

# Metabolik Sendromda Ortalama Trombosit Hacmi ve Trombosit Düzeylerinin Değerlendirilmesi

## Evaluation of Mean Thrombocyte Volume and Thrombocyte Levels in Metabolic Syndrome

Şenay Yiğit<sup>✉</sup>, Memet Taşkın Egici<sup>✉</sup>, Akın Dayan<sup>✉</sup>

**Atf/Cite as:** Yiğit Ş, Egici MT, Dayan A. Metabolik sendromda ortalama trombosit hacmi ve trombosit düzeylerinin değerlendirilmesi. Türk Aile Hek Derg. 2022;26(4):138-147.

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmada metabolik sendrom ile ortalama trombosit hacmi ve trombosit değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiş olup metabolik sendromu olan hastalar ile kontrol grubundaki hastalar arasında bel çevresi, arteriyel tansiyon, HDL, trigliserid düzeyleri ile ortalama trombosit hacmi ve trombosit arasındaki fark incelenmiştir.

**Yöntem:** Çalışma retrospektif vaka-kontrol çalışmasıdır. 1 Ocak 2017- 1 Aralık 2020 tarihleri arasında aile sağlığı merkezimize kesin kayıtlı erişkin hastalar retrospektif olarak taranmıştır. Kullanılan aile hekimliği bilgi sistemi (AHBS) incelenerek metabolik sendromlu hastalar ve metabolik sendromu olmayan hastalar belirlenmiştir. Çalışma evreninden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile 382 kişi alınmıştır. Kayıtlardan hastaların sosyodemografik özellikleri, bel çevresi, arteriyel tansiyon, HDL, trigliserid, trombosit ve OTH değerleri tespit edilerek hazırladığımız araştırma formuna işlenmiştir. İstatistiksel analizler için ise IBM SPSS 21.0 programı kullanılmış ve istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 48,2 yıl olup %61'i kadındır. Hastalarda trombosit ile ortalama trombosit hacmi arasında zayıf düzeyde, negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Kadın cinsiyette trombosit değerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Eğitim durumu arttıkça metabolik sendromun azaldığı tespit edilmiştir. Metabolik sendromlu popülasyonda en sık metabolik sendrom bileşeni abdominal obezite olarak bulunmuştur. Vücut kitle indeksinin artması ile metabolik sendrom olma riski %27,5, trigliserid %2, açlık kan şekeri %14,9, trombosit değerinin ise %1,1 arttığı tespit edilmiştir. HDL arttıkça metabolik sendrom olma riski %16,0 azalmaktadır.

**Sonuç:** Birinci basamakta kardiyovasküler komplikasyon riski yüksek olan metabolik sendromlu hastaların tanısında düşük eğitim düzeyi ve obezitesi olan hastalara öncelik verilmesi uygun olacaktır. Çalışmamızda trombosit sayısı metabolik sendromu pozitif yönde yordamıştır. Ancak ortalama trombosit hacminin metabolik sendromu öngörmede etkisi saptanmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Metabolik sendrom, ortalama trombosit hacmi, kan trombosit sayısı

### ABSTRACT

**Objective:** In the study, the relationship between metabolic syndrome and average thrombocyte volume and thrombocytes values was evaluated. The difference between waist circumference, arterial hypertension, HDL, triglyceride levels, thrombocyte volume and thrombocytes levels between patients with metabolic syndrome and patients in control group was investigated.

**Methods:** The study is a retrospective case-control study. Adult patients registered to Family Medicine Unit were retrospectively scanned between January 1, 2017 and December 1, 2020. The family medicine information system (FMIS) was utilized to assess which patients had metabolic syndrome and which patients did not. A simple random sample procedure was used to enroll 382 persons from the research population. From the data, the patients' sociodemographic parameters, waist circumference, arterial blood pressure, HDL, triglyceride, thrombocytes and average thrombocyte volume values, documented in the research form we developed. The IBM SPSS 21.0 program was used for statistical analysis, and the statistical significance threshold was set at  $p < 0.05$ .

**Results:** The patients in the research were 48.2 years old on average, with 61 percent of them being female. In individuals there is a weak, negative, statistically significant correlation between thrombocytes and average thrombocyte volume. It was found that the platelet value was higher in females than males. It was shown that as the level of education increases metabolic syndrome reduced. Abdominal obesity was found to be the most common metabolic syndrome component in the population with metabolic syndrome. It was determined that body mass index increased the risk of metabolic syndrome by 27.5%, triglyceride increased by 2%, fasting blood sugar by 14.9%, and platelet value increased by 1.1%.

**Conclusion:** Patients with low educational status and obesity should be given priority in the diagnosis of patients with metabolic syndrome who are at high risk of cardiovascular problems in primary care. However, no effect of average thrombocyte volume in predicting metabolic syndrome was found. In our study, thrombocyte value was interpreted as metabolic syndrome positively.

**Keywords:** Metabolic syndrome, average thrombocyte volume, platelet count

Telif hakkı © 2022 Türkiye Aile Hekimleri Uzmanlık Derneği.

Bu dergide yayımlanan bütün makaleler Creative Commons 4.0 Uluslararası Lisansı (CC-BY) ile lisanslanmıştır.

Copyright © 2022 Turkish Association of Family Physicians.

Licensed by Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY)

**Received/Geliş:** 22.05.2022

**Accepted/Kabul:** 25.12.2022

**Publication date:** 31.12.2022

**Corresponding Author:**

**Ş. Yiğit**

**ORCID:** 0000-0002-3038-2690

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Haydarpaşa Numune Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
✉ doktorsenayyigit@gmail.com

**M. T. Egici**

**ORCID:** 0000-0003-2319-5739

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Haydarpaşa Numune Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**A. Dayan**

**ORCID:** 0000-0002-5839-9689

Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Haydarpaşa Numune Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

## GİRİŞ

Metabolik sendrom (MetS); insülin direnci, abdominal obezite, hiperglisemi, dislipidemi ve koroner arter hastalığı gibi risk faktörleri ile karakterize bir tablodur.<sup>[1]</sup> Etiyolojisinde hareketsiz yaşam tarzı ve diyetdeki yüksek kalorili besinler gibi etmenler yanında genetik faktörler de etkilidir. Protrombotik ve proenflamatuvar durumlar tanı kriterleri arasında yer alması da MetS başlığı altına alınmıştır.<sup>[2]</sup> MetS' si olmayanlara göre MetS' li bireylerde yaşamın ilerleyen yıllarında aterosklerotik kardiyovasküler hastalık gelişme riski 2 kat, tip 2 diyabet riski ise 5 kat artmıştır. Ayrıca uyku apne sendromu, astım, gastroözefagial reflü, alkole bağlı olmayan karaciğer yağlanması, safra taşı, depresyonda MetS ile ilgili olarak gelişebilecek tablolardır.<sup>[2]</sup>

Metabolik Sendrom Derneği Türkiye Sağlık Çalışması'nda Türkiye'de yetişkinlerin kentsel ve kırsal ayrımı olmaksızın, haftanın bütün günlerinde günün yaklaşık 6 saatini oturarak geçirdiği ve 2483,7 kcal gibi yüksek günlük enerji aldığı saptanmıştır. Bu durum, yaşam tarzının Türkiye'de MetS ve abdominal obezitedeki artışta en önemli sebep olduğunu düşündürmektedir.<sup>[2]</sup>

MetS' li hastalarda kilo kaybı birçok olumlu etkiye neden olmaktadır, bu nedenle anormal patofizyolojinin ortaya çıkması için belirli derecede visseral yağlanma gerekli gibi görünmektedir. Dolayısıyla hem insülin direncine metabolik yatkınlık hem de obezite MetS tanısı için gerekmektedir.<sup>[3]</sup> Aterojenik dislipidemi; visseral obezite ve insülin direncinden kaynaklanmaktadır. İnsülin direnci, visseral yağ dokusundan salınan adipokinler ve serbest yağ asitleri endotel disfonksiyonuna neden olmaktadır. Hem aterojenik dislipidemi hem de endotel disfonksiyonu, ateroskleroz ve kardiyovasküler hastalık gelişimine katkıda bulunmaktadır.<sup>[3]</sup>

Ortalama trombosit hacmi (OTH), trombosit aktivasyonunun göstergesidir. Hacmi büyük olan trombositlerin trombojenik agregasyon özellikleri daha fazla olmaktadır.<sup>[4]</sup> Trombin ve trombüs oluşum bölgesinde bulunan bazı moleküllerin (yüksek doz ADP, trombin, tromboksan A2, kollajen GPIa/IIa, GPVI, GPIIb/IIIa, GPIb/IX-V vb.) dolaşımdaki trombositleri aktive ettiği ve bunların hacmini büyüttüğü gösterilmiştir.<sup>[5]</sup>

Trombüs oluşum sürecinde trombosit tüketiminin fazla olması yeni trombosit oluşumunun artması ile sonuçlanır. Yeni meydana gelen genç trombositlerin

hacimleri büyük olmaktadır. Ayrıca yaşlı trombositlere göre genç trombositler daha fazla tromboz aktivitesine sahiptir.<sup>[6]</sup>

OTH ve trombosit sayısı ile kan glukozu, hipertansiyon arasındaki ilişkinin pozitif veya negatif olduğunu gösteren çelişkili çalışmalar mevcuttur.<sup>[7-10]</sup> Vasküler hastalıklarda da daha büyük ve reaktif trombositlerin üretildiği gözlenmiştir.<sup>[11]</sup>

Çalışmamızda MetS' si olan hastalarla kontrol grubundaki hastalar arasında OTH ve trombosit düzeyleri arasında fark olup olmadığının saptanması ve MetS' li hastalarda bel çevresi, arteriyel tansiyon, açlık kan şekeri (AKŞ), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL), trigliserid düzeyleri ile OTH ve trombosit düzeyleri arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### İzinler ve Etik Beyanı

Çalışmanın etik kurul onayı T.C. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 15.03.2021 tarihli, 2021/84 sayılı kararı ile ayrıca araştırma aile sağlığı merkezinde yapıldığı için İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Araştırma-Yayın Değerlendirme Komisyonu 07.05.2021 tarih ve 2021/20 sayılı kararınca izin alınmıştır. Araştırmamız Helsinki Deklarasyonu ve İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzuna uygun olarak yapılmıştır.

### Çalışmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışmamız retrospektif vaka-kontrol çalışmasıdır. Araştırmanın evrenini 1.01.2017- 1.12.2020 tarihleri arasında aile hekimliği birimine kesin kayıtlı 18-65 yaş aralığında 2.286 hasta oluşturmaktadır. Çalışma evreninden basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile örneklem genişliği hesaplaması yapıp 2.286 kişi evren kabul edildiğinde gerekli değerler formülde yerine konulduğunda toplanması gereken minimum olgu sayısı 329 olarak hesaplanmıştır. Araştırdığımız konu için hastalara uygulanacak prosedürlerin farklılığını istatistiksel olarak ortaya koyabilmek, takip süresince yaşanacak bilgi kayıplarını karşılamak ve çalışmayı %90 güç ile gerçekleştirebilmek amacıyla kriterlere uygun olarak 191 MetS' si olan, 191 MetS' si olmayan kişi olmak üzere 382 kişi çalışmaya dahil edilmiştir. İki grup oluşturularak, OTH, trombosit, AKŞ, HDL, trigliserid tetkikleri, bel çevresi ve demografik verileri kaydedilmiştir.

Hastaların OTH, trombosit, AKŞ, HDL, trigliserid değerleri ASM ve e-nabız kayıtlarından alınmıştır ve 2017 tarihinden itibaren en son alınan değerler kullanılmıştır.

Bel çevresi ölçümü; sabit gerilimli bir mezura ile ayakta durur pozisyonda, arkus kostaryum ve spina iliaka anterior superior arası mesafenin orta noktasından hafif ekspiryum sırasında ve cm cinsinden yapılmıştır.

Kan basınçları en az 15 dakikalık dinlenme sonrasında oturur pozisyonda steteskop ve ER-KA markalı sfigmomanometre kullanılarak mmHg cinsinden ölçülmüştür. Sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncı olarak kaydedilmiştir.

Kilo ve boy ölçümleri kalibrasyonları yapılmış dijital bir tartı aleti ve Mesilife Mst-200 duvar tipi boy ölçer kullanılarak yapılmıştır. Vücut kitle indeksi (VKİ), kilogram cinsinden ağırlığın metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle hesaplanmıştır.

MetS tanısı, Metabolik Sendrom Derneği kriterlerine göre konulmuştur. Bel çevresi (erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm), kan basıncı ( $\geq 135/80$  mmHg) ve / veya tansiyon ilacı kullananlar, serum açlık glikoz düzeyi ( $\geq 100$  mg/dl) ve/veya diyabet ilacı kullananlar, serum [trigliserid düzeyi ( $\geq 150$  mg/dL) ve serum HDL-K düzeyi (erkeklerde <40 mg/ dL, kadınlarda <50 mg/ dL) ölçütlerinden 3 ve daha fazla ölçüt pozitif olanlar metabolik sendrom olarak kabul edilmiştir.<sup>[12]</sup>

Çalışmaya, 18-65 yaş arasında olan demografik verileri kaydedilmiş, tansiyon arteriyel, boy, kilo ve bel çevreleri ölçülmüş, HDL, trigliserid, hemogram, AKŞ tetkikleri yapılmış hastalar dahil edilmiştir.

Renal ve karaciğer yetmezliği, tiroid fonksiyon bozukluğu, koroner arter hastalığı (KAH) olanlar, SVO geçirenler, altı ay içinde miyokard enfarktüsü geçirmiş olanlar, evre 3-4 kalp yetmezliği, kanser hastaları, anemi, OTH ve trombosit değerlerini etkileyen diğer hastalık ve sendromlar, ülseratif kolit, ankilozan spondilit, romatoid artirit hastalığı gibi MetS kriterlerini etkileyen hastalığı bulunanlar, gebeler, emziren anneler, kortizon ve immünsüpresif ilaç gibi MetS kriterlerini etkileyen ilaç kullananlar çalışmaya alınmamıştır.

### İstatistiksel Analizler

Cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, meslek, ek hastalık durumu gibi demografik bilgilerin yer

aldığı sorular ile sorulara verilen yanıtlarda bireylerin dağılımını göstermede sayı (n) ve yüzde (%) değerleri kullanılmıştır.

Çalışmada yer alan ölçüm değerleri olan sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu grafiksel olarak ve Shapiro-Wilks testi ile değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistik gösteriminde Ortalama±Standart Sapma değerleri kullanılmıştır.

MetS olma durumuna göre ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerde Bağımsız Örneklem t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerde Mann-Whitney U testi yapılmıştır.

MetS olma durumu ile ilişkili potansiyel risk faktörleri çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Sonuçlar Odds oranı (Exp(B)) ve %95 güven aralığı olarak verilmiştir.

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ve MS-Excel 2007 programları kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR

MetS'si olmayan 191 (%50,0) MetS'si olan 191 (%50,0), toplam 382 hasta çalışmaya alınmıştır. Çalışmamızda MetS'li popülasyonda en sık MetS bileşeni abdominal obezite (%81) olarak bulunmuştur. Azalan sırayla diğerleri kan şekeri yüksekliği (%74), HT (%71), trigliserid yüksekliği (%68,1), HDL düşüklüğüdür (%63). Çalışmaya katılan bireylerin %61,0'i (n=233) kadındır. MetS'si olanların %58,1'i kadındır. Hastaların MetS olma durumuna göre demografik ve ek hastalık verileri Tablo 1'de verilmiştir.

MetS'si olan bireyler ile kontrol grubu arasında eğitim durumu dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $\chi^2=37,626$ ,  $p < 0,001$ ). Eğitim durumu arttıkça MetS tanısı alma oranı azalmıştır.

MetS'si olan grupla kontrol grubu arasında medeni durum dağılımı açısından istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. MetS olma en az bekarlarda, en fazla dul-boşanmış bireylerde görülmektedir ( $\chi^2=35,566$ ,  $p < 0,001$ ).

**Tablo 1. Hastaların metabolik sendrom durumuna göre demografik ve ek hastalık verileri**

	Toplam n=382 (%)	Metabolik Sendrom Olmayan n=191 (%)	Metabolik Sendrom Olan n=191 (%)	Test istatistiği	
				$\chi^2$	P
<b>Cinsiyet</b>					
Erkek	149 (39,0)	69 (36,1)	80 (41,9)	1,331	0,249
Kadın	233 (61,0)	122 (63,9)	111 (58,1)		
<b>Eğitim Durumu</b>					
İlkokul	71 (18,6)	20 (10,5)	51 (26,7)	37,626	<0,001
Ortaokul-Lise	164 (42,9)	70 (36,6)	94 (49,2)		
Lisans-Yüksek Lisans-Doktora ve üstü	147 (38,5)	101 (52,9)	46 (24,1)		
<b>Medeni Durum</b>					
Bekar	74 (19,4)	60 (31,4)	14 (7,3)	35,566	<0,001
Evli	273 (71,5)	117 (61,3)	156 (81,7)		
Dul-Boşanmış	35 (9,1)	14 (7,3)	21 (11,0)		
<b>Meslek</b>					
Ev hanımı	146 (38,2)	53 (27,7)	93 (48,7)	23,344	<0,001
Kamu çalışanı vb. lisanslı işler	123 (32,2)	81 (42,4)	42 (22,0)		
Esnaf-Ustalık işleri	62 (16,2)	31 (16,3)	31 (16,2)		
İşçi-Öğrenci-Diğer	51 (13,4)	26 (13,6)	25 (13,1)		
<b>Ek Hastalık Durumu</b>					
Yok	202 (52,9)	180 (94,2)	22 (11,5)	262,273	<0,001
Var	180 (47,1)	11 (5,8)	169 (88,5)		
<b>Hipertansiyon</b>					
Yok	240 (62,8)	186 (97,4)	54 (28,3)	195,304	<0,001
Var	142 (37,2)	5 (2,6)	137 (71,7)		
<b>Diabetes Mellitus</b>					
Yok	306 (80,1)	191,0 (100,0)	115 (60,2)	94,876	<0,001
Var	76 (19,9)	0 (0,0)	76 (39,8)		
<b>Hiperlipidemi</b>					
Yok	336 (88,0)	191,0 (100,0)	145 (75,9)	52,298	<0,001
Var	46 (12,0)	0 (0,0)	46 (24,1)		
<b>Depresyon</b>					
Yok	357 (93,5)	190 (99,5)	167 (87,4)	22,642	<0,001
Var	25 (6,5)	1 (0,5)	24 (12,6)		
<b>Gastrit- Reflü</b>					
Yok	375 (98,2)	188 (98,4)	187 (97,9)	0,146	0,703
Var	7 (1,8)	3 (1,6)	4 (2,1)		
<b>Allerjik Rinit, Astım, KOAH</b>					
Yok	367 (96,1)	189 (99,0)	178 (93,2)	8,396	0,004
Var	15 (3,9)	2 (1,0)	13 (6,8)		
<b>İlaç Kullanım Durumu</b>					
İlaç kullanmayan	206 (53,9)	180 (94,2)	26 (13,6)	249,876	<0,001
İlaç Kullanan	176 (46,1)	11 (5,8)	165 (86,4)		
<b>Beta Blokör İlacı</b>					
Kullanmayan	347 (90,8)	191,0 (100,0)	156 (81,7)	38,530	<0,001
Kullanan	35 (9,2)	0 (0,0)	35 (18,3)		
<b>ACE İnhi-ARB-KKB veya Diüretik</b>					
Kullanmayan	252 (66,0)	187 (97,9)	65 (34,0)	173,556	<0,001
Kullanan	130 (34,0)	4 (2,1)	126 (66,0)		
<b>OAD veya İnsülin</b>					
Kullanmayan	306 (80,1)	191,0 (100,0)	115 (60,2)	94,876	<0,001
Kullanan	76 (19,9)	0 (0,0)	76 (39,8)		
<b>Kolesterol İlaçları</b>					
Kullanmayan	355 (92,9)	191,0 (100,0)	164 (85,9)	29,054	<0,001
Kullanan	27 (7,1)	0 (0,0)	27 (14,1)		
<b>Diğer</b>					
Kullanmayan	341 (89,3)	186 (97,4)	155 (81,2)	26,257	<0,001
Kullanan	41 (10,7)	5 (2,6)	36 (18,8)		
<b>HDL (mg/dl)</b>					
*≥40mg/ dL->50 mg/ dL	161 (42,1)	40 (20,9)	121 (63,4)	70,439	<0,001
*<40mg/ dL-<50 mg/ dL	221 (57,8)	151 (79,1)	70 (36,6)		
<b>Trigliserid (mg/dl)</b>					
<150 mg/dL	233 (60,9)	172 (90,1)	61 (31,9)	135,571	<0,001
≥150 mg/dL	149 (39,1)	19 (9,9)	130 (68,1)		
<b>Bel çevresi (cm)</b>					
**≤102 cm- ≤88 cm	196 (51,3)	160 (83,8)	36 (18,8)	161,116	<0,001
**>102 cm- >88 cm	186 (48,7)	31 (16,2)	155 (81,2)		
<b>AKŞ (mg/dl)</b>					
<100 mg/dl	218 (57,1)	169 (88,5)	49 (25,7)	153,860	<0,001
≥100 mg/dl	164 (42,9)	22 (11,5)	142 (74,3)		

$\chi^2$ : Ki kare Test İstatistiği (\*erkeklerde <40 mg/ dL, kadınlarda <50 mg/ dL \*\*erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm) (HDL :Yüksek yoğunluklu lipoprotein; AKŞ: Açlık kan şekeri)

MetS'si olan bireylerin %88,5'inde (n=169) ek hastalık bulunurken, kontrol grubunda olan bireylerin ise %5,8'inde (n=11) ek hastalık bulunmaktadır. İki grup arasında ek hastalık dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $\chi^2=262,273$ ,  $p<0,001$ ). Ek hastalık (gastrit-reflü hariç) olanlarda MetS daha fazladır.

MetS olan bireylerin %86,4'ü (n=165) ilaç kullanmakta olup, kontrol grubunda olan bireylerin ise %5,8'inin (n=11) ilaç kullandığı belirlenmiştir. MetS olan grupla kontrol grubu arasında ilaç kullanım açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ( $\chi^2 =249,876$ ,  $p<0,001$ ).

MetS'si olan bireyler ile kontrol grubundaki bireyler arasında meslek dağılımı açısından istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. MetS en yüksek oranda ev hanımlarında tespit edilmiştir (Tablo 1).

Hastaların yaş ve laboratuvar verileri Tablo 2'de verilmiştir. Gruplar arasında trombosit ve OTH değerleri yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $z=1,553$ ,  $p=0,120$ ;  $z=0,095$ ,  $p=0,925$ ).

Yaş değişkeni sabit tutularak elde edilen kısmi korelasyon katsayıları;

Trombosit ile VKİ ve AKŞ arasında çok zayıf düzeyde pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır (Kısmi İlişki Katsayısı ( $r$ )=0,106,  $p=0,039$ ;  $r=0,125$ ,  $p=0,015$ ). Ayrıca trombosit ile OTH arasında zayıf düzeyde, negatif yönlü istatistiksel olarak

anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ( $r=-0,205$ ,  $p<0,001$ ). Değişkenler arasındaki kısmi korelasyon katsayıları Tablo 3'te verilmiştir.

MetS'li bireylerde ACE İnh-ARB-KKB, diüretik, OAD ve/veya insülin kullananlar ve kullanmayanlar arasında OTH ve trombosit açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tesbit edilememiştir. ( $z=-0,619$ ,  $p=0,536$ ;  $z=-0,384$ ,  $p=0,701$ ;  $z=-1,39$ ,  $p=0,187$ ;  $z=-0,670$ ,  $p=0,503$ ) (Tablo 4).

Kadınlarda trombosit ortalama değeri  $268,03\pm 61,43$   $10^3/\mu\text{L}$ , erkeklerde ise  $240,06\pm 65,88$   $10^3/\mu\text{L}$  olup cinsiyete göre trombosit değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $z=4,651$   $p<0,01$ ). OTH değerlerinin ortalaması kadınlarda  $10,11\pm 1,36$  fL erkeklerde  $10,10\pm 1,29$  fL olup istatistiksel açıdan fark tespit edilemedi ( $z=0,064$ ,  $p=0,949$ ).

MetS olma durumu üzerine etkisi araştırılan cinsiyet, ek hastalık durumu, yaş, bel çevresi, VKİ, sistolik tansiyon, diastolik tansiyon, HDL, trigliserid, AKŞ, trombosit, OTH değişkenlerinin bulunduğu çok değişkenli lojistik regresyon modeline ilişkin sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Çok değişkenli lojistik regresyon analizinin sonuçlarına göre ek hastalığı olanlarda olmayanlara göre MetS olma riski 315,994 kat daha yüksek olduğu bulunmuştur. VKİ MetS olma riskini %27,5, trigliserid değeri %2, AKŞ değeri %14,9, trombosit değerinin ise %1,1 arttırdığı tespit edilmiştir. HDL arttıkça MetS olma riski %16,0 azalmaktadır (Tablo 5).

**Tablo 2. Metabolik Sendrom olma durumuna göre parametrelerin karşılaştırılması**

	Toplam n=382	Metabolik Sendrom Olmayan	Metabolik Sendrom Olan	Test İstatistiği	
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	z; t	p
Yaş	48,18±12,80	40,81±12,46	55,54±8,02	z=11,217	<0,001
Bel Çevresi (cm)	91,33±14,73	82,09±11,51	100,55±11,45	t=15,713	<0,001
Kilo (kg)	79,15±15,75	71,84±12,75	86,46±15,09	z=9,141	<0,001
Boy (cm)	166,55±9,15	167,33±8,87	165,77±9,38	z=1,581	0,114
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	28,56±5,44	25,64±4,07	31,48±5,07	z=11,095	<0,001
Sistolik Tansiyon (mmHg)	117,25±16,22	109,09±13,29	125,40±14,75	z=9,910	<0,001
Diastolik Tansiyon (mmHg)	72,47±9,45	68,96±8,56	75,99±8,99	z=7,424	<0,001
HDL (mg/dl)	50,29±13,18	55,97±13,68	44,60±9,79	z=8,561	<0,001
Trigliserid (mg/dl)	142,69±82,58	102,42±47,02	182,97±90,56	z=11,252	<0,001
AKŞ (mg/dl)	104,66±34,51	90,11±8,94	119,21±43,39	z=11,600	<0,001
Trombosit ( $10^3/\mu\text{L}$ )	257,12±64,57	250,31±54,74	263,93±72,61	z=1,553	0,120
OTH (fL)	10,11±1,33	10,12±1,33	10,09±1,33	z=0,095	0,925

z: Mann Whitney U Test İstatistiği, t: Bağımsız Örneklem t Testi (VKİ: Vücut Kitle İndeksi; HDL: Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein; AKŞ: Açlık kan şekeri; OTH: Ortalama Trombosit Hacmi)

**Tablo 3. Değişkenler arasındaki yaş sabit tutulduğunda kısmi korelasyon katsayıları**

		BEL ÇEVRESİ (cm)	KİLO (kg)	BOY (cm)	VKİ (kg/ m <sup>2</sup> )	SİSTOLİK (mmHg)	DİASTOLİK (mmHg)	HDL (mg/dl)	TRİGLİSERİD (mg/dl)	AÇLIK KAN ŞEKERİ(mg/dl)	TROMBOSİT (10 <sup>3</sup> /µL)	OTH (fL)
BEL ÇEVRESİ (cm)	r											
	p											
KİLO (kg)	r	,773										
	p	,000										
BOY (cm)	r	,374	,462									
	p	,000	,000									
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	r	,626	,821	-,115								
	p	,000	,000	,025								
SİSTOLİK (mmHg)	r	,251	,231	,097	,208							
	p	,000	,000	,060	,000							
Yaş DİASTOLİK (mmHg)	r	,152	,129	,062	,114	,676						
	p	,003	,012	,225	,025	,000						
HDL (mg/dl)	r	-,429	-,323	-,318	-,163	-,184	-,123					
	p	,000	,000	,000	,001	,000	,016					
TRİGLİSERİD (mg/dl)	r	,282	,217	,168	,136	,132	,017	-,358				
	p	,000	,000	,001	,008	,010	,741	,000				
AKŞ (mg/dl)	r	,234	,218	,074	,202	,130	,091	-,126	,112			
	p	,000	,000	,151	,000	,011	,075	,014	,029			
TROMBOSİT (10 <sup>3</sup> /µL)	r	-,016	-,026	-,200	,106	,035	,029	-,008	,016	,125		
	p	,762	,614	,000	,039	,501	,570	,876	,758	,015		
OTH (fL)	r	-,003	-,059	-,014	-,054	,031	,011	,051	-,005	,027	-,205	
	p	,960	,254	,789	,297	,553	,824	,322	,923	,593	,000	

r: kısmi korelasyon katsayısı (HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein; AKŞ: Açlık kan şekeri; OTH:Ortalama Trombosit Hacmi)

**Tablo 4. Metabolik Sendromu Olanlarda ACE İnhib.-ARB-KKB veya Diüretik Kullanım, OAD ve/veya İnsülin Kullanım ve Kolesterol İlaç Kullanım durumlarına göre MPV ve PLT değerleri**

		OTH (fL)		Trombosit (10 <sup>3</sup> /µL)		Test İstatistiği*	
		Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Ort±SS	Medyan (ÇAG)	Z	p
TA	İlaç Kullanan	10,08±1,34	10,20 (1,40)	266,42±76,82	258,00(107,00)	-0,619*	0,536
	Kullanmayan	10,12±1,31	10,40 (1,55)	259,09±63,94	255,00(93,00)	-0,384**	0,701
Şeker	İlaç Kullanan	10,31±1,08	10,40 (1,28)	267,22±75,16	255,50(98,00)	-1,319*	0,187
	Kullanmayan	9,95±1,46	10,30(1,80)	261,75±71,12	259,00(100,00)	-0,670**	0,503
KOL	İlaç Kullanan	9,93±1,25	10,00 (2,00)	271,81±88,65	248,00(91,00)	-0,782*	0,434
	Kullanmayan	10,12±1,34	10,35(1,45)	262,63±69,85	258,00(100,00)	-0,083**	0,934

\*Mann Whitney U Test İstatistiği (OTH: Ortalama trombosit hacmi; TA: Tansiyon arteriyel; KOL: Kolesterol)

Modelin açıklayıcılığı Cox&Snell veya Nagelkerke R<sup>2</sup> değerleri ile değerlendirilmiştir. Lojistik regresyon modelinde Nagelkerke R<sup>2</sup> değerinin 0,922 bulunması çok değişkenli modelin yanıt değişkenini (MetS olma durumu) çok iyi düzeyde açıkladığını ifade etmektedir.

## TARTIŞMA

MetS modern yaşam hastalığıdır. Abacı ve ark.'nın 2018 yılında yayınladığı meta-analizde MetS'nin yaşla birlikte arttığı görülmüştür. Abacı'nın dört araştırmayı incelediği meta-analizinde; KHRF, METSAR ve CREDIT

çalışmasında ortalama yaş yaklaşık 41 yıl iken Gündoğan ve ark.'nın çalışmasında yaş ortalamasının 47 olduğunu saptamıştır. Araştırma sonucuna göre Türkiye'de yaş ve VKİ arttıkça MetS yaygınlığı artmaktadır. [13,14] Çalışmamıza katılan bireylerin yaş ortalaması 48,18±12,80 yıldır. MetS olan grupla kontrol grubunun yaşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. MetS'si olan bireylerin yaş ortalaması 55,54±8,02 yıl iken, diğer grubun 40,81±12,46 yıl idi. Bizim çalışmamızda METSAR, CREDIT ve KHRF çalışmasına göre yaş ortalaması yüksek, Gündoğan'ın çalışmasındaki yaş ortalamasına yakın bulunmuştur.

**Tablo 5. Çok Değişkenli Lojistik Regresyon Modelinde Metabolik Sendrom Olma Durumu İle İlişkili Potansiyel Risk Faktörleri**

Değişkenler	β	Standart Hata	Wald	p	Exp(B)	Exp(B) için 95% güven aralığı	
						Alt	Üst
Sabit	-23,117	6,013	14,782	<0,001	0,001		
Cinsiyet	0,725	0,883	0,674	0,412	2,065	0,366	11,660
Ek Hastalık Durumu	5,756	1,029	31,274	<0,001	315,994	42,034	2375,509
Yaş	-0,002	0,035	0,002	0,962	0,998	0,932	1,070
Bel Çevresi (cm)	0,075	0,041	3,385	0,066	1,078	0,995	1,169
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	0,243	0,096	6,431	0,011	1,275	1,057	1,539
Sistolik Tansiyon (mmHg)	-0,006	0,031	0,033	0,856	0,994	0,935	1,057
Diastolik Tansiyon (mmHg)	0,012	0,046	0,068	0,794	1,012	0,925	1,107
HDL (mg/dl)	-0,175	0,044	15,996	<0,001	0,840	0,771	0,915
Trigliserid (mg/dl)	0,020	0,006	11,945	0,001	1,020	1,009	1,032
AKŞ (mg/dl)	0,139	0,035	16,199	<0,001	1,149	1,074	1,229
Trombosit (10 <sup>3</sup> /μL)	0,011	0,005	4,254	0,039	1,011	1,001	1,022
OTH (fL)	-0,484	0,270	3,202	0,074	0,617	0,363	1,047

\*VKİ:Vücut kitle indeksi; HDL:Yüksek yoğunluklu lipoprotein; AKŞ: Açlık kan şekeri; OTH: Ortalama trombosit hacmi

Kutlu ve ark. hipertansif olanlarda, kadın cinsiyette, dul olanlarda, diyabetiklerde, VKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olanlarda, ev hanımlarında, okuryazar olmayanlarda ve HDL düşük olanlarda MetS'yi daha fazla tespit etmişlerdir.<sup>[15]</sup> Aşık ve ark. MetS'nin kadınlarda, evlilerde, daha az eğitim alanlarda ve çalışmayan kişilerde daha çok görüldüğünü bildirmişlerdir.<sup>[16]</sup> Çalışmamızda MetS'si olan grupla kontrol grubu arasında eğitim durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Eğitim durumu arttıkça MetS'li olma azalmaktadır. İki grup arasında medeni durum dağılımı açısından istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. MetS dul olanlarda en fazla, bekar olanlarda en az görülmektedir. Ayrıca iki grup arasında meslek dağılımı açısından istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir. MetS'li hastalarda en yüksek oran ev hanımlarında tespit edilmiştir. Bu durum Kutlu ve Aşık'ın çalışmalarıyla da uyumludur.

Kutlu ve ark.'nın çalışmasında hipertansif olanların %73'ün de MetS mevcuttur. Hipertansif olanlarda MetS gelişme oranı hipertansif olmayanlara göre 8,6 kat daha fazla bulunmuştur.<sup>[15]</sup> Gündoğan ve ark. ülkemizde MetS'nin en sık görülen bileşenini hipertansiyon olarak saptamıştır.<sup>[14]</sup> Kozan ve ark. Türkiye METSAR çalışmasında abdominal obezite ve tansiyon yüksekliğinin MetS'nin bileşenlerinden en sık görülenler olduğunu bildirmiştir.<sup>[17]</sup> Sharifi ve ark. düşük HDL'nin hem erkeklerde hem de kadınlarda en yaygın anormal metabolik bulgu olduğunu göstermiştir.<sup>[18]</sup> Çalışmamızda MetS'li popülasyonda en sık MetS bileşeni abdominal obezite (%81) olarak bulunmuştur. Azalan sırayla diğerleri AKŞ yüksekliği (%74), HT (%71), trigliserid yüksekliği (%68,1), HDL düşüklüğü (%63) idi. Çalışmamızda hipertansif olanların %96'sında MetS tespit edilmiştir.

Ural ve ark.'nın 2018 yılında yaptığı metaanaliz çalışmasında ülkemiz erişkin nüfusunun VKİ'sinin 27,3 kg/m<sup>2</sup> olduğu saptanmıştır. Çalışmalara ayrı ayrı bakıldığında ortalama VKİ değerlerinin 25–29,9 kg/m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir.<sup>[19]</sup> Çalışmamızda VKİ MetS olma riskini %27,5 artırmaktadır. VKİ ortalama değeri 28,56±5,44 kg/m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Bu değer Türkiye ortalamasına yakındır.

METSAR sonuçlarına göre ülkemizde MetS sıklığı kadınlarda %39,6, erkeklerde %28,0 olarak belirtilmiştir. Çalışmada kadınlarda MetS erkeklere göre belirgin olarak fazladır, bu durum kadınların daha obez olmasına bağlanmıştır.<sup>[17]</sup> Kutlu ve ark.'nın çalışmasında MetS sıklığı %44,1 iken kadınlarda %49,0, erkeklerde %31,2 olarak saptanmıştır.<sup>[15]</sup> Çalışmamızda MetS'si olanların %58,1'i kadın olup MetS olan bireylerde kadınlar daha fazla olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Çin'de 3.327 kişi ile yapılan çalışmada, santral yağ birikimi olan hastaların, trombosit ile ilişkili hastalık riskini artırabilecek yüksek trombosit düzeyine sahip oldukları saptanmıştır.<sup>[20]</sup> Çakır ve ark. trombosit sayısının enflamasyon ile ilişkili olduğunu ve OTH'nin trombosit aktivasyonunun önemli bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir.<sup>[21]</sup> Korniluk ve ark. 2019 yılında son 20 yılın literatür raporlarını gözden geçirerek yayınladıkları çalışmada, kan trombosit sayısının enflamatuvar bir durumda belirgin şekilde artabileceğini bildirmişlerdir.<sup>[22]</sup> Alberti ve ark. çalışmalarında obezitenin yağ dokusunda düşük dereceli kronik sistemik enflamasyon ile bağlantılı olduğunu belirtmişlerdir. MetS, kanser, diyabetes mellitus, karaciğer ve kardiyovasküler hastalıklar gibi pek çok hastalığın obezite sonucu meydana geldiğini ve oksidatif stres ile ilişkili

olduğunu bildirmişlerdir.<sup>[23]</sup> Tel-Aviv'de 6.319 kişi ile yapılan çalışmada MetS'si olan obez kadınlarda ve MetS'si olmayanlarda trombosit sayılarında fark olup olmadığına bakılmış, neticede MetS'si olan obez kadınların ortalama trombosit sayıları diğer gruba göre anlamlı derecede fazla saptanmıştır.<sup>[24]</sup> Çalışmamızda MetS'li hastalarda trombosit sayısı istatistiksel olarak anlamlı olmamak ile birlikte MetS olmayanlara göre yüksek bulunmuştur. Trombosit değerinin MetS olma riskini %1,1 artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonucumuz literatür çalışmaları ile uyum göstermektedir.

Papanas ve ark. Tip 2 diyabetli hastalarda OTH'nin, diyabetik olmayan hastalara göre daha yüksek olduğunu göstermişlerdir.<sup>[25]</sup> Taniguchi ve ark.'nın 2003 yılında Japonya'da yaptığı çalışmada, trombosit sayısının glukoz seviyesi ile arttığı bildirilmiştir.<sup>[26]</sup> Demirtunç ve ark. çalışmalarında; tip 2 DM'li hastalarda kötü glisemik kontrol ile artan trombosit aktivitesi arasında yakın bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca trombosit aktivitesinin glisemik kontrol yoluyla düzeldiğini bildirmişlerdir.<sup>[9]</sup> Hekimsoy ve ark.'nın çalışmaları ile, Braekkan ve ark.'nın 2009 yılında Norveç'te 25.923 denekle yaptığı çalışmada, trombosit sayısı ve OTH arasında ters ilişki olduğunu OTH'nin her zaman trombosit sayısı ile birlikte değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.<sup>[27,28]</sup> Santimone ve Korniluk OTH'nin trombosit sayısı ile ters orantılı olduğunu belirtmişlerdir.<sup>[22,29]</sup> Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak trombosit ile OTH arasında zayıf düzeyde, negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Yaş değişkeni sabit tutulduğunda, trombosit ile AKŞ arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ancak OTH ile AKŞ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Lande ve ark. esansiyel hipertansiyonu olan hastalarda trombosit aktivitesinin arttığını tespit etmişlerdir.<sup>[30]</sup> Willoughby ve ark. esansiyel hipertansiyonu olan hastalarda gözlenen trombosit disfonksiyonunun, antihipertansif ilaç tedavisini takiben normalleşebileceğini bildirmişlerdir.<sup>[31]</sup> İslam ve ark.,  $\beta$ -adrenerjik blokerler veya diüretikler ile tedavi edilen esansiyel hipertansiyonlu hastalarda trombosit aktivasyon derecesinin, tedavi edilmeyen hipertansif hastalarda gözlenen aktivasyon seviyelerinden önemli ölçüde farklı olmadığını belirlemişlerdir. Bununla birlikte, ACE inhibitörleri ile tedavi edilen hastalarda kontrol grubuna kıyasla önemli ölçüde daha düşük plazma  $\beta$ -tromboglobulin konsantrasyonu olduğunu saptamışlardır.<sup>[32]</sup> Gomi ve ark. 6 ay boyunca esansiyel hipertansiyonu olan hastalarda antihipertansif tedavinin

(diüretik, beta-bloker, alfa-bloker, kalsiyum antagonisti, ACE inhibitörü) trombosit üzerine etkisini araştırmışlardır. Alfa-bloker veya ACE inhibitörü ile monoterapinin, plazma beta tromboglobulin seviyelerini düşürdüğünü, bunun da trombosit fonksiyonu üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Ancak bu etkilerin, bu ilaçların antihipertansif etkisi ile açıklanamayacağını, çünkü beta-bloker veya kalsiyum antagonistlerinin, alfa-bloker veya ACE inhibitörü ile benzer bir antihipertansif etkiye sahip olmalarına rağmen trombosit fonksiyonu üzerinde hiçbir etkiye sahip olmadığını saptamışlardır. Çalışmanın sonucunda esansiyel hipertansiyonu olan hastalarda trombosit hiperaktivitesinin, alfa-bloker veya ACE inhibitörü ile tersine çevrildiğini bildirmişlerdir.<sup>[33]</sup> Nadar ve ark. ise bu çalışmadan farklı olarak kalsiyum kanal blokörlerini de OTH'ni düşürmede etkili bulmuşlardır. Nadar ve ark. 2004 yılında İngiltere'de yaptıkları çalışmalarında hipertansif hastalarda OTH'ni kontrollere kıyasla anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır. Ortalama altı aylık bir tedavi sürecinden sonra OTH'de bir azalma tespit etmişlerdir. Esansiyel hipertansiyonun amlodipin ile tedavisinin, trombosit aktivasyon endekslerinin tersine çevrilmesine neden olduğunu görmüşlerdir. Nadar ve ark. kan basıncını düşürmenin tromboza bağlı komplikasyonların azalmasına katkıda bulunabileceğini bildirmişlerdir.<sup>[34]</sup> Çalışmamızda MetS'si olanların %66'sı ACE inhibitörü-ARB-KKB veya diüretik %18,3'ü beta-blokör, %39,2'si OAD ve insülin, %14,1'i kolesterol ilacı kullanmaktadır. Kontrol grubunda ise ACE inhibitörü-ARB-KKB veya diüretik kullananlar %2,1 olarak saptanmıştır. Literatür taramamızda ACE inhibitörleri, KKB'leri, kolesterol ilaçları ve kan glukozunu ayarlayan ilaçların enflamasyonu geriye çevirip OTH'ni düşüreceği bildirilmiştir. Çalışmamızda hastaların ilaç başlangıç ve tedavi takipleri yapılmamakla birlikte, ACE inhibitörü-ARB-KKB, diüretik, OAD ve/veya insülin kullananlarla kullanmayanlar arasında OTH ve trombosit değerleri açısından fark bulunamamıştır.

## SONUÇ

MetS ve risk faktörleri 2000'li yılların en önemli sağlık sorunlarından. Bu nedenle riskli grupların önceden tanımlanarak MetS'nin önlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamızda obezite MetS'li hastalarda en sık rastlanan risk faktörü olarak tespit edilmiştir. Bel çevresi arttıkça kilo, VKİ, trigliserid, açlık kan şekeri, sistolik ve diastolik tansiyon artmakta HDL azalmaktadır. Sağlık kuruluşlarında obezitenin önlenmesi için halkı



bilinçlendirmek önemlidir. Birinci basamak sağlık kuruluşlarında abdominal obezite konusuna öncelik verilmesi MetS'nin önlenmesine katkı sağlayabilir.

Çalışmamızda MetS'li hastaların büyük çoğunluğu aynı zamanda hipertansiyon hastası olarak tespit edilmiştir. Birinci basamaktan başlayarak tüm sağlık hizmet birimlerinde sadece tansiyon ölçerek ve toplumsal alanda da halkı diyetle tuz kısıtlamasına teşvik ederek, kamu spotlarıyla bilinçlendirerek tansiyon hastalarının erken teşhisi ve hastalığın önlenmesi yoluyla MetS'ye gidiş önemli oranda engellenebilir.

MetS'li grupla kontrol grubu arasında trombosit ve OTH yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak MetS'li hastaların trombosit düzeyleri daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda trombosit MetS'yi pozitif yönde yordamıştır. Ancak OTH'nin MetS'yi öngörmede etkisi saptanmamıştır. Sağlık kuruluşlarında yapılan hemogram testinde trombosit sayısında artış olan hastalara MetS yönünden dikkat edilmesi önerilir.

İleri yaş, eğitim durumu düşük olanlar, kadın cinsiyet ve kronik hastalıklar MetS'yi öngördüren faktörler olup bu hastaların MetS yönünden değerlendirilmesi uygun olacaktır.

#### Kısıtlılıklar

Çalışmamız tek merkezli bir çalışmadır, bu nedenle bölgenin sosyoekonomik durumu sonuçlar üzerine etkili olabilir. Hasta verileri 1 Ocak 2017-1 Aralık 2020 tarihleri arasında başvuran kesin kayıtlı hastaların son bakılan güncel tetkiklerinden alınmıştır, hasta takibi yapılmamıştır.

**Etik Kurul Onayı:** T.C. Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (15.03.2021 - 2021/84).

**Çıkar Çatışması:** Yoktur.

**Finansal Destek:** Yoktur.

**Ethics Committee Approval:** The study was approved by the Republic of Turkey Ministry of Health Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital Ethics Committee (15.03.2021 - 2021/84).

**Conflict of Interest:** None.

**Funding:** None.

#### KAYNAKÇA

1. Soylu A, Soylu D, Korkmaz M, ve ark. Acupressure applications in the management of metabolic syndrome risk factors. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2021;(1):77-81.
2. Uzunlulu M. Metabolik sendrom nedir? Erişim adresi: <http://metsend.org/sayfa/metabolik-sendrom-nedir.html> (Erişim tarihi: 19 Mayıs 2022).
3. Huang PL. A comprehensive definition for metabolic syndrome. Dis Model Mech. 2009;2(5-6):231-7.
4. Adel S, Seyedian M, Jafarsalehi M, et al. Is any correlation between platelet indices with extent of coronary artery involvement in ischemic heart diseases? Health. 2016;08:1266-74.
5. Kamath S, Blann AD, Lip GYH. Platelet activation: assessment and quantification. European Heart Journal. 2001;22(17):1561-71.
6. Nakamura T, Uchiyama S, Yamazaki M, et al. Flow cytometric analysis of reticulated platelets in patients with ischemic stroke. Thrombosis Research. 2002;106(4-5):171-7.
7. Kim JH, Kang SB, Kang JI, et al. The relationship between mean platelet volume and fasting plasma glucose differs with glucose tolerance status in a Korean general population: Gender differences. Platelets. 2013;24(6):469-73.
8. Zaccardi F, Rocca B, Pitocco D, et al. Platelet mean volume, distribution width, and count in type 2 diabetes, impaired fasting glucose, and metabolic syndrome: a meta-analysis. Diabetes Metab Res Rev. 2015;31(4):402-10.
9. Demirtunc R, Duman D, Basar M, et al. The relationship between glycemic control and platelet activity in type 2 diabetes mellitus. J Diabetes Complications. 2009;23(2):89-94.
10. Açıkgöz N, Ermiş N, Yağmur J, ve ark. Hipertansiyonu olan ve olmayan koroner arterleri normal hastalarda ortalama trombosit hacminin karşılaştırılması. MN Kardiyoloji. 2010;17(3):155-9.
11. Vizioli L, Muscari S, Muscari A. The relationship of mean platelet volume with the risk and prognosis of cardiovascular diseases. International Journal of Clinical Practice. 2009;63(10):1509-15.
12. Oğuz A. Metabolik sendrom. Erişim adresi: <http://www.metsend.org/pdf/metaboliksendrom1.pdf> (Erişim tarihi: 22 Aralık 2022).
13. Abacı A. Data on prevalence of metabolic syndrome in Turkey: Systematic review, meta-analysis and meta-regression of epidemiological studies on cardiovascular risk factors. Arch Turk Soc Cardiol. 2018. Erişim adresi: <http://archivestsc.com/jvi.aspx?un=TKDA-00878>
14. Gundogan K, Bayram F, Gedik V, et al. Metabolic syndrome prevalence according to ATP III and IDF criteria and related factors in Turkish adults. Arch Med Sci. 2013;9(2):243-53.
15. Kutlu R, Çivi S. Aile hekimiği polikliniğine başvuran yirmi yaş ve üzeri erişkinlerde metabolik sendrom sıklığı ve ilişkili faktörler. Konuralp Tıp Dergisi. 2014;2014(2):47.
16. Aşık M, Aydoğdu A, Bayram F, Bilen H, Can S, Cesur M, vd. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Hipertansiyon Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2019. 3. bs. Ankara; 2019.

17. Kozan O, Oguz A, Abaci A, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. *Eur J Clin Nutr.* 2007;61(4):548-53.
18. Sharifi F, Mousavinasab SN, Saeini M, et al. Prevalence of metabolic syndrome in an adult urban population of the west of Iran. *Exp Diabetes Res.* 2009;2009:136501.
19. Ural D, Kılıçkap M, Göksülük H, et al. Systematic review, meta-analysis and meta-regression of epidemiological studies for cardiovascular risk factors conducted in Turkey: obesity data. *Arch Turk Soc Cardiol.* 2018. Erişim adresi: <http://archivestsc.com/jvi.aspx?un=TKDA-62200>
20. Han S, Gan D, Wang G, et al. Associations of platelet indices with body fat mass and fat distribution. *Obesity.* 2018;26(10):1637-43.
21. Çakır I, Ekici Günay N, Baktır AO. ST-segment yüksekliği olan miyokard enfarktüsünde platelet biyobelirteçleri. *Türk Klinik Biyokimya Dergisi.* 2019;17(3):120-5. Erişim adresi: [https://www.tkb.dergisi.org/summary\\_en.php?id=351](https://www.tkb.dergisi.org/summary_en.php?id=351)
22. Korniluk A, Koper-Lenkiewicz OM, Kaminska J, et al. Mean platelet volume (MPV): New perspectives for an old marker in the course and prognosis of inflammatory conditions. *Mediators Inflamm.* 2019;2019:9213074.
23. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diabet Med.* 1998;15(7):539-53.
24. Samocha-Bonet D, Justo D, Rogowski O, et al. Platelet counts and platelet activation markers in obese subjects. *Mediators Inflamm.* 2008;2008:834153.
25. Papanas N, Symeonidis G, Maltezos E, et al. Mean platelet volume in patients with type 2 diabetes mellitus. *Platelets.* 2004;15(8):475-8.
26. Taniguchi A, Fukushima M, Seino Y, et al. D. Platelet count is independently associated with insulin resistance in non-obese Japanese type 2 diabetic patients. *Metabolism.* 2003;52(10):1246-9.
27. Hekimsöy Z, Payzin B, Örnekt T, et al. Mean platelet volume in type 2 diabetic patients. *J Diabetes Complications.* 2004;18(3):173-6.
28. Braekkan SK, Mathiesen EB, Njølstad I, et al. Mean platelet volume is a risk factor for venous thromboembolism: the Tromsø study. *J Thromb Haemost.* 2010;8(1):157-62.
29. Santimone I, Di Castelnuovo A, De Curtis A, et al. White blood cell count, sex and age are major determinants of heterogeneity of platelet indices in an adult general population: results from the MOLI-SANI project. *Haematologica.* 2011;96(8):1180-8.
30. Lande K, Os I, Kjeldsen SE, et al. Increased platelet size and release reaction in essential hypertension. *J Hypertens.* 1987;5(4):401-6.
31. Willoughby S, Holmes A, Loscalzo J. Platelets and cardiovascular disease. *European Journal of Cardiovascular Nursing.* 2002;1(4):273-88.
32. İslam İF, Beevers DG, Bareford D. The effect of antihypertensive drugs on in vivo platelet activity in essential hypertension. *J Hypertens.* 1992;10(4):379-83.
33. Gomi T, Ikeda T, Shibuya Y, et al. Effects of antihypertensive treatment on platelet function in essential hypertension. *Hypertension Research.* 2000;23(6):567-72.
34. Nadar S, Blann AD, Lip GYH. Platelet morphology and plasma indices of platelet activation in essential hypertension: effects of amlodipine-based antihypertensive therapy. *Ann Med.* 2004;36(7):552-7.