



# İnfertil Kadınlarda Metabolik Sendrom ve Uzun Dönem Kronik Sağlık Sorunları Sıklığı

## Incidence of Metabolic Syndrome and Long-Term Chronic Health Problems in Infertile Women

Ruhuşen Kutlu<sup>1</sup>, Derya Işıklar Özberk<sup>1</sup>, Hüseyin Görkemli<sup>2</sup>

Öz / Abstract

**Amaç:** İnfertilite hiç korunmadan düzenli cinsel ilişkiye rağmen bir yıl içinde gebelik olmaması durumudur. Bu çalışmada infertil kadın hastalarda metabolik sendrom (MetS) görülme sıklığı ve uzun dönem kronik sağlık sorunlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Kesitsel ve analitik tipteki bu çalışma aile hekimliği polikliniğine kadın infertilitesi yakınması ile sağlık raporu almak için müracaat eden 701 kadının dosyaları retrospektif olarak incelenerek yapılmıştır. Dosyalardan elde edilen bilgilere göre katılımcıların ağırlık, boy, bel çevresi, kan basıncı ve laboratuvar sonuçları kaydedilmiştir. Ulusal Kolesterol Eğitim Programı Erişkin Tedavi Paneli III - National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) de yayınlanan kriterlere göre MetS varlığı değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Araştırmaya dahil edilen 701 infertil kadının yaş ortalaması 29,9±4,4 (20-42) yıl, %81,6'sı (n=572) ev hanımı, %56,8'i (n=398) ilköğretim ve altı eğitimi olduğu tespit edilmiştir. Hastaların %78,9'u (n=553) primer infertilite nedeniyle başvurmuştur. Çalışmamıza katılan hastalarda MetS sıklığı %19,8 bulunmuştur. Obez olanlarda MetS gelişme sıklığı obez olmayanlara göre 6,389 kat daha fazla saptanmıştır [OR=6,389, %95 CI:(4,260-9,581)], bu fark istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,001). MetS bileşenleri içinde en sık trigliserid (TG) yüksekliği (%59,6) ve açlık kan glukozu yüksekliği (%55,0) tespit edilmiştir. Hipertansiyon (HT) tespit edilen hastaların %50,3'ünde MetS saptanmıştır. Kadınların %22,8'inde hipotiroidi ve %2,7'sinde brucella seropozitifliği tespit edilmiştir.

**Sonuç:** İnfertilite ile ilişkili değiştirilebilir faktörler arasında yer alan obezite, uzun vadeli sağlık sorunları, sigara ve bazı bulaşıcı hastalıkların infertilite tedavisi öncesi ekarte edilmesi gerekmektedir. Dengeli ve doğru beslenme, fiziksel aktivite, sigara ve alkol bağımlılığı ile mücadele gibi sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri obezite riskini azaltacak, infertilite tedavi şansını arttıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Metabolik sendrom, kadın infertilitesi, obezite

**Introduction:** Infertility is a condition wherein there is no pregnancy within 1 year despite regular sexual intercourse without birth control. The aim of this study was to evaluate the incidence of metabolic syndrome (MetS) and chronic long-term health problems in infertile female patients.

**Methods:** This cross-sectional and analytical study was retrospectively conducted on 701 women who applied to family medicine outpatient clinic and received a medical report with the complaint of female infertility. The weight, height, waist circumference, blood pressure, and laboratory results of subjects were recorded from the information in the files. MetS was diagnosed according to the National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) guideline.

**Results:** The mean age of the 701 infertile women in the study was 29.9±4.4 (20-42) years; 81.6% (n=572) were housewives and 56.8% (n=398) completed primary school and were undergraduates. Of the patients, 78.9% (n=553) were admitted due to primary infertility. The incidence of MetS was 19.8% in the subjects of this study. The risk of MetS was 6,389 times higher in obese than in non-obese individuals [odds ratio (OR)=6,389; %95 confidence interval (CI): (4,260-9,581)], and this difference was statistically significant (p<0.001). The most common MetS components were triglyceride elevation (59.6%) and fasting blood glucose (55.0%). MetS was detected in 50.3% of hypertensive patients. Of the participants, 22.8% had hypothyroidism and 2.7% were found to have brucella seropositivity.

**Conclusion:** Obesity, long-term health problems, smoking, and some infectious diseases, which are among the replaceable factors associated with infertility, should be excluded before infertility treatment. Healthy lifestyle changes such as well-balanced and correct nutrition, physical activity, giving up smoking and alcohol will reduce the risk of obesity and increase the chances of infertility treatment.

**Keywords:** Metabolic syndrome, female infertility, obesit

## Giriş

İnfertilite hiç korunmadan düzenli cinsel ilişkiye rağmen bir yıl içinde gebelik olmaması durumudur. Dünya çapında çiftlerin yaklaşık %10-15'i infertilite problemi ile karşılaşmaktadır. Primer infertilite, daha önce hiç gebelik elde edilememesi durumunu, sekonder infertilite ise daha önce gebelik elde edildiği halde sonrasında korunmasız ilişkiye rağmen gebelik sağlanamaması durumu olarak tanımlanır (1).

Gelişmiş ülkelerde infertiliteye neden olan hastalıklar %37'sinde kadına, %8'inde erkeğe ve %35'inde her iki partnere bağlanmıştır. Çiftlerin %5'inde infertilite nedeni bulunamamıştır (açıklanamayan infertilite). Kadınlarda en sık görülen infertilite nedenleri: ovuluar bozukluklar (%25), pelvik adezyonlar (%12), tubal oklüzyon (%11), diğer tubal anomaliler (%11), hiperprolaktinemi (%7), endometriozis (%15) olup, %20 olguda neden bulunamamıştır (2).

İnfertilite tedavisine başlamadan önce hasta obezite bakımından değerlendirilmelidir. Obezite; kronik oligo-anovulasyon, adet düzensizliği, subfertilite, düşük riskinde artış ve olumsuz ge-

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Ana Bilim Dalı, Konya

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Ana Bilim Dalı, Konya

### Yazışma Adresi

Address for Correspondence:

Derya Işıklar Özberk

E-posta: derya\_ısıklar@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 01.06.2017

Kabul Tarihi/Accepted: 21.07.2017

© Telif Hakkı 2017 Makale metnine www.istanbulmedj.org web sayfasından ulaşılabilir.

© Copyright 2017 by Available online at www.istanbulmedicaljournal.org

belik sonuçları da dahil olmak üzere birçok probleme yol açabildiği gösterilmiştir. Obezite ile ilişkili infertilite ya da azalmış fertilité sebebinin; hipotalamus-hipofiz-ovaryan akstaki bozulma sonucu, ovaryan folikülün seçiminden itibaren implantasyonu da içeren her aşamada görülen etkilerden kaynaklandığı gösterilmiştir (3).

Metabolik sendrom (MetS); abdominal obezite, hipertansiyon (HT), hiperglisemi, yüksek trigliserid (TG) ve düşük HDL kolesterol düzeyi olmak üzere, kriterlerinden üç ya da daha fazlasının var olmasıdır. MetS tanısı için kullanılan bu bileşenler aynı zamanda, kardiyovasküler hastalık (KVH) ve Tip II diyabetes mellitus (DM) gelişme riski açısından da oldukça önemlidir (4).

Bu çalışma infertil kadınlarda In Vitro Fertilizasyon (IVF) tedavisine başlamadan önce sağlık raporu almak için aile hekimliği polikliniğine müracaat eden kadınlarda MetS görülme sıklığı ve ilişkili uzun vadeli kronik sağlık sorunlarını (örneğin DM, tiroid fonksiyon bozukluğu, HT, hiperlipidemi, anemi gibi) değerlendirmek amacı ile yapılmıştır.

## Yöntemler

### Araştırmanın Şekli ve Evreni

İnfertil kadınlarda tüp bebek tedavisine başlamadan önce prosedür gereği sağlık kurulu raporu almaları istenmektedir. Tanımlayıcı ve kesitsel tipteki bu araştırma Ocak 2013-Ocak 2016 tarihleri arasında Aile Hekimliği Polikliniğine kadın infertilitesi yakınması ile sağlık raporu almak için müracaat eden 740 kadının dosyası retrospektif olarak taranarak yapıldı. Taranan dosyalarda eksik tahlil ve sosyodemografik bilgileri olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya uygun olan 701 hastanın dosyası incelendi (701/740).

### Çalışmanın Etik İzni

Çalışmaya başlamadan önce etik kurul onayı Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Etik Kurulundan 2016/647 sayı numarası ile 24.06.2016 tarihinde alındı. Çalışmamız dosya taraması şeklinde retrospektif olarak yapıldığı için hasta onam formu alınmadı.

### Verilerin Toplanması

Dosyalardan elde edilen bilgilere göre hastaların yaşı, eğitim düzeyi, kendisinin ve eşinin mesleği, gebelik öyküsü, eşi ile akrabalık durumu, kronik bir hastalık olup olmadığı, sigara ve alkol alışkanlığı araştırmacı tarafından geliştirilen anket formuna kaydedildi. Halen günlük sigara içme sayısı en az bir olan katılımcılar bağımlı olarak kabul edildi ve bağımlılık tespit edilenlerin ne kadar paket/yıl sigara içtikleri hesaplandı. İlişkili uzun vadeli kronik sağlık sorunları (örneğin DM, tiroid fonksiyon bozukluğu, HT, hiperlipidemi, anemi gibi) olup olmadığı değerlendirildi. Her hastanın kan basıncı (KB), boyu, kilosu, bel çevresi (BÇ) ve kalça çevresi ölçülüp kaydedildi. KB ölçümleri, sistolik 130 mmHg ve üzeri, diyastolik 85 mmHg ve üzeri olanlar yüksek KB şeklinde değerlendirildi (4).

### Antropometrik Ölçümler

Hastaların antropometrik ölçümleri boyları ayakkabıları çıkarılarak, ağırlıkları ceket ve üstteki fazla giysiler çıkartıldıktan sonra standart baskül ve boy ölçer yardımı ile yapıldı. Antropometrik ölçümler dâhilinde (boy, vücut ağırlığı, BÇ, karın çevresi ve kalça çevresi ölçümleri) yapıldıktan sonra bu bilgiler ile beden kitle indeksi (BKi) ve bel/kalça oranı (BKO) hesaplandı. Buna göre,

### Bel Çevre Ölçümü

Ölçüm, gönüllünün ayakta ve karnı gevşek pozisyonda kolları yanda sarkıtılmış bacakları bitişik pozisyonda dik dururken, gönüllünün ön tarafında durarak, normal soluk alıp vermenin sonunda belin en dar yerden alındı. Ölçüm değeri 0,1 cm hassasiyetle kaydedildi. BÇ >88 cm ve bel çevresinin kalça çevresine oranı (BKO) >0,85 olması abdominal obezite olarak kabul edildi (5).

### Kalça Çevre Ölçümü

Ölçüm, gönüllü ayakta, bacakları bitişik, kolları yanda sarkıtılmış pozisyonda dik dururken alındı. Ölçüm, gönüllünün yanında durarak kalçanın en geniş bölgesine dokunun sıkıştırılmamasına dikkat edilip, mezura yere paralel olacak şekilde her iki kalçanın en geniş yerinden alındı ve 0,1 cm hassasiyetle kaydedildi.

### Bel/Kalça Oranı

Bel/Kalça Oranı=Bel çevresi (cm) / Kalça çevresi (cm) formülü ile tespit edildi. BKO yağ dağılımının belirlenmesi için belin en ince olan kısmı ile kalçanın en geniş olan kısmının birbirine oranının hesaplanması ile bulundu.

### Beden Kitle İndeksi

Beden Kitle İndeksi=Vücut Ağırlığı(kg) / Boy(m)<sup>2</sup> formülü ile tespit edildi. BKi≤18,5 kg/m<sup>2</sup> düşük kilolu, 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup> arası normal kilolu, 25-29,9 kg/m<sup>2</sup> arası fazla kilolu ve ≥ 30 kg/m<sup>2</sup> obez olarak değerlendirildi.

### Metabolik Sendrom Tanısı

Metabolik sendrom tanısı için aşağıdaki National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) kriterlerinden üç veya daha fazlasının varlığı esas alındı (4).

- Abdominal obezite (BÇ'nin erkeklerde >102 cm, kadınlarda >88 cm olması)
- Hipertrigliseridemi (TG değerinin >150 mg/dl olması)
- Düşük HDL kolesterol (HDL-c) (erkeklerde <40 mg/dL, kadınlarda <50 mg/dl olması)
- HT (Kan basıncının sistolik ≥130 ve diyastolik ≥85 mmHg olması)
- Hiperglisemi (açlık plazma glukozu (APG) ≥100 mg/dL olması)

Çalışmamız kadınlarda yapıldığı için bel çevresi ve HDL-c'nin kadınlar için tanımlanan değerleri dikkate alınmıştır.

### Laboratuvar Analizleri

Hastaların kayıtlı dosya verilerinden APG, tam kan, Tiroid Stimulan Hormon (TSH), total kolesterol, HDL-c, LDL kolesterol (LDL-c), TG, tam kan, C reaktif protein (CRP), aspartat aminotransaminaz (AST), alanin aminotransaminaz (ALT), brucella agglütinasyon testi, HBSAg, Anti HBSAg, Anti HCV antikor, üre, kreatinin, protrombin zamanı (PT/INR), aktive parsiyel tromboplastin zamanı (APTT) ve tam idrar tahlili (TİT) sonuçları kaydedildi. APG <100 mg/dL olması normal, APG'nun 100 mg/dL ile 125 mg/dL arasında olması bozulmuş açlık glukozu (BAG) ve APG 126 mg/dL ve üstü olması şeker DM olarak kabul edildi (6).

### İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences 20.0 (IBM Corp.; Armonk, NY, USA) programı kullanıldı. Frekanslar, ortalama, minimum ve maksimum, standart sapma ve ortanca değerler, Odds ratioları hesaplandı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-

Tablo 1. Metabolik sendrom olan ve olmayanlarda sosyodemografik özelliklerin karşılaştırılması									
Sosyodemografik özellikler		MetS <sup>1</sup> var (n=139)		MetS yok (n=562)		Toplam		$\chi^2$	p
		n	%	n	%	n	%		
Yaş grubu	≤29 yaş	53	14,9	302	85,1	355	100	10,860	0,001
	>29 yaş	86	24,9	260	75,1	346	100		
Mesleki durum	Ev hanımı	118	20,6	454	79,4	572	100	1,253	0,263
	Çalışan	21	16,3	108	83,7	129	100		
Eğitim düzeyi	İlköğretim ve altı	89	22,4	309	77,6	398	100	3,716	0,054
	İlköğretim üstü	50	16,5	253	83,5	303	100		
Sigara içme durumu	İçiyor	7	13,2	46	86,8	53	100	1,581	0,209
	İçmiyor	132	20,4	516	79,6	648	100		
Eşinin sigara içme durumu	İçiyor	62	17,9	284	82,1	346	100	1,567	0,211
	İçmiyor	77	21,7	278	78,3	355	100		
Eşinin mesleği	İşçi	67	24,1	211	75,9	278	100	10,472	0,015
	Memur	32	17,8	148	82,2	180	100		
	Esnaf	30	14,2	181	85,8	211	100		
	İşsiz	10	31,3	22	68,7	32	100		
Eşler arası akrabalık durumu	Var	26	25,0	78	75,0	104	100	2,054	0,152
	Yok	113	18,9	484	81,1	597	100		
Ailede HT <sup>2</sup> varlığı	Evet	67	21,9	239	78,1	240	100	1,459	0,227
	Hayır	72	18,2	323	81,8	395	100		
Ailede DM <sup>3</sup> varlığı	Evet	61	26,1	173	73,9	234	100	8,602	0,003
	Hayır	78	16,7	389	83,3	467	100		
Ailede kanser varlığı	Evet	23	18,0	105	82,0	128	100	0,341	0,559
	Hayır	116	20,2	457	79,8	573	100		

<sup>1</sup>MetS: Metabolik sendrom; <sup>2</sup>HT: Hipertansiyon; <sup>3</sup>DM: Diyabetes mellitus

Kare testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanıldı. Sonuçlar %95,0'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi. Parametreler arası korelasyon Pearson korelasyon analizi ile yapıldı. Korelasyon katsayısı (r); 0,00-0,24 arası zayıf, 0,25-0,49 arası orta, 0,50-0,74 arası güçlü, 0,75-1,00 arası çok güçlü ilişki olarak değerlendirildi.

## Bulgular

Çalışmaya katılan 701 kadının ortalama yaşı 29,9±4,4 (20-42) yıl, evlenme yaşı ortalaması 22,2±4,1 yıl, evlilik süresi ortalaması 7,6±4,0 yıl idi. Kişilerin %81,6'sı (n=572) ev hanımı, %56,8'i (n=398) ilköğretim ve altı eğitimli iken, %7,6'sı (n=53) halen sigara içiyordu ve %49,4'ünün (n=346) eşi de halen sigara içmeye devam ediyordu. Katılımcıların %14,8'inin (n=104) eşi ile akrabalığı mevcuttu, eşlerin %39,7'si (n=278) işçi, %25,7'si (n=180) memur, %30,1'i (n=211) esnaf idi.

Kadınların %78,9'u (n=553) primer, %21,1'i (n=148) sekonder infertilite nedeniyle başvurmuşlardı. Katılımcıların beden kitle indekslerine göre; %2,4'ü (n=17) zayıf, %42,7'si (n=299) normal kilolu, %32,1'i (n=225) fazla kilolu, %22,8'i (n=160) obez idi. Hastaların %34,2'sinde (n=240) BÇ'si 88 cm üzeri ve %47,5'inde (n=333) BKO 0,85 üzeri idi. Çalışmamıza katılan hastalarda MetS sıklığı %19,8 (n=139) idi. BKİ ≥30 kg/m<sup>2</sup> olanlarda MetS gelişme sıklığı %46,3 idi.

Obez olanlarda MetS gelişme sıklığı obez olmayanlara göre 6,389 kat daha fazla idi [OR=6,389, %95 CI;(4,260-9,581)], bu fark istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti (p<0.001).

MetS tanısı olan ve olmayan kadınlarda mesleki durumu, eğitim düzeyi, kendisinin ve eşinin sigara içme durumu, eşler arası akrabalık, ailede HT ve kanser varlığı karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05) (Tablo 1).

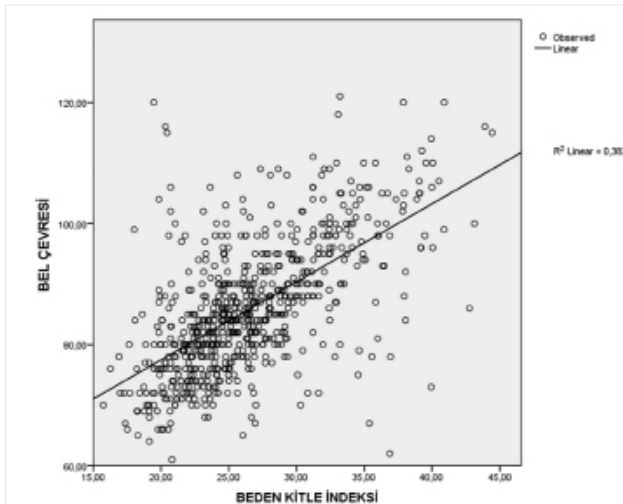
Çalışmamıza dahil edilen hastaların DM tanısı olması ile MetS görülme sıklığı arasında anlamlı bir ilişki yoktu, fakat HT öyküsü olanlarda MetS görülme sıklığı anlamlı olarak yüksek bulundu (p<0,001). MetS tanısı olan ve olmayan kadınlarda evlenme yaşı, infertilite tipi, doğum ve düşük yapma öyküsü karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (p>0,05). Sadece hastaların evlilik süresi ile MetS tanısı olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttu (p=0,043). MetS tanısı olan ve olmayanlarda bazı parametrelerin karşılaştırılması Tablo 2'te görülmektedir.

Çalışmamızda sistolik KB ile BÇ (r=0,260, p<0,001) değeri arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde orta derecede bir korelasyon saptandı. Katılımcıların BKİ ile sistolik KB (r=0,387, p<0,001) ve diyastolik KB (r=0,303, p<0,001) değerleri arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde orta derecede bir korelasyon saptandı. BKİ ile TG (r=0,250, p<0,001) düzeyi arasındaki

Tablo 2. Metabolik sendrom olan ve olmayanlarda bazı parametrelerin karşılaştırılması

	MetS <sup>1</sup> var (n=139)		MetS yok (n=562)		Toplam (n=701)		$\chi^2$	p
	n	%	n	%	n	%		
<b>Hipertansiyon</b>								
≥130/85mmHg (anormal)	77	50,3	76	49,7	153	100	114,513	0,000
<130/85mmHg (normal)	62	11,3	486	88,7	548	100		
<b>Bel çevresi</b>								
>88 cm (anormal)	115	47,9	125	52,1	240	100	181,113	0,000
≤88 cm (normal)	24	5,2	437	94,8	461	100		
<b>Açlık plazma glukoza</b>								
≥100 mg/dL (anormal)	60	55,0	49	45,0	109	100	100,696	0,000
<100 mg/dL (normal)	79	13,3	513	86,7	592	100		
<b>Trigliserid</b>								
≥150 mg/dL (anormal)	84	59,6	57	40,4	141	100	175,393	0,000
< 150 mg/dL (normal)	55	9,8	505	90,2	560	100		
<b>HDL-kolesterol</b>								
< 50 mg/dL (anormal)	137	27,8	356	72,2	493	100	66,227	0,000
≥ 50 mg/dL (normal)	2	1,0	206	99,0	208	100		
<b>Beden Kitle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>								
<18,5 zayıf	1	5,9	16	94,1	17	100	101,783	0,000
18,5-24,99 normal kilolu	22	7,4	277	92,6	299	100		
25-29,99 fazla kilolu	42	18,7	183	81,3	225	100		
≥30 obez	74	46,3	86	53,7	160	100		
<b>Bel /Kalça çevresi oranı</b>								
>0,85 (anormal)	100	30,0	233	70,1	333	100	41,524	0,000
≤0,85 (normal)	39	10,6	329	89,4	368	100		
<b>Açlık plazma glukoza</b>								
<100 mg/dL (normal)	79	13,3	513	86,7	592	100	108,796	0,000
100-125 mg/dL (BAG <sup>2</sup> )	47	50,5	46	49,5	93	100		
>126 (Aşikar DM <sup>3</sup> )	13	81,3	3	18,7	16	100		

<sup>1</sup>MetS: Metabolik sendrom; <sup>2</sup>BAG: Bozulmuş açlık glukoza; <sup>3</sup>DM: Diyabetes mellitus



Şekil 1. Beden kitle indeksi ve bel çevresi düzeyi arasında lineer regresyon analizi

korelasyon incelendiğinde pozitif yönde orta derecede bir korelasyon saptandı. Çalışmamızda BKİ ile BÇ arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde güçlü derecede bir korelasyon mevcut idi ( $r=0,618$ ,  $p<0,001$ ). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında BKİ düzeyindeki yüksekliğin %38,2'si BÇ'nin fazla olmasına atfedilmektedir ( $R^2=0,382$ ) (Şekil 1).

Araştırmamızda MetS saptananlarda ortalama hasta yaşı ( $p=0,002$ ), sistolik KB ( $p<0,001$ ) ve diyastolik KB ( $p<0,001$ ), APG ( $p<0,001$ ), T-Kolesterol ( $p<0,001$ ), LDL-c ( $p=0,004$ ), TG ( $p<0,001$ ), BÇ ( $p<0,001$ ), BKİ ( $p<0,001$ ), BKO ( $p<0,001$ ) değeri, MetS tanısı olmayan grubun değerlerine göre anlamlı derecede daha yüksek idi. Aynı zamanda MetS tanısı olan grubun ortalama HDL-c düzeyi, MetS tanısı olmayan grubun HDL-c düzeyine göre anlamlı derecede daha düşük idi ( $p<0,001$ ) (Tablo 3).

Kadınlarda BKİ'lerine göre gruplandırıldığında; ortalama eritrosit sayısı (RBC), hemoglobin (HGB), hematokrit (Hct), ortalama eritrosit hacmi (RDW), ortalama trombosit volümü (MPV), APTT, TSH, üre,

Tablo 3. Metabolik sendrom olan ve olmayanlarda bazı parametrelerin karşılaştırılması				
Parametreler	MetS <sup>1</sup> var (n=139)	MetS yok (n=562)	Z	P*
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)		
Yaş	31,00 (21,00-40,00)	29,00 (20,00-42,00)	-3,104	0,002
Sistolik KB <sup>2</sup> (mmHg)	132,00 (98,00-190,00)	122,00 (87,00-160,00)	-7,766	0,000
Diastolik KB (mmHg)	83,00 (60,00-110,00)	78,00 (57,00-104,00)	-7,871	0,000
APG <sup>3</sup> (mg/dL)	97,00 (68,00-258,00)	89,00 (62,00-183,00)	-7,886	0,000
T-Kolesterol (mg/dL)	188,00 (125,00-304,00)	174,00 (85,00-336,00)	-4,345	0,000
LDL- Kolesterol (mg/dL)	116,00 (55,00-215,00)	109,00 (43,90-323,00)	-2,909	0,004
TG <sup>4</sup> (mg/dL)	158,00 (25,00-390,00)	85,00 (29,00-399,00)	-10,732	0,000
HDL-Kolesterol (mg/dL)	39,00 (22,00-62,00)	45,05 (22,00-87,00)	-7,636	0,000
BÇ <sup>5</sup> (cm)	95,00 (67,00-121,00)	82,00 (61,00-120,00)	-12,101	0,000
BKİ <sup>6</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	30,73 (17,36-43,91)	24,78 (15,74-44,44)	-10,085	0,000
BKO <sup>7</sup>	0,88 (0,73-1,02)	0,83 (0,52-1,13)	-7,325	0,000

\*Mann Whitney U testi, <sup>1</sup>MetS: Metabolik sendrom, <sup>2</sup>KB: Kan basıncı, <sup>3</sup>APG: Açlık plazma glukozu, <sup>4</sup>TG: Trigliserid, <sup>5</sup>BÇ: Bel çevresi, <sup>6</sup>BKİ: Beden Kitle İndeksi, <sup>7</sup>BKO: Bel/Kalça Oranı

Tablo 4. Beden kitle indekslerine (BKİ=kg/m <sup>2</sup> ) göre bazı parametrelerin değerleri				
Parametreler	BKİ <sup>1</sup> <25 (a) (n=316)	BKİ 25-29,9(b) (n=225)	BKİ ≥30(c) (n=160)	p*
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)	
WBC <sup>2</sup> (10 <sup>3</sup> /ul)	6,87 (1,02-15,00)	7,78 (1,37-13,62)	7,57 (1,08-19,00)	0,000 <sup>ab</sup>
				0,000 <sup>ac</sup>
				0,043 <sup>bc</sup>
RBC <sup>3</sup> (10 <sup>6</sup> /uL)	4,82 (3,10-5,83)	4,84 (3,75-6,10)	4,78 (3,86-6,10)	0,100
HGB <sup>4</sup> (g/dL)	12,70 (8,72-17,00)	13,20 (9,70-18,20)	12,85 (7,92-16,30)	0,719
HCT <sup>5</sup> (%)	39,00 (30,00-51,00)	39,25 (29,70-47,00)	38,40 (30,60-45,00)	0,642
MCV <sup>6</sup> (fL)	83,70 (59,00-96,30)	84,75 (57,30-97,00)	83,00 (74,40-95,00)	0,114
PLT <sup>7</sup> (10 <sup>3</sup> /uL)	255,00 (139,00-472,00)	262,50 (105,00-520,00)	291,50 (105,00-504,00)	0,006 <sup>ab</sup>
				0,001 <sup>ac</sup>
MPV <sup>8</sup> (fL)	7,00 (4,72-11,70)	7,00 (5,00-12,90)	7,05 (4,93-12,30)	0,933
PT <sup>9</sup> (INR)	1,08 (0,50-12,60)	1,05 (0,89-13,40)	1,04 (0,50-1,88)	0,020 <sup>ab</sup>
				0,015 <sup>ac</sup>
APTT <sup>10</sup> (sec)	29,00 (1,09-36,90)	30,00 (1,02-37,10)	29,10 (13,50-41,80)	0,733
AST <sup>11</sup> (u/L)	18,00 (8,00-40,00)	18,50 (8,00-35,00)	20,00 (9,00-49,00)	0,003 <sup>ac</sup>
ALT <sup>12</sup> (u/L)	16,00 (8,00-45,00)	18,00 (6,00-35,00)	20,00 (7,00-48,00)	0,036 <sup>ab</sup>
				0,000 <sup>ac</sup>
				0,001 <sup>bc</sup>
TSH <sup>13</sup> (μIU/mL)	1,6 (0,02-13,92)	1,68 (0,03-11,61)	1,80 (0,05-6,02)	0,435
Üre (mg/dL)	18,00 (8,00-34,00)	18,75 (7,00-41,00)	18,00 (6,00-48,00)	0,617
Kreatinin (mg/dL)	0,66 (0,17-0,90)	0,60 (0,40-1,18)	0,60 (0,46-1,00)	0,096
CRP <sup>14</sup>	3,00 (0,18-10,10)	3,50 (0,00-18,00)	3,46 (0,50-19,00)	0,000 <sup>ab</sup>
				0,000 <sup>ac</sup>

\*Kruskal Wallis testi, <sup>1</sup>BKİ: Beden Kitle İndeksi, <sup>2</sup>WBC: Lökosit sayısı, <sup>3</sup>RBC: Eritrosit sayısı, <sup>4</sup>HGB: Hemoglobin, <sup>5</sup>HCT: Hematokrit sayısı, <sup>6</sup>MCV: Ortalama eritrosit volümü, <sup>7</sup>PLT: Trombosit sayısı, <sup>8</sup>MPV: Ortalama trombosit volümü, <sup>9</sup>PT/INR: Protrombin zamanı, <sup>10</sup>APTT: Aktive parsiyel tromboplastin zamanı, <sup>11</sup>AST: Aspartat aminotransaminaz, <sup>12</sup>ALT: Alanin aminotransaminaz, <sup>13</sup>TSH: Tiroid Stimulan Hormon, <sup>14</sup>CRP: C reaktif protein

kreatinin düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (p>0,05). Ortanca beyaz küre sayısı (WBC), trombosit sayısı (PLT), INR, AST, ALT ve CRP ile BKİ'leri karşılaştırdığında ise, normal kilolu grubun WBC, PLT, AST, ALT ve CRP

değerleri fazla kilolu ve obez gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük idi (p<0,05). Ayrıca normal kilolu grubun INR değeri fazla kilolu (p=0,020) ve obez (p=0,015) gruba göre anlamlı derecede yüksek idi (Tablo 4).

Çalışmamızda TSH düzeyi laboratuvar aralığımız olan 0,32-5,4 µIU/mL alındığında TSH düzeyi 11 hastada yüksek, 7 hastada düşük olarak tespit edildi. MetS varlığı ile TSH değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ). Araştırmamızda üre değeri sadece bir hastada yüksek iken (üre  $>44$  mg/dL) hastaların hiçbirinde kreatinin yüksekliği saptanmadı. Kadınların %8'inde ( $n=56$ ) TİT sonucunda enfeksiyon saptandı, tedavi düzenlendi. Brucella agglütinasyon testi %2,7'sinde ( $n=19$ ), Anti HCV bir kişide, HBsAg 11 kişide pozitif idi. Ayrıca kişilerin %6,1'inde ( $n=43$ ) Anti HBs koruyuculuğu yeterli idi. Diğer hastalara hepatit B aşısı önerildi. Kadınların 5 tanesinin EKG'sinde anormallik tespit edilip kardiyoloji bölümü ile konsülte edilmişti ve yapılan ekokardiyografileri normal idi. Posteroanterior akciğer grafileri 6 hastada anormal olarak değerlendirildi. Göğüs hastalıkları bölümü tarafından enfeksiyon lehine değerlendirilmiş, tedavi düzenlenmişti.

## Tartışma

Obez kadınlarda doğurganlık olumsuz yönde etkilenmekte, menstrual siklusta bozukluklara, kronik oligo-anovülasyona ve infertiliteye yol açmakta ve ayrıca infertilite tedavisi başarısını da olumsuz yönde etkilemektedir. Aynı zamanda obez kadınlarda yardımcı üreme teknolojileri ile elde edilen gebeliğin sonuçları negatif olabilmektedir (7).

Ülkemizde 2004 yılında yapılan 4259 kişinin çalışmaya dahil edildiği, Türkiye Metabolik Sendrom Araştırması (METSAR)'na göre MetS sıklığı genel olarak erişkinlerde %35, kadınlarda %41,1 olarak bildirilmiştir (8). Akdeniz Bölgesi'nde 767 yetişkin arasında yapılan çalışmada ise, ATP III kriterlerine göre MetS prevalansı %28,8 (erkek % 23,1; kadın % 33,5) olarak bulunmuştur (9). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği'nin 2009 yılı MetS kılavuzunda ise, erişkinlerde ortalama MetS prevalansı %22 olarak bildirilmektedir (10). Çalışmamıza katılan infertil kadın hastalarda MetS görülme sıklığı %19,8 idi. Benzer şekilde Panidis ve ark. (11) polikistik over sendromu (PKOS) tanısı olan 1223 kadında yaptıkları bir çalışmada, MetS prevalansı %15,8 bulunmuştur. Ford ve ark. (12) yaptığı çalışmada kadınlarda MetS prevalansını %23,4 olarak bildirmişlerdir. Araştırmacı tarafından yapılan literatür taramasında, bilginiz dahilinde infertil kadın hastalarda MetS sıklığı ile ilgili ülkemizde yapılmış net bir çalışmaya rastlanmadı, bu konuda yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada 29 yaş üstünde olanlarda MetS sıklığı 29 yaş altında olanlara göre anlamlı derecede yüksek idi. Çalışmamıza benzer şekilde Doğan ve ark.'nın (13) Afyon'da yaptıkları obezite prevalans çalışmasında 29 yaş üstü kadınlarda 19-29 yaş aralığındaki gruba göre obezite sıklığı daha yüksek bulunmuştur.

Ülkemizde 1998 yılında diyabet, obezite ve hipertansiyon epidemiyolojisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada obezite sıklığı %22,3 bulunmuş iken, 2010 yılında ise obezite sıklığı %40 artarak %31,2'ye ulaştığı bulunmuştur (14). TURDEP-I çalışmasında BÇ (kadında 88 cm, erkekte 102 cm) baz alındığında ise abdominal obezite sıklığı %34,9'a çıkmaktadır (15). Çalışmamızda da benzer şekilde infertilite şikayeti olan kadınlarda obezite sıklığı %22,8, abdominal obezite sıklığı ise %34,2 olarak tespit edildi. Çalışmamızın sonuçları kilolu ve obez kadınlarda doğurganlığın azaldığını gösteren çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Koning ve ark. (16) 1000 anovuluar kadında yaptıkları çalışmada aşırı kilolu

ve obez kadınlarda doğurganlık, infertilite tedavisinin maliyetleri ve gebelik sonuçlarına etkisini incelemişler ve aşırı kilolu/obez subfertil kadınlarda başarılı fertilitate tedavisi olasılığının düşük olduğunu ve gebeliklerinin daha fazla komplikasyonla seyrettiğini ve daha yüksek tedavi maliyetine yol açtığını göstermişlerdir.

Özellikle son yıllarda abdominal yağlanma ve MetS görülme sıklığının artışı, sağlıksız beslenme alışkanlığı, sedanter yaşam tarzı, sigara içme oranının kadınlarda da yaygınlaşması gibi etkenler kadınlarda KVH'a bağlı morbidite ve mortaliteyi artırmaktadır (17). Çalışmamızda obezite saptanan hastalarda MetS gelişme sıklığı %46,3 tespit edildi ayrıca BKİ  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> olanlarda MetS gelişme sıklığı BKİ  $< 30$  kg/m<sup>2</sup> olanlara göre 6,389 kat daha fazla idi. Benzer şekilde Kutlu ve Çivi'nin (18) yaptıkları çalışmada da obez grupta MetS prevalansı % 59,7 bulunmuş ve obez olanlarda MetS gelişme sıklığı olmayan gruba göre 3,467 kat daha fazla görüldüğü bildirilmiştir.

Çalışmamızda bozulmuş açlık glukozu tespit edilenlerin %50,5'inde ve aşikar DM tespit edilenlerin %81,3'ünde MetS tespit edilmiştir. İnfertil kadın hastalarımızda MetS olan grupta %59,6 sıklıkta TG yüksekliği ve %55,0 sıklıkta ise AKŞ yüksekliği tespit edildi. Benzer şekilde ülkemizde Kozan ve ark.'nın yaptığı çalışmada MetS saptadıkları kadınların %63,1'inde hipertrigliseridemi, %53,3'ünde hiperglisemi olduğu bildirilmiştir (8).

Araştırmamızda HT tespit edilen hastaların %50,3'ünde MetS mevcut idi. Ayrıca BKİ ile sistolik ve diyastolik KB değerleri arasında pozitif yönde orta derecede bir korelasyon saptanmıştır. Benzer şekilde Hatemi ve ark.'nın (19) 11 ilde yaptıkları çalışmada kadınlarda obezite prevalansı %24,6 bildirilmiş ve BKİ ile KB arasında pozitif yönde doğrusal korelasyon olduğu gösterilmiştir.

Abdominal obezite insülin direncinin en önemli göstergesidir. Esansiyel hipertansiyonun etiyolojisinde genellikle insülin direnci bulunmaktadır. Aynı zamanda insülin direnci arttıkça, TG düzeyleri yükselmekte, HDL-c ise düşmektedir (10). Çalışmamızda benzer şekilde BKİ ile BÇ ölçümü arasında pozitif yönde güçlü derecede bir korelasyon saptanmıştır. Doğrusal regresyon analizi yapıldığında BKİ düzeyindeki yüksekliğin %33,5'i BÇ'nin fazla olmasına atfedilmiştir. Çalışmalarımıza dahil edilen hastaların BKİ ile AKŞ, TG, LDL-c değerleri arasında pozitif yönde korelasyon saptanmıştır.

İnfertil hastalarda HBG düzeyi değerlendirmesi esnasında anemi sebebi olabilen çölyak hastalığı gibi nedenlerin akıldta tutulması gerekir. Çalışmamızda %25,8 kişide anemi tespit edilmiştir. Araştırmacı tarafından yapılan literatür taramasında, bilginiz dahilinde infertilite hastalarında anemi ile ilgili net bir çalışmaya rastlanmadı. İnfertil hastalarında gebelik oluşmadan öncede aneminin tedavi edilmesi önemlidir. Pena-Rosas ve ark.'nın (20) yaptığı metaanaliz çalışmasında, anemisi olan gebelere demir tedavisi yapılmasının düşük doğum ağırlığı ve preterm eylemi azalttığı bildirilmiştir.

Obezite sistemik inflamatuvar bir hastalık olarak kabul edilebilmektedir. Obezlerde CRP gibi inflamatuvar belirteçlerin insülin direnci ve kalp damar hastalıkları için risk faktörleri ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (21). Çalışmamızda da bu veriyi destekler şekilde fazla kilolu ve obez grupta WBC ve CRP değerleri daha yüksek saptandı.

Goldstajn ve ark.'nın (22) infertil kadınlarda IVF tedavisi ve gebelik oluşumu ile pıhtılaşma anomalisi ilişkisi incelenmiş ve IVF başa-

rısızlığı olan ve uzun süre infertiliteye sahip olan hastalarımızda toplumdaki en yaygın mutasyonları taranması ve gebelik sırasında düşük molekül ağırlıklı heparin profilaktik kullanımını tavsiye edilmiştir. Çalışmamızda trombosit sayısı 8 hastada düşük, 20 hastada yüksek düzeyde iken INR değeri %17,5 kişide düşük, %2,6 kişide yüksek saptanmıştır. Literatürde infertil kadınlarda PLT ve INR düzeyleri yapılmış kesin bir veriye rastlanmamıştır, bu konuda yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda TSH düzeyi 11 hastada yüksek, 7 hastada düşük tespit edilmiştir. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED)'nin Tiroid Hastalıkları 2016 yılı Tanı ve Tedavi Kılavuzunda gebelik planlayanlarda TSH üst sınır değeri 2,5 mIU/L olarak verilmiştir (23). Buna göre hastaların %22,8'inde hipotiroidi (TSH düzeyi >2,5 mIU/L) tespit edildi. Tirotoksikoz başlıca hipomenore ve polimenore, hipotiroidi ise esas olarak oligomenore ile ilişkilidir. Tiroid işlev bozukluğu doğurganlığın azalmasıyla da bağlantılıdır (24). Bu sebeple infertilite nedeniyle başvuran kadınlarda TSH düzeyinin değerlendirilmesi önemlidir. Altunoğlu ve ark.nın (25) tiroid hormonlarının obezite gelişimindeki etkisini göstermek amacı ile yaptıkları çalışmada, tiroid hormonları ile obezite arasında anlamlı bir ilişki gösterilmemiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde, normal kilolu, fazla kilolu ve obez olan gruplardaki TSH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

TSH değeri ile metS varlığı incelendiği araştırmalarda; özellikle TSH değerinin >2,5 mIU/L olduğu hastalarda, düşük TSH düzeyine sahip hastalara göre, obezite dahil metS parametreleri ve metS daha sık görüldüğü bildirilmiştir (26). Fakat çalışmamızda MetS varlığı ile TSH düzeyi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda kronik böbrek yetmezliği olan hasta tespit edilmemekle birlikte, kronik böbrek yetmezliği olan kadınlarda çeşitli hipotalamik-pituiter gonadal bozukluklar görülmekte, anovuluar menstrüel sikluslar ve böylece infertilite ile sonuçlanabilmektedir (27). Bu sebeplerden dolayı infertil kadınlarda üre ve kreatinin düzeyleri değerlendirilmelidir.

Çalışmamızda kadınların %8'inde idrar yolu enfeksiyonu tespit edilmiştir. Gebelik oluşumu öncesi mevcut üriner sistem enfeksiyonlarının erken tanı ve tedavisi önemlidir. Üriner sistem enfeksiyonlarından örneğin akut piyelonefrit hem fetüs, hem de anne için ağır sonuçları olabileceği bildirilmektedir. Burada amaç gebelik süresince steriliteyi sürdürmek ve üriner sistem ile ilgili komplikasyonlardan kaçınmaktır. Bu durum çoğunlukla erken gebelik döneminde asemptomatik bakteriürinin tanınması ile önlenebilmektedir. Gebelikte görülen akut piyelonefrit vakalarında %20-50'ler gibi yüksek oranda prematür doğum olabileceği bildirilmektedir (28).

Çalışmamızda 19 kişide brucella seropozitifliği tespit edilmiştir. Brusellozun genitoüriner sistemde amenore, dismenore, tubo-ovarian abse ve serviste neden olabileceği bildirilmektedir (29). Bu sebeple infertilite şikayetiyle gelen hastaların öykü alırken brucella bakımından da değerlendirilmesi gereklidir. Araştırmamızda bir kişide Anti HCV pozitifliği, on bir kişide de HbsAg pozitifliği tespit edilmiştir. Cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar arasında yer alan hepatit virüs enfeksiyonlarının da değerlendirilmesi önemlidir. Bulaşma yollarının tanınması, neden olabilecekleri akut ya da uzun vadeli sağlık sorunlarının çözümü, geç dönem sekellerinin tespiti, infertiliteye neden olabilmeleri, ektopik gebelik gibi sosyal ve yaşamsal önemi olan sonuçları nedeniyle büyük önem taşımaktadırlar (30).

## Çalışmanın Kısıtlılıkları

Araştırmamızın prospektif olmayıp retrospektif planlanmış olması ve erkek infertil hastaların dahil edilmeyip sadece kadın infertil grupta yapılmış olması çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

## Sonuç

Çalışmamızın sonuçları ülkemizde uygulanmakta olan obezite, diyabet ve hipertansiyon ile mücadele programlarının etkili bir şekilde yürütülmesine rağmen, araştırmamıza katılan infertil kadınlarda MetS sıklığının yüksek olduğunu göstermiştir. Infertilite ile ilişkili değiştirilebilir faktörler arasında yer alan obezite, uzun vadeli sağlık sorunları, sigara ve bazı bulaşıcı hastalıkların infertilite tedavisi öncesi ortadan kaldırılması gerekmektedir. Obezite tüm dünyada giderek görülme sıklığı artmakta olan bir hastalıktır ve fazla kilolu olmanın hiçbir hastalıkla birlikteliği yok iken tespit edilmesi özellikle yaşam tarzı değişikliği gibi koruyucu sağlık politikalarının uygulanması önemlidir. Dengeli ve doğru beslenme, fiziksel aktivite, sigara ve alkol bağımlılığı ile mücadele gibi sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri obezite riskini azaltacak, infertilite tedavisi şansını arttıracaktır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Etik Kurul Komitesinden alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Bu çalışma retrospektif veriler kullanılarak yapıldığından hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - R.K.; Tasarım - R.K., D.I.Ö.; Denetleme - R.K., D.I.Ö., H.G.; Kaynaklar - H.G.; Malzemeler - H.G.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - D.I.Ö.; Analiz ve/veya Yorum - R.K., D.I.Ö.; Literatür Taraması - D.I.Ö.; Yazıyı Yazan - R.K., D.I.Ö.; Eleştirel İnceleme - R.K., D.I.Ö., H.G.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Necmettin Erbakan University Meram Medical Faculty.

**Informed Consent:** Informed consent is not obtained due to the retrospective nature of this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author contributions:** Concept - R.K.; Design - R.K., D.I.Ö.; Supervision - R.K., D.I.Ö., H.G.; Resource - H.G.; Materials - H.G.; Data Collection and/or Processing - D.I.Ö.; Analysis and/or Interpretation - R.K., D.I.Ö.; Literature Search - D.I.Ö.; Writing - R.K., D.I.Ö.; Critical Reviews - R.K., D.I.Ö., H.G.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Sıpaçi M, Parlak A. Infertil Çifte Yaklaşım. Aydoğan Ü, Koç B. (eds.) Temel Aile Hekimliği. Güneş Tıp Kitapevleri Ltd. Şti, Ankara 2016: 527-8.

2. Günaydın G, Tıraş B. İnfertil Hastaya Yaklaşım. Çiçek MN, Mungan MT. (eds.) Klinikte Obstetrik ve Jinekoloji. Güneş Tıp Kitapevleri Ltd. Şti, Ankara 2007: 851-63.
3. Talmor A, Dunphy B. Female obesity and infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2015; 29: 498-506. [CrossRef]
4. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106: 3143-421.
5. Pekcan G. Beslenme durumunun belirlenmesi. Tüfekçi ME. (eds.) Hastalıklarda Beslenme Tedavisi. 2. Baskı, Alphan Hatipoğlu Yayınları, Ankara 2014: 85-134.
6. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2010; 33: 62-9. [CrossRef]
7. Jungheim ES, Travieso JL, Hopeman MM. Weighing the impact of obesity on female reproductive function and fertility. *Nutr Rev* 2013; 71: 3-8. [CrossRef]
8. Kozan O, Oğuz A, Abacı A, Erol C, Ongen Z, Temizhan A, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among Turkish adults. *Eur J Clin Nutr* 2007; 61: 548-53. [CrossRef]
9. Gundogan K, Bayram F, Capak M, Tanriverdi F, Karaman A, Ozturk A, et al. Prevalence of metabolic syndrome in the Mediterranean region of Turkey: Evaluation of hypertension, diabetes mellitus, obesity, and dyslipidaemia. *Metabolic Syndrome and Related Disorders* 2009; 7: 427-34. [CrossRef]
10. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Metabolik Sendrom Kılavuzu 2009. Erişim tarihi: 16 Ocak 2017. [http://www.turkendokrin.org/files/pdf/metabolik\\_sendrom.pdf](http://www.turkendokrin.org/files/pdf/metabolik_sendrom.pdf)
11. Panidis D, Macut D, Tziomalos K, Papadakis E, Mikhailidis K, Kandarakis EA, et al. Prevalence of metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome. *Clin Endocrinol* 2013; 78: 586-92. [CrossRef]
12. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356-9. [CrossRef]
13. Doğan N, Toprak D, Demir S. Prevalence of Obesity and Associated Risk Factors in Afyonkarahisar-Turkey. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2011; 31: 122-32. [CrossRef]
14. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S, Gedik S, Dincceg N, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013; 28: 169-80. [CrossRef]
15. Satman I, Yılmaz T, Sengul A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). *Diabetes Care* 2002; 25: 1551-6. [CrossRef]
16. Koning AM, Kuchenbecker WK, Groen H, Hoek A, Land JA, Khan KS, et al. Economic consequences of overweight and obesity in infertility: a framework for evaluating the costs and outcomes of fertility care. *Hum Reprod Update* 2010; 16: 246-54. [CrossRef]
17. Çengel A. Cardiovascular risk factors in women. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2010; 38: 17-24.
18. Kutlu R, Çivi S. Frequency and Associated Factors of Metabolic Syndrome in Adults Older than 20 Years of Age who applied to Family Medicine Outpatient Clinic. *Konuralp Tıp Dergisi* 2014; 6: 47-54.
19. Hatemi H, Yumuk VD, Turan N, Arik N. Prevalence of overweight and obesity in Turkey. *Metab Syndr Relat Disord* 2003; 1: 285-90. [CrossRef]
20. Pena-Rosas J, Viteri FE. Effects and safety of preventive oral iron or iron+folic acid supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 7: CD004736. [CrossRef]
21. Vendrell J, Broch M, Vilarrasa N, Molina A, Gómez JM, Gutiérrez C, et al. Resistin, adiponectin, ghrelin, leptin, and proinflammatory cytokines: relationships in obesity. *Obes Res* 2004; 12: 962-71. [CrossRef]
22. Goldstajn MS, Kovacević D. The effect of thrombophilia on pregnancy outcome and IVF success. *Coll Antropol* 2014; 38: 1153-61.
23. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Tiroid Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu. Gebelik ve Tiroid Hastalıkları. 5.Baskı. Ankara: 2016. Erişim tarihi: 20 Ocak 2017 [http://www.turkendokrin.org/files/TIROID\\_web.pdf](http://www.turkendokrin.org/files/TIROID_web.pdf)
24. Krassas GE, Poppe K, Glinoer D. Thyroid function and human reproductive health. *Endocr Rev* 2010; 31: 702-55. [CrossRef]
25. Müderrisoğlu C, Ülgen E, Altunoğlu E, Erdenen F, Boz M. Obesity and Thyroid Functions. *Istanbul Tıp Dergisi* 2009; 1: 24-5.
26. Topsakal S, Yerlikaya E, Akin F, Kaptanoğlu B, Erürker T. Relation with HOMA-IR and thyroid hormones in obese Turkish women with metabolic syndrome. *Eat Weight Disord* 2012; 17: 57-61. [CrossRef]
27. Kuczera P, Adamczak M, Wiecek A. Endocrine Abnormalities in patients with chronic kidney disease. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)*. 2015; 36: 109-18. [CrossRef]
28. Sobel JD, Kaye D. Urinary tract infections. Mandel GL, Bennett JE, Dolin R (eds). In: Principles of practice of infectious diseases. Fifth edition, volume 1. 2000 USA: Churchill Livingstone 773-805.
29. Madkour MM. Kasper DL, Brucellosis. In : Harrison's Principles of Internal Medicine. Braunwald E, Fauci AS, Kasper DL, et al (eds). Me Graw-Hill Co, 15th edition, International edition, 2001, pp: 986-90.
30. Zarakolu P, Ünal S. Cinsel yolla bulaşan hastalıklar. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, eds. İnfeksiyon hastalıkları ve mikrobiyolojisi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi,2002;1111-5.

**Cite this article as: Kutlu R, Özberk DI, Görkemli H. Incidence of Metabolic Syndrome and Long-Term Chronic Health Problems in Infertile Women. İstanbul Med J 2017; 18: 210-7.**