

ARAŞTIRMA

Doğan Demir¹

Gamze Erten Bucaktepe¹

İsmail Hamdi Kara²

¹Dicle Üniversitesi Tıp
Fakültesi Aile Hekimliği
AD. Diyarbakır

²Düzce Üniversitesi Tıp
Fakültesi Aile Hekimliği
AD. Düzce

Yazışma adresi:

Dr. Doğan Demir
Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Aile Hekimliği ABD, 21280,
Diyarbakır.
Tel: 0412 248 8001-
05335788243
Fax: 0412 248 8440
Email: drdogandemir@msn.com

Konuralp Tıp Dergisi

e-ISSN1309-3878
konuralptipdergi@duzce.edu.tr
konuralpgeneltip@gmail.com
www.konuralptipdergi.duzce.edu.tr

Metabolik Sendrom, Tip 2 Diyabetes Mellitus ve Sağlıklı Bireylerin Sosyodemografik, Antropometrik ve Biyokimyasal Özelliklerinin Karşılaştırılması

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Metabolik Sendrom (MS) ve Tip 2 Diyabetes Mellitus (DM) hastalarının sosyodemografik özellikleri ile biyokimyasal parametrelerinin kontrol grubu ile karşılaştırılması hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot: Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği polikliniğine yapılan başvurulardan 32 MS, 21 Tip 2 DM tanısı almış hasta ile 21 kişi kontrol grubu olarak seçildi. MS ve Tip 2 DM tanısı alan hastalar ile kontrol grubu sosyodemografik, antropometrik ve biyokimyasal değerlerine göre karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya 29 kadın ve 45 erkek olmak üzere toplam 74 kişi alındı. Kadınların BMI değeri erkeklerinkinden daha yüksekti. Gruplar arasında cinsiyet, eğitim, diyet ve egzersiz açısından fark bulunmamaktaydı (sırasıyla p=0.224, p=0.104 p=0.234 ve p=0.504). Gruplar arasında B/K oranı, BMI ve yaş değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla, p=0.001, p=0.005 ve p<0.0001). MS tanısı alanlarda B/K oranı ve BMI değerleri daha yüksekti. HOMA-IR değerinde yaşla artış saptanmış olup (r=0.295, p=0.011), T.KOL/HDL oranı ile HOMA-IR arasında da pozitif korelasyon bulunmaktaydı (r=0.296, p=0.010).

Sonuç: HOMA-IR değeri Tip 2 DM'ü olanlarda anlamlı olarak yüksek bulunurken; MS ve kontrol grubu arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır. Her iki çalışma grubunda da, HOMA-IR değerinde yaşla artış saptanmış olup, T.KOL/HDL oranı ile HOMA-IR arasında da pozitif korelasyon bulunmaktaydı. Yine, BMI değeri ile hem Sistolik TA – Diyastolik TA, hem de B/K oranı arasında pozitif korelasyon saptandı. B/K oranı arttıkça TG değeri de artmaktaydı.

Anahtar kelimeler: Metabolik Sendrom, Tip 2 diyabet, insülin direnci.

The Comparing of the sociodemographic features, anthropometric and biochemical parameters of the cases with Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes Mellitus and healthy controls

SUMMARY

Aim: In this study, it was aimed to compare the sociodemographic features and biochemical parameters of the patients with Metabolic Syndrome (MS) and Type 2 Diabetes Mellitus (DM) with control group.

Material and Method: In this study, among the patients who applied to Dicle University Faculty of Medicine Family Practice outpatient polyclinic, 32 patients with MS, 21 patients with Type 2 DM were taken and 21 patients were selected for control group. Patients with MS and Type 2 DM were compared with control group according to their sociodemographic, anthropometric and biochemical parameters.

Results: Of 74 patients applied to the study, 29 were female and 45 were male. There weren't any statistical differences about gender, education, diet and exercise between the three groups (respectively, p=0,224, p=0,216, p=0,234 and p=0,504). W/H ratios, BMI and ages were statistically meaningful between three groups (respectively p=0,001, p=0,005 and p=0,0001). Patients with MS had higher W/H ratios and BMI values. HOMA-IR values were increasing with age (r=0,295, p=0,011), also there was a positive correlation between HOMA-IR and T.CHOL/HDL ratios (r=0.296, p=0.010).

Conclusion: While HOMA-IR values were significantly higher in Type 2 DM group, any differences between MS and control group were not detected. Also in both two study groups, HOMA-IR values were increasing with age and there was a positive correlation between HOMA-IR and T.CHOL/HDL ratios. BMI values were positively correlated with systolic and diastolic blood pressures and also W/h ratios. TG values were increasing with W/H ratios.

Key Words: Metabolic Syndrome, Type 2 DM, insulin resistance.

GİRİŞ

Günümüzde sadece erişkin yaş grubunda değil, çocuk ve adolesan dönemde de ciddi boyutlara ulaşan Metabolik Sendrom (MS), obezite ve Tip 2 Diyabetes Mellitus (DM) gibi hastalıklara bağlı olarak gelişen morbidite ve mortalite oranları hızlı bir şekilde artmaktadır. Bozuklukların yaşla birlikte arttığı ve birisinin ortaya çıkışının diğerlerinin oluşumunu tetiklediği de iyi bilinmektedir. Her 3 hastalığın temelinde, genetik etkenler yanında düzeltilebilir olanağına sahip olduğumuz çevresel etkenler de vardır. Bunların düzeltilmesi ile hastalık oluşumu ve hastalığa bağlı komplikasyonlar önlenebilir ya da geciktirilebilir (1,2).

Metabolik Sendrom dünyada giderek daha fazla sayıda insanı etkileyen önemli bir morbidite nedenidir. Hareketsiz hayat tarzının benimsenmesi ve beslenme alışkanlığında değişme gibi çevresel etkenler yanında, kalıtımla gelen bazı özellikler de rol oynamaktadır (1). ABD Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü (NHLBI) güncel MS tanımı ile ilgili raporunda, Üçüncü Erişkin Tedavi Paneli (ATP III), Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Amerikan Klinik Endokrinologlar Birliği (AACE) tanımlarının özetini yapmaktadır. 1998'de WHO ilk evrensel tanımlamasını yayınlarken en yaygın kullanılan dört tanımlamadan birini yapmıştır. WHO tanımlamasında oral glukoz tolerans testi (OGTT) esas alınmıştır. Avrupa İnsülin Direnci Çalışma Grubu (EGIR) kılavuzunda "insülin direnci sendromu" isminin kullanılması önerilmekte, WHO kılavuzuna benzer şekilde glukoz tolerans testine ağırlık verilmektedir. ATP III'e göre MS tanımını yapabilmek için yüksek açlık glukozunu göstermek yeterlidir. İnsülin direncinin gösterilmesi gerekli değildir (2-5).

Amerikan Klinik Endokrinologlar Birliği (AACE) Tanımlamasında da insülin direnci temel özelliktir. Buna göre, insülin direncinin görüldüğü çeşitli durumlardan en az birinin varlığına ek olarak hipertrigliseridemi, HDL kolesterol düşüklüğü, hipertansiyon, bozulmuş açlık glukozu ve bozulmuş glukoz toleransı kriterlerinden en az ikisinin bulunması insülin direnci sendromu olarak tanımlanmaktadır. Uluslararası Diyabet Birliği (IDF) Tanımlaması, MS'un en iyi saptayıcısı olarak abdominal obeziteyi göstermektedir. Bel çevresi, MS'un diğer komponentleri ve kardiyovasküler hastalık riski arasında güçlü bir ilişki vardır. Abdominal obezite temel bileşendir. IDF ortak grubu tüm etnik gruplara uygulanabilir olduğu için abdominal obeziteyi bel çevresi ölçümü ile saptamayı önermiştir (2-5).

Diyabetes Mellitus, insülin salgısının mutlak veya göreceli eksikliği ya da insülin direnci ile oluşan, hiperglisemi ile kendini belli eden, karbonhidrat, yağ ve protein metabolizması bozuklukları ile karakterize bir hastalıktır. Gerek kronik dejeneratif komplikasyonlar, gerekse akut metabolik etkilenmeler ile yaşamı tehdit etmektedir (5).

İnsanların yaşam süresinin uzaması, fiziksel aktivitenin azalması ve obezitenin artması ile Tip 2 DM insidans ve prevalansında önemli artışlar olmuştur. Gelecek 25 yılda dünyada DM'lu nüfusun 150 milyondan 300 milyona çıkarak ikiye katlanacağı tahmin edilmektedir. MS'un ve Tip 2 DM tedavisinde; egzersiz ve diyetin önemi açıktır (2-6).

Bu çalışmada MS ve Tip 2 DM hastalarının sosyodemografik özellikleri ile biyokimyasal parametrelerinin kontrol grubu ile karşılaştırılması ve elde edilen bulguların literatür sonuçları göz önüne alınarak değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL ve METOD

Çalışmaya; 2007 yılı Temmuz - Aralık ayı arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Polikliniğine başvuran, yaşları 14 ile 79 arasında değişmekte olan MS tanısı alan 32 hasta, Tip 2 DM tanısı alan 21 hasta ve herhangi bir hastalık tanısı olmayan 21 kişi kontrol grubu olarak seçildi. MS ve Tip 2 DM tanısı alan hastalar ile kontrol grubundakiler sosyodemografik özellikler, antropometrik özellikler ve biyokimyasal parametrelere göre karşılaştırıldı.

Araştırma kapsamında incelenmesi planlanan hastaların öncelikle kliniğin Aile Hekimi uzmanı doktoru tarafından öyküleri alınarak fizik muayeneleri yapılmış, buna göre kronik böbrek yetmezliği, polikistik over sendromu, akromegali, Cushing Sendromu, kanser, lityum veya steroid kullananlar, Tip 1 DM, aktif inflamatuvar bağırsak hastalığı, aktif gut, karaciğer hastalığı, geçmiş üç ay içinde kardiyovasküler sorunu bulunanlar, hamilelik, menopoz veya obeziteye neden olabilecek endokrin nedeni olanlar, yeme bozukluğu ya da insülin direnci yaratabilecek ilaç kullanan veya zayıflama ilacı alanlar çalışma kapsamına alınmamıştır.

Tip 2 DM değerlendirilmesi için ADA ve Avrupa Diyabet Çalışma Birliği (EASD) kriterleri temel alınmıştır. MS tanısı için ATP 3 MS tanı kriterleri temel alınmıştır (**Tablo 1**). Kontrol grubundaki 21 olgunun BMI ise 25 kg/m²'nin altındaydı.

Tablo 1. NCEP ATP III Metabolik Sendrom Tanı Kriterleri (2).

Bel çevresi	Kadınlarda > 88cm Erkeklerde > 102cm
Trigliserid	>150 mg/dL
HDL	Kadınlarda <50 mg/dL Erkeklerde <40 mg/dL
Kan Basıncı	>130/85 mmHg veya Üç aydan önce tedavi edilmemiş hipertansiyon
Açlık Kan Şekeri	>110 mg/dL

Hastalarda değerlendirilen başlıca parametreler aşağıdadır:

- 1) Sosyodemografik özellikler
- 2) Beden kitle indeksi (BMI, kg/m²),
- 3) Açlık kan şekeri (mg/dl),
- 4) Açlık insülin düzeyi (mg/dl),
- 5) Serum trigliserid düzeyi (mg/dl),
- 6) Serum total kolesterol düzeyi (mg/dl),
- 7) Serum HDL düzeyi (mg/dl),
- 8) Serum LDL düzeyi (mg/dl),
- 9) Bel çevresi (cm),
- 10) Kalça çevresi (cm),
- 11) B/K oranı,
- 12) Tam kan analizi,
- 13) HOMA-IR düzeyi,

Beden kitle indeksi (BMI) kg/m² formülüyle hesaplandı. Göbek hizasından bel çevresi, gluteus maksimus kasının en çıkıntılı noktasından ve pubis üzerinden geçen hat hizasında kalça çevresi ölçüldü. BMI ve B/K oranının hesaplanmasında şu formüller kullanıldı:

$$\text{BMI} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy}^2 (\text{m})$$

$$\text{B/K} = \text{Bel Çevresi (cm)} / \text{Kalça Çevresi (cm)}$$

Biyokimyasal ölçümler, en az 12–14 saatlik açlık sonrası alınan kan örneklerinde enzimatik kalorimetrik yöntem ile Roche/Hitachi Modüler P 800 otoanalizörü cihazı kullanılarak Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarında gerçekleştirildi. LDL-kolesterol değerleri Fridewald formülüne göre belirlendi. Buna göre, LDL-kolesterol = Total kolesterol – (HDL + VLDL-kolesterol) formülü ile hesaplandı. Bu formül trigliserid düzeyleri 450 mg/dl'nin altında olanlara uygulandı. Trigliserid seviyesinin 450 mg/dl'yi aşan hastalar değerlendirme dışı bırakılmıştır. Biyokimyasal parametreler (glukoz, trigliserid, total kolesterol, HDL, LDL) ve antropometrik parametreler (BMI, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça çevresi oranı) çalışma grubu ile kontrol grubu arasında karşılaştırıldı. İnsülin direncini yansıtan HOMA değeri (homeostasis model assesment) formülü ile hesaplandı.

$$\text{HOMA-IR} = \frac{\text{Açlık insülin } (\mu\text{U/ml}) \times \text{Açlık glukozu (mmol/L)}}{22,5}$$

İstatistiksel İncelemeler: Çalışmada istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 11.5 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı

istatistiksel metodların (Ortalama±Standart sapma) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren çalışma ve kontrol grubu parametrelerinin karşılaştırmalarında Student t testi, çoklu grup analizlerinde One Way ANOVA (Post-Hoc Bonferroni testi) kullanıldı; normal dağılım göstermeyen parametreler için ise Mann Whitney U testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Parametreler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde normal dağılım gösteren parametrelerde Pearson korelasyon testi, normal dağılım göstermeyen parametreler için ise Spearman's rho korelasyon testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Dicle Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalına 2007 yılı Temmuz ve Aralık ayları arasında müracaat eden, MS tanısı alan 32 hasta, Tip 2 DM tanısı alan 21 hasta ve herhangi bir hastalık tanısı olmayan 21 kişi kontrol grubu olarak seçildi. MS ve Tip 2 DM tanısı alan hastalar ile kontrol grubundakiler sosyodemografik özellikler ve biyokimyasal parametrelerine göre karşılaştırıldı. Çalışmaya 29 kadın ve 45 erkek olmak üzere toplam 74 kişi alındı. Çalışmamızda kadınların yaş ortalaması 49.9±14.1 yıl, boy ortalaması 156±5 cm, kilo ortalaması 69.7±9.7 kg. idi. Erkeklerin yaş ortalaması 33.7±11.4 yıl, boy ortalaması 173±6cm, kilo ortalaması 77.6±9.2 kg. idi. Kadınların BMI değeri, erkeklerinkinden daha fazlaydı (**Tablo 2**). Yapılan çalışmada erkeklerin eğitim düzeyi daha yüksekti. Kadınların çoğunluğunu ise ev hanımları oluşturuyordu. Çalışmamızda beklenildiği gibi MS'lu hastalarda tansiyon ilacı kullanma öyküsü daha fazlaydı. Ailede diyabet öyküsünün varlığı Tip 2 DM'lularda belirgin olarak daha yüksekti. Gruplar arasında cinsiyet, eğitim, diyet ve egzersiz açısından fark bulunmamaktaydı (sırasıyla p=0.224, p=0.104 p=0.234 ve p=0.504) (**Tablo 3**). **Tablo 4**'te grupların yaş, boy, kilo, BMI, B/K, sistolik ve diyastolik tansiyona göre ortalama ve standart sapma değerleri gösterilmiştir. Gruplar arasında B/K oranı, BMI ve yaş değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla, p=0.001, p=0.005 ve p<0.0001). MS tanısı alanlarda B/K oranı ve BMI değerleri daha yüksekti (sırasıyla, p=0.001 ve p=0.005). İstatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla beraber Tip 2 diyabetli hastalarda STA değerleri ortalaması daha yüksekti. Kontrol ve çalışma grupları arasında yapılan biyokimyasal çalışmalarda (**Tablo 5**) HDL, LDL, T.KOL, TG ve T.KOL/HDL değerleri anlamlı olarak farklı bulunmuştur (sırasıyla; p=0.005, p=0.021, p=0.089, p<0.0001 ve p=0.019).

Tablo 2.Cinsiyete göre olguların antropometrik, klinik ve laboratuvar parametreleri.

PARAMETRE	CINS		p
	KADIN N=29	ERKEK N=45	
Yaş (yıl)	49.9±14.1	33.7±11.4	<0.0001
Boy (cm)	156±5	173±6	<0.0001
Kilo (kg)	69.7±9.7	77.6±9.2	=0.001
BMI (kg/m ²)	28.8±4.1	26.2±2.7	=0.002
Bel çevresi (cm)	92.7±9.4	93.4±1.3	=0.730
Kalça çevresi (cm)	104±8.6	102±8	=0.369
B/K oranı	0.89±0.1	0.91±0.1	=0.087
STA (mmHg)	126±17	122±8.5	=0.149
DTA (mmHg)	79±6	78±6	=0.615
HDL (mg/dL)	44±11	40±7	=0.097
LDL (mg/dL)	126±32	117±43	=0.359
T.KOL (mg/dL)	195.7±32	183±53	=0.249
TG (mg/dL)	173.6±93.7	170±98.8	=0.892
T.KOL/HDL	4.8±1.6	4.6±1.4	=0.892
İNSULİN (µU/mL)	9.3±4.6	7.9±4.9	=0.227
GLUKOZ (mg/dL)	126±65	107±36	=0.112
HOMA-IR	2.8±1.7	2.2±1.8	=0.175

Tablo 3. Metabolik Sendrom ve Tip 2 DM ile kontrol grubunun sosyodemografik özellikleri.

Parametre		Metabolik Sendrom n=32	Tip 2 DM n=21	Kontrol Grubu n=21	Toplam n=74	p
Cinsiyet	<i>Erkek</i>	18 (37)	11 (24)	16 (39)	45	=0.224
	<i>Kadın</i>	14 (48)	10 (34)	5 (18)	29	
Eğitim Düzeyi	<i>İlkokul</i>	6 (46)	6 (46)	1 (8)	13	=0.104
	<i>Lise</i>	10 (52)	4 (21)	5 (27)	19	
	<i>Okuryazar</i>	8 (57)	4 (28)	2 (15)	14	
	<i>Üniversite</i>	8 (28)	7 (25)	13 (47)	28	
Mesleği	<i>Çiftçi</i>	1 (50)	1 (50)	0 (0)	2	<0.0001
	<i>Emekli</i>	0 (0)	4 (100)	0 (0)	4	
	<i>Ev hanımı</i>	12 (52)	8 (34)	3 (14)	23	
	<i>İşçi</i>	3 (42)	0 (0)	4 (58)	7	
	<i>Memur</i>	4 (44)	4 (44)	1 (12)	9	
	<i>Öğretim Ü. Serbest M.</i>	7 (33)	1 (5)	13 (62)	21	
TA ilacı	<i>Var</i>	6 (31)	12 (63)	1 (6)	19	<0.0001
	<i>Yok</i>	26 (47)	9 (16)	20 (37)	55	
Ailede Tip 2 DM	<i>Var</i>	0 (0)	10 (71)	4 (39)	14	<0.0001
	<i>Yok</i>	32 (53)	11 (18)	17 (39)	60	
Vejetaryen Diyet	<i>Var</i>	8 (32)	10 (40)	7 (28)	25	=0.234
	<i>Yok</i>	24 (48)	11 (22)	14 (30)	49	
Günlük >45 dk egzersiz	<i>Var</i>	8 (38)	5 (24)	8 (38)	21	=0.504
	<i>Yok</i>	24 (45)	16 (30)	13 (25)	53	

Tablo 4. Metabolik Sendrom, Tip 2 DM ile kontrol grubunun bazı antropomorfik ve klinik özellikleri.

Demografik Özellikler	Metabolik Sendrom n=32	Tip 2 DM n=21	Kontrol Grubu n=21	p
Yaş (yıl)	40.3±14.0	49.8±13.7	29.8±9.8	<0.0001
Boy (cm)	165.4±9.5	163.7±10.8	169.9±9.5	=0.113
Kilo (kg)	76.8±9.2	74.0±10.2	71.6±11.0	=0.194
BMI (kg/m ²)	28.2±3.3	27.6±3.3	25.2±3.2	=0.005
B/K oranı	0.9±0.1	0.9±0.0	0.9±0.0	=0.001
STA (mmHg)	123.0±1.0	129.0±19.0	119.5± 7.9	=0.063
DTA (mmHg)	79.5±6.1	80.0±5.7	76.2±5.9	=0.075

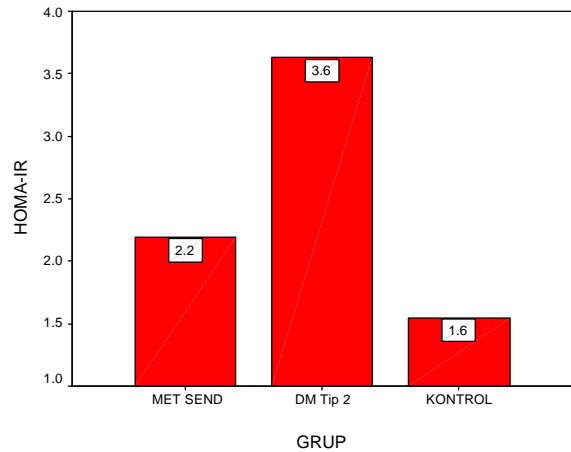
Tablo 5. Metabolik Sendrom, Tip 2 DM ile kontrol grubunun biyokimyasal parametreleri.

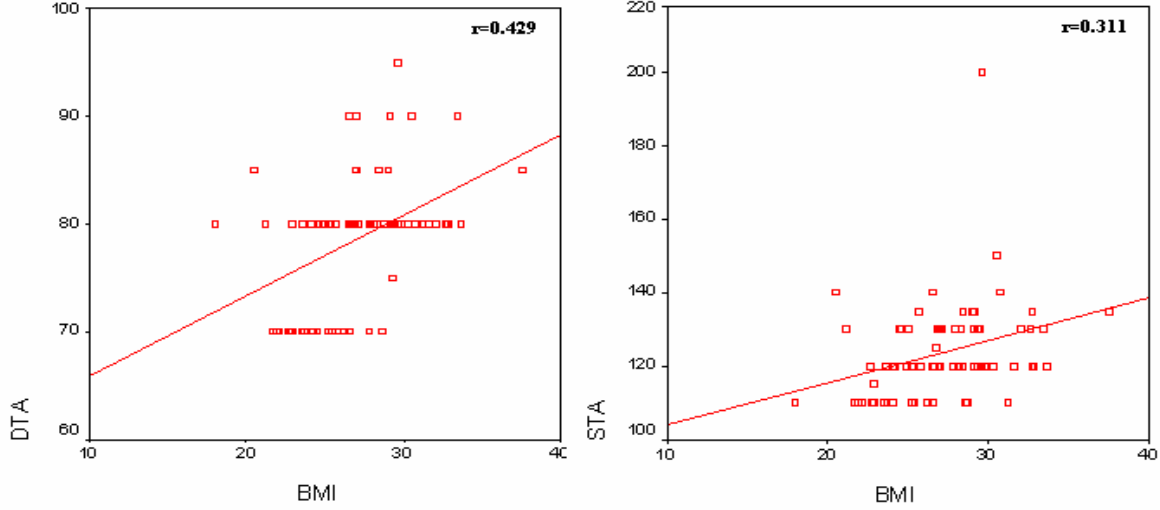
Biyokimyasal Parametreler	Metabolik Sendrom n=32	Tip 2 DM n=21	Kontrol Grubu n=21	p
HDL (mg/dl)	38.9±8.3	40.9±7.2	46.9±9.8	=0.005
LDL (mg/dl)	123.9±38.0	134.5±35.7	102.1±38.8	=0.021
T.KOL (mg/dl)	184.2±41.4	205.5±52.7	175.8±42.3	=0.089
TG (mg/dl)	182.1±89.9	218.5±111.0	108.8±47.3	<0.0001
T.KOL/HDL	4.9±1.3	5.1±1.5	4.0±1.4	=0.019
GLUKOZ (mg/dl)	96.6±8.6	167.0±70.7	90.6±5.5	=0.001
İNSULİN (µU/mL)	9.2±4.4	9.0±6.2	6.9±3.7	=0.208
HOMA-IR	2.2±1.0	3.6±2.6	1.5±0.8	=0.001
WBC (x1000)	7.3±1.6	6.9±1.4	7.2±1.5	=0.691
PLT (x1000)	244.4±52.6	222.3±41.8	242±71.1	=0.344
HCT (%)	40.0±3.4	41.4±3.1	40.1±3.4	=0.272

HDL değeri kontrol grubunda anlamlı olarak yüksek bulunurken MS'lu ve Tip 2 DM'li hastalar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Aynı şekilde LDL, T.KOL, TG ve T.KOL/HDL değerleri kontrol grubunda anlamlı olarak düşük bulunurken MS'lu ve Tip 2 DM'li hastalarda anlamlı bir farklılık görülmemiştir. İnsülin düzeyi açısından da gruplar arasında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir (p=0.208). Açlık kan şekeri düzeyi açısından ise gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur (p<0.0001). Açlık kan şekeri düzeylerinde MS hastaları ve kontrol grubu arasında önemli bir fark bulunmazken (p>0.05) Tip 2 DM'li olanlarda beklenildiği gibi yüksek saptanmıştır (p<0.001); dolayısıyla HOMA-IR değeri Tip 2 DM'li olanlarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklı bulunurken (p<0.001) (Şekil 1); MS hastaları ve kontrol grubu arasında ise önemli bir farklılık saptanmamıştır (p>0.05). Tam kan sayımı parametrelerinde ise gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05).

Çalışmamızda BMI değerlerine göre kadınlar daha obez bulundu (r=-0.359, p=0.002). BMI ile hem STA hem de DTA arasında pozitif korelasyon saptandı (STA için r=0.311, p=0.007 ve DTA için r=0.419, p<0.0001) (Şekil 2). DTA ile BMI arasındaki korelasyon daha güçlü bulundu. Yaş arttıkça STA değeri de artıyordu (r=0.415, p<0.0001). T.KOL/HDL oranı ile DTA arasında da korelasyon saptandı (r=0.262, p=0.024). Yaş arttıkça BMI değeri de artmakta idi (r=0.448,

p<0.0001), yine yaş arttıkça açlık kan şekeri de artış gösteriyordu (r=0.269, p=0.021). Yaşla T.KOL/HDL oranı da artıyordu (r=0.310, p=0.007). B/K oranı ile BMI değeri arasında da pozitif korelasyon saptandı (r=0.352, p=0.002). B/K oranı arttıkça TG değeri de artmaktaydı (r=0.320, p=0.005). HOMA-IR değerinde yaşla artış saptanmış olup (r=0.295, p=0.011), T.KOL/HDL oranı ile HOMA-IR arasında da pozitif korelasyon bulunmaktaydı (r=0.296, p=0.010).

**Şekil 1.** Grupların ortalama HOMA-IR değerleri.



Şekil 2. BMI'nin Diyastolik TA ve Sistolik TA ile korelasyonu.

TARTIŞMA

Obezite, MS ve Tip 2 DM gibi endokrin kökenli hastalıklar endüstri devrimi ile birlikte günümüzde beslenme ve yaşam biçimindeki değişikliklere bağlı olarak geniş toplum gruplarını ilgilendiren çok önemli sağlık sorunları haline gelmiştir. Bu hastalıklar toplumsal nitelikleri nedeniyle devletlerin sağlık politikaları üretmelerini zorunlu kılan özellikler taşımaktadır. Modern sağlık hizmeti üretiminde tüm dünyadaki öncelikler; sağlık bilincini yaygınlaştırıp toplumu bilgilendirmek, hastalıkları önlemek için tedbir almak, erken tanı ve doğru tedavi ile sağlık maliyetlerini en aza indirmek şeklindedir.

Çalışmamıza, 29 kadın ve 45 erkek olmak üzere toplam 74 kişi alındı. Çalışmamızda kadınların yaş ortalaması 49.9 ± 14.1 yıl, boy ortalaması 156 ± 5 cm, kilo ortalaması 69.7 ± 9.7 kg. idi. Erkeklerin yaş ortalaması 33.7 ± 11.4 yıl, boy ortalaması 173 ± 6 cm, kilo ortalaması 77.6 ± 9.2 kg. idi. Yaptığımız çalışmada antropometrik özellikler, tansiyon, biyokimyasal parametreler cinsiyete göre incelendiğinde sadece kadınların BMI değeri erkeklerinkinden daha fazlaydı. Suudi Arabistan'ın doğusuna ait vilayetlerde fazla kilolu ve obezler üzerinde yapılan bir çalışmada, bizim çalışmamızla uyumlu olarak kadınlar erkeklere göre daha fazla kilolu bulunmuştur (7). MS'un sosyodemografik risk faktörlerinin incelendiği bir çalışmada da kadınların daha kilolu olduğu saptanmıştır (8). Finladiya'da MS prevalansının incelendiği bir çalışmada ise; NCEP ve IDF tanımları esas alınarak bakıldığında MS prevalansı erkeklerde kadınlardan daha yüksek bulunmuştur; ancak 1992 ve 2002 tarihleri arasında MS prevalansındaki artış sadece kadınlar arasında belirgin bulunmuştur (9).

Çalışmamızda beklenildiği gibi MS'lu hastalarda tansiyon ilacı kullanma öyküsü daha fazlaydı. Ailede DM öyküsünün varlığı Tip 2 DM'lilerde

belirgin olarak daha yüksekti. Gruplar arasında cinsiyet, eğitim, diyet ve egzersiz açısından fark bulunmamaktaydı. MS'un sosyodemografik risk faktörlerinin incelendiği çalışmada; boş zamanlarda yapılan düşük yoğunluklu fiziksel aktivite, işteki yoğun fizik aktivite ve diyet alışkanlığı MS ile ilişkili bulunmamıştır (8). Türkiye'de fazla kilolu ve obez kadınlarda kardiyovasküler risk faktörlerinin incelendiği bir çalışmada; düşük eğitilmiş kişilerde MS prevalansının daha sık olduğu ve bu kişilerin yüksek eğitimlilere göre 1.93 kat fazla kardiyovasküler riske sahip olduğu bildirilmiştir (10). Suudi Arabistan'ın doğusuna ait vilayetlerde 30 yaş üstü fazla kilolu ve obez bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada obezitenin düşük eğitim seviyesinde fazla görüldüğü ve BMI'in DM, HT, trigliserid ve kolesterol seviyeleri ile doğru orantılı; egzersiz ve sigara içme ile ters orantılı olduğu tespit edilmiştir (7). MS'lu olan ve olmayan kişilerde kardiyometabolik değişkenler üzerine etkili parametrelerin değerlendirildiği bir çalışmada (11) hayat tarzı değişikliği ile kan basıncının düştüğü ve kardiyovasküler hastalık riskinin azaldığı bildirilmiştir. Ayrıca kilo verme, sodyum kısıtlanması ve fiziksel aktivitenin artırılması da önerilmiştir. Peter ve ark. (12) egzersiz ve/veya kalori kısıtlanmasından oluşan girişimlerin MS'un tüm bileşenlerinde iyileşme sağladığını göstermişler ancak bu etkinin büyüklüğünün çalışılan spesifik bileşenlere ve bazal seviyeler gibi ek faktörlere göre değişiklik gösterebileceğini, önde gelen sağlık otoritelerinin MS'un tedavisi ve korunma için egzersiz ve kalori kısıtlanmasını öneren hayat tarzı değişiklikleri önerdiklerini vurgulamışlardır.

MS tanısı alanlarda B/K oranı ve BMI değerleri daha yüksekti (sırasıyla, $p=0.001$ ve $p=0.005$). Ryan ve ark. (13), MS teşhisinin konulmasında ve

sağlıklı vakaların tanımlanmasında BMI ile bel çevresini karşılaştırdıkları çalışmalarında bel çevresi ve BMI'in kadınlarda ($r=0.53$ ve $r=0.52$) ve erkeklerde ($r=0.57$ ve $r=0.59$) benzer seviyelerde olmak üzere insüline bağımlı glukoz alımında farklılıklarla ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Çalışmada BMI'in de bel çevresi kadar artmış kardiyovasküler riskleri tanımladığı vurgulanmıştır. Bosy-Westpal ve ark. (14) metabolik risk faktörlerinin değerlendirilmesinde vücut yağ kitlesinin ve antropometrik obezite indekslerinin değerini araştırdıkları çalışmalarında her iki cinsiyette tüm diğer risk faktörleri için bel çevresi ve B/K oranının en iyi prediktörler olduğunu; farklı risk faktörleri ve bir obezite indeksi arasındaki korelasyonun kuvvetindeki farklılıkların, tek risk faktörlü tüm obezite indeksleri ile gözlenen farklılığı geçtiğini vurgulamışlardır. Yine aynı çalışmada çoklu regresyon analizlerinde B/K oranının her iki cinsiyette MS'un ana prediktörü olduğu, santral yağlanma ölçümlerinin (bel çevresi, B/K oranı) genel yağlanma ölçümlerine göre risk faktörleri ile daha yakın ilişki göstermeye eğilimli olduğu belirtilmiştir. Misra ve ark. (15) Amerika'nın California eyaletinin kuzeyinde yaşayan Hintliler üzerinde MS ve obezite ölçümleri yapmışlar ve bel çevresi, B/K oranı, BMI değerinin MS ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir. MS'un sosyodemografik risk faktörlerinin incelendiği bir çalışmada ise MS'lu kadınlar, kontrol grubu ile karşılaştırılmış ve daha yaşlı oldukları, kilo, BMI, B/K oranı, kalp atım hızı, serum trigliseridi ve kolesterolü açısından yüksek skora sahip oldukları tespit edilmiştir (8). Abdominal obezitenin farklı tiplerinin MS üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada da lojistik regresyon analizleri bel çevresi ve visseral yağ oranının MS için bağımsız risk faktörleri olduğu gösterilmiştir (16).

İnsülin düzeyi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık tespit edilmemiş olmakla beraber MS ve Tip 2 DM'li grupta insülin seviyesinin yüksek olduğu gözlemlendi ($p=0.208$). Flack ve Sowers (17) insülin rezistansı ve hiperinsülineminin epidemiyolojik ve klinik görünümünü incelemişler, insülinin koroner arter hastalığı için bir risk faktörü olduğunu, insülinle kan basıncı, trigliserid ve total kolesterol arasında pozitif korelasyon bulunduğunu, daha da ötesi insülin ile HDL arasında ters bir korelasyon olduğunu saptamışlardır. Yine çalışmalarda epidemiyolojik gözlemler için kanıt sağlanmış olmasına rağmen, insülinin HT gibi kardiyovasküler hastalıkların patogenezindeki yerinin açık olarak gösterilememiş olduğunu vurgulamışlardır. Zavaroni ve ark. (18) da MS başlığı altında gruplanan değişiklikler demetinin hiperinsülinemi ile ilişkili olduğunu ve obezite derecesinden bağımsız olduğunu bildirmişlerdir.

Açlık kan şekeri düzeyi açısından ise gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur ($p<0.0001$). Açlık kan şekeri düzeylerinde MS hastaları ve kontrol grubu arasında önemli bir fark bulunmazken ($p>0.05$) Tip 2 DM'i olanlarda beklenildiği gibi yüksek saptanmıştır ($p<0.001$) McLaughlin ve ark. (19), normal kilodaki, kilolu ve obez bireylerdeki insülin rezistans prevelansı ve ilişkili kardiyovasküler hastalık risk faktörlerini inceledikleri araştırmalarında tekrarlanarak ölçülen plazma glikozu (SSPG) ve BMI'in belirgin şekilde korele olduğunu ($r=0.54$, $p<0.0001$) saptamışlardır. Bu çalışmada insülin rezistan gruptaki bireylerin %36'sının obez olduğu (BMI ≥ 30.0 kg/m²), SSPG konsantrasyonu arttıkça plazma glikozu; insülin ve trigliserid konsantrasyonları arttıkça da BMI ve LDL konsantrasyonlarında artış tespit edilmiştir.

Tam kan sayımı parametrelerinde ise gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Ancak Chuo ve ark.'nın (20) orta yaşlı Tayvanlılarda beyaz kan hücresi sayımı ile MS arasındaki korelasyonu inceledikleri araştırmalarında normal WBC'li vakalarda ve belirgin medikal hastalık hikayesi olmayanlarda BMI ile TG belirgin şekilde WBC seviyeleri ile ilişkili bulunmuş, ayrıca post menopozal kadınlarda ve erkeklerde MS'un en erken komponentleri olarak saptanmışlardır.

Çalışmamızda HOMA-IR değerinde yaşla artış saptanmış olup ($r=0.295$, $p=0.011$), T.KOL/HDL oranı ile HOMA-IR arasında da pozitif korelasyon bulunmaktaydı ($r=0.296$, $p=0.010$). Bosy-Westpal ve ark. (14)'nin çalışmalarında kadınlarda HDL ve HOMA-IR, BMI ile en yakın korelasyonu göstermiştir. Taniguchi ve ark. (21) çalışmalarında insülin rezistans grupta olmayanlara göre daha yüksek BMI ($p<0.0001$) ve daha yüksek serum trigliseridi ($p<0.0001$) ile LDL kolesterolü ($p<0.005$) saptamışlar, HOMA-IR'ın BMI ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir.

Mevcut çalışma ile elde edilen sonuçlar özetlenecek olursa; bunlar sırasıyla:

1. Çalışma neticesinde, kadınların BMI değeri erkeklerinkinden daha fazla olduğu, MS'lu hastalarda tansiyon ilacı kullanma öyküsünün daha fazla olduğu ve ailede diyabet öyküsünün varlığının Tip 2 DM'lilerde belirgin olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
2. MS tanısı alanlarda B/K oranı ve BMI değerlerinin daha yüksek olduğu, MS'lu ve Tip 2 DM'u olan hastaların HDL değerinin kontrol grubundan anlamlı olarak düşük; LDL, T.KOL, TG ve T.KOL/HDL değerlerinin ise anlamlı olarak yüksek bulunduğu, ancak MS'lu ve Tip 2 DM'lu hastalar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.
3. HOMA-IR değeri Tip 2 DM'u olanlarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak farklı bulunurken MS hastaları ve kontrol grubu arasında önemli bir

farklılık saptanmamıştır. HOMA-IR değerinde yaşla artış saptanmış olup, T.KOL/HDL oranı ile HOMA-IR arasında da pozitif korelasyon bulunmaktaydı.

4. BMI ile hem STA hem de DTA arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. Yaş arttıkça STA, BMI, AKŞ, T.KOL/HDL değeri de artıyordu. B/K oranı ile BMI değeri arasında da pozitif korelasyon saptanmış olup, B/K oranı arttıkça TG değeri de artmaktaydı.

Her ülkede olduğu gibi, ülkemizde de Tip 2 DM ve MS'un tanı, takip ve tedavisinin belirlenen hedefler ve kurallar doğrultusunda yapılması gerekmektedir. MS ve Tip 2 DM tedavisi ve korunma için egzersiz ve kalori kısıtlamasını içeren hayat tarzı değişiklikleri önerilmeli; başta doktorlar olmak üzere tüm sağlık personelleri koordineli çalışarak hastanın tedavi ve izlemine önem vermeli, bunu yaparken de güncel bilgileri takip etmeye özen göstermelidirler.

KAYNAKLAR

1. Haffner S, Taegtmeier H. Epidemic Obesity and the Metabolic Syndrome, *Circulation* 2003; 108:1541–1545.
2. National Institutes of Health: Third Report of the on Detection, Evaluation treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Adults Treatment Panel III. Executive Summary Bethesda: NIH, 2001.
3. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C. Definition of Metabolic Syndrome: Report of The National Heart, Lung Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation* 2004; 109:433–438.
4. Zimmet P, Magliano D, Matsuzawa Y, Alberti G, Shaw J. The metabolic syndrome: a global public health problem and a new definition *J Atheroscler Thromb* 2005; 12(6):295–300.
5. Alexander CM, Landsmann PB, Teutsch SM, Haffner SM. NCEP-defined Metabolic Syndrome, Diabetes and Prevalence of Coronary Heart Disease among NHANES III Participants Age 50 Years and Older. *Diabetes* 2003; 52:1210–1214.
6. Samur G. Metabolik Sendrom ve sağlıklı zayıflama diyeti. *Sendrom* 2005; 17(10): 78–86.
7. Nadira A, Agel J, Khalig A et al. Overweight and obesity in the eastern province of Saudi Arabia. *Saudi Med J* 2008; 29(9):1319–1325.
8. Qader SS, Shakir YA, Nyberg P, Samsioe G. Sociodemographic risk factors of metabolic syndrome in middle-aged women: results from a population-based study of Swedish women, The Women's Health in the Lund Area (WHILA) Study. *Climacteric* 2008;11(6):475–482.
9. Hu G, Lindström J, Jousilahti P et al. The Increasing Prevalence of Metabolic Syndrome among Finnish Men and Women over a Decade. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2008; 93(3):832–836.
10. Tanyolaç S, Sertkaya Cikim A, Doğan Azezli A et al. Correlation between educational status and cardiovascular risk factors in an overweight and obese Turkish female population. *Anadolu Kardiyol Derg* 2008; 8(5):336–341.
11. Lien LF, Brown AJ, Ard JD et al. Effects of PREMIER Lifestyle Modifications on Participants With and Without the Metabolic Syndrome. *Hypertension* 2007; 50:609.
12. Peter M. Janiszewski, MSc. Lifestyle Treatment of the Metabolic Syndrome. *American Journal of Lifestyle Medicine* 2008; 2(2):99–108.
13. Ryan MC, Fenster Farin HM, Abbasi F et al. Comparison of waist circumference versus body mass index in diagnosing metabolic syndrome and identifying apparently healthy subjects at increased risk of cardiovascular disease. *Am J Cardiol* 2008; 102(1):40–46.
14. Bosy-Westphal A, Geisler C, Onur S et al. Value of body fat mass vs. anthropometric obesity indices in the assessment of metabolic risk factors. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30(3):475–483.
15. Misra KB, Endemann SW, Ayer M. Measures of obesity and metabolic syndrome in Indian Americans in Northern California. *Ethn Dis* 2006 Spring; 16(2):331–337.
16. He HB, Zhao ZG, Pu YF et al. Relationship of different types of abdominal obesity to risk of metabolic syndrome. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2008; 88(18):1251–1254.
17. Flack JM, Sowers JR. Epidemiologic and clinical aspects of insulin resistance and hyperinsulinemia. *Am J Med* 1991; 91(1A):11S–21S.
18. Zavaroni I, Bonini L, Fantuzzi M et al. Hyperinsulinaemia, obesity, and syndrome X. *J Intern Med* 1994; 235(1):51–56.
19. McLaughlin T, Allison G, Abbasi F et al. Prevalence of insulin resistance and associated cardiovascular disease risk factors among normal weight, overweight, and obese individuals. *Metabolism* 2004; 53(4):495–499.
20. Chuo SK, Li JC, Tsai WC, et al. Correlations between white blood cell count and metabolic syndrome in middle-age Taiwanese. *Endocr Res* 2005; 31(1):39–50.
21. Taniguchi A, Fukushima M, Sakai M et al. The role of the body mass index and triglyceride levels in identifying insulin-sensitive and insulin-resistant variants in Japanese non-insulin-dependent diabetic patients. *Metabolism* 2000; 49(8):1001–1005.