN KADINLARDA HİPERTANSİYON SIKLIĞI ve METABOLİK SENDROM

Ferhan MANTAR, Ayşe SERTKAYA ÇIKIM, Neşe ÖZBEY, Yusuf ORHAN\*

### ÖZET

Bu çalışma şişman kadınlarda hipertansiyon sıklığını ve damar basıncı ile çeşitli risk göstergeleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapıldı. Damar basıncının 140/90 mm Hg in üzerinde olması hipertansiyon kriteri olarak kabul edildi. 646 fazla kilolu (beden kitle indeksi, body mass index, BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) ve 2537 şişman (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) toplam 3183 kadından 1388 inde (%43.66) hipertansiyon saptandı. Hipertansif kadınlarda damar basıncı normal olanlara göre yaş (43.04 ± 12.44 ve 36.41 ± 11.28 yıl), ağırlık (93.38 ± 18.11 ve 84.78 ve 14.36 kg), BMI (37.94 ± 7.15 ve 34.07 ± 6.94 kg/m<sup>2</sup>), bel çevresi (103.20 ± 13.38 ve 95.90 ± 11.80 cm), kalça çevresi (123.96 ± 13.78 ve 118.20 ± 11.40 cm), bel-kalça oranı (0.834 ± 0.077 ve 0.811 ± 0.066), glukoz (106.22 ± 32.76 ve 96.14 ± 22.63 mg/dL), ürik asit (4.77 ± 1.36 ve 4.24 ± 1.13 mg/dL), kolesterol (217.17 ± 45.89 ve 201.29 ± 43.63 mg/dL), trigliserit (178.64 ± 140.53 ve 145.00 ± 103.78 mg/dL), insülin (17.67 ± 16.40 ve 13.60 ± 11.51 uU/L), HOMA (4.68 ± 4.83 ve 3.21 ± 3.22), gama GT (23.55 ± 18.42 ve 20.68 ± 15.01 U/L) ve toplam risk değeri (1.89 ± 1.15 ve 1.34 ± 1.06) anlamlı daha yüksekti (p değeri gama GT için 0.001, diğerleri için 0.0001). HDL değerleri bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadı. Hipertansif hastalarda diğer risk faktörlerinin birlikte bulunması metabolik sendrom varlığını destekler bulgu olarak kabul edildi. İnsülin ve HOMA düzeylerinin yüksek bulunması metabolik sendrom patogenezinde insülin direncinin yer alabileceğini düşündürmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Şişmanlık, hipertansiyon, metabolik sendrom

### SUMMARY

*Hypertension and Body Fat Amount and Distribution in Obese Women.* The aim of this study is to examine incidence of hypertension and its relationship with body fat amount and distribution in obese women. Hypertension was defined as blood pressure > 140/90 mm Hg. Study group consisted of 646 overweight (body mass index, BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) and 2539 obese (body mass index, BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) women. Hypertension was found in 1388 (%43.61) women. Age (43.04 ± 12.44 vs 36.41 ± 11.28 years), weight (93.38 ± 18.11 vs 84.78 ve 14.36 kg), BMI (37.94 ± 7.15 vs 34.07 ± 6.94 kg/m<sup>2</sup>), waist circumference (103.20 ± 13.38 vs 95.90 ± 11.80 cm), hip circumference (123.96 ± 13.78 vs 118.20 ± 11.40 cm), waist-to-hip ratio (0.834 ± 0.077 vs 0.811 ± 0.066), glucose (106.22 ± 32.76 vs 96.14 ± 22.63 mg/dL), uric acid (4.77 ± 1.36 vs 4.24 ± 1.13 mg/dL), cholesterol (217.17 ± 45.89 vs 201.29 ± 43.63 mg/dL), triglyceride (178.64 ± 140.53 vs 145.00 ± 103.78 mg/dL), insulin (17.67 ± 16.40 vs 13.60 ± 11.51 uU/dL), HOMA (4.68 ± 4.83 vs 3.21 ± 3.22), gamma GT (23.55 ± 18.42 vs 20.68 ± 15.01 U/dL) and total risk score (1.89 ± 1.15 vs 1.34 ± 1.06) levels were significantly higher in hypertensive groups than those in normotensives (p < 0.001 for gamma GT and p < .0001 for others). These metabolic anomalies that constitute a cluster of phenomena are known as plurimetabolic syndrome. The high levels of insulin and HOMA in hypertensive patients have suggested that insulin resistance could play a role in the pathogenesis of this syndrome.

**Key words:** Obesity, hypertension, metabolic syndrome

## GİRİŞ

Şişman hastalarda hipertansiyon sıklığının normal ağırlıklı kişilere göre yüksek olduğu bilinmektedir (27). Yapılan epidemiyolojik çalışmalar, hipertansiyon ile şişmanlık arasındaki ilişkinin daha çok santral şişmanlık ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir (4,7,11,12). Bir çalışma iki yıllık bir takip süresinde bel/kalça oranındaki (waist-to-hip ratio, WHR) artışın hipertansiyon riskini arttırdığını göstermektedir (9). Bir diğer çalışmada, damar basıncı normal olan 1031 kişi izlenmiş ve yağ oranı artan kişilerde hipertansiyon gelişimi anlamlı bulunmuştur (24).

Anabilim Dalımızda yapılan bir çalışmada ise 385 şişman kadın arasında hipertansiyon sıklığı %38.7 olarak bulunmuştur (22). Elinizdeki çalışma şişman kadınlarda hipertansiyon sıklığını ve buna etki faktörleri incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışmaya İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Şişmanlık polikliniğine başvuran 646 fazla kilolu (BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>) ve 2539 şişman (BMI > 30 kg/m<sup>2</sup>) kadın alındı. Şişman kadınlarda ağırlık, uzunluk, bel ve kalça çevresi ölçüldü. Bu parametrelerden BMI ve bel/kalça oranı hesaplandı. Sistolik ve diyastolik damar basınçları belirlendi. Glukoz, ürik asit, kolesterol, HDL-kolesterol, trigliserit ve insülin tainleri için kan örnekleri alındı. Bu örneklerden insülin direncini gösteren HOMA değeri hesaplandı.

Hastalarda ölçümler oda giysileri içinde, aç karnına ve ayakta elde edildi. Bel çevresi, arkus kostarum ile prosesus spina ilaca anterior superior arasındaki en dar çap, kalça çevresi ise arkada gluteus maksimusların ve önde simfiz pubis üzerinden geçen en geniş çap kabul edildi (18). Hastalarda vücut kütle

indeksi (BMI) ağırlık (kg) /boy<sup>2</sup> (m) formülü ile (25), bel/kalça çevresi oranı (WHR) bel çevresi (cm)/kalça çevresi formülü ile (18,28) bulundu.

Sistolik damar basıncının 140 mm Hg ve/veya diyastolik damar basıncının 90 mm Hg in üzerinde olması veya hastaların antihipertansif ilaç kullanması hipertansiyon kriteri olarak kabul edildi (29).

İnsülin direnci varlığını yansıtan HOMA (homeostasis model assessment) değeri = bazal insülin (µU/mL)/22.5 \* e<sup>-ln</sup> [bazal glukoz (mmol/L)] formülü ile hesaplandı (17).

Hastalar hiperglisemi (glukoz > 110 mg/dL), hipertansiyon (sistolik damar basıncı > 140 ve/veya diyastolik damar basıncı > 90 mm Hg), hipertrigliseridemi (trigliserit > 150 mg/dL), hiperkolesterolemi (kolesterol > 200 mg/dL), düşük HDL kolesterol (HDL-kolesterol < 45 mg/dL), hiperürisemi (ürik asit > 7.0 mg/dL) ve yüksek gama GT (gama GT > 110 IU/L) gibi çeşitli risk göstergeleri bakımından incelendi ve her birinin pozitif oluşuna birer puan verilerek "total risk değeri" hesaplandı (14).

Vakalar "DBase IV V2.0" (Borland, ABD) programı ile kaydedildi ve istatistik değerlendirmede "SPSS (Statistical Package for Social Sciences)/ PC plus" V 3.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, ABD) ticari istatistik programı kullanıldı (19,20). İstatistik değerlendirme eşlenmemiş seri t-testi, korelasyon analizi ve ki-kare testi ile gerçekleştirildi (1).

## BULGULAR

Çalışmadan elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir:

1) Çalışmaya alınan 3183 kadından 1388 inde (% 43.66) hipertansiyon varlığı saptandı. Hipertansiyon sıklığı BMI düzeylerine göre şöyle sıralandı:

< 30 kg/m <sup>2</sup>	30-35 kg/m <sup>2</sup>	35-40 kg/m <sup>2</sup>	40-45 kg/m <sup>2</sup>	45-50 kg/m <sup>2</sup>	>50 kg/m <sup>2</sup>
%26.8	%35.2	%47.2	%62.4	%64.3	%78.6

2) Hipertansiyon sıklığının yaşlara göre dağılımı şöyleydi:

<29 yaş	30-39 yaş	40-49 yaş	50-59 yaş	>60
%28.9	%34.8	%50.0	%57.8	%76.4.

3) Hipertansiyon sıklığının bel-kalça oranına göre dağılımı şöyle bulundu:

< 0.69	0.70-0.79	0.80-0.89	0.90-0.99	>1.00
%32.2		%35.8	%45.7	%58.0
				%63.4

4) Hipertansif kadınlarda damar basıncı normal olanlara göre yaş, ağırlık, BMI, bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı, glukoz, ürik asit, kolesterol, trigliserit, insülin, HOMA, gama GT ve toplam risk değeri anlamlı daha yüksekti (p değeri gama GT için 0.001, diğerleri için 0.0001). HDL değerleri bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadı. Sonuçlar tablo 1 de gösterilmektedir.

gerçekleştirilen TEKHARF çalışmasında elde edilen hipertansiyon sıklığı çalışmalarından daha yüksek sonuçlar vermektedir (26). Bu çalışmada hipertansiyon sıklığı 29 yaşın altında %1.5, 30-39 yaş %6.8, 40-49 yaş %14.8, 50-59 yaş %31.3 ve 60 yaşın üzerinde %34.2 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda şişman kadınlarda sistolik ve diyastolik damar basıncı ile ağırlık ve BMI

5) Maksimum ve minimum damar basıncı ile yaş, ağırlık, BMI, bel çevresi, kalça çevresi, glukoz, ürik asit, kolesterol, trigliserit, insülin, HOMA ve gama GT değerleri arasında anlamlı pozitif ilişkiler ve uzunluk ile anlamlı negatif ilişki saptandı. Sonuçlar tablo 2 de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Damar basıncı normal ve yüksek olan gruplarda çeşitli parametrelerin karşılaştırılması.

	Hipertansif grub	Normotansif grub	p değeri
Yaş (yıl)	43.04 ± 12.44	36.41 ± 11.28	.0001
Ağırlık (kg)	93.38 ± 18.11	84.78 ± 14.36	.0001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	37.94 ± 7.15	34.07 ± 6.94	.0001
Bel çevresi (cm)	103.20 ± 13.38	95.90 ± 11.80	.0001
Kalça çevresi (cm)	123.96 ± 13.78	118.20 ± 11.40	.0001
WHR	0.83 ± 0.07	0.81 ± 0.06	.0001
Glukoz (mg/dL)	106.22 ± 32.76	96.14 ± 22.63	.0001
Ürik asit (mg/dL)	4.77 ± 1.36	4.24 ± 1.13	.0001
Kolesterol (mg/dL)	217.17 ± 45.89	201.29 ± 43.63	.0001
HDL-kolesterol (mg/dL)	46.86 ± 10.89	46.77 ± 10.90	.829
Trigliserit (mg/dL)	178.64 ± 140.53	145.00 ± 103.78	.0001
İnsülin (µU/mL)	17.67 ± 16.43	13.60 ± 11.51	.0001
HOMA	4.68 ± 4.83	3.21 ± 3.22	.0001
Gama GT (U/L)	23.55 ± 18.42	20.68 ± 15.01	.001
Toplam risk değeri	1.89 ± 1.15	1.34 ± 1.06	.0001
Toplam risk değeri			

## TARTIŞMA

Çalışmamızda fazla kilolu ve şişman kadınlar arasında hipertansiyon sıklığı %44 olarak bulunmuştur. Bu normal ağırlıklı kadınlara göre nisbeten yüksek bir değeri temsil eder görünmektedir. Ülkemizde

**Tablo 2.** Sistolik ve diyastolik damar basıncı ile çeşitli parametreler arasındaki ilişki

	Sistolik damar basıncı	p değeri	diyastolik damar basıncı	p değeri
Yaş (yıl)	.2683	.0001	.1808	.0001
Ağırlık (kg)	.2675	.0001	.2989	.0001
Uzunluk (cm)	-.1059	.0001	-0.0810	.0001
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	.2886	.0001	.3059	.0001
Bel çevresi (cm)	.2965	.0001	.2926	.0001
Kalça çevresi (cm)	.2377	.0001	.2560	.0001
WHR	.1582	.0001	.1389	.0001
Glukoz (mg/dL)	.1749	.0001	.1592	.0001
Ürik asit (mg/dL)	.1629	.0001	.1798	.0001
Kolesterol (mg/dL)	.1731	.0001	.1774	.0001
HDL-kolesterol	-.0276	.073	-.0414	.014
Trigliserit (mg/dL)	.1291	.0001	.1407	.0001
İnsülin (µU/mL)	.1083	.002	.1496	.0001
HOMA	.1335	.0001	.1826	.0001
Gama GT	.0813	.001	.1064	.0001
Total risk değeri	.2127	.0001	.2433	.0001

gibi vücut yağlanmasını yansıtan parametreler arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptanmıştır. Ayrıca ağırlık ne kadar artarsa damar basıncında da o kadar artış görülmektedir. Bu bulgular şişmanlık ile hipertansiyon arasındaki ilişkiye uygunluk göstermektedir (3,5,6,15,21). Bulgularımız ayrıca, damar basıncı ile abdominal yağ toplanmasını yansıtan bel çevresi ve WHR düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yani abdominal yağlanma arttıkça damar basıncı yükselmektedir. Bazı çalışmalar şişmanlık ile hipertansiyon arasındaki ilişkinin total yağ miktarından daha çok lokal (abdominal) yağ toplanması ile ilişkili olduğunu göstermektedir (2,13,24). Damar basıncı üzerinde etki eden 3 faktör olarak vücut yağ oranı, abdominal yağ miktarı ve yaş ortaya çıkmaktadır.

Hipertansif hasta grubunda dikkati çeken diğer bir özellik kolesterol, trigliserit, glukoz ve ürik asit düzeylerinin normal damar basıncı olanlara göre anlamlı daha yüksek ol-

masıdır. Bazı hastalarda multipl risk faktörlerinin varlığı uzun zamandan beri dikkat çekmektedir. Çeşitli yazarlar tarafından risk faktörleri birliğine çeşitli isimler verilmiştir: sendrom X (23), insülin direnci sendromu (10), metabolik sendrom (16) ve plurimetabolik sendrom (14) gibi. Hipertansif hasta grubumuzda çeşitli metabolik anomalilerin bir arada bulunması plurimetabolik sendrom kavramını destekler görünmektedir.

Çalışmamızda sistolik damar basıncı ile insülin düzeyleri arasında ve hem sistolik hem de di-

yastolik kan basıncı ile insülin direncini temsil eden HOMA düzeyleri arasında anlamlı pozitif ilişkiler saptanmıştır. Bunun yanısıra, hipertansif hasta grubunda normotansif olanlara göre insülin ve HOMA düzeylerinin anlamlı yüksek olduğu görülmektedir. Şişman hastalarda hipertansiyon gelişimi ile ilgili eşitli faktörler öne sürülmektedir. Son yıllarda sıklıkla ileri sürülen faktörlerden birini hiperinsülinizm ve insülin direnci oluşturmaktadır (6,21). Bu nedenle bulgularımız şişman hastalarda hipertansiyon ile hiperinsülinemi ve insülin direnci arasında ilişki bulunduğunu düşündürmektedir (8).

## KAYNAKLAR

1. Armitage P, Berry G: Statistical Methods in Medical Research, Blackwell, Oxford, 2.Baskı, 1987.
2. Baumgartner RN, Roche AF, Cameron-Chumlea WM, Siervogel RM, Glueck CJ: Fatness and fat patterns. Associations with plasma lipids and blood pressures in adults, 18-57 years of age. Am J Epidemiol 1987; 126: 614.

3. Berglund G, Ljungman S, Hartford M, Wilhelmsen L, Björntorp P: Type of obesity and blood pressure. *Hypertension* 1982; 4: 692.
4. Blair D, Habicht J, Sims EAH, Sylwester D, Abraham S: Evidence for an increased risk for hypertension with centrally located body fat and the effect of race and sex on this risk. *Am J Epidemiol* 1993; 17: 391.
5. Chiang BN, Perlman LV, Epstein FH: Overweight and hypertension. A review. *Circulation* 1969; 39: 403.
6. Christlieb AR, Krolewski AS, Warram JH, Soeldner JS: Is insulin the link between hypertension and obesity. *Hypertension* 1985; 7 (suppl ID): I154-I157.
7. Croft JB, Strogatz DS, Keenan NL, James JA, Malarcher AM, Garrett JM: The independent effects of obesity and body fat distribution on blood pressure in black adults. The Pitt County Study. *Int J Obes* 1993; 17: 391.
8. DeFronzo RA, Ferrannini E: Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diabetes Care* 1991; 14: 173.
9. Folsom AR, Prineas RF, Kaye SA, Munger RG: Incidence of hypertension and stroke in relation to body fat distribution and other risk factors in older women. *Stroke* 1990; 21: 701.
10. Fontbonne A, Papoz L, Eschwege E, Roger M, Saint-Paul M, Simon D: Features of insulin resistance syndrome in men from French Caribbean Islands. The Telecom Study. *Diabetes* 1992; 41:1385.
11. Gillum RF: The association of body fat distribution with hypertension, hypertensive heart disease, coronary heart disease, diabetes and cardiovascular risk factors in men and women aged 18-79 years. *J Chron Dis* 1987; 40: 421.
12. Gillum RF: The association of the ratio of waist to hip girth with blood pressure, serum cholesterol and serum uric acid in children and youths aged 6-17 years. *J Chron Dis* 1987; 40: 413.
13. Gillum RF, Mussolino ME, Madans JH: Body fat distribution and hypertension incidence in women and men the NHANES I epidemiologic follow-up study. *Int J Obes* 1998; 22: 127.
14. Hsieh SD, Yoshinaga H, Muto T: Waist to heigght ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *Int J Obes* 2002; 27: 610.
15. Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease. A 26 year follow-up of participants in the Framingham heart study. *Circulation* 1983; 67: 968.
16. Kissebah AH, Vydellingum N, Murray E, Evans DJ, Hartz AJ, Kalkhoff RK, Adams PW: Relation of body fat distribution to metabolic complications of obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 1992; 54: 254.
17. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC: Homeostasis model assessment: Insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia* 1985; 28: 412.
18. McKeigue PM, Pierpoint T, Ferrie JE, Marmot MG: Relationship of glucose intolerance and hyperinsulinaemia to body fat pattern in South Asians and Europeans. *Diabetologia* 1992; 35: 785.
19. Nie NH, Hull CM, Jenkins JG, Steinbrenner K, Benta DM: *Statistical Package of the Social Sciences*, McGraw Hill, New York, 2.Baskı, 1975.
20. Norusis MJ: *SPSS/PC+ for the IBM PC/XT/AT*. SPSS Inc, Chicago, 1986.
21. O'Hare JA: The enigma of insulin resistance and hypertension. Insulin resistance, blood pressure and the circulation. *Am J Med* 1988; 84: 505.
22. Özbey N, Tanrıber G, Teko Ş, Koç Z, Orhan Y: Obez kadınlarda damar basıncı ile antropometrik ve metabolik parametreler arasındaki ilişki. *Ist Tıp Fak Mecm* 1996; 59: 34.
23. Reaven GM: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988; 37: 1595.
24. Selby JV, Friedman GD, Quesenberry Jr CP: Precursors of essential hypertension. *Am J Epidemiol* 1989; 129: 43.
25. Seidell JC, Deurenberg P, Hautvast JGAI: Obesity and fat distribution in relation to health. Current insights and recommendations. *World Rev Nutr Diet* 1987; 50: 57.
26. Soydan İ: TEKHARF çalışmasında hipertansiyon yönünden elde edilen veriler ve bunların yorumu. "Türk erişkinlerinde kalp sağlığının dünü ve bugünü. TEKHARF çalışmasının sağladığı üç boyutlu harita, Ed: Onat A ve ark, Bristol-Myers Squibb, İstanbul, 1996", s: 63-80.
27. Stamler R, Stamler J, Reidlinger WF, Algera G, Roberts RJ: Weight and blood pressure. Findings in hypertension screening of 1 million Americans. *JAMA* 1978; 249: 1607.
28. Vanhala MJ, Pitkajarvi TK, Kumusalo EA, Takala JK: Obesity type and clustering of insulin resistance associated cardiovascular risk factors in middle aged men and women. *Int J Obes* 1988; 22: 369.
29. Williams MJ, Hunter GR, Kekes-Szabo T, Trueth MS, Snyder S, Berland I, Blaudeau T: Intra-abdominal adipose tissue cut-points related to elevated cardiovascular risk in women. *Int J Obesity* 1996; 20: 613.