



**T.C
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**EMEK BELDESİ'NDE YAŞAYAN 20 YAŞ VE ÜSTÜ KADINLARDA
METABOLİK SENDROM PREVALANSI ARAŞTIRMASI**

Dr. Hasan ORHAN

UZMANLIK TEZİ

BURSA-2009



**T.C
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI**

**EMEK BELDESİ'NDE YAŞAYAN 20 YAŞ VE ÜSTÜ KADINLARDA
METABOLİK SENDROM PREVALANSI ARAŞTIRMASI**

Dr. Hasan ORHAN

UZMANLIK TEZİ

Danışman. Yard. Doç. Dr. Ganime SADIKOĞLU

BURSA-2009

İÇİNDEKİLER

Türkçe Özet.....	ii
İngilizce Özet / Summary.....	iii
Giriş.....	1
Tanımlar	2
Epidemiyoloji	7
Metabolik Sendromun Genel Özellikleri	9
Metabolik Sendromun Patogenezi	11
Metabolik Sendromun Klinik Sonuçları	13
Metabolik Sendromun Yönetimi ve Tedavisi	14
Altta yatan risk faktörlerinin yönetimi	15
Metabolik risk faktörlerinin yönetimi	16
Gereç ve Yöntem.....	21
Bulgular.....	24
Tartışma ve Sonuç.....	40
Kaynaklar.....	52
Ekler.....	57
Ek-1: Çalışma formu.....	57
Ek-2: IDF metabolik sendrom tanı kriterleri ve değerlendirilmesi.....	59
Ek-3: Metabolik sendrom klasifikasyonları.....	60
Teşekkür.....	61
Özgeçmiş.....	62

ÖZET

Metabolik sendrom kişiyi kardiyovasküler morbidite ve mortaliteye yatkın hale getiren bazı risk faktörlerinin bir araya gelmesidir. Reaven'in "Sendrom X" tanımından itibaren pek çok isimle anılmıştır. Farklı tanı kriterleri ile farklı şekilde tanımlanan metabolik sendromun temelinde insülin direnci yer alır. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) santral-abdominal obeziteyi ön koşul olarak kabul etmiş ve beraberinde kan basıncı yüksekliği, kanda glukoz yüksekliği, trigliserit yüksekliği, HDL kolesterol düşüklüğü veya bunların tedavisini metabolik sendrom tanı kriterleri olarak önermiştir.

Biz de Emek Beldesi'nde yaşayan 20 yaş ve üstündeki 807 kadın üzerinde IDF kriterlerini kullanarak metabolik sendrom prevalansı araştırması planladık. Yaş ortalaması 42.7 ± 13.3 yıl, santral-abdominal obezite prevalansı %87,7 idi. Metabolik sendrom prevalansını %17,5 olarak belirledik. %77,7'si fazla kilolu veya obez olan çalışma grubumuzda; metabolik sendrom prevalansının kadınlardaki ilerleyen yaş, evlenmiş olmak, multiparite ve gestasyonel diyabet öyküsü ile artmakta olduğunu belirledik. Günde iki öğün yemek yiyenler, besin olarak sebze meyve grubunu tercih edenler ve diyabet, hipertansiyon veya dislipidemi hastalıklarından her hangi birine sahip olanlarda metabolik sendrom daha sık görülmekteydi. Fazla kilolu veya obez kadınlarda metabolik sendrom prevalansı belirgin olarak yüksek bulundu.

Obezite epidemisi ile beraber artmakta olan metabolik sendrom; kalp krizi veya inme riskini 3 kat, bu olaylardan ölme riskini 2 kat arttırmaktadır. Bu nedenle metabolik sendrom önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaya ve üzerinde araştırmalar yapılmaya devam edecektir.

Anahtar kelimeler: Metabolik Sendrom, IDF, Prevalans, Santral Obezite, Kardiyovasküler Risk.

SUMMARY

Prevalence of Metabolic Syndrome in Women Aged 20 Years or Older, Living in Emek District, Bursa

The metabolic syndrome is a clustering of risk factors which predispose an individual to cardiovascular morbidity and mortality. After Reaven's definition of "Syndrome X", it has been called with different names. Insulin resistance is the basis of metabolic syndrome that has been defined by different criterias in different shapes. International Diabetes Federation (IDF) accepted central-abdominal obesity as a prerequisite and requests increased blood pressure, increased blood glucose, increased trigliserides, decreased HDL cholesterol or their treatment as metabolic syndrome definition criterias.

We planned that metabolic syndrome prevalence study, using IDFcriteria, on 807 women aged 20 or older, living in Emek District, Bursa. Mean age was 42 ± 13.3 and central-abdominal obesity prevalence was 87,7%. We found metabolic syndrome prevalence as 17,5%. In our study population, 77,7% of them were overweighted or obese, we found that metabolic syndrome prevalence increases with increasing age, marriage, multiparity and gestational diabetes mellitus history of women. We found metabolic syndrome was more prevalent in women that eats twice in a day, preferring vegetables and fruits and having one of the diseases of diabetes, hypertension or dyslipidemia. We found metabolic syndrome prevalence significantly high in overweighted and obese women.

Metabolic syndrome, increasing together with obesity epidemic, increases heart attack or stroke risk 3 times more, and increases risk of dying such an event twice more than that don't have metabolic syndrome. Because of that, metabolic syndrome will continue to be a major public health problem and studied on it.

Key words: Metabolic Syndrome, IDF, Prevalence, Central Obesity, Cardiovascular Risk.

GİRİŞ

Metabolik sendrom (MS) kişiyi kardiyovasküler morbidite ve mortaliteye yatkın hale getiren bazı risk faktörlerinin bir araya gelmesidir (1). Metabolik sendromlu bir kişi, metabolik sendromu olmayan bir kişiye göre üç kat daha fazla kalp krizi veya inme geçirme riskine ve iki kat daha fazla böyle bir olaydan ölme riskine sahiptir (2). Metabolik sendrom, ortak genetik ve çevresel ortamlarda gelişen aterosklerotik risk faktörlerinin bir arada bulunmasıyla karakterize bir hastalıktır (3). İlk olarak 1923'te İsveçli doktor Kylin tarafından; hipertansiyon, hiperglisemi ve gut beraberliği şeklinde metabolik bozuklukların kombinasyonu olarak tanımlanmıştır (1, 4, 5). İki dekat sonra 1947 de Vague üst vücut yağlanmasının (android-erkek tipi obezite), diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar ile görülen metabolik bozukluklarla ilişkili olduğunu bildirmiştir (1, 4, 5). 1988'deki Amerikan Diyabet Birliği Banting Dersleri (American Diabetes Association Banting Lecture) (1923 yılında Nobel Ödülü'nü fizyoloji/tıp alanında alan Frederick G. Banting anısına düzenlenen toplantılar) sırasında Gerald Reaven; insülin direnci, hiperinsülinemi, glukoz intoleransı, artmış trigliserit, azalmış yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) ve hipertansiyon birlikteliğini "Sendrom X" olarak tanımlamıştır (1, 4-6). Bu ilk tanımlamadan sonra metabolik sendrom günümüze kadar pek çok değişik isimle de anılmaktadır (7):

- Diyabezite
- Sendrom X
- Ölümcül dördlü (deadly quartet)
- Ölümcül beşli hastalığı
- Dismetabolik sendrom
- Polimetabolik sendrom
- Koroner risk sendromu
- İnsülin direnci sendromu
- Aterotrombojenik sendrom
- Hormonal metabolik sendrom

- Hiperinsülinemi/insülin direnci sendromu
- Dislipidik hipertansiyon
- Obezite/insülin direnci sendromu
- Vasküler çoklu risk metabolik sendrom
- Metabolik kardiyovasküler risk sendromu
- Metabolik ve hemodinamik bozukluk sendromu

Tanımlar

Bir çok farklı isim üretilmiş olmasından da anlaşılacağı üzere, zaman içerisinde metabolik sendrom için farklı tanı kriterleri kullanılmıştır. Bu tanı kriterleri önceleri insülin direncini ölçebilecek kriterler içerirken, sonra daha basit kriterlere yönelmiştir. Bu tanı kriterlerinden en çok kabul görmüş olanlar (1-5, 7-12):

- (1998-99) Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (Tablo-1)
- (1999) İnsülin Direnci Çalışması için Avrupa Grubu (The European Group for the Study of Insulin Resistance) (EGIR) (Tablo-2)
- (2001) Ulusal Kolesterol Eğitim Programı – Erişkin Tedavi Paneli III (National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III) (NCEP ATP-III) (Tablo-3)
- (2002-03) Amerikan Klinik Endokrinoloji Birliği Pozisyon Raporu (The American Association of Clinical Endocrinology Position Statement) (AACE) (Tablo-4)
- (2004) NCEP ATP –III tanımının revizyonu, modifikasyonu
- (2004-05) Uluslararası Diyabet Federasyonu Konsensus Raporu (International Diabetes Federation (IDF) Consensus Statement) (Tablo-5)

Ayrıca pek çok ülkedeki tıp dernek ve kurumları kendi tanımlamalarını da yapmışlardır: Türkiye Endokrinoloji Metabolizma Derneği metabolik sendrom tanı kriterleri bunlardan birisidir (10).

Tablo-1: Metabolik sendrom için WHO Klinik Kriterleri (1998) (11,12)

Aşağıdakilerden biriyle tanımlanan insülin direnci
•Tip 2 diyabet
•Bozulmuş açlık glukozu (Impaired Fasting Glucose (IFG))
•Bozulmuş glukoz toleransı (Impaired Glucose Tolerance (IGT))
•Normal açlık glukozu seviyesi olanlarda (<110 mg/dL) hiperinsülinemik öglisemik durumdakilerde glukoz 'uptake'leri en düşük çeyrekte olanlar
Ve aşağıdakilerden herhangi ikisi
•Antihipertansif ilaç kullanımı ve /veya yüksek kan basıncı (KB) (sistolik KB \geq 140 mm Hg veya diyastolik KB \geq 90 mm Hg)
•Plazma trigliserit düzeyi \geq 150 mg/dL (\geq 1.7 mmol/L)
•HDL kolesterol düzeyi: Erkeklerde < 35 mg/dL (< 0.9 mmol/L) veya Kadında < 39 mg/dL (1.0 mmol/L)
•BMI > 30 kg/m ² ve/veya Bel / Kalça oranı erkekte >0.9, kadında >0.85
•Üriner albumin ekskresyon hızı \geq 20 μ g/dk veya Albumin / Kreatinin oranı \geq 30 mg/g (mikroalbuminüri)

Tablo-2: Metabolik sendrom için EGIR Kriterleri (1999) (4,11)

Plazma insülini > 75. persentil
Ve aşağıdakilerden herhangi ikisi
•Açlık kan şekeri \geq 110 mg/dL (6.1 mmol/L) fakat diyabetik değil (IFG, IGT)
•Kan basıncı \geq 140/90 mm Hg veya tedavi kullanımı
•Plazma trigliserit düzeyi \geq 150 mg/dL (1.7 mmol/L) veya tedavi kullanımı
•HDL kolesterol < 39 mg/dL (1.0 mmol/L) veya tedavi kullanımı
•Bel çevresi: Erkeklerde \geq 94 cm Kadında \geq 80 cm

Bu iki tanımlamadan sonra insülin ve mikroalbuminüri ölçümleri gibi kompleks ölçümler gerektirmeyen, daha basit tetkiklerle ve ölçümlerle metabolik sendrom tanısını koydurabilecek "NCEP ATP-III kriterleri" tanımlanmıştır.

Tablo-3: Metabolik sendrom için NCEP ATP-III Kriterleri (2001) (4,11,12)

Aşağıdaki 5 özellikten herhangi 3 tanesi:	
•Açlık kan şekeri ≥ 110 mg/dL (6.1 mmol/L) (diyabetlileri de içerir)	
•Kan basıncı $\geq 130/85$ mm Hg	
•Plazma trigliserit düzeyi ≥ 150 mg/dL (1.7 mmol/L)	
•HDL kolesterol: Erkeklerde < 40 mg/dL (1.03 mmol/L) Kadında < 50 mg/dL (1.29 mmol/L)	
•Bel çevresi: Erkeklerde ≥ 102 cm Kadında ≥ 88 cm	

Tablo-4: Metabolik sendrom (İnsülin Rezistans Sendromu) için AACE Pozisyon Raporu Kriterleri (2002-03) (4,11,12)

Bozulmuş açlık glukozu 110-125 mg/dL (6.1-6.9 mmol/L) (IFG) veya Bozulmuş glukoz toleransı 140-200 mg/dL (7.8-11.1 mmol/L) (IGT)
Ve aşağıdakilerden herhangi birinin varlığıyla klinik karar
•Plazma trigliserid düzeyi ≥ 150 mg/dL (1.7 mmol/L)
•HDL kolesterol: Erkeklerde < 40 mg/dL (1.03 mmol/L) Kadında < 50 mg/dL (1.29 mmol/L)
•Kan basıncı $\geq 130/85$ mm Hg
•Beden kitle indeksi (BMI) ≥ 25 kg/m ²
•İnsülin direncinin diğer özellikleri (tip 2 DM aile öyküsü, polikistik over sendromu, sedanter yaşam tarzı, ilerleyen yaş, tip 2 DM için yatkın etnik gruplar)

AACE'nin raporu, insülin rezistans sendromu için özel bir tanımlama vermez, bozuklukları listeler ve tanıyı klinik karara bırakır (4).

NCEP ATP-III tanımında 2004 yılında, Amerikan Diyabet Birliği'nin (American Diabetes Association–ADA) bozulmuş açlık glukozu (Impaired Fasting Glucose-IFG) tanımında yaptığı değişiklikle uyumlu olarak, açlık kan şekerinin eşik değeri olarak 110 mg/dL (6.1 mmol/L)'den 100 mg/dL (5.6 mmol/L)'ye çekilmiştir (4, 11).

Yukarıdaki tanımlamalardan en çok kabul gören klinik kullanım kolaylığı nedeniyle NCEP ATP-III tanımlamasıdır. Ancak hala tüm dünyada kullanılabilecek bir tanımlama üzerinde uzlaşamamıştır.

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 12-14 Mayıs 2004 tarihlerinde Londra'da bir çalıştay düzenlemiştir. Alanlarında uzman 21 katılımcı, dünya çapında hem klinik hem de epidemiyolojik olarak kullanılabilir kriterler oluşturdu. Bu çalıştay sonucunda oluşturulan yazım grubu konsensus raporunu hazırladı. Bu rapor diğer katılımcılar tarafından da kontrol edilip onaylandı (4). Aslında IDF metabolik sendrom tanısı için santral - abdominal obeziteyi ön koşul olarak kabul edip diğer kriterler için ATP-III Kriterlerini aynen kabul etmiştir. Santral – abdominal obezitenin hem insülin direncinin en basit ölçülebilecek göstergesi olduğunu hem de diğer metabolik sendrom bileşenleriyle ayrı ayrı ilişkili olduğunu belirlemiştir (9). Santral – abdominal obezitenin belirlenmesi için de etnik gruplara özel olarak, araştırmalarla belirlenecek eşik değerlerin kullanılması gerektiğine karar vermişlerdir (Tablo-6). IDF ayrıca araştırma amaçlı çalışmalarda kullanılabilir ek kriter önerilerinde de bulunmuştur (Tablo-7) (4, 9). Bu ek kriterlerin çalışmalarda kullanılması, hem metabolik sendromun etiyolojik faktörlerinin aydınlatılmasına katkı sağlayacak hem de gerektiğinde tanımlamanın ilerideki modifikasyonlarını da etkileyebilecektir.

Tablo-5: Metabolik sendrom için IDF Kriterleri (2004-2005) (1, 2, 4, 9-11)

Santral (abdominal) obezite – etnik gruba özel bel çevresi Avrupalılarda→ Erkeklerde ≥ 94 cm Kadında ≥ 80 cm
Ve aşağıdakilerden iki tanesi
• Artmış trigliserit düzeyi: ≥ 150 mg/dL (1.7 mmol/L) veya tedavi kullanımı
• Azalmış HDL kolesterol: Erkeklerde < 40 mg/dL (1.03 mmol/L) Kadında < 50 mg/dL (1.29 mmol/L) veya Tedavi kullanımı
• Artmış kan basıncı: Sistolik KB ≥ 130 mm Hg Diyastolik KB ≥ 85 mm Hg veya tedavi kullanımı
• Artmış açlık plazma glukozu (FPG ≥ 100 mg/dL (5.6 mmol/L)) veya daha önce tanı konmuş tip 2 diyabet
Açlık plazma glukozu ≥ 100 mg/dL (5.6 mmol/L) olduğunda oral glukoz tolerans testi önerilir, ama sendromun varlığını tanımlamada gerekli değildir.

Tablo-6: Bel çevresi için etnik gruba özel değerler (2, 4, 9,11)

Ülke/Etnik grup	Bel çevresi
Avrupalılar	Erkek ≥ 94 cm Kadın ≥ 80 cm
Güney Asyalı (Çinli, Malay ve Hintli toplum)	Erkek ≥ 90 cm Kadın ≥ 80 cm
Çinli	Erkek ≥ 90 cm Kadın ≥ 80 cm
Japon	Erkek ≥ 85 cm Kadın ≥ 90 cm
Güney ve Orta Amerikalı etnik gruplar	Daha özel veriler elde edilene kadar Güney Asyalılar için önerilen değerler
Sahra altı Afrikalılar	Daha özel veriler elde edilene kadar Avrupa için önerilen değerler
Doğu Akdeniz ve Ortadoğu (Arap) toplumları	Daha özel veriler elde edilene kadar Avrupa için önerilen değerler

Tablo-7: Araştırmalar için ek metabolik kriterler (4, 9)

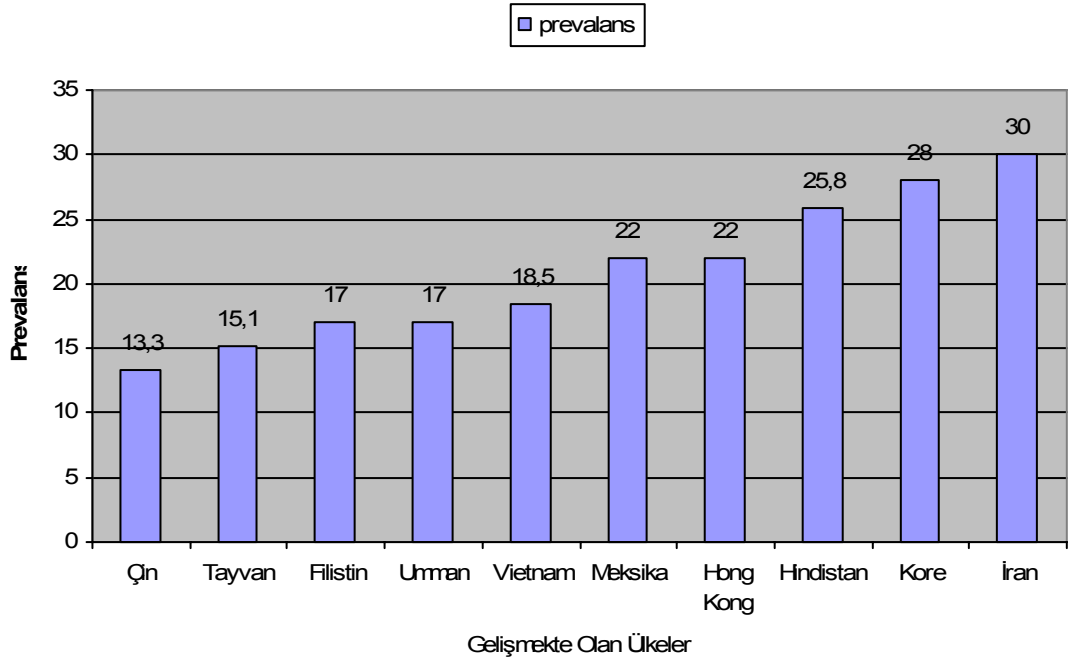
Anormal vücut yağ dağılımı <ul style="list-style-type: none">a) Genel vücut yağ dağılımı (DEXA)b) Santral yağ dağılımı (BT/MRG)c) Adipoz doku biyomarkırları: leptin, adiponektind) Karaciğer yağ içeriği (MRS)
Aterojenik dislipidemi (artmış trigliserit ve düşük HDL nin ötesinde) <ul style="list-style-type: none">a) Apo B (veya non-HDL kolesterol)b) Küçük LDL partikülleri
Disglisemi <ul style="list-style-type: none">a) OGTT (Oral Glukoz Tolerans Testi)
İnsülin direnci (artmış açlık glukozundan farklı) <ul style="list-style-type: none">a) Açlık insülin /proinsülin seviyelerib) HOMA-IRc) Bergman Minimal Modeliyle insülin direncid) Artmış serbest yağ asitleri (açlıkta ve OGTT sırasında)e) M value from clamp
Vasküler disregölasyon (artmış kan basıncının ötesinde) <ul style="list-style-type: none">a) Endotelial disfonksiyonun ölçülmesib) Mikroalbuminuri
Proinflamatuvar durum <ul style="list-style-type: none">a) Artmış yüksek sensitivite C-reaktif protein (Hs-CRP)b) Artmış inflamatuvar sitokinler (TNF-α, IL-6)c) Adiponektin plazma seviyelerinde azalma
Protrombotik durum <ul style="list-style-type: none">a) Fibrinolitik faktörler (PAI-1, vb)b) Pıhtılaşma faktörleri (fibrinojen, vb)
Hormonal faktörler <ul style="list-style-type: none">a) Pitüiter-adrenal aks

BT: Bilgisayarlı Tomografi, MRG:Manyetik Rezonans Görüntüleme, MRS: Manyetik Rezonans Spektroskopisi, HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein, OGTT:Oral Glukoz Tolerans Testi, HOMA-IR: Homeostasis Model Assessment-Insulin Resistance, TNF- α : Tümör Nekrosis Faktör-Alfa, PAI-1: Plazminojen Aktivatör İnhibitör-1

Epidemiyoloji

Metabolik sendrom sıklığı, ilerleyen yaş ve vücut ağırlığı artışıyla artmaktadır. Aynı zamanda tanımlama için kullanılan kriterler ve incelenen toplumlara göre de değişkenlik göstermektedir (3, 5, 13) (Şekil-1). İran'da 20-

29 yaş arası kişilerde MS prevalansı %10 olarak bulunmuşken, 60-69 yaş grubunda erkeklerde %38 kadınlarda %67 ye çıkmaktadır. Fransa'da 30-39 yaş grubunda %5,6'dan, 60-64 yaş grubunda %17,5'e yükselir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılan NHANES III (National Health And Nutrition Examination Survey) çalışmasına göre 20-29 yaş arası grupta prevalans %7'den 60-69 yaş arasında %44'e çıkmaktadır (5). Ülkemizde 2004 yılında yapılan Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması (METSAR) sonuçlarına göre 20 yaş üstü erişkinlerde metabolik sendrom sıklığı %33,9 olarak saptanmıştır (3, 14) (Tablo-8). Bu araştırmada metabolik sendrom sıklığı kadınlarda %39,6, erkeklerde %28 olarak bulunmuştur.



Şekil-1: ATP III ve WHO kriterlerine göre gelişmekte olan bazı ülkelerdeki metabolik sendrom prevalansı (13)

Tablo-8: METSAR çalışmasında prevalansların yaş gruplarına dağılımı (14)

Yaş	Erkek (%)	p	Kadın (%)	p	Toplam (%)	p
20-29	10,7	<0.001	9,6	<0.001	10,2	AD
30-39	23,9		29,7		26,8	0.033
40-49	36,7		51,6		44,4	<0.001
50-59	41,1		67,9		54,7	<0.001
60-69	46,6		74,6		60,8	<0.001
70+	49		68,6		59,1	0.005
Genel	28		39,6		33,9	<0.001

Yine ülkemizde yapılmış geniş kapsamlı bir çalışma olan Türkiye’de Erişkinlerde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri Sıklığı (TEKHARF) çalışmasının sonuçlarına göre metabolik sendrom sıklığı 30 yaş üstündeki erkeklerde %28, kadınlarda ise %45 olarak tespit edilmiştir. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi (TURDEP) çalışmasında ise erişkinlerimizin %7,2’sinde diyabet, %6,8’inde glukoz tolerans bozukluğu ve %22’sinde obezite saptanmışken; TEKHARF çalışmasında obezite sıklığı erkeklerde %21,1 kadınlarda %43 oranında bulunmuştur. Hipertansiyon Prevalansı Çalışması’nda ise 18 yaş üzerinde hipertansiyon görülme sıklığı %31,8 olarak bildirilmiştir (erkeklerde %27,5; kadınlarda %36,1) (3).

Metabolik Sendromun Genel Özellikleri

Hem NCEP ATP-III raporunda hem de IDF’nin çalıştayında metabolik sendromun kardiyovasküler hastalıklarla ilişkili 6 bileşeni tanımlanmıştır (4, 12):

- Abdominal obezite-anormal vücut yağ dağılımı
- Aterojenik dislipidemi
- Artmış kan basıncı
- İnsülin direnci ± glukoz intoleransı
- Proinflamatuvar durum
- Protrombotik durum

Abdominal obezite- anormal vücut yağ dağılımı: Kronik, tedavi edilemeyen hastalıkların riskindeki artışın, vücut kitle indeksi (BMI) ile ortaya konan toplam yağ miktarındaki (adiposity) ilerleyici artışla ilişkili olduğu yapılan populasyon çalışmalarında açıkça gösterilmiştir (4). Her ne kadar BMI değerlerindeki artışla beraber tip 2 diyabet, dislipidemi ve kardiyovasküler hastalıklarda artan prevalans ve insidans olduğu epidemiyolojik çalışmalarla gösterilmiş olsa da; benzer BMI değerleri olan kişilerde dikkat çekici heterojenite mevcuttur (4). Eşit ağırlıktaki kişilerde bel çevresi ölçümü ile ortaya konan artmış abdominal yağlanmanın tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskini arttırdığı gösterilmiştir (4). Viseral yağlanmanın bilgisayarlı tomografi (BT) ile ortaya konması göstermiştir ki viseral yağ dokularında fazlalık olanlar metabolik risk profilleri en çok kötüleşenlerdir. Bel çevresi ölçümü viseral yağ miktarı hakkında kaba, ama etkili bilgi vermektedir. Her ne kadar bel çevresi ölçümü abdominal yağlanmayı BMI'den daha iyi gösterse de, bel çevresi için eşik değerler topluma özel olmalıdır, çünkü etnik topluluklar arasında toplam yağlanma, abdominal yağlanma ve viseral yağ birikimi arasındaki ilişkilerde farklılıklar bulunmaktadır (4).

Aterojenik dislipidemi: Metabolik sendromlu hastaların lipoprotein analizlerinde; trigliserit düzeyinde artış, HDL kolesterol düzeylerinde ise azalma vardır. Detaylı analizlerde ise, artmış apolipoprotein B (Apo B), artmış Düşük Dansiteli Lipoprotein (LDL) partikülleri ve küçük HDL partikülleri görülür. Bütün bu anormallikler bağımsız olarak aterojeniktir (4, 12).

Artmış kan basıncı: Artmış kan basıncı obezite ve glukoz intoleransı ile çok sıkı ilişkilidir ve insülin direnci olan kişilerde sıklıkla mevcuttur (4, 12). Hipertansiyon sıklıkla metabolik risk faktörleri arasında sayılır. Ancak bazı araştırmacılar onu daha az metabolik bir faktör olarak değerlendirmektedir. Çünkü hipertansiyon mültifaktöriyeldir. Örneğin yaşlılarda arteriyal sertleşmedeki artış sistolik hipertansiyona neden olur (12).

İnsülin direnci: Metabolik sendromlu kişilerin büyük çoğunluğunda insülin direnci vardır. Diğer metabolik risk faktörleriyle de sıkı ilişkilidir (4, 12). İnsülin direnci tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalıklarla koreledir.

Kardiyovasküler hastalıkla olan bağlantı mekanizmasının açıklanması için başka araştırmalara da ihtiyaç vardır (4).

Proinflamatuar durum: Metabolik sendromlu bireylerde artmış C-Reaktif Protein (CRP) ile belirlenen proinflamatuar bir durum oldukça yaygındır. Plazma CRP seviyeleri ile yağlanma ve insülin direnci ölçütleri arasında sıkı bir ilişki bulunmuştur. Adipositler ve makrofajlar inflamatuvar durumu başlatan inflamatuvar sitokinler salgırlar (4, 12).

Protrombotik durum: Metabolik sendrom bileşenleri hem koagülasyon hem de fibrinolitik proteinlerle ilişkilidir. Artmış Plazminojen Aktivatör İnhibitör-1 (PAI-1) en önemli bulgudur (4). Fibrinojen de CRP gibi bir akut faz reaktanıdır, yüksek sitokin düzeylerine cevap olarak yükselir. Bu nedenle proinflamatuar ve protrombotik durumlar metabolik olarak bağlantılıdır (12).

Metabolik Sendromun Patogenezi

Metabolik sendromun patogenezi incelenirken 3 potansiyel etyolojik kategori görülmektedir: obezite ve anormal vücut yağ dağılımı; insülin direnci; ve metabolik sendromun özel bileşenlerine aracılık eden bağımsız faktörler (örneğin hepatik, vasküler ve immünolojik orijinli moleküller). Genetik profil, fiziksel inaktivite, yaşlanma, proinflamatuar durum ve hormonal disregülasyon gibi bazı faktörler de metabolik sendromun gelişmesinde etkilidir (4, 12). Bu nedensel faktörlerin etkilerinin etnik gruplara göre değiştiği düşünülmektedir (4).

Obezite ve anormal vücut yağ dağılımı: ATP-III ve IDF "obezite epidemisi"nin metabolik sendrom prevalansındaki artışın ana sorumlusu olduğunu addeder (4, 12). Obezite prevalansı dünyanın pek çok bölgesinde hızla artmaktadır (4). Obezite hiperglisemiye, hipertansiyona, yüksek serum trigliseriti, düşük HDL kolesterol ve insülin direncine katkıda bulunurken yüksek kardiyovasküler hastalık riskiyle de ilişkilidir (4, 12). Abdominal obezite metabolik risk faktörleriyle özellikle ilişkilidir (12). Fazla yağ dokusu kitlesi bu risk faktörlerini tetikleyen pek çok ürün salgırlar. Bu maddeler esterifiye olmamış serbest yağ asitleri (nonesterified free fatty acids-NEFA),

sitokinler, PAI-1 ve adiponektini içerir (12). Yüksek plazma serbest yağ asidi seviyesi kas ve karaciğeri yağ ile fazla yükler, bu da insülin direncini kuvvetlendirir (12, 15). Karaciğerde serbest yağ asitleri glukoz, trigliseritler ve çok düşük dansiteli lipoproteinlerin (very low density lipoprotein-VLDL) üretimi ve sekresyonlarını uyarır (15). Yağ/lipoprotein anormallikleri yüksek dansiteli lipoprotein kolesterolde (HDL) azalmayı ve düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterolde ise artışı içerir (15). Serbest yağ asitleri kaslardaki insülin-aracılı glukoz alımını (uptake) inhibe ederek insülin hassasiyetini azaltır (15). Bu da glukozun glikojene dönüştürülmesini azaltarak trigliserit formunda lipid birikimini artırır (15). Kan şekerindeki yükselme pankreastan insülin salınımını arttırarak hiperinsülinemi ile sonuçlanır. Hiperinsülinemide sodyum reabsorbsiyonunu kuvvetlendirip sempatik sinir sisteminin aktivitesini arttırarak yüksek kan basıncına yol açabilir (15).

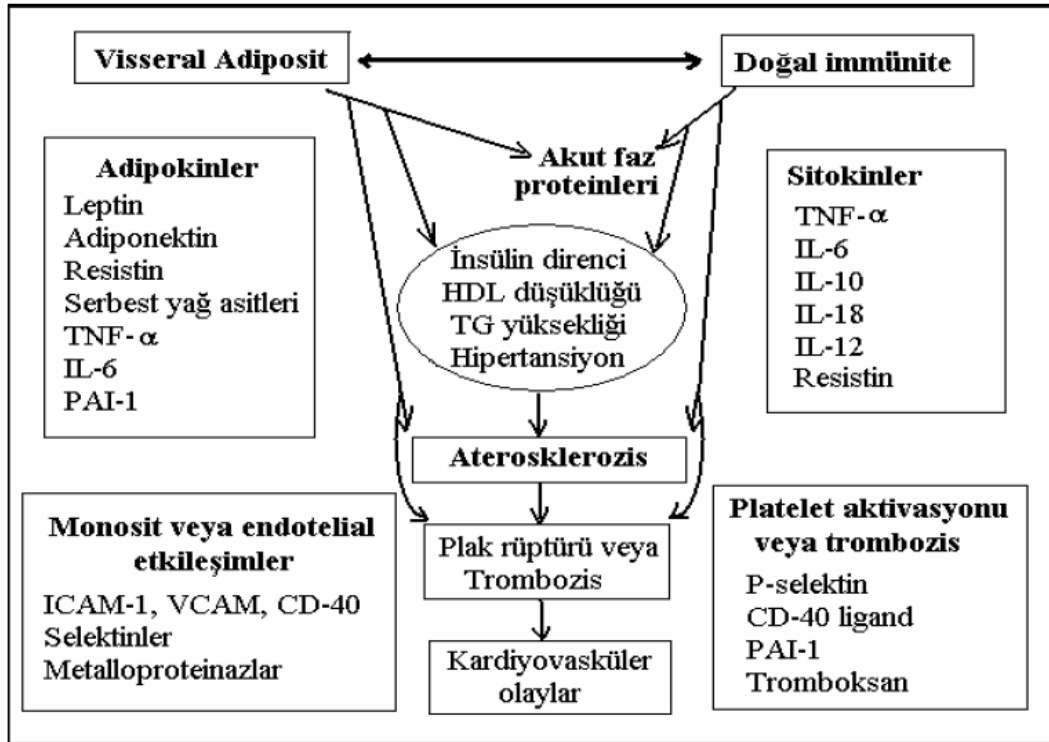
İnsülin direnci: Metabolik sendromun gelişmesinde insülin direncinin baş rolü oynadığının kanıtı Bruneck Çalışması ile desteklenmiştir (4). Bruneck Çalışması'nda "Homeostasis Model Assessment" (HOMA) [HOMA= Açlık insülini ($\mu\text{u/ml}$) x açlık plazma glukozu (mg/dl) / 405] (HOMA>2.7→ insülin direnci) kullanılarak 40-79 yaş arasındaki kişilerdeki insülin direnci prevalansı incelenmiştir. Bu çalışmada insülin direnci metabolik anormalliklerle ilişkilendirilmiştir (4). Pek çok araştırmacı patogeneizde insülin direncine obeziteden daha fazla öncelik vermişlerdir. İnsülin direnci veya onun suç ortağı hiperinsülineminin diğer metabolik risk faktörlerinin direkt sebebi olduğunu öne sürmüşlerdir. İnsülin direnci genellikle artan vücut yağ içeriği ile beraber artar. Vücut kitle indeksi (BMI) $\geq 30 \text{ kg/ m}^2$ olan kişilerin çoğunda postprandiyal hiperinsülinemi ve göreceli düşük insülin hassasiyeti vardır (12).

Metabolik sendromun özel bileşenlerine aracılık eden bağımsız faktörler: Obezite ve insülin direncinin ötesinde metabolik sendromun her bir risk faktörü genetik ve edinsel faktörler aracılığıyla kendi düzenlenmelerine maruz kalır. Bu da risk faktörlerinin sunumunda çeşitliliğe yol açar. Örneğin lipoprotein metabolizması genetik varyasyondan çok etkilenir, bu da obezite

ve/veya insülin direncine cevap olan dislipidemi tablolarında çeşitliliğe yol açar. Glukoz seviyeleri de insülin hassasiyetine olduğu kadar insülin salgılama kapasitesine de bağlıdır (12).

Diğer faktörler: Fiziksel inaktivite obezitenin gelişimini artırır ve kastaki insülin hassasiyetini modifiye eder (4). Yaşlanma muhtemelen patogenezin bütün aşamalarını etkilemektedir (12). Yaşlanma genellikle kas kitlesi kaybı ve bilhassa karın bölgesinde olan yağlanma artışı ile beraberdir; her ikisi de insülin direncini artırabilir (4).

Şekil-2 metabolik sendromun fizyopatogenezini daha ayrıntılı olarak göstermektedir. Burada daha fazla ayrıntıya girilmeyecektir.



Şekil-2: Metabolik sendrom fizyopatolojisi (16)

Metabolik Sendromun Klinik Sonuçları

Kardiyovasküler hastalık: Metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalık için kabul edilmiş bir risk faktörü olduğundan, bu hastalık için güçlü bir prediktör olması beklenir (4). 4000 Finlandiyalı ve İsveçli üzerinde yapılan

Botnia çalışmasının bir alt çalışmasında; 1999 WHO Kriterlerine göre metabolik sendromu olanların olmayanlara göre üç kat daha fazla koroner kalp hastalığı öyküsü olduğu gösterilmiştir (4). Dahası metabolik sendromun varlığı kardiyovasküler mortalite de belirgin artışla ilişkilidir (%12'ye karşı %2) (4). Başka çalışmalarda kardiyovasküler hastalık gelişme riskinin ve kardiyovasküler mortalitenin metabolik sendrom varlığı ile arttığını desteklemektedir (4). Bu çalışmalardan bazıları Avrupa DECODE çalışması, Finlandiya Kuopio çalışması, San Antonio Kalp çalışması, ARIC çalışması gibi gözlemsel çalışmalar; WOSCOPS çalışması ve VA-HIT çalışması gibi klinik çalışmalardır (4).

Diyabet: Metabolik sendromu olan ama henüz diyabet olmamış kişilerde çok yüksek Tip 2 diyabet gelişme riski vardır. Bu risk beş kata kadar çıkmaktadır. Bu durum glukoz regülasyon bozukluğunun (IFG veya IGT) çoktan başlamış olmasına bağlıdır. Daha da önemlisi diayabetin varlığı koroner kalp hastalığı ve inme riskini iki ila dört kat artırır (4).

Metabolik Sendromun Yönetimi ve Tedavisi

Metabolik sendrom tanısı bir kez konulduktan sonra kişiler kardiyovasküler hastalık ve Tip 2 diyabet için olan risklerinin azaltılması amacıyla dikkatle incelenmelidir. Sigara kullanma durumlarını da içeren tam bir kardiyovasküler risk belirlenmesi yapılmalıdır (4). Metabolik sendromun primer yönetimi sağlıklı yaşam tarzının geliştirilmesidir ve şunları içerir:

- Orta derecede kalori (enerji alımı) kısıtlaması (ilk yıl içinde %5-10 kilo kaybını başarmak için)
- Fiziksel aktivitede orta düzeyde artışlar
- Günlük diyet bileşiminin doymuş yağları ve toplam alımı azaltacak, lifli besinleri arttıracak şekilde değiştirilmesi, uygunsa tuz alımının azaltılması

Her ne zaman mümkün olursa, hayat tarzı değişikliğinin uzun dönem hedefi normal BMI ve/veya normal bel çevresi ölçümüne ulaşmak olmalıdır (4). Fin ve Amerikan diyabet önleme çalışmaları obez, glukoz intoleranslı, Tip 2 diyabet için yüksek riskli kişilerde küçük bir kilo kaybının Tip 2 diyabete

dönüşümden korunmada (en azından birkaç yıl erteleyerek) belirgin klinik faydalar sağladığını göstermiştir (4). Dahası bazı gözlemsel çalışmalar da haftalık 180 dakikalık orta ila zorlayıcı düzeydeki egzersizin metabolik sendrom riskini %50 azalttığını göstermiştir (4). Artan fiziksel aktiviteyle beraber bütün lipid parametrelerinde de düzelme kaydedilmiştir.

Kardiyovasküler hastalık için yüksek riskli bireylerde metabolik sendromun tedavisinde ilaç kullanımı da göz önünde bulundurulmalıdır (4). Metabolik sendromun altta yatan temel sebeplerini düzeltebilecek ve böylece risk faktörlerinin etkisini ve uzun dönem metabolik ve kardiyovasküler sonuçlarını azaltabilecek bir tedaviye kesinlikle ihtiyaç vardır. Altta yatan mekanizmalar henüz tamamen açıklanamadığından özel bir farmakolojik tedavi de henüz yoktur. Bu yüzden metabolik sendromun obezite, dislipidemi, anormal glukoz toleransı ve artmış kan basıncı gibi bileşenleri ayrı ayrı tedavi edilmelidir(4).

Altta yatan risk faktörlerinin yönetimi

Obezite: Obezite kılavuzları kalori alımını azaltan ve fiziksel aktiviteyi arttıran davranış değişiklikleriyle kilo verilmesini önerir (17). Yıllardır yapılan çalışmalar "crash diet" ve ekstrem diyetlerin uzun dönemli kilo verilmesi için nadiren etkili olduğunu göstermiştir. Bu diyetler çok düşük kalorili ve yüksek yağ / düşük karbonhidrat içerikli diyetlerdir. Uzun dönemde kilo verilmesi için daha etkili ve daha sağlıklı olan, 500 ila 1000 kalori/gün azaltılmış enerji içerikli diyetlerdir (17). Total kaloringin %10'undan azı çoklu doymamış, %20'sinden azı ise tekli doymamış yağlardan oluşmalıdır. Karbonhidratlar total kaloringin %50-60'ını, proteinler ise %15'ini oluşturmalıdır. Diyet 20-30 gram kadar lif içermelidir. Kilo verilmesi için gerçekçi hedef 6 ile 12 aylık bir periyotta vücut ağırlığının %7 ile %10 kadarının verilmesidir (17). %7'lik kilo kaybı ile birlikte düzenli fizik aktivite; 4 yıl içinde Tip 2 diyabet geliştirme riskini %50 azaltmaktadır. Uzun dönemli kilo verilmesi, düzenli egzersizin de diyetle eklenmesiyle en iyi şekilde başarılabilir. Diyet önerilerine uyum için davranış tedavisi ve uzun süreli takip gerekir. Yaşam tarzı değişikliği ile ilk 3-6 ayda %5-10 kilo kaybı sağlanamazsa ilaç olarak sibutramine ve/veya

orlistat kullanılabilir. Morbid obez ($BMI \geq 40.0 \text{ kg/m}^2$) olgularda cerrahi tedavi uygulanabilir (10).

Fiziksel inaktivite: Halen mevcut olan, fiziksel aktivite kılavuzları pratik, düzenli yapılan ve orta düzeydeki egzersiz rejimlerini önerir (17). Standart egzersiz önerisi günlük en az 30 dakikalık, orta yoğunluktaki fiziksel aktivitedir. Fiziksel aktivitenin yoğunluğunun artırılmasının faydalı etkisini arttırdığı gözlemlenmektedir. Önerilen egzersizler tempolu yürüyüş, yavaş koşu (jogging), yüzme, bisiklete binme, golf veya takım oyunlarıdır (17). Düzenli fiziksel aktivite insülin direncini düzelterek glukoz, lipid ve kan basıncı kontrolünü sağlar ve kardiyovasküler fonksiyonları düzeltir (10). Kardiyovasküler risk azalması için günde en az 10000 (on bin) adım atılması önerilmektedir (10).

Metabolik risk faktörlerinin yönetimi

Risk belirlenmesi: Framingham Kalp Çalışması'nda araştırmacılar, sigara kullanımı, kan basıncı, total kolesterol, HDL kolesterol ve yaşı içeren standart Framingham risk eşitliklerinin metabolik sendromlu hastalarda ki kardiyovasküler hastalık riskinin çoğunu yakaladığını göstermişlerdir (17). Abdominal obezite, trigliseritler ve açlık glukozunun da bu eşitliklere eklenmesi, eşitliklerin tahmin gücünü çok az artırır veya hiç etkilemez (17).

Aterojenik dislipidemi: Aterojenik dislipidemili hastalar için pek çok ilaç alternatifleri düşünülebilir. Metabolik sendromlu hastalarda artmış LDL kolesterol düzeyleri yüksek riski gösterir ve tedavinin birincil hedeflerinden biridir (4). Diğer önemli tedavi hedefleri de trigliseritlerin (Apolipoprotein B ve non-HDL kolesterolün düşürülmesi kadar) düşürülmesi ve HDL kolesterolün artırılmasıdır (4). Statin grubu ilaçlar bütün Apolipoprotein B içeren lipoproteinleri düşürür ve ATP-III'ün LDL kolesterol ve non-HDL kolesterol hedeflerine ulaşmasını sağlayabilir (4, 17). ATP-III'ün LDL kolesterol ve non-HDL kolesterol hedefleri 3 farklı risk kategorisine göre şöyle özetlenebilir (4):

- Koroner kalp hastalığı (KKH) ve KKH risk eşdeğeri (10 yılda KKH riski $> \%20$) \rightarrow LDL $< 100 \text{ mg/dL}$ (2.6 mmol/L); non-HDL $< 130 \text{ mg/dL}$ (3.3 mmol/L)
- 2'den fazla risk faktörü ve 10 yılda KKH riski $\leq \%20 \rightarrow$ LDL $< 130 \text{ mg/dL}$ (3.3 mmol/L); non-HDL $< 160 \text{ mg/dL}$ (4.1 mmol/L)

• 0-1 risk faktörü → LDL < 160 mg/dL (4.1 mmol/L); non-HDL < 190 mg/dL (4.9 mmol/L).

Pek çok klinik çalışma statin tedavisinin faydalarını ispatlamıştır (4, 17). Fibratlar ise aterojenik dislipideminin bütün bileşenlerini iyileştirerek kardiyovasküler hastalık riskini azaltırlar (4, 17). Fibratların statinlerle beraber kullanımı çekici gelebilir. Fakat her ikisinin de miyopati yapma riski vardır ve beraber kullanıldıklarında bu risk artmaktadır (16). HDL düşüklüğünü kontrol etmede sigara kullanımının bırakılması ve düzenli egzersiz en etkili yöntemdir (10).

Artmış kan basıncı: Birleşik Ulusal Komitenin Yüksek Kan Basıncının Önlenmesi, Saptanması, Değerlendirilmesi ve Tedavisi üzerine Yedinci Raporu (The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure) (JNC-7) kan basıncının sistolik 120-139 mmHg / diyastolik 80-89 mmHg olduğu ve "prehipertansiyon" diye isimlendirilen bir kategori tanımlamıştır (17). JNC-7 önerilerine göre kategorik hipertansiyonu (kan basıncı ≥ 140 / ≥ 90 mmHg) olan kişilerde ilaç tedavisi önerilmektedir (17). Yerleşmiş diyabeti olan hastalarda antihipertansif ilaç kullanımı daha düşük kan basıncı seviyelerinde başlamalıdır (≥ 130 / ≥ 80 mmHg) (4, 17). Metabolik sendromlu ve hipertansif olan hastalarda özellikle tercih edilecek bir antihipertansif ilaç tanımlanmamıştır.

Yüksek dozdaki diüretikler ve β -blokerler insülin direncini ve aterojenik dislipidemiye kötüleştirirler (4, 17). Tiazid diüretikleri düşük dozda kullanılmalıdır. β -blokerler yerleşmiş KKH olanlarda kardiyoprotektiftir (kalp koruyucu), Tip 2 diyabetli hastalarda da artık kontraendike değildir (4, 17). Anjiyotensin çevirici enzim (ACE) inhibitörleri ve anjiyotensin reseptör blokerleri kullanışlı antihipertansiflerdir ve bazı klinik araştırmalara göre diyabetli hastalarda diğer ilaçlara göre avantajları vardır (4,17).

İnsülin direnci ve hiperglisemi: İnsülin direncini azaltan ilaçların Tip 2 diyabet başlamasını geciktirebileceği ve metabolik sendrom varlığında kardiyovasküler riski azaltabileceği ilgi çekmektedir (4, 17). The Diabetes Prevention Program (Diyabet Önleme Programı) bozulmuş glukoz toleransı

(IGT) (prediyabet) olan hastalarda metformin tedavisinin diyabet gelişimini engelleyeceğini veya geciktirebileceğini göstermiştir (4,17). Son dönemdeki thiazolidindion çalışmaları da benzer etkileri göstermiştir (4, 17). Başka çalışmalarda da akarboz ve orlistatin bozulmuş glukoz toleranslı hastalarda Tip 2 diyabetin gelişmesini geciktirdiği gösterilmiştir (4). UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study) çalışmasında da Tip 2 diyabette metformin tedavisinin kardiyovasküler hastalık ve mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir. Aynı çalışmada insülin veya sülfonilürelerle tedavinin benzer etkisi olmadığı da gösterilmiştir (4). Thiazolidindionların metabolik sendromlu, bozulmuş glukoz toleranslı (IGT) veya diyabetlilerde kardiyovasküler hastalık riskini azalttığını gösteren çalışmalar henüz yoktur (4). Bozulmuş glukoz toleranslı hastaların akarboz ile tedavisinin kardiyovasküler hastalık riskini belirgin olarak azalttığını gösteren bir çalışma mevcuttur (4).

Metformin insülin direncini düzeltir. Anti-hiperglisemik etkilerine ek olarak iştahı azalttığı için kilo kaybı sağlar. Serum lipidleri üzerinde olumlu etkileri vardır. Glitazonlar ise PPAR- γ reseptörlerinin aktivasyonunu sağlayarak insülin direncini düzeltirler. Lipidler üzerinde olumlu etkileri vardır. Subkutan yağ dokusunda artış oluşturmamasına karşın visseral yağ dokusunda artış yapmazlar. Metabolik sendromlu hastalarda diyabetes mellitus tedavisinde ilk seçilecek ilaçlar insülin direncini azaltan ilaçlar olmalıdır. Hedeflenen glisemik kontrolün ($Hb A_{1c} \leq \%7,0$) sağlanamaması durumunda diğer ilaçlarla kombinasyon tedavisine geçilebilir (10).

Tip 2 diyabetli hastalarda metabolik sendrom varlığı yüksek kardiyovasküler hastalık riskini gösterir (4, 11, 17). Her ikisinde beraber olduğunda dislipidemi ve hipertansiyonun uygun tedavisi gereklidir. Mümkün olan en iyi glisemik kontrol de sağlanırsa kardiyovasküler olaylar azaltılabilir (4, 11, 17).

Protrombotik durum: Metabolik sendromlu hastalarda fibrinojen, PAI-1 ve muhtemelen diğer koagülasyon faktörlerinin de arttığı bir protrombotik durum vardır. Fakat bunlar klinik pratikte rutin olarak ölçülmez. Trombotik olay gelişme riski aspirin (asetil salisilik asit) tedavisi ile azaltılabilir. Amerikan Kalp Birliği (American Heart Association-AHA) 10 yılda koroner kalp hastalığı

riski Framingham risk skorlamasına göre %10 veya daha fazla olan hastalara aspirin profilaksisini önermektedir (11, 17). Bu profilaksi için 75-150 mg/gün asetil salisilat önerilmektedir (10).

Proinflamatuvar durum: Bu durum artmış sitokinler (tumor necrosis factor- α ve interlökin-6) ve akut faz reaktanlarında (CRP ve Fibrinojen) artış ile karakterizedir. CRP ölçülmesi inflamatuvar bir durumun varlığını belirlemek için en pratik yoldur. Metabolik sendromlu hastalarda CRP yüksek olma eğilimindedir. Artmış CRP (≥ 3 mg/L) kardiyovasküler hastalık için bir risk faktörü olarak ortaya çıkmaktadır. Amerikan Kalp Birliği (American Heart Association-AHA) ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC) son dönemde CRP'nin klinik pratikte ölçülmesi için kılavuzlar yayınlamıştır. CRP ölçümünün rutinden ziyade klinik karara göre opsiyonel olarak yapılmasını önerir. Framingham risk skorlamasında orta derecedeki riske sahip olan (10 yılda koroner kalp hastalığı riski %10-20) bireylerde CRP testi yapılarak, yüksek CRP değeri bulunanların risk kategorisini artırır. Pratik sonuç olarak da yaşam tarzı terapilerini kuvvetlendirmekte, düşük doz aspirin kullanımını kesinleştirmekte ve daha düşük LDL seviyelerinin hedeflenmesine yol açmaktadır (11, 17).

Özetle; metabolik sendrom (MS) kişiyi kardiyovasküler morbidite ve mortaliteye yatkın hale getiren bazı risk faktörlerinin bir araya gelmesidir. Metabolik sendromun ana bileşenleri (glukoz intoleransı, obezite, artmış kan basıncı ve dislipidemi [yükselmiş trigliseritler, düşük düzeylerdeki yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol]) konusunda genel bir fikir birliği vardır; fakat farklı tanımlar farklı eşik değerler içerir ve farklı dahil etme kriterleri vardır. Her ne kadar insülin direnci temel patolojik etken olarak kabul edilse de, sadece Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) ve İnsülin Direnci Çalışması için Avrupa Grubu (European Group for the study of Insulin Resistance-EGIR) tanımları insülin direncini tanı kriterleri arasında içerir, ve sadece Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation-IDF) bel çevresi ölçümünü tanı kriterlerinde ön koşul olarak kabul etmektedir (1).

Metabolik sendrom prevalansı kullanılan tanımlamaya göre değişmektedir. Her bir tanımlamaya göre metabolik sendrom prevalansı yaşla birlikte artmakta, cinsiyet ve etnik kökene göre değişmektedir. Farklı tanımlamalar arasında tanısal uyumlulukta eksiklik vardır (1).

Uluslararası Diyabet Federasyonu, metabolik sendromun tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalık epidemilerine yön veren faktörler topluluğu olduğuna inanmaktadır. Eğer şu anki eğilim devam ederse, gelişmiş veya gelişmekte olan pek çok ulusun sağlık harcamalarını; erken ölümler ve sakatlıklar nedeniyle felce uğratacaktır. Metabolik sendromlu bir kişi, metabolik sendromu olmayan bir kişiye göre üç kat daha fazla kalp krizi veya inme geçirme riskine ve iki kat daha fazla böyle bir olaydan ölme riskine sahiptir (2).

Bu nedenle de metabolik sendrom son dönemlerde üzerinde çok çalışılan bir konudur. İlk isimlendirmeler ve tanımlamalar yapıldığından beri metabolik sendromun nedenleri, tanımlama kriterleri, prevalansı, değişik kriterlere göre prevalans karşılaştırmaları, eşlik eden durumlar, yol açtığı sorunlar, tedavi ve önleme yöntemleri üzerine pek çok araştırma ve yayın yapılmıştır.

Ülkemiz için de metabolik sendrom önemli bir sağlık problemidir. Bu nedenle metabolik sendrom tanısının birinci basamakta konmasının önemini vurgulamak ve hizmet verdiğimiz bölgedeki metabolik sendrom prevalansını ve eşlik eden faktörleri belirleyerek verdiğimiz hizmeti geliştirmek amacıyla böyle bir araştırmayı planladık.

Araştırmamızı planlarken metabolik sendromun tanısını koyabilmek için kullanacağımız tanı kriteri olarak Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun (IDF) belirlediği kriterleri kullanmayı kararlaştırdık. Bunu planlamamızın nedeni IDF kriterlerinin diğer klasifikasyonlardaki eşdeğer kriterleri de kapsamına alması ve daha geniş kitleye yayılabilmesi idi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; Emek Belediyesi hizmet bölgesinde yaşayan kadınlardaki metabolik sendrom prevalansını ve eşlik eden faktörleri belirleyerek, verilen hizmetin geliştirilmesi amacıyla planlanmıştır. Bu amaçla çalışmamız Şubat ve Mart 2008 tarihlerinde Emek beldesindeki Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Uygulama Merkezi'nde yürütülmüştür. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alınarak (Ocak 2008) başlatılan bu çalışma; gönüllülük esasına dayanmakta olup, çalışmaya alınan bireylerden Helsinki Bildirgesi'ne göre bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Çalışmanın sonuçlarının %95 güvenilirlik aralığı içinde olması için gerekli örneklem büyüklüğü:

$$n = N \times t^2 \times p \times q / (d^2 \times (N-1) + t^2 \times p \times q) \text{ formülü ile hesaplanmıştır.}$$

Bu formüle:

n- gerekli örneklem büyüklüğü

N- populasyon büyüklüğü

t- %95 güvenilirlik aralığı için sabite = 1.96

p- olayın toplum içindeki prevalansı (tahmini, eski)

q- 1-prevalans değeri

d- %95 güvenilirlik aralığı için sabite =0.03

Emek Beldesi'nin toplam nüfusu; Bursa İl Sağlık Müdürlüğü'nden alınan Emek Sağlık Ocağı kayıtlarına göre Ocak 2007- Aralık 2007 tarihleri arasında 55391 kişiydi. 28601 erkek ve 26790 kadından oluşmakta idi. Kadın nüfusunda 17045'i 20 yaş ve üzerinde idi. Çalışma popülasyonumuzu bu 20 yaş üzerindeki 17045 kadın oluşturmaktaydı.

Prevalans değeri olarak %25 kabul edilerek değerler formüle yerleştirildiğinde;

$$n = 17045 \times 1.96^2 \times 0.25 \times 0.75 / (0.03^2 \times 17044 + 1.96^2 \times 0.25 \times 0.75)$$

$$n = 17045 \times 3.84 \times 0.1875 / (0.0009 \times 17044 + 3.84 \times 0.1875)$$

$$n = 17045 \times 0.72 / (15.3396 + 0.72)$$

$$n = 12272.40 / 16.0596$$

n= 764.18 olarak bulundu.

Yani 765 veya daha büyük bir örneklem sayısı; elde edilecek sonuçların %95 güvenilirlik aralığı içinde olmasını sağlayacaktı.

Çalışma öncesinde ve çalışma devam ederken günlük olarak Emek Belediyesi aracılığıyla; çalışma yapılacağı ve başvuruacakların en az 12 saatlik açlıkla başvurmaları gerektiği duyuruldu. Çalışma kapsamına bu tarihlerde başvuran 20 yaşın üzerindeki 807 kadın alınmıştır. Başvurmak isteyen hamile kadınlar ve 20 yaşın altındakiler çalışmaya alınmamıştır.

Çalışmaya alınan kadınlara önce çalışmanın içeriği anlatılarak kendilerinden bilgilendirmiş onam belgeleri alınmıştır. Sonrasında kadınların demografik bilgilerini, sigara kullanımını, birinci derece yakınlarındaki kalp damar hastalıkları veya diyabet varlığını, beslenme alışkanlıklarını, egzersiz alışkanlıklarını; diyabet, hipertansiyon veya dislipidemi hastalıkları olup olmadığı veya bunlar için ilaç kullanıp kullanmadıklarını içeren anket uygulanmıştır.

Sonrasında hastaların boy, kilo, bel çevresi ve tansiyon arteriyalleri ölçüldü. Boy ve vücut ağırlığı ölçümleri oda giysileri ile standart terazi kullanılarak ayakkabısız, cm ve kg cinsinden; bel çevresi ölçümü iç çamaşırı üzerinden standart mezura kullanılarak ayakta, her iki tarafta kostaların alt kenarları ile iliak çıkıntının (iliac crest) arasındaki mesafenin ortalarından geçen yatay düzlemde, hafif ekspiriyum sırasında ve cm cinsinden yapıldı. Kan basınçları (KB) en az 10 dakikalık dinlenme sonrasında oturur pozisyonda sağ koldan ERKA markalı spigmomanometreler kullanılarak, mm Hg cinsinden ölçüldü ve sistolik KB ve diyastolik KB olarak kaydedildi.

Daha sonra kadınlardan açlık kan şekeri (AKŞ), trigliserit (TG), HDL kolesterol (HDL) ve total kolesterol ölçümleri için 5-10 cc venöz kan örneği alındı. Bu numuneler Aile Hekimliği Uygulama Merkezimizdeki laboratuarda tetkik edildi. Tetkik sonuçları da anket formuna kaydedildi.

Kadınların vücut kitle indeksleri (BMI) Quetlet indeksi kullanılarak "kg" cinsinden vücut ağırlıklarının, metre cinsinden boylarının karesine (ağırlık/boy²) bölünmesiyle "kg/m²" cinsinden hesaplandı.

Kadınların LDL kolesterol değerleri (LDL); IDF tanı kriterleri arasında olmamasına rağmen, LDL kolesterol değerlerinin T.C. Sağlık Bakanlığı'nın öngördüğü sınırlarda olup olmadığının belirlenerek, hastaların tedavilerinin programlanabilmesi amacı ile Friedewald formülü kullanılarak hesaplandı. Friedewald formülü:

Total kolesterol= LDL + HDL + (TG/5) olarak tanımlanmıştır.

Tetkik sonuçları belli olduktan ve kayıtları yapıldıktan sonra, genellikle bir sonraki güne kadınlar çağırılarak yapılan ölçüm ve tetkik sonuçları hakkında kendilerine bilgi verildi. Ayrıca tetkik sonuçları da kendilerine yazılı olarak verildi. Tetkik sonuçlarına göre tedavi kullanması gerekenlere uygun tedaviler önerildi.

Bütün bu ölçümler ve anket sonuçları IDF metabolik sendrom tanı kriterleri kullanılarak değerlendirildi ve metabolik sendromunun varlığı belirlendi.

Çalışmanın analizi SPSS for Windows 13.0 (Chicago, IL) paket programı kullanılarak yapıldı. Çalışmada sürekli değer alan değişkenler ortalama, standart sapma (SD), maksimum ve minimum değerleriyle birlikte verildi. Sürekli değişkenlerin normallik testi için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki grup arası karşılaştırmaları Mann-Whitney U testiyle karşılaştırıldı. Kategorik değer alan değişkenlerin gruplarla olan karşılaştırmalarında Pearson Ki-kare testi kullanıldı.

Çalışmada % 95 anlamlılık seviyesi ve $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza toplam 807 kadın katıldı. Çalışmamıza katılan kadınların %89,6'sı 20 ile 59 yaş arasındaydı (Tablo-9). Yaş gruplarına dağılımı Tablo-9'da görülmektedir.

Tablo-9: Yaş gruplarına dağılım

Yaş grupları	Sayı (n=807)	Oran (%)
20-29	141	17,5
30-39	212	26,3
40-49	223	27,6
50-59	147	18,2
60-69	50	6,2
70-79	24	3,0
80-üstü	10	1,2
Toplam	807	100,0

Çalışmamıza katılan kadınların bazı demografik özellikleri ve yapılan tetkik sonuçlarının ortalamaları Tablo-10'da görülmektedir.

Tablo-10: Bazı demografik özellikler ve tetkik sonuçları (n=807)

Özellik	Ortalama \pm SD	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	42.7 \pm 13.26	20	85
Çocuk sayısı	3.6 \pm 2.32	0	14
Hane halkı	5.3 \pm 2.48	1	21
Boy (cm)	157.8 \pm 5.79	134	176
Ağırlık (kg)	73.5 \pm 14.50	42	135
BMI (kg/m ²)	29.56 \pm 5.70	17.97	52.86
Bel çevresi (cm)	95.6 \pm 13.74	62	155
Sistolik KB (mm Hg)	128.6 \pm 25.63	80	260
Diyastolik KB (mm Hg)	81.2 \pm 14.32	45	140
AKŞ (mg/dL)	94.4 \pm 29.70	70	340
TG (mg/dL)	103.4 \pm 23.34	62	287
HDL (mg/dL)	62.9 \pm 8.62	34	75
LDL (mg/dL)	56.6 \pm 38.70	5	218
T.kolesterol (mg/dL)	139.7 \pm 34.91	91	286

712 kadın (%88,2) evliydi, 29 tanesi (%3,6) ise henüz evlenmemişti. 409 kadın (%50,7) hiç okula gitmemişken, 362 kadın (%44,9) ilkokul veya ortaokul mezunuydu. Sadece 8 kadın (%1) üniversite mezunuydu (Tablo-11).

Kadınların 756 tanesi (%93,7) ev kadınıydı. 53 kadının henüz çocuğu yokken; 1-3 çocuğu olanlar 381 (%47,2), 4-6 çocuğu olanlar 288 (%35,7) taneydi. 16 kadının ise 10 veya daha fazla çocuğu vardı (Tablo-11).

Aynı evde yaşayan hane halkı yönünden ise 498 kadının (%61,7) evinde 1-5 kişi; 282 kadının (%34,9) evinde ise 6-10 kişi yaşıyordu. 108 kadının (%13,4) aylık geliri 400 TL'nin altındayken, 343 (%42,5) tanesinin aylık geliri 401-600 TL arasında, 237 (%29,4) tanesinin aylık geliri 601-1000 TL arasındaydı. 1001-2000 TL arası geliri olanlar ise 107 (%13,3) taneydi. Sadece 12 kadın (%1,5) 2001 TL'nin üzerinde aylık gelir elde ediyordu (Tablo-11).

Kadınların 708'i (%87,7) sigara kullanmıyordu. Kadınlardan hiçbirisi alkol kullanmamıştı. Kadınların 205 (%25,4) tanesinin ailelerinin otomobili vardı (Tablo-11).

Tablo-11: Kadınların diğer sosyodemografik özellikleri

Özellik	Sayı (n=807)	Oran (%)
Medeni durum		
Bekar	29	3,6
Evli	712	88,2
Dul	66	8,2
Eğitim durumu		
Mezun değil	409	50,7
İlk-orta okul	362	44,9
Lise	28	3,5
Üniversite	8	1,0
Meslek		
Ev kadını	756	93,7
Memur	3	0,4
İşçi	13	1,6
İş sahibi	2	0,2
Emekli	8	1,0
İşsiz	5	0,6
Diğer	20	2,5
Çocuk sayısı		
Çocuğu yok	53	6,6
1-3	381	47,2
4-6	288	35,7
7-9	69	8,6
10 ve üstü	16	2,0
Hane halkı		
1-5 kişi	498	61,7
6-10 kişi	282	34,9
11 ve üstü	27	3,3
Aylık gelir (TL)		
<400	108	13,4
401-600	343	42,5
601-1000	237	29,4
1001-2000	107	13,3
2001 ve üstü	12	1,5
Sigara kullanımı		
Yok	708	87,7
Bırakmış	20	2,5
Kullanıyor	79	9,8
Otomobil sahipliği		
Var	205	25,4
Yok	602	74,6

Kadınların %59,4'ünün birinci derece akrabalarında hipertansiyon; %32,1'inin birinci derece akrabalarında diyabet; %33,7'sinin birinci derece akrabalarında kalp hastalığı (Koroner Arter Hastalığı-KAH) vardı (Tablo-12).

Tablo-12: Birinci derece akrabalarında hastalık olma durumu

Hastalık	Sayı (n=807)	Oran (%)
Kalp hastalığı (KAH)		
Evet	272	33,7
Hayır	498	61,7
Bilmiyor	37	4,6
Beyin damar hastalığı		
Evet	131	16,2
Hayır	647	80,2
Bilmiyor	29	3,6
Damar hastalığı		
Evet	140	17,3
Hayır	552	68,4
Bilmiyor	115	14,3
Diyabet		
Evet	259	32,1
Hayır	481	59,6
Bilmiyor	67	8,3
Hipertansiyon		
Evet	479	59,4
Hayır	281	34,8
Bilmiyor	47	5,8
Hiperlipidemi		
Evet	221	27,4
Hayır	341	42,3
Bilmiyor	245	30,4

Kadınların sadece 27 tanesinde (%3,3) hamilelikleri sırasında kan şekeri yüksekliği tespit edildiği belirlendi. 348 tanesinin (%43,1) hamileliklerinde hiç kan şekeri tetkiki yapılmamıştı. Hamilelikleri süresince kan şekerleri tetkik edilmiş olan 389 (%48,2) kadında ise kan şekeri yüksekliği tespit edilmemiş. 43 kadın (%5,3) ise ya bekar veya henüz hamilelik geçirmemişti.

Kadınların spor yapma alışkanlığı sorgulandığında %77,2'sinin spor yapma alışkanlığı olmadığı belirlendi. Kadınların %93,6'sı günde 2 veya 3 öğün yemek yerken; %55'inde öğün dışı beslenme alışkanlığı yoktu (Tablo-13).

Tablo-13: Kadınların spor yapma ve yeme alışkanlıkları

Alışkanlık	Sayı (n=807)	Oran (%)
Günlük spor süresi		
Yok	623	77,2
<30 dk	107	13,3
30-60 dk	65	8,1
>60 dk	12	1,5
Öğün sayısı		
2 öğün	284	35,2
3 öğün	471	58,4
4 ve üstü	52	6,4
Öğün dışı beslenme		
Evet	363	45,0
Hayır	444	55,0

Kadınların besin grubu tercihleri değerlendirildiğinde 432 (%53,5) kadının evdeki yemek tüketimlerinde sebze ve meyve ağırlıklı tercih yaptıkları belirlendi. Kadınların %93,2'si yemek yapımı için zeytin yağı, çiçek yağı, mısır özü yağı veya soya yağı gibi sıvı yağları tercih ettiklerini belirttiler (Tablo-14).

Tablo-14: Kadınların besin grubu ve yağ tercihleri

	Sayı (n=807)	Oran (%)
Besin grubu		
Ekmek, makarna, pilav	300	37,2
Et, süt, yumurta	75	9,3
Sebze, meyve	432	53,5
Yağ grubu		
Margarin	20	2,5
Tereyağ	35	4,3
Sıvı yağlar	752	93,2

Kadınlara diyabet, hipertansiyon ve/veya dislipidemi hastalıkları olup olmadığı soruldu. “Bu hastalık bende var ama tedavi kullanmıyorum” diyen kadınlarda, sözü edilen hastalıkla ilgili kriter değerlendirilirken hastalık yok olarak kabul edildi (Tablo-15).

Tablo-15: Kadınların diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi hastalıkları olma durumları

Hastalık	Sayı (n=807)	Oran (%)
Diyabet		
Evet	81	10,0
Tedavi alıyor	52	64,2
Tedavi almıyor	29	35,8
Hayır	374	46,3
Bilmiyor	352	43,6
Hipertansiyon		
Evet	234	29,0
Tedavi alıyor	131	55,9
Tedavi almıyor	103	44,1
Hayır	374	46,3
Bilmiyor	199	24,7
Dislipidemi		
Evet	136	16,9
Tedavi alıyor	40	29,4
Tedavi almıyor	96	70,6
Hayır	205	25,4
Bilmiyor	466	57,7

Kadınların BMI ortalamaları 29.56 ± 5.70 kg/m² olarak hesaplanmıştır. En küçük BMI değeri 17.97 kg/m² iken, en büyük BMI değeri de 52.86 kg/m² olarak belirlenmiştir. Tablo-16'da kadınların BMI değerlerinin sınıflaması görülmektedir.

Tablo-16: Kadınların vücut kitle indeksi (BMI) dağılımları

Sınıflama	BMI (kg/m ²)	Sayı (n=807)	Oran (%)
Az kilolu	< 18.5	7	0,9
Normal	18.5-24.9	173	21,4
Fazla kilolu	25.0-29.9	269	33,3
Obez	30.0-39.9	321	39,8
Morbid obez	≥40.0	37	4,6

Kadınlardan elde ettiğimiz verileri IDF'nin metabolik sendrom tanı kriterlerine göre değerlendirdik. IDF sınıflamasına göre birinci kriter ve metabolik sendrom tanısı konabilmesi için ön koşul olan abdominal obezite varlığını belirlerken, bel çevresi ölçümü değerlendirilmesinde henüz Türkiye'ye özel bir eşik değer belirlenmediği için, bu kriterin değerlendirilmesinde eşik değer olarak Avrupalılar için verilen eşik değer kullanıldı (Bel çevresi ≥ 80 cm).

Kadınlarda metabolik sendrom tanısını koyabilmek için IDF kriterleri:

- Bel çevresi ≥ 80 cm ve aşağıdakilerden 2 tanesi
- Sistolik KB ≥ 130 mm Hg veya
Diyastolik KB ≥ 85 mm Hg veya hipertansiyon tedavisi kullanmak
- AKŞ ≥100 mg/dL veya diyabet tedavisi kullanmak
- Trigliserit ≥ 150 mg/dL veya dislipidemi tedavisi kullanmak
- HDL kolesterol < 50 mg/dL

Bu kriterlere göre verilerimizi değerlendirdiğimizde kadınlarda kriterlerin pozitif veya negatif olma oranlarını belirledik (Tablo-17). IDF kriterlerinin ön koşul kabul ettiği "bel çevresi ≥ 80 cm" kriterini sağlayan 708 (%87,7) kadın vardı.

Tablo-17: IDF metabolik sendrom kriterlerinin pozitiflik oranları

Kriterler	Kriter pozitif		Kriter negatif	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Bel çevresi	708	87,7	99	12,3
Tansiyon	405	50,2	402	49,8
AKŞ	91	11,3	716	88,7
Trigliserit	61	7,6	746	92,4
HDL	87	10,8	720	89,2

Kadınlardaki pozitif kriter sayısı toplamlarını incelediğimizde sadece 6 kadında (%0,7) IDF'nin 5 kriteri de pozitif (Tablo-18).

Tablo-18: IDF kriterlerine göre pozitif kriter sayısı toplamlarının dağılımı

Pozitif kriter sayısı toplamı	Sayı (n=807)	Oran (%)
0	82	10,2
1	295	36,6
2	289	35,8
3	91	11,3
4	44	5,5
5	6	0,7

Kadınların büyük çoğunluğunun (%87.7) bel çevresi ölçümlerinin 80 cm ve üstünde olması dikkat çekiciydi ve bize çalışma grubumuzda IDF kriterlerinin uygulanabilirliği açısından kolaylık sağlamıştı. Pozitif kriter sayısı toplamı 3 veya 4 olan kadınlardan hiç birinin bel çevresi 80 cm'den küçük değildi. Yani bel çevresi 80 cm'den küçük olan kadınlarda diğer 4 kriterin en fazla 2 tanesi pozitif, 3 veya 4 tanesi değil. Bu da demek oluyor ki pozitif kriter sayısı toplamları 3, 4, veya 5 olan kadınlarda IDF klasifikasyonuna göre metabolik sendrom vardı:

Pozitif kriter sayısı toplamı 3 olanlar= 91 oranı = % 11,3
Pozitif kriter sayısı toplamı 4 olanlar= 44 oranı = % 5,5
Pozitif kriter sayısı toplamı 5 olanlar= 6 oranı = % 0,7
Toplam= 141 oranı = % 17,5

Sonuç olarak araştırmamıza katılan 807 kadının 141 tanesinde yani %17,5 inde Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun kriterlerine göre metabolik sendrom mevcuttu. Bu doğrultuda Emek Belediyesi hizmet bölgesindeki 20 yaş üstündeki kadınlarda metabolik sendrom prevalansı % 17,5'ti.

Araştırmamıza katılan kadınlardan elde ettiğimiz verileri istatistiksel olarak değerlendirirken, daha önce ortalamalarını da verdiğimiz sayısal verileri (demografik özellikler ve tetkik sonuçları) metabolik sendrom varlığı ve yokluğuna göre karşılaştırdık. Bu karşılaştırma sırasında Mann-Whitney U Test kullanıldı. Bu karşılaştırmanın sonuçları Tablo-19' da verildi.

Tablo-19: Demografik özellikler ve tetkik sonuçlarının metabolik sendrom (MS) varlığına göre karşılaştırılması

Özellik	MS var Ortalama±SD	MS yok Ortalama±SD	p değer
Yaş (yıl)	51.85±11.53	40.78±12.79	<0.001
Boy (cm)	156.92±6.02	157.93±5.73	0.031
Ağırlık (kg)	82.50±15.95	71.60±13.44	<0.001
BMI (kg/m ²)	33.46±5.97	28.73±5.29	<0.001
Bel çevresi (cm)	105.14±11.43	93.64±13.35	<0.001
Sistolik KB (mm Hg)	148.37±25.46	124.39±23.65	<0.001
Diyastolik KB (mm Hg)	90.89±12.60	79.10±13.81	<0.001
AKş (mg/dL)	124.07±56.48	88.10±13.10	<0.001
Trigliserit (mg/dL)	131.29±30.71	97.44±16.16	<0.001
HDL (mg/dL)	51.92±10.25	65.18±6.11	<0.001
LDL (mg/dL)	107.13±51.17	45.86±24.64	<0.001
T. kolesterol (mg/dL)	184.91±45.72	130.14±22.63	<0.001

Tablo-19'da gösterildiği gibi metabolik sendromu olanlar ve olmayanların demografik verileri (yaş, boy, ağırlık, BMI ve bel çevresi) ve

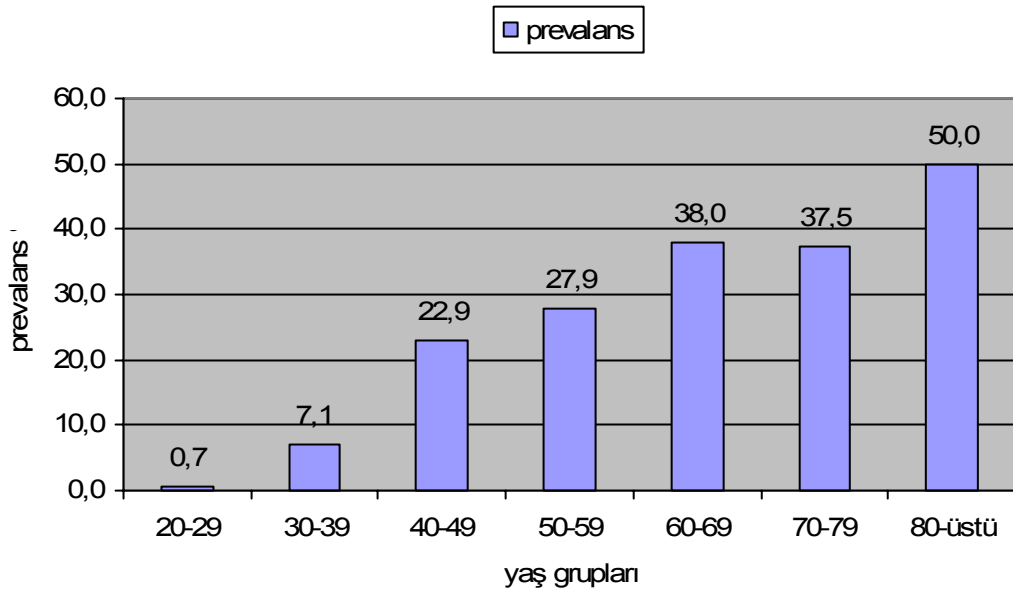
tetkik sonuçları (sistolik KB, diyastolik KB, AKŞ, Trigliserit, HDL, LDL, Total kolesterol) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Tablo-20: Yaş gruplarının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

Yaş grubu	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
20-29	1	0,7	140	99,3
30-39	15	7,1	197	92,9
40-49	51	22,9	172	77,1
50-59	41	27,9	106	72,1
60-69	19	38,0	31	62,0
70-79	9	37,5	15	62,5
80-üstü	5	50,0	5	50,0
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p < 0.001$

Metabolik sendrom varlığına göre yaş gruplarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p < 0.001$) (Tablo-20). Yaş ilerledikçe metabolik sendrom prevalansı artmakta idi (Şekil-3).



Şekil-3: Yaş gruplarına göre metabolik sendrom prevalansları

Tablo-21: Medeni durumun metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

Medeni durum	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Bekar	0	0,0	29	100,0
Evli	124	17,4	588	82,6
Dul	17	25,8	49	74,2
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p<0.001$

Medeni duruma göre metabolik sendrom varlığını karşılaştırdığımızda bekar olmak koruyucu faktör gibi ortaya çıkmaktadır. Ancak bekarların aynı zamanda küçük yaş grubunu oluşturduğu unutulmamalıdır. Aynı şekilde dul olanların da ileri yaş grubunda ve çok çocuklu oldukları göz önünde bulundurulmalıdır.

Eğitim durumuna ve mesleğine göre metabolik sendrom varlığı karşılaştırılmak istendiğinde bazı değişkenler küçük olduğundan istatistiki karşılaştırma yapılamadı.

Tablo-22: Çocuk sayısının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

Çocuk sayısı	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Çocuk yok	2	3,8	51	96,2
1-3	40	10,5	341	89,5
4-6	75	26,0	213	74,0
7-9	19	27,5	50	72,5
10-üstü	5	31,3	11	68,8
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p<0.001$

Çocuk sayısı arttıkça metabolik sendrom prevalansıda artmaktadır ($p<0.001$) (Tablo-22).

Hane halkı sayısının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılmasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0.441$). Yani evde beraber yaşanan kişi sayısının metabolik sendrom varlığına etkisinin olmadığı görüldü.

Aylık gelirin metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılmasında da istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0.392$).

Sigara kullanımının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılmasında istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0.148$). Araştırmamıza başvuran kadınların hiçbiri alkol kullanmadığından karşılaştırma yapılamadı. Ailesinin otomobili olmasına göre metabolik sendrom varlığını karşılaştırdığımızda da istatistiki olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0.416$).

Birinci derece akrabalarında koroner kalp hastalığı (KKH), beyin damar hastalığı, periferik damar hastalığı, diyabet, hipertansiyon veya hiperlipidemi varlığının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılmalarında da istatistiki olarak anlamlı bir fark saptanamadı ($p>0.05$).

Gebelikleri sırasında kan şekeri yüksekliği tespit edilmiş olanlarda metabolik sendrom prevalansı daha yüksek bulundu, ama gebelikleri sırasında kan şekeri kontrolü yapılmamış olanlarda prevalans daha da yüksekti ($p=0.001$) (Tablo-23).

Tablo-23: Gebeliklerinde kan şekeri yüksekliğinin metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

Gebelikte kan şekeri yüksekliği	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Çocuk yok/bekar	2	4,7	41	95,3
Evet	5	18,5	22	81,5
Hayır	54	13,9	335	86,1
Bilmiyor	80	23,0	268	77,0
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p=0.001$

Araştırmamıza katılan kadınlarda spor alışkanlıklarına göre metabolik sendrom varlığının karşılaştırmasında istatistiki anlamlı fark saptanmadı (p=0.148).

Tablo-24: Günlük öğün sayısının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

Öğün sayısı	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran(%)
2 öğün	68	23,9	216	76,1
3 öğün	64	13,6	407	86,4
4 öğün	9	17,3	43	82,7
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, p=0.001

Araştırmamıza katılan kadınlarda öğün dışı beslenmelerine göre metabolik sendrom varlığının karşılaştırmasında istatistiki olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.937).

Tablo-25: Besin tercihlerinin metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

Besin tercihi	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Ekmek, makarna, pilav	39	13,0	261	87,0
Et, süt, yumurta	14	18,7	61	81,3
Sebze, meyve	88	20,4	344	79,6
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, p=0.034

Araştırmamıza katılan kadınların yemek yaparken kullandıkları yağ tercihlerini metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırdığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p=0.052).

Araştırmamıza katılan kadınların diyabet, hipertansiyon veya dislipidemi hastalıkları olma durumlarını metabolik sendrom varlığına göre

karşılaştırdığımızda; en yüksek metabolik sendrom prevalansı diyabeti olanlarda belirlendi (%69,1) (Tablo-26, 27,28).

Tablo-26: Diyabet hastalığı olma durumlarının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Diyabet				
Evet	56	69,1	25	30,9
Hayır	47	12,6	327	87,4
Bilmiyor	38	10,8	314	89,2
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p<0.001$

Tablo-27: Hipertansiyon hastalığı olma durumlarının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Hipertansiyon				
Evet	89	38,0	145	62,0
Hayır	36	9,6	338	90,4
Bilmiyor	16	8,0	183	92,0
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p<0.001$

Tablo-28: Dislipidemi hastalığı olma durumlarının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Dislipidemi				
Evet	67	49,3	69	50,7
Hayır	23	11,2	182	88,8
Bilmiyor	51	10,9	415	89,1
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, $p<0.001$

Araştırmamıza katılan kadınların BMI gruplarına göre metabolik sendrom varlığını karşılaştırdığımızda BMI \geq 30 kg/m² olan yani obez ve morbid obez olan grupta metabolik sendrom prevalansını %27,4 olarak belirlenirken (p<0.001); BMI<18.5 kg/m² olan az kilolu kadınlarda prevalans %0,0 olarak belirlendi (Tablo-29).

Tablo-29: BMI gruplarının metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması

BMI grup: kg/m ²	MS var		MS yok	
	Sayı	Oran (%)	Sayı	Oran (%)
Az kilolu: <18.5	0	0,0	7	100,0
Normal: 18.5-24.9	7	4,0	166	96,0
Fazla kilolu: 25-29.9	36	13,4	233	86,6
Obez: >30.0	98	27,4	260	72,6
Toplam	141	17,5	666	82,5

Pearson ki-kare testi, p<0.001

IDF kriterlerine göre çalışmamıza katılan 807 kadından 141 tanesinde yani %17,5'inde metabolik sendrom varlığını belirledik. Metabolik sendromu olan kadınların olmayanlara göre yaşları daha büyüktü; boyları daha kısaydı; ağırlıkları daha fazlaydı; çocuk sayıları daha fazlaydı. Metabolik sendrom obez, orta ve ileri yaştaki, evlilik yapmış, çok çocuklu, gebelik sürelerini doktor takibinde geçirmemiş, günde 2 öğün yemek yiyen veya diyabeti olan kadınlarda diğerlerinden daha fazla görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

IDF tarafından santral-abdominal obezite varlığının yanında glukoz intoleransı, diyabet, hipertansiyon veya lipid metabolizması bozukluğunun (trigliserit yüksekliği, HDL-kolesterol düşüklüğü) ya da bunların tedavilerinin eşlik ettiği durum olarak tanımlanan metabolik sendrom, obezite epidemisinin yaygınlaşmasıyla beraber artmaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemiz için de önemli bir toplum sağlığı sorunu olmaya başlamıştır. Ülkemiz için de problem teşkil ettiği anlaşılmış olduğundan, yıllardır üzerine değişik araştırmalar yapılmış; ülkemiz için sıklığı, altta yatan sebepleri, önleme yöntemleri, farklı ek kriterler, tedavisi ve diğer ilişkili konularda pek çok çalışma yapılmıştır.

Metabolik sendromun temelinde beslenme bozuklukları, sedanter yaşam tarzı gibi faktörler eşliğinde gelişen obezitenin ve bu obezitenin arttırdığı insülin direncinin olduğu genel kabul görmüştür. İnsülin direncinin neden olduğu glukoz metabolizmasındaki bozulma diyabete ilerlerken eşlik eden farklı metabolizmalarla hipertansiyon, lipid metabolizması bozuklukları, protrombotik ve proinflamatuvar durumlar ve metabolik sendromun diğer sonuçları ortaya çıkar. Metabolik sendromun en önemli sonuçları ise diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların morbidite ve mortalitelerini arttırmasıdır.

Ülkemiz için, metabolik sendromla ilişkili en geniş kapsamlı çalışmaların başında gelen TEKHARF çalışmasının 2007 yılı raporunda; 30 yaş üstündeki kişilerden 5.3 milyonu kadın olmak üzere yaklaşık 9.2 milyon erişkinde metabolik sendrom olduğu bildirilmiştir (18). Ama TEKHARF çalışmasının metabolik sendrom tanı kriteri olarak NCEP ATP-III kriterlerini kullandığı unutulmamalıdır. TEKHARF çalışması sonuçlarına göre kadınlarımızda 30-39 yaş grubunda görülen %24'lük prevalans, 60-69 yaş grubunda %56'ya ulaşır. Türk kadınları hem Türk erkeklerden, hem de Amerikalı kadınlardan neredeyse yarı yarıya (%43) metabolik sendroma daha sık tutulmaktadır. 1990 ve 2000 yıllarındaki prevalansların karşılaştırılmasıyla 1990 yılında %24,4 olan prevalansın 2000 yılında %36,2'ye yükseldiği, yani %38 arttığı

gösterilmiştir (18). Kadınlarımızdan metabolik sendromu olanların koroner kalp hastalığına (KKH) yakalanma riski 2.33 kat fazladır (18). Yaşın 45'ten büyük olması KKH riskinin daha yüksek olduğunu gösteren en uygun kriterdir. KKH'nın metabolik sendromdan kaynaklanan oranı kadınlarda %69 olarak bulunmuştur. Yani her 8 yetişkinden üçünde bulunan metabolik sendrom, yaştan bağımsız olarak KKH için %71 boyutunda ek koroner risk katmaktadır. KKH her 3 kişiden ikisinde metabolik sendrom zemininde gelişmektedir (18).

Biz araştırmamızı sadece kadınlar üzerinde yaptığımız ve IDF tanı kriterlerini kullandığımız için, tartışma bölümünde diğer araştırmalardan örnekler verirken IDF kriterlerini kullanmış olanlarını tercih etmeye ve araştırmalardaki verilerden sadece kadınlara ait olanları kullanmaya çalışacağız.

Çalışmamızı Emek Belediyesi hizmet bölgesindeki kadınlar üzerinde yaptık. Aile Hekimliği Uygulama Merkezi'mize başvuran 20 yaş üzerindeki 807 kadını çalışmamıza dahil ettik. Çalışmamıza katılan kadınların yaş ortalaması 42.7 ± 13.26 iken (min 20, maks 85); IDF kriterlerine göre metabolik sendromu pozitif (MS+) olanların yaş ortalaması 51.85 ± 11.53 ; metabolik sendromu negatif (MS-) olanların yaş ortalaması 40.78 ± 12.79 'du. Çalışmamızda metabolik sendrom prevalansını %17,5 olarak bulduk. Sanisoğlu ve ark. yaptığı 2005 tarihli çalışma (19); Sağlık Bakanlığı'nın 2000-2002 yılları arasında yürüttüğü "Sağlıklı Kalp için Sağlıklı Beslenme" çalışmasındaki 30 yaş üstündeki, tüm Türkiye'ye dağılmış 15468 (10680 kadın) kişinin verilerini kullanarak IDF kriterlerine göre değerlendirmiş, kadınlardaki metabolik sendrom prevalansını %27,33 olarak (genel prevalans %17,91) bulmuştur. Can ve Bersot (20) 2007 yılında IDF ve diğer tanı kriterlerini karşılaştırmak için yaptıkları çalışmaya 20 yaş üzerindeki 1036 kadını dahil etmişler (+ 532 erkek); kadınların yaş ortalamasını 45 ± 13 (erkek 45 ± 13), IDF kriterlerine göre MS+ olanların yaş ortalamasını da 48 ± 12 olarak bulmuşlardır. Kadınlardaki metabolik sendrom prevalansını %48 olarak belirlemişlerdir. Hildrum ve ark. (21) the Norwegian HUNT 2 (Nord-Trøndelag Health Study) çalışmasında 20-89 yaş arası 10206 kişiyi (5105

kadın, 5101 erkek) incelemiş, kadınların MS+ olanların yaş ortalamasını 60.2 ± 16.2 , MS- olanların yaş ortalamasını 44.8 ± 16.1 olarak tespit etmişlerdir (çalışmaya katılan kadınların yaş ortalaması 49.4 ± 16.1). Kadınlardaki metabolik sendrom prevalansını %30,3 olarak bulmuşlardır. Can ve Bersot'un sonuçları (yaş ortalamaları açısından) bizim bulgularımızla uyumlu gözükürken Hildrum ve ark. sonuçlarının bulgularımızla olan farkı çalışma grubunun yaş ortalamasının yüksek olmasına, çalışma gruplarında ileri yaştakilerin oranının daha fazla olmasına, Norveç'teki beslenme ve egzersiz alışkanlıklarının, sağlık koşullarının ve genetik yapılanmanın farklı olmasına bağlanabilir. Prevalanslar arasındaki farkta yaş ortalamaları arasındaki farkla uyumlu olarak ortaya çıkmıştır. Çünkü biliyoruz ki metabolik sendrom gençlere göre daha yaşlılarda daha yüksek prevalansa sahiptir.

Aşağıdaki Tablo-30 incelendiğinde, hepsi IDF tanı kriterlerini kullanmış olmasına rağmen, farklı ülkelerdeki çalışmalarda metabolik sendrom için hem erkek, hem de kadın için farklı prevalans değerleri bulunduğu görülecektir. Bunun temelinde (IDF kriterlerinin ilk koşulu olan bel çevresi ölçümünün etnik toplumlara göre ayrı eşik değerlerle karşılaştırılması koşulunun da nedeni olan) genetik, sosyoekonomik, kültürel, beslenme ve egzersiz alışkanlığı, güzellik anlayışındaki farklılıklar yatmaktadır.

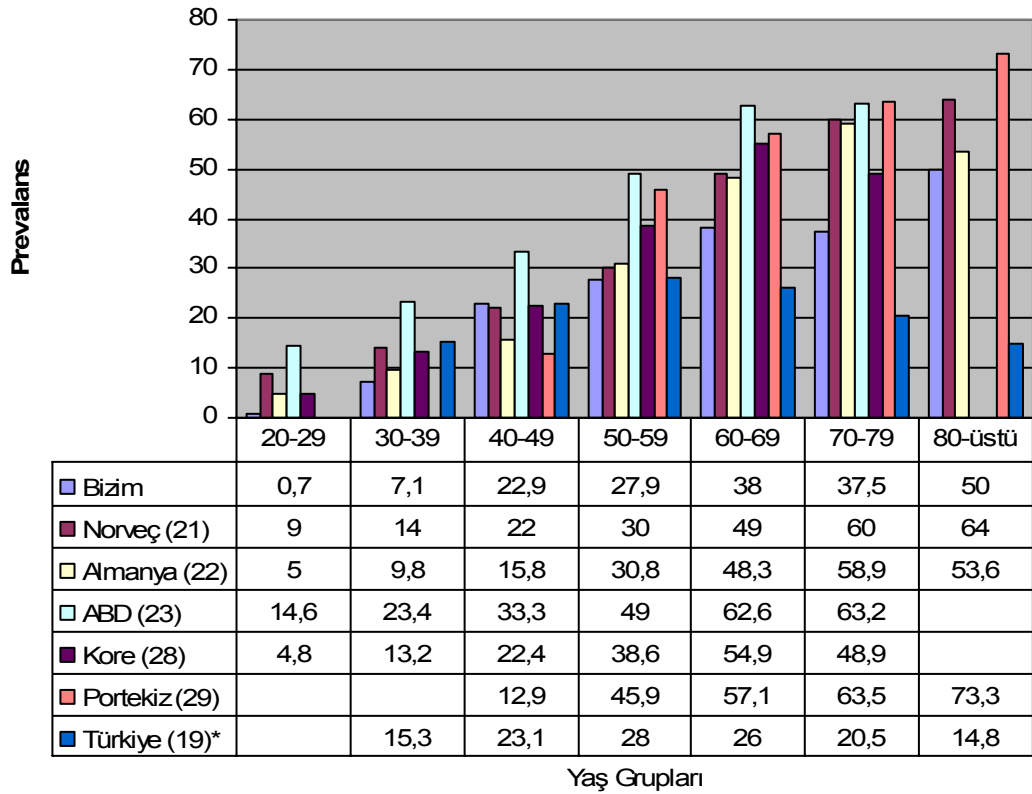
Tablo-30: Farklı çalışmalarda IDF'ye göre metabolik sendrom prevalansları

Araştırmacı, et al ve yılı	Katılan sayısı		Yaş grubu	Prevalans			Çalışmanın yeri, kohort özelliği
	Toplam	Kadın		Kadın	Erkek	Genel	
Sanisoglu, 2005 (19)	15468	10680	>30	20,33	10,09	17,91	Türkiye, Sağlıklı Kalp için Sağlıklı Beslenme
Can, 2007 (20)	1568	1036	≥20	48	46	42	Türkiye
Hildrum, 2006 (21)	10206	5105	20-89	30,3	29,0	29,6	Norveç, HUNT2
Moebus, 2007 (22)	35869	20664	18-99	28,0	40,3	32,7	Almanya, GEMCAS
Ford, 2005 (23)	3601	1776	≥20	38,1	39,9	39,0	ABD, NHANES 1999-2002
He, 2005 (24)	2334	1391	60-95	54,1	34,8	46,3	Çin
Lorenzo, 2006 (25)	346	242	≥30	28,1	26,0		Peru, PIRS
	1990	1169	35-64	61,0	54,4		Meksika, MCDS
	2540	1406	35-69	33,6	27,7		İspanya, SIRS
	1150	507	25-64	41,0	46,3		ABD, SAHS Meksika kökenli Amerikalı
	1323	923	25-64	28,8	38,3		ABD, SAHS non-hispanik beyazlar
Lorenzo, 2007 (26)	928	506	25-64	24,7	28,4		ABD, SAHS non-hispanik beyazlar
	2013	1171	25-64	38,5	40,4		ABD, SAHS Meksika kökenli Amerikalı
Rahim, 2007 (27)	3981	2383	≥20	15,7	4,3	11,2	Bangladeş
Choi,2006 (28)	5964	3381	≥20	23,9	15,0	19,5	Kore, 2001 KNHNS
Santos, 2007 (29)	1433	886	18-92	44,4	37,8	41,9	Portekiz
Lawlor,2005 (30)	3589	3589	60-79	47,5			İngiltere, BWHHS
Zabetian, 2006 (31)	10368	5971	≥20	41,0	21,0	31,0	İran, TLGS
Ko, 2005 (32)	1513	603	18-66	8,8	7,3	7,4	Çin
Harzallah, 2005 (33)	863	520	≥40	55,8	30,0	45,5	Tunus
Chen, 2006 (34)	2608	1386	≥19	12,6	6,2		Tayvan
Yoon, 2007 (35)	7962	4365	≥20	26,6	14,2		Korean NHANES 1998
González, 2006 (36)	285	198		40,4	42,5	41,1	İspanya

Bindraban, 2007 (37)	330	185	35-60	49,7	51,0	50,3	Hollanda, Hindustani Surinamlı
	586	395	35-60	34,4	19,4	29,5	Afrika Surinamlı
	486	242	35-60	26,5	31,2	28,8	Holandalı (dutch)
Yoneda, 2007 (38)	416	222	30-89	6,3	20,1		Japonya
	574	357	30-89	4,5	38,7		ABD, Japon kökenliler
Lu, 2005 (39)	1008	619	>30	59,3	35,2	50,0	Çin, tip 2 diyabetli
Li, 2008 (40)	5348	3532	40-75	50,2	27,4	42,2	Çin, hipertansif
	1418		40-75			7,8	kontrol grubu
DECODE, 2006 (41)	10269	554	30-89	34,1	35,9		Avrupa, DECODE
Adams, 2005 (42)	4060		≥18	19,4	26,4	22,8	Avustralya
Park, 2006 (43)	6824	3767	20-80	15,0	13,5		Korean NHANES 1998
Rathmann, 2006 (44)	1373	662	55-74	46,0	57,0		Almanya, KORA 2000

• HUNT2= Nord-Trøndelag Health Study 2; GEMCAS= German Metabolic and Cardiovascular Risk Project; ABD=Amerka Birleşik Devletleri; NHANES= National Health and Nutrition Examination Survey; PIRS= Peruvian Insulin Resistance Study; MCDS= Mexico City Diabetes Study; SIRS= Spanish Insulin Resistance Study; SAHS= San Antonio Heart Study; KNHNS= Korean Nation Health and Nutrition Survey; BWHHS= British Women's Heart and Health Study; TLGS= Tehran Lipid and Glucose Study; DECODE= Diabetes Epidemiology: Collaborative Analysis of Diagnostic Criteria in Europe; KORA= Cooperative Health Research in the Region of Augsburg Survey

Türkiye'de yapılan IDF kriterlerini (19, 20) veya ATP III kriterlerini (18, 45-47) kullanan metabolik sendrom prevalans araştırmalarında da metabolik sendrom prevalansı kadınlarda erkeklere göre istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde yüksek bulunmuştur. Regitz-Zagrosek ve ark. (48) 2006 yılında yayınladıkları incelemede (review) ise metabolik sendromun erkeklerde kadınlardan daha prevalan olduğunu, prevalansın artmakta olduğunu ve bilhassa genç kadınlarda olmak üzere kadınlardaki prevalans artışının erkeklerden daha hızlı olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil-4: Yaş gruplarına göre metabolik sendrom prevalanslarının karşılaştırılması (ABD=Amerika Birleşik Devletleri; *= kadın+erkek prevalansları beraber verilmiştir)

Şekil-4'te görüldüğü gibi bizim çalışmamızda da metabolik sendrom prevalansı diğer çalışmalarla uyumlu şekilde, yaş ilerledikçe artmaktadır. Çalışmamızda en yüksek prevalansı %50 ile 80 yaş üstündekilerde bulduk; bu sonuç Norveç (21), Almanya (22) ve Portekiz'de (29) yapılan çalışmalarla uyumlu görünürken, Sanisoğlu ve ark. (19) yaptıkları çalışmada cinsiyet ayrışmamış 15468 (10680 kadın) kişilik kohortlarının 80 yaş üstündeki 125 katılımcıda (%0.81) metabolik sendrom prevalansını %14,8 olarak bulmuş olmasıyla uyumsuzdur. Bu 80 yaş üstündeki katılımcı sayımızın az (n=10; %1,2) olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda metabolik sendrom prevalansını dul kadınlarda daha yüksek bulduk (%25,8, p<0.001). Buckland ve ark. (49) İspanya'da yaptıkları metabolik sendromun sosyodemografik risk faktörleri konulu, 619 kadını içeren 1104 kişi üzerindeki araştırmalarında kadınlardaki metabolik sendrom

prevalansını %26,2 (erkeklerde %31,6); dul kadın ve erkeklerdeki prevalansı %29,9 olarak bulmuşlar, ama evlilerdeki prevalansı da %33,5 olarak tespit etmişlerdir. Brezilya'da Velásquez-Meléndez ve ark. (50) 18-88 yaş arası 134 kadını içeren çalışmalarında metabolik sendrom prevalansını dullarda %38,9; evlilerde %37,2 bulmuştur.

Kadınların eğitim durumuna göre metabolik sendrom prevalanslarına baktığımızda; lise ve üniversite mezunlarının hiç birinde metabolik sendrom olmadığını, ilk-orta okul mezunlarında %12,7, okula gitmemiş olanlarda da %23,2 olduğunu belirledik; ama metabolik sendrom prevalanslarında anlamlı bir istatistiki hesaplama yapılamadı. Benzer şekilde mesleğe göre prevalansa baktığımızda da ev kadınlarında %18,0'lık bir prevalans bulduk, ama bu zaten vakaların %96,5'ini oluşturuyordu; bu nedenle anlamlı istatistiki hesaplama yapılamadı. Ama literatüre baktığımızda Sanisoğlu ve ark. (19) okur-yazar olmayanlarda %33,9, üniversite mezunlarında %5,3 ($p < 0.001$) metabolik sendrom prevalansı tespit etmişken; Moebus ve ark. GEMCAS çalışmasında (22) eğitim süreleri 10 yıldan az ve fazla olanları karşılaştırdıklarında 10 yıldan az eğitim alanların 18-34 yaş grubunda 2.1 kat (%10,1 / %4,7), 60-99 yaş grubunda 1.4 kat (%61,1 / %42,4) daha fazla metabolik sendromlu olduklarını göstermiştir. Moebus ve ark. (22) ekonomik olarak inaktif olan kadınlarda metabolik sendromun daha fazla görüldüğünü de tespit etmişlerdir. Buckland ve ark. (49) emeklilerde %51,9; ev kadınlarında %37,4; çalışanlarda %22,9; işsizlerde ise %19,8 olarak buldukları metabolik sendrom prevalansları arasında istatistiki anlamlı fark bulamamışlardır.

Çocuk sayısı arttıkça metabolik sendrom prevalansının da anlamlı olarak arttığını tespit ettik. Velásquez-Meléndez ve ark. (50) benzer şekilde çocuk sayısındaki artışın metabolik sendrom prevalansını arttırdığını göstermiştir.

Hane halkının sayısı ve aylık gelirin metabolik sendrom prevalansları üzerine etkisini gösterecek anlamlı bir fark bulamadık. Literatürde bu konuda net bilgilere ulaşılamadı. Park ve ark (51) 20 yaş üstündeki 5591 kadını içeren (+5227 erkek) metabolik sendromun ATP III kriterlerine göre

tanımlandığı çalışmalarında; metabolik sendrom riskini yıllık aile gelirleri 25000 \$'dan fazla olanlara göre 15000 \$ veya daha az olanlarda 1.5 kat ($p<0.05$), 15001-25000 \$ arasında olanlarda ise 1.3 kat ($p=0.14$) olarak bulmuşlardır.

Sigara kullanımının metabolik sendrom prevalansını etkilediğini gösterecek anlamlı istatistiki sonuç elde edemedik. Ama Onat ve ark. (52) ortalama yaşları 48 olan 3385 kişiyi ortalama 5.9 yıl takip etmişler ve günde 11 sigaradan fazlası olarak tanımladıkları "ağır içicilerin" metabolik sendrom prevalanslarının ($p<0.005$) anlamlı olarak küçük olduğunu göstermişlerdir. Onat ve ark. (53) başka bir çalışmada da 2427 kişiyi (ortalama yaş 45.8 ± 11.7 yıl) ortalama 7.4 yıl takip ederek metabolik sendrom prevalanslarının sigarayı bırakmış olanlarda %43,7; hiç içmemişlerde %36,1 ve içicilerde %26 ($p<0.001$) olduğunu göstermişlerdir. Bu araştırmalarla sigara kullanımının metabolik sendrom açısından göreceli olarak koruyucu etkisinden söz edilebilir, ama sigara kullanımının kardiyovasküler hastalıklar açısından başlı başına bir risk faktörü olduğu unutulmamalıdır. Park ve ark (51) metabolik sendrom riskini sigara içmeyenlere göre sigara içenlerde 1.8 kat, sigarayı bırakmış olanlarda 1.5 kat olarak bulmuşlardır ($p<0.01$)

Çalışmamızda katılmış olan kadınlar arasında alkol kullanımı olan yoktu. Bu nedenle alkol kullanımının metabolik sendrom üzerine etkisini değerlendiremedik. Ama Park ve ark (51) hafif veya orta düzeyde alkol kullananlara göre metabolik sendrom riskini hiç alkol kullanmayanlarda 1.5 kat ($p<0.01$), ağır alkol kullanımı olanlarda 0.8 kat ($p<0.05$) olarak bulmuşlardır.

Ailenin otomobil sahibi olmasının metabolik sendrom üzerine etkisini bulamadık. Bunun nedeni otomobillerin büyük çoğunlukla evdeki erkek tarafından kullanılıyor olması olabilir.

Çalışmamıza katılan kadınların birinci derece akrabalarındaki KKH, beyin damar hastalığı, periferik damar hastalığı, diyabet, hipertansiyon ve dislipidemi hastalıkları olma durumlarına göre metabolik sendrom sıklığını karşılaştırdığımızda istatistiki olarak anlamlı bir fark bulamadık. Ama ailede diyabet öyküsü olanlarda $p=0.066$, hipertansiyon öyküsü olanlarda ise

$p=0.065$ idi. Literatürde bu konuda çok net bilgilere ulaşılamamakla birlikte, Choi ve ark (28) 3381 kadını (+2583 erkek) içeren çalışmalarında ailesinde diyabet öyküsü olanlarda metabolik sendrom prevalansını %24,6; olmayanlarda ise %19,1 olarak belirlemiş; aralarındaki farkı da istatistiki olarak anlamlı bulmuştur ($p=0.0047$).

Gebelikleri sürecinde kan şekeri yüksekliği yaşamış, yani gestasyonel diyabet (GDM) geçirmiş olan kadınlarda metabolik sendrom sıklığını istatistiki olarak anlamlı ($p=0.001$) olacak şekilde yüksek bulduk. Lauenborg ve ark (54) GDM öyküsü olan 481 kadını ve yaşları uyumlu 1000 kişilik kontrol grubunu inceledikleri çalışmalarında; WHO, EGIR ve ATP III kriterlerini kullanmışlar ve her üç kriterle de metabolik sendrom prevalansını GDM öyküsü olanlarda 3 kat daha fazla bulmuşlardır ($p<0.0005$). Akıncı ve ark (55) GDM öyküsü olan 164 kadın, GDM öyküsü olmayan 65 kadınla yaptıkları ve ATP III ve IDF kriterlerini kullandıkları çalışmalarında; her iki kriterle de metabolik sendrom prevalansını GDM öyküsü olanlarda daha yüksek bulmuşlardır. Metabolik sendrom gelişimi için öngördürücü olarak da gebelik öncesi obezite, takipte kilo alımı ve gebelikteki 75 gr OGTT sırasındaki açlık glukoz düzeyini tespit etmişlerdir.

Araştırmamıza katılan kadınlardan sadece 77'si (%9,6) günde 30 dakikadan fazla süren, yürüyüş tarzında egzersiz yapmaktaydı. Egzersiz yapanlar ve yapmayanlar arasında metabolik sendrom prevalansı açısından istatistiki olarak anlamlı bir fark bulamamıştık. Ancak metabolik sendromun tedavisindeki en etkin yöntem olan kilo vermenin temel taşlarından biri olan düzenli egzersizin metabolik sendromun prevalansını azaltacak yönde etki etmesi beklenirdi. Mitsui ve ark (56) günlük adım sayısını 5806'dan 8000-9000 adıma çıkartarak yaptıkları çalışmada; çalışma grubunda BMI, bel çevresi, sistolik ve diyastolik kan basınçlarında çalışmanın onikinci haftasından itibaren başlayan belirgin azalmayı ve bunun elliikinci haftada da devam ettiğini göstermişler; ama kontrol grubunda böyle bir azalma tespit edememişlerdir.

Günde 2 öğün yemek yiyen kadınlarda MS prevalansını diğerlerinden yüksek bulduk ($p=0.001$). Kadınların besin grubu tercihlerini incelediğimizde

de sebze meyve grubunu tercih edenlerde MS prevalansını diğerlerinden yüksek bulurken ($p=0.034$); yağ tercihlerine göre MS prevalansları arasında fark bulamadık ($p=0.052$). Besin grubu ve yağ tercihleri ile ilgili literatürde net bilgilere ulaşılamadı. Park ve ark (51) karbonhidrat içeriği yüksek olan gıdaları tüketen kadınlarda MS prevalansını 1.1 kat ($p=0.60$); erkeklerde ise 1.7 kat fazla ($p<0.01$) bulmuşlardır.

BMI gruplarını değerlendirdiğimizde; çalışmamıza katılan kadınlarda metabolik sendrom prevalansının BMI değerinin artmasıyla birlikte arttığını belirledik. En yüksek prevalans %27,4 ile obez ($BMI\geq 30$ kg/m²) grubundaki kadınlarda idi. Benzer olarak Choi ve ark (28) da BMI değeri ile prevalansın arttığını göstermişler; obez gruptakilerde prevalansı %69,0 olarak belirlemişlerdir. Ford (23) da bizim bulgularımızla uyumlu şekilde prevalans artışını göstermiş; obez grupta %65,1'lik prevalans bulurken, normal kilolularda %13,3'lük prevalans belirlemiştir.

Araştırmamıza katılan kadınlardan diyabeti veya hipertansiyonu veya dislipidemisi olanlarda metabolik sendrom prevalansını bu hastalıkları olmayanlardan daha yüksek bulduk. Bu sonuç aslında çok normal; çünkü diyabet, hipertansiyon ve dislipidemiden her biri metabolik sendromun tanı kriterlerinden birini sağlıyor. Bir kriterin pozitif olması diğer kriterlerin de pozitif olma ihtimalini artırıyor. Ford (23) yaptığı çalışmada diyabeti olanlarda %84,4; hipertansiyonu olanlarda %69,4 ve dislipidemisi olanlarda ise %44,2'lik prevalans belirlemiştir. Choi ve ark (28) ise diyabetlilerde %58,6; hipertansiyonlularda %38,4 ve dislipidemililerde %25,9'luk prevalans belirlemiştir. Prevalansların yüksek olmasının yanında, bizim bulgularımızı da destekleyen ; en yüksek prevalansın diyabetlilerde görülüyor olmasıdır. Çünkü metabolik sendromun temeli olan insülin direnci, diyabetin de temelidir.

Tablo-31: Kadınlarda IDF kriteri bileşenlerinin pozitif olma durumları

Araştırmacı, et al	Kadın sayısı	Yaş grubu	Pozitif IDF kriteri bileşenleri (%)					IDF prevalans
			BÇ	KB	AKŞ	TG	HDL	
Hildrum (21)	5105	20-89	53,4	57,4	28,4	22,0	27,1	30,3
He (24)	1391	60-95	77,5	73,3	52,5	34,1	36,3	54,1
Lorenzo (25)								
PIRS	242	35-64	85,5	25,3	23,0	36,7	33,7	30,0
MCDS	1169	35-64	94,4	26,7	13,2	54,9	94,2	64,0
SIRS	1406	35-64	85,9	44,9	21,0	12,2	35,8	31,7
SA-1	507	35-64	78,5	27,7	15,2	36,1	61,9	39,3
SA-2	923	35-64	62,9	23,5	8,8	26,5	54,9	25,7
Choi (28)	3381	≥20	40,9	27,3	28,6	24,3	58,5	23,9
Santos (29)	886	18-92	79,3	62,2	34,2	26,6	28,9	44,4
Lawlor (30)	3589	60-79	65,7	79,4	52,1	47,3	20,9	47,5
Harzallah (33)	520	≥40	89,2	61,7	51,7	35,2	38,5	55,8
Gonzáles (36)	198		79,3	36,0	36,0	19,8	59,3	40,4
Lu (39)	619	>30	64,9	76,9	100,0	46,8	41,2	59,3
Bizim	807	20-85	87,7	50,2	11,3	7,6	10,8	17,5

• BÇ= Bel çevresi ≥80 cm; KB=yüksek kan basıncı; Sistolik ≥130 mmHg veya Diyastolik ≥85 mmHg veya hipertansiyon tedavisi kullanmak; AKŞ= yüksek kan şekeri; açlık plazma glukozu ≥100 mg/dL veya Tip 2 diyabet tedavisi kullanmak; TG= trigliserit ≥150 mg/dL veya dislipidemi tedavisi kullanmak; HDL=HDL kolesterol <50 mg/dL veya dislipidemi tedavisi kullanmak (mg/dL yerine eşdeğeri mmol/L olabilir); PIRS= Peruvian Insulin Resistance Study; MCDS= Mexico City Diabetes Study; SIRS= Spanish Insulin Resistance Study; SA-1= San Antonio Heart Study- Meksika kökenli Amerikalılar; SA-2= San Antonio Heart Study- non-Hispanik beyazlar

Tablo-31 incelendiğinde; metabolik sendrom bileşenlerinin pozitifliklerinin çalışmaların yapıldığı ülkeye ve etnik gruba göre ne kadar farklılık gösterdiği, bunun da Tablo-30'daki prevalans farklılıklarının temel nedeni olduğu açıkça görülecektir. Daha önce belirtildiği gibi bu farklılıkların temelinde genetik, sosyoekonomik, kültürel, beslenme ve egzersiz alışkanlıkları gibi faktörlerin ülkeden ülkeye değişiklik göstermesi yatmaktadır.

Çalışmamıza katılan kadınlarda santral obeziteyi %87,7 olarak belirledik. Erem ve ark (46) Trabzon'da yaptıkları ve ATP-III kriterlerini kullandıkları Trabzon MetS çalışmasında %40,9 santral obezite, %57,4 hipertansiyon, %9,2 kan şekeri yüksekliği, %30,7 trigliserit yüksekliği ve %31,8 HDL kolesterol düşüklüğü prevalansı tespit etmişlerdir. Erem ve ark (57) yaptıkları obezite çalışmasında ise %38,9 santral obezite tespit etmişler ve santral obezitenin yaşla beraber arttığını, evlilik, çocuk sayısı, sigara

kullanımının azalması, alkol tüketimi ve evin geliri ile pozitif ilişkili; eğitim seviyesi, sigara kullanımı ve fiziksel aktiviteyle negatif ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

Erem ve ark yaptıkları Trabzon Lipid Çalışması'nda (58) yüksek trigliserit prevalansını %30,4 ve düşük HDL kolesterol prevalansını %21,1 olarak belirlemiş; dislipidemiye evlilik, çocuk sayısı, sigara kullanmış olmak ve alkol kullanımı ile pozitif ilişkili bulmuşlardır.

IDF kriterlerinin hepsinin ilerleyen yaş, evlilik, çocuk sayısı, sigara kullanımı, alkol kullanımı, düşük eğitim düzeyi, düşük gelir düzeyi, sedenter hayat tarzı ve azalmış fiziksel aktivite ile pozitif ilişkili olduğu görülmektedir. Çalışmamız da literatürle uyumlu olarak bu yönde bulgular vermiştir.

Sonuç olarak, metabolik sendrom; yaygın, diyabet ve kardiyovasküler hastalık riskleriyle ilişkili, önemli bir toplum sağlığı problemidir. Bu nedenle; metabolik sendromlu bireylerin erken tespit edilmesine yönelik çalışmalar bir zorunluluktur. Böylece bireyler kardiyometabolik risklerinin azaltılmasına yönelik, yoğun hayat tarzı değişikliği ve risk faktörleri yönetiminin hedefi haline gelebilirler. Metabolik sendromun kriterler temelinde tanımlanmış olması; klinisyenler için çoklu metabolik anormallikler arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı sağlayan basit ve pratik bir araç sağlar. Metabolik sendromun kardiyovasküler risk tayin edilmesinde kullanımı; geleneksel risk algoritmalarına alternatif değil, yardımcıdır. Diyabet varlığı; kişileri zaten yüksek kardiyovasküler riskli olarak tanımladığından, metabolik sendromu henüz diyabet gelişmemiş bireylerde tanımlayabilmek daha önemlidir. Bozulmuş glukoz metabolizması veya bozulmuş açlık glukozu gibi glukoz metabolizması anormallikleri olan bireyler; diyabet ve vasküler hastalıkların gelişmesini önlemeye yönelik girişimlerden (hayat tarzı değişikliği) en çok fayda görecektir.

Son olarak; klinik ve toplum sağlığı açısından öneminin ötesinde, metabolik sendrom tıbbi araştırmalar alanında artan fırsatlar sunmaya devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Day C. Metabolic syndrome, or What you will: definitions and epidemiology. *Diabetes and Vascular Disease Research* 2007;4:32-8.
2. Zimmet P, Alberti G, Shaw J. A new IDF worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the results. *Diabetes Voice*, 2005;50:31-3.
3. Oğuz A. Metabolik Sendrom. Özata M, Yöner A (Editörler) *Endokrinoloji: Metabolizma ve Diabet*. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık; 2006. 550-63.
4. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome –a new worldwide definition. A consensus statement from the International Diabetes Federation. *Diabetes UK. Diabetic Medicine*, 2006;23:469-80.
5. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005;365:1415-28.
6. Reaven GM. Banting Lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1595-607.
7. Codario RA. Type 2 Diabetes, Pre-Diabetes, and the Metabolic Syndrome: The Primary Guide to Diagnosis and Management (Tip 2 Diyabet, Pre-Diyabet ve Metabolik Sendrom Birinci Basamak Tanı ve Tedavi Kılavuzu) (Çeviri editörleri) Karşıdağ K, Sağlam H. İstanbul: Sigma Publishing; 2005. 57-72.
8. Crepaldi G, Maggi S. The metabolic syndrome: a historical context. *Diabetes Voice*, 2006;51:8-10.
9. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. http://www.idf.org/webdata/docs/MetS_def_update_2006.pdf
10. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Metabolik Sendrom Kılavuzu 2007. <http://www.turkendokrin.org/grup/metaboliksendrom.pdf>
11. Grundy SM Cleeman JI, Daniels SR, ve ark. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: An American Heart Association /National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112:2735-52.
12. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI, Smith SC, Lenfant C. NHBLI/AHA Conference Proceedings: Definition of Metabolic Syndrome– Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute / American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation* 2004;109: 433-8.
13. Mohan V, Deepa M. The metabolic syndrome in developing countries. *Diabetes Voice* 2006;51:15-17.
14. Metabolik Sendrom Araştırma Grubu. Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması (METSAR) Sunumu, 21. Ulusal Kardiyoloji Kongresi 2005. <http://www.tkd.org.tr/SunuMerkezi/?s=233E3F2B232E242A39>
15. Eckel R, Grundy S. Insensitivity to insulin and obesity: the underlying cause. *Diabetes Voice* 2006;51:28-30.
16. Gülcü F, Parmaksız A, Kızır M, Gürsu MF. Metabolik Sendrom. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*. 2006;1:23-32.

17. Grundy SM, Hansen B, Smith SC, Cleeman JI, Kahn RA. AHA/NHBLI/ADA Conference Proceedings: Clinical Management of Metabolic Syndrome – Report of The American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute / American Diabetes Association Conference on Scientific Issues Related to Management . Circulation 2004;109: 551-6.
18. Onat A. Metabolik Sendrom: Hekimlerimiz için Odak. TEKHARF 2007. <http://www.tekharf.org/images/bolum10.pdf>
19. Sanisoglu SY, Oktenli C, Hasimi A, Yokusoglu M, Ugurlu M. Prevalence of metabolic syndrome–related disorders in a large adult population in Turkey. BMC Public Health 2006;6:92.
20. Can AS, Bersot TP. Analysis of agreement among definitions of metabolic syndrome in nondiabetic Turkish adults: a methodological study. BMC Public Health 2007;7:353.
21. Hildrum B, Mykletun A, Hole T, Midthjell K, Dahl AA. Age-specific prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program: the Norwegian HUNT 2 study. BMJ Public Health 2007;7:220.
22. Moebus S, Hanisch JU, Aidelburger P, et al. Impact of 4 different definitions used for the assessment of the Metabolic Syndrome in primary healthcare: The German Metabolic and Cardiovascular Risk Project (GEMCAS). Cardiovascular Diabetology 2007;6: 22.
23. Ford ES. Prevalence of the Metabolic Syndrome Defined by the International Diabetes Federation Among Adults in the U.S. Diabetes Care 2005; 28:2745-9.
24. He Y, Jiang B, Wang J, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome and its Relation to Cardiovascular Disease in Elderly Chinese Population. J Am Coll Cardiol 2006;47:1588-94.
25. Lorenzo C, Serrano-Ríos M, Martínez-Larrad MT, et al. Geographic Variations of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III Definitions of the Metabolic Syndrome in Nondiabetic Subjects. Diabetes Care 2006;29:685-91.
26. Lorenzo C, Williams K, Hunt KJ, Haffner SM. The National Cholesterol Education Program-Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, and World Health Organization Definitions of the Metabolic Syndrome as Predictors of Incident Cardiovascular Disease and Diabetes. Diabetes Care 2007;30:8-13.
27. Rahim MA, Azad Khan AK, Sayeed MA, et al. Metabolic syndrome in rural Bangladesh: Comparison of newly proposed IDF, modified ATP III and WHO criteria and their agreements. Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews 2007;1:251-7.
28. Choi KM, Kim SM, Kim Y-E, Choi DS, Baik SH, Lee J. Prevalence and cardiovascular disease risk of the metabolic syndrome using National Cholesterol Education Program and International Diabetes Federation definitions in Korean population. Metabolism Clinical and Experimental 2007;56:552-8.

29. Santos A-C, Barros H. Impact of metabolic syndrome definitions on prevalence estimates: a study in a Portuguese community. *Diabetes Vasc Dis Res* 2007; 4: 320-7.
30. Lawlor DA, Smith GD, Ebrahim S. Does the new International Diabetes Federation definition of the metabolic syndrome predict CHD any more strongly than older definitions? Findings from the British Women's Heart and Health Study. *Diabetologia* 2006;49:41-8.
31. Zabetian A, Hadaegh F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome in Iranian adult population, concordance between the IDF with the ATP III and the WHO definitions. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2007;77:251-7.
32. Ko GTC, Cockram CS, Chow CC, et al. Metabolic syndrome by the international diabetes federation definition in Hong Kong Chinese. *Diabetes Research and Clinical Practice* 2006;73:58-64.
33. Harzallah F, Alberti H, Ben Khalifa F. The metabolic syndrome in an Arab population: a first look at the new International Diabetes Federation criteria. *Diabetic Medicine* 2006;23:441-4.
34. Chen H-J, Pan W-H. Probable Blind Spot in the International Diabetes Federation Definition of Metabolic Syndrome. *Obesity* 2007;15:1096-100.
35. Yoon YS, Lee ES, Park C, Lee S, Oh SW. The new definition of metabolic syndrome by the international diabetes federation is less likely to identify metabolically abnormal but non-obese individuals than the definition by the revised national cholesterol education program: the Korea NHANES study. *Int J Obes(London)*. 2007;31:528-34.
36. González AS, Guerrero DB, Soto MB, et al. Does the prevalence of the metabolic syndrome improve by applying the International Diabetes Federation criteria? *Public Health Nutrition* 2007;10:1173-80.
37. Bindraban NR, van Valkengoed IGM, Mairuhu G, et al. A new tool, a better tool? Prevalence and performance of the International Diabetes Federation and the National Cholesterol Education Program criteria for metabolic syndrome in different ethnic groups. *Eur J Epidemiol* 2008;23:37-44.
38. Yoneda M, Yamane K, Jitsuiki K, et al. Prevalence of metabolic syndrome compared between native Japanese and Japanese-Americans. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;79:518-22.
39. Lu B, Yang Y, Song X, et al. An evaluation of the International Diabetes Federation definition of metabolic syndrome in Chinese patients older than 30 years and diagnosed with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism Clinical and Experimental* 2006;55:1088-96.
40. Li W, Xue H, Sun K, et al. Cardiovascular risk and prevalence of metabolic syndrome by differing criteria. *Chin Med J* 2008;121:1532-36.
41. The DECODE Study Group, Qia Q. Comparison of different definitions of the metabolic syndrome in relation to cardiovascular mortality in European men and women. *Diabetologia* 2006;49:2837-46.
42. Adams RJ, Appleton S, Wilson DH, et al. Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome. Implications of the new International Diabetes Federation consensus definition. *Diabetes Care* 2005;28:2777-9.

43. Park HS, Lee SY, Kim SM, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among Korean adults according to criteria of the International Diabetes Federation. *Diabetes Care* 2006;29:933-4.
44. Rathmann W, Haastert B, Icks A, et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in the elderly population according to IDF, WHO, and NCEP definitions and associations with C-reactive protein. *Diabetes Care* 2006;29:461.
45. Ozsahin AK, Gokcel A, Sezgin N, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in a Turkish adult population. *Diabetes Nutr Metab* 2004;17:230-4.
46. Erem C, Hacıhasanoglu A, Deger O, et al. Prevalence of metabolic syndrome and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon MetS study. *Endocr* 2008;33:9-20.
47. Soysal A, Demiral Y, Soysal D, et al. The prevalence of metabolic syndrome among young adults in İzmir, Turkey. *Anadolu Kardiyol Derg* 2005;5:196-201.
48. Regitz-Zagrosek v, Lehmkuhl E, Weickert MO. Gender differences in the metabolic syndrome and their role for cardiovascular disease. *Clin Res Cardiol* 2006;95:136-47.
49. Buckland G, Salas-Salvadó J, Roure E, Bulló M, Serra-Majem L. Sociodemographic risk factors associated with metabolic syndrome in a Mediterranean population. *Public Health Nutrition* 2008;11:1372-8.
50. Velásquez-Meléndez G, Gazzinelli A, Corrêa-Oliveira R, Pimenta AM, Kac G. Prevalence of metabolic syndrome in a rural area of Brazil. *Sao Paulo Med J* 2007;125:155-62.
51. Park Y-W, Zhu S, Palaniappan L, et al. The Metabolic Syndrome Prevalence and Associated Risk Factor Findings in the US Population From the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003;163:427-36.
52. Onat A, Özhan H, Esen AM, et al. Prospective epidemiologic evidence of a "protective " effect of smoking on metabolic syndrome and diabetes among Turkish women- Without associated overall health benefit. *Atherosclerosis* 2007;193:380-8.
53. Onat A, Uğur M, Hergenç G, et al. Lifestyle and Metabolic Determinants of Incident Hypertension, With Special Reference to Cigarette Smoking: A Longitudinal Population-Based Study. *American Journal of Hypertension* 2009;22:156-62.
54. Lauenborg J, Mathiesen E, Hansen T, et al. The Prevalence of the Metabolic Syndrome in a Danish Population of Women with Previous Gestational Diabetes Mellitus is Three-Fold Higher than in the General Population. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90:4004-10.
55. Akinci B, Cetlik A, Yener S, Yesil S. Prediction of developing metabolic syndrome after gestational diabetes mellitus. *Fertil Steril* 2009; doi:10.1016/j.fertnstert.2008.12.007.
56. Mitsui T, Shimaoka K, Tsuzuku S, Kajioka T, Sakakibara H. Gentle Exercise of 40 Minutes with Dietary Counseling is Effective in Treating Metabolic Syndrome. *Tohoku J Exp Med* 2008;215:355-61.

57. Erem C, Arslan C, Hacıhasanoğlu A, et al. Prevalence of Obesity and Associated Risk Factors in a Turkish Population (Trabzon City, Turkey). *Obesity Research* 2004;12:1117-27.
58. Erem C, Hacıhasanoğlu A, Deger O, Kocak M, Topbas M. Prevalence of dyslipidemia and associated risk factors among Turkish adults: Trabzon lipid study. *Endocr* 2008;34:36-51.

EKLER

Ek-1: Çalışma formu

Tarih:
Form No:

EMEK BELDESİ'NDE YAŞAYAN 20 YAŞ VE ÜSTÜ KADINLARDA METABOLİK SENDROM PREVALANSI ARAŞTIRMASI

1. Adı Soyadı:
2. Yaş:
3. Medeni Durumu:
 1. Hiç evlenmedi
 2. Evli
 3. Boşanmış, eşinden ayrı veya eşi ölmüş
4. Eğitim Durumu:
 1. Herhangi bir okul mezunu değil
 2. İlköğretim (ilkokul veya ortaokul mezunu)
 3. Lise mezunu
 4. Yüksek okul veya üniversite mezunu
5. Mesleği:
 1. Ev kadını
 2. Memur
 3. İşçi
 4. İş sahibi
 5. Emekli
 6. İşsiz
 7. Diğer
6. Çocuk Sayısı
7. Hane Halkı Sayısı.....
8. Ailenin Aylık Geliri
 1. 400 TL ve altı
 2. 401-600 TL
 3. 601-1000 TL
 4. 1001-2000 TL
 5. 2001 TL ve üstü
9. Sigara Kullanımı
 1. Yok
 2. Bırakmış Süre
 3. Var 1) Adet/ gün2) Süre.....yıl
10. Alkol Kullanımı
 1. Hayır
 2. Bırakmış Süre.....
 3. Var 1) Hergün 2) Haftada bir 3) Ayda bir
11. Otomobiliniz var mı?
 1. Evet 2. Hayır
12. Birinci derecedeki akrabalarınızda koroner kalp hastalığı var mı?
 1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum
13. Birinci derecedeki akrabalarınızda beyin damar hastalığı (inme) var mı?
 1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum

14. Birinci derecedeki akrabalarınızda periferik damar hastalığı var mı?
1.Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum
15. Birinci derecedeki akrabalarınızda şeker hastalığı var mı?
1. Evet 2.Hayır 3. Bilmiyorum
16. Birinci derecedeki akrabalarınızda tansiyon hastalığı var mı?
1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum
17. Birinci derecedeki akrabalarınızda kolesterol yüksekliği var mı?
1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum
18. Gebelikleriniz sırasında kan şekeri yüksekliği saptandı mı?
1. Evet 2. Hayır 3. Bilmiyorum
19. Günde kaç dakika spor yapma (tempolu yürüyüş) alışkanlığınız var?
1. Yürüyüş alışkanlığım yok 2. 30 dk'dan az
3. 30-60 dk 4. 60 dk'dan fazla
20. Günde kaç öğün yemek yeme alışkanlığınız var?
1. İki 2. Üç 3. Dört ve üstü
21. Öğünler dışında beslenme alışkanlığınız var mı?
1. Evet 2. Hayır
22. Günlük beslenmenizi oluşturan besin gruplarını sıklık sırasına göre (en sık 1, en nadir 3 olacak şekilde) numaralandırınız
(....) Ekmek, makarna, pilav (.....) Et, süt, yumurta (.....) Sebze, meyve
23. Yemeklerinizi hazırlarken kullandığınız yağları sıklık sırasına göre (en sık 1, en nadir 3 olacak şekilde) numaralandırınız
(....) Margarin (.....)Tereyağı (....) Ayçiçek, mısır özü, zeytin yağı
24. Şeker hastalığınız var mı?
1.Evet
1. Tedavi alıyor İlaç adı.....
2. Tedavi almıyor
2. Hayır
3. Bilmiyorum
25. Yüksek tansiyon hastalığınız var mı?
1. Evet
1. Tedavi alıyor İlaç adı.....
2. Tedavi almıyor
2. Hayır
3. Bilmiyorum
26. Kan yağlarınızda yükseklik var mı?
1. Evet
1. Tedavi alıyor İlaç adı.....
2. Tedavi almıyor
2. Hayır
3. Bilmiyorum
27. Boy:cm
28. Kilo:.....kg
29. Bel çevresi:.....cm
30. BMI:kilo/boy² :.....kg/m²
31. Sistolik Tansiyon.....mm Hg
32. Diyastolik Tansiyon.....mm Hg
33. Açlık Plazma Glukozu.....mg/dL
34. Trigliserit.....mg/dL
35. HDL Kolesterol.....mg/dL
36. LDL Kolesterol.....mg/dL
37. Total Kolesterol.....mg/dL
38. IDF'ye göre pozitif kriter sayısı.....

Ek-2: IDF metabolik sendrom tanı kriterleri ve değerlendirilmesi

Değerlendirme Kriteri	Değerlendirme Ölçütleri	Tanı	Tedavi
Bel Çevresi Kadın Erkek	≥ 80 cm ≥ 94 cm	Obezite	•Beslenmenin düzenlenmesi •Fizik aktivite (45-60 dk/gün yürüyüş)
Trigliserit	≥150 mg/dL veya antihiperlipidemik kullanmak	Dislipidemi	•Fibratlar •DM veya KAH varlığında Statinler •Egzersiz
HDL Kadın Erkek	< 50 mg/dL < 40 mg/dL veya antihiperlipidemik kullanmak		
Kan Basıncı Sistolik Diyastolik	≥ 130 mmHg ≥ 85 mmHg veya antihipertansif kullanmak	Hipertansiyon	•ACE İnhibitörleri •Anjiotensin II Antagonistleri
AKŞ	≥ 100 mg/dL veya Tip 2 DM	İnsülin Direnci Tip 2 DM	•Metformin •Glitazonlar

TEŞEKKÜR

Asistanlığa başladığımız ilk günden itibaren mesleki bilgi ve becerilerini bizlerle paylaşmaya büyük emek harcayan çok değerli Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Nazan BİLGEL Hocama; tez danışmanım Yard.Doç.Dr. Ganime SADIKOĞLU Hocama; ilk günden itibaren beraber çalışmanın ayrı bir keyif olduğunu hissettiğim kıymetli Hocalarım Doç.Dr. Yeşim UNCU, Doç.Dr. Alis ÖZÇAKIR, Yard.Doç.Dr. Züleyha ALPER ve Yard.Doç.Dr. Hakan ÖZDEMİR'e çok teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Asistanlık dönemini huzurlu bir ortamda geçirmiş olmamızın en büyük kaynağı, zor dönemlerimin destekçileri Aile Hekimliği Anabilim Dalı'nın değerli eski asistanlarına çok teşekkür ederim.

İhtisas süremiz boyunca çalıştığımız İç Hastalıkları, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Psikiyatri ve Acil Tıp Anabilim Dallarındaki kıymetli hocalarıma, uzman ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Çalışmalarımız sırasında aynı ortamı paylaştığımız hemşireler, teknisyenler ve yardımcı personele de teşekkür ederim. Bilhassa tezimin laboratuvar tetkiklerini yapan Birol Gökgöz'e, Gülümser Hemşire hanıma, Şehzade ve Şefiye hanımlara da teşekkür ederim. Anabilim Dalımızın sekreteri Nilüfer Kıvırcı'ya resmi yazışmalardaki yardımları için teşekkür ederim.

Ve bu günlere gelmemi sağlayan annem ve rahmetli babama, abim ve ablalarıma, diğer akraba ve arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Bilhassa sevgili eşim Feride'ye, biricik kızım Ayşe Beyza'ya mutluluğumun kaynağı oldukları için çok teşekkür ederim.

Dr. Hasan ORHAN

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılı Aralık ayında Bursa'da doğdum. İlk, orta ve lise tahsillerimi Bursa'da tamamladıktan sonra tıp tahsilimi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İngilizce Bölümü'nde 1999 yılında tamamladım. Askerlik sonrasında, Aile Hekimliği ihtisasına başlayıncaya kadar eski SSK Çekirge Çocuk Hastanesi Acil Servisi'nde mesleğimi sürdürdüm. 1 Ekim 2004 tarihinde ihtisasa başladım.

Evliyim, Ayşe Beyza adında bir kız çocuk babasıyım.