

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE FARKLI ÖLÇÜM YÖNTEMLERİNE GÖRE OBEZİTE PREVALANSI\*

İrfan YILDIRIM<sup>1</sup>, Yunus YILDIRIM<sup>1</sup>, Özkan IŞIK<sup>2</sup>, Şeniz KARAGÖZ<sup>2</sup>, Yasin  
ERSÖZ<sup>1</sup>, İLKAY DOĞAN<sup>3</sup>

**Geliş Tarihi: 09.08.2017**

**Kabul Tarihi: 28.10.2017**

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin obezite durumlarını, Beden Kütle İndeksi, Biyoelektrik impedans ve bel çevre ölçüm yöntemlerine göre tespit ederek, farklı ölçüm metotlarına göre elde edilen sonuçları değerlendirmektir. Bu çalışmanın örneklemini Afyon Kocatepe Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören 209 kadın, 173 erkek toplam 382 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerin Afyon Kocatepe Üniversite Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu fizyoloji laboratuvarında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, Beden kütle indeksi ve Bioelektirik İmpedans Analizörü ile vücut analizleri ölçüldü. Elde edilen veriler SPSS paket programında değerlendirildi. İstatistiksel analiz olarak tanımlayıcı istatistiklerden, yüzde, frekans ve aritmetik ortalamalardan yararlandı. Sonuç olarak; üniversite öğrencilerinin beden kütle indeksi değerlerine göre kadınların %24,87'sinin, erkeklerin %33,53'ünün aşırı kilolu ve obez oldukları, biyoelektrik impedans sonuçlarına göre kadınların %30'unun kilolu ve obez, erkeklerin ise 20,23'ünün kilolu ve obez oldukları; bel çevre ölçümlerine göre kadınların %40,67'sinin, erkeklerin ise %20,81'inin obezite kriterleri için riskli ve yüksek riskli grup içerisinde yer aldıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar obezite tanı ve değerlendirmede beden kütle indeksi, biyoelektrik impedans ve bel çevre ölçümlerinin farklı sonuçlar ortaya koyduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda obezite risk değerlendirmesinde beden kütle indeksi ile birlikte biyoelektrik impedans ve bel çevre ölçümlerinin birlikte kullanılmasının daha objektif sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

**Anahtar kelimler: Obezite, Bioelektrik Impedans, Beden Kütle İndeksi, Bel Çevresi**

## OBESITY PREVALENCE AMONG UNIVERSITY STUDENTS ACCORDING TO DIFFERENT MEASUREMENT METHODS

### ABSTRACT

The aim of the current study was to determine obesity status of university students according to body mass index (BMI), bioelectrical impedance method (BIA) and waistline and hip measurement method and to assess the results obtained through these different measurement methods. The sample of this study was consisted a total of 382 (209 female and 173 male) students from School of Physical Education and Sports, Afyon Kocatepe University. Body analyses were made through heights, weights, waistline, hip measurements, BMI and BIA at physiology lab of Afyon Kocatepe University, School of Physical Education and Sports. The data obtained were processed using SPSS. The data were evaluated using such statistical analysis methods as descriptive statistics, percentages and arithmetical means. In sum; it was found that according to BMI 24.87% of

\*Bu makale için yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır. Bu araştırma Afyon Kocatepe Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi tarafından 17.KARİYER.51 numaralı proje kapsamında mali olarak desteklenmiştir. Ayrıca bu araştırma, 3<sup>rd</sup> International Conference on the Changing World and Social Research'de sözel bildiri olarak sunulmuş ve özet metin olarak yayınlanmıştır.

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Mersin, Türkiye

<sup>2</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Afyonkarahisar, Türkiye

<sup>3</sup>Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Bioistatistik Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

the female university students and 33.53% of male university students were overweight and obese; according to BIA 30% of the female university students and 20.23% of male university students were overweight and obese and according to and waist measurement method 40.67% of female students and 20.81% of male students were in risky and highly risky groups in terms of obesity criteria. These indicated that BMI, BIA and waist measurement demonstrated different results. Therefore; we are of the opinion that using BMI, BIA and waist measurement together will provide more objective results for obesity risk evaluation.

**Keywords: Obesity, Bioelectric Impedance, body mass index, Waist to hip ratio**

## GİRİŞ

Günümüzde her geçen gün hızlı bir şekilde artan obezite, çağımızın epidemisi sayılan önemli bir sağlık sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obeziteyi; insan sağlığını bozacak ölçüde yağ dokularında anormal veya aşırı miktarda yağ birikmesi olarak tanımlamaktadır (WHO, 2016). Normal vücut yapısında kadın ve erkeklerde belli oranda yağ dokusu olması gerekir. Bu oran kadınlarda ortalama %20-30, erkeklerde ise %12-20 aralığındadır. Vücut yağ oranının erkeklerde %25, kadında ise %33 üzerine çıktığında obezite oluşur (Vega, 2001).

Obezite, yağ hücrelerinin sayısı, büyüklüğü, vücutta yağ dağılımının lokalizasyonuna ve Beden Kütle İndeksi (BKİ) değerlerine göre farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Yağ hücresinin büyüklüğüne ve sayısına göre Hiperplastik Tip (Hipersellüler) Obezite ve Hipertrofik Tip Obezite olmak üzere ikiye ayrılır. Hiperplastik Tip (Hipersellüler) Obezite; çocukluk çağında adipoz hücre sayısının artması ile karakterizedir. Yağ hücresi normal büyüklüktedir, fakat yağ hücre sayısı artmıştır. Genellikle periferik yerleşimlidir. Daha çok gelişim çağı olan erken ve orta çocukluk döneminde başlar, ancak erişkin dönemde de adiposit sayısında artış olabilir. Birey zayıfladığında yağ hücreleri küçülür fakat sayıları azalmaz. Komplikasyonlarla ilişkisi daha azdır (Serter, 2003; Kokino ve ark., 2006; Akbulut ve ark., 2007; Ergüven ve ark., 2008; Şimşek, 2015). Hipertrofik Tip Obezite erişkinlerde adipoz hücre hacminin artması ile karakterizedir. Yağ hücrelerinin sayısı normaldir, ancak hücrelerde hacimsel büyüme söz konusudur. Hafif veya orta dereceli şişmanlık vardır, birey zayıfladığında yağ hücrelerinin hacmi normal boyutlara dönerler. Yağ birikimi daha çok gelişim dönemi tamamlanmış erişkin dönemde ortaya çıkar ve santral yerleşimli olup, insülin rezistansı olmak üzere komplikasyonlarla yakından ilişkilidir (Serter, 2003; Akbulut ve ark., 2007; Ergüven ve ark., 2008; Şimşek, 2015).

Araştırmacılar vücuttaki toplam yağ miktarından çok yağın vücutta bulunduğu bölge ve dağılımı üzerinde durmaktadırlar. Vücuttaki yağın bulunduğu bölge ve dağılımı hastalıkların morbidite ve mortalitesi ile ilişkilendirilmektedir (Onat, 2003; Akbulut ve ark., 2007; T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2010). Yağın belli bir vücut bölgesinde değil, tüm vücuda aynı oranlarda dağılması ovoid tip olarak adlandırılmaktadır. Vücutta abdominal bölgede yağ dokusu artışı ile karakterize obezite tipine

abdominal (Abdominal/Santral) obezite denilmektedir. Android veya elma tipide denilen bu şişmanlıkta yağ dokusu vücudun üst bölümünde, bel, karın ve deri altında yoğunlaşmış olup, insülin direnci ile ilişki göstermektedir. Abdominal obezitede yağ hücreleri hacimce büyümüştür. Yani hipertrofik bir obezite tipidir. Karın bölgesindeki yağ doku fazlalığı erkeklerde ve androjen düzeyi yüksek kadınlarda daha sık görülmektedir. Bu görünüm bu yüzden erkek tipi yağ dağılımı olarak da adlandırılır. Yağın abdominal bölgede toplanması kardiyometabolik hastalıklar için risk oluşturmaktadır. İnsülin rezistansı, tip 2 diyabet, dislipidemi, kronik arter hastalığı android obezitede yüksek risk sebebidir (Gülcan ve Özkan, 2006; Akbulut ve ark., 2007; Klein ve ark., 2007; Şimşek 2015). Yağ dokusunun vücudun alt bölümünde yani vücudun uyluk ve gluteal bölgesinde toplanmasına ise Jinoid Tip Obezite (Gluteal/Periferik) veya kadın tipi, periferik tip, armut tipi veya femoral obezite denilmektedir. Bu obezite tipi hiperplastik yani yağ hücre sayısı artışı ile birlikte olan obezitedir. Jinoid tip obezite ile venöz dolaşım bozuklukları arasında anlamlı bir ilişki olmasına karşın, obeziteden kaynaklanan diğer komplikasyonlar ile obezite arasında herhangi anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (Yorgancı Koyuer, 2005; Akbulut ve ark., 2007; Şimşek 2015). Obezite genel olarak, tip 2 diyabet, hiperlipidemi, kardiyovasküler hastalıklar, felç, hipertansiyon, iskelet-kas sistemi hastalıkları, metabolik sendrom, insülin direnci, safra kesesi hastalıkları, osteoartrit, karaciğer yağlanması, menstrasyon düzensizlikleri, ruhsal sorunlar, astım, solunum zorluğu, kronik arter hastalığı, prostat, meme, kolon vb. kanser türleri için önemli bir risk faktörüdür (Arslan ve ark. 1999; Björntorp, 2001; Şimşek, 2015)

Obezitenin oluşumunda ve gelişmesinde rol oynayan değiştirilebilir ve değiştirilemez risk faktörleri vardır. Hormonal ve metabolik etkiler, genetik etkenler, psikolojik problemler, bazı ilaçlar (antidepresanlar, glukokortikoidler), doğum sayısı, yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir durumu obezitede bazı risk faktörleridir. Fiziksel aktivitede azalma ve inaktif bir yaşam tarzı, dengesiz ve düzensiz beslenmeye bağlı beslenme alışkanlıkları, metabolik sebepler, yağ ve kalori alımı, aşırı yeme, sigarayı bırakma, alkol kullanımı obeziteyi artırmaktadır. Artan eğitim düzeyi, kültürel seviye ve düzenli fiziksel aktivite obeziteyi düşürmektedir (Wilson ve ark., 1998; Bray, 1989; Serter, 2003; Tam ve Çakır, 2012).

Obezite tanı ve değerlendirmesinde, vücut yağ miktarı ve dağılımını değerlendirmek için kullanılan çeşitli yöntemler vardır. Bu yöntemler uygulanabilirlikleri, maliyetleri ve doğruluk dereceleri yönünden birbirlerinden farklıdırlar. Bunlar içerisinde antropometrik ölçümler (BKİ, deri kıvrımları ölçümü, bel ve kalça çevresi ölçümü) maliyetlerinin az olması ve kolay uygulanabilirlikleri yönünden en yaygın kullanılanlardır. Obezite tanı yöntemi olarak bu alanda en sık kullanılan yöntem beden kütle indeksidir. BKİ bireyin vücut

ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m) karesine bölünmesi ile elde edilen bir değerdir. BKİ dolaylı olarak vücut yağ miktarının genel bir göstergesi olup yağın dağılımı hakkında bilgi vermez. Direkt olarak yağ ölçümünü içermediği için kas geliştiren sporcularda, hamilelerde, büyüme çağındaki çocuklarda, ileri derecedeki yaşlılarda, böbrek yetmezliği ve kalp yetmezliği gibi ödeme yol açan hastalıklarda yanıtlanabileceğinden kullanılmamalıdır (Sarria ve ark., 2001; Styne, 2001; Serter, 2003; Ergün ve Erten, 2004; Aktaş ve ark., 2015). Son zamanlarda yapılan çalışmalarda vücuttaki yağ dokusunun miktarı kadar vücut bölgelerindeki dağılımının da önemli olduğu belirtilmiştir. Bu sebeplerden dolayı obeziteye bağlı riskin değerlendirilmesinde bel çevresi ve bel/kalça oranı önemlidir (Han ve ark., 2006; Şimşek 2105). Bel çevresi /Kalça çevresi oranı metabolik hastalıklarla yağ dağılımı arasındaki ilişkiyi göstermek için geliştirilmiş bir antropometrik ölçüm metodudur (Björntorp, 2001; Şimşek 2015). Bel çevresi viseral yağ dokusu miktarı, obeziteyle alakalı sağlık sorunlarını tahminde önemli bir göstergedir. Bel çevresi ölçümü, tüm vücut viseral yağ dokusu saptanmasında kullanılan en önemli antropometrik ölçüm yöntemlerinden biridir. Santral obezite kriterleri olarak kullanılır (Han ve ark., 2006; Şimşek 2105). Son yıllarda giderek yaygınlaşan Biyoelektrik İmpedans Analiz (BİA) yöntemi de vücut kompozisyonlarını değerlendirmede kullanılmaktadır (Serter, 2003). BİA, impedans dokunun elektrik akımına gösterdiği direnç olup, iletkenlikle ters orantılıdır. Dokudan geçirilen düşük voltajlı elektrik akımı ile dokulardaki sıvı kütlesi ile ters orantılı olan impedans ölçülür. Kemik ve yağ dokusu gibi spesifik direnci yüksek vücut bileşenleri elektrik akımı geçişini zorlaştırırken, iskelet kası ve viseral organlar gibi düşük dirençli vücut bileşenleri elektrik akımını kolayca geçirirler. Bu durum BİA kullanımının temelinde yatan prensiptir (Martelletti ve ark., 1991; Mialich ve ark., 2014; Çetin ve ark., 2015). BİA yönteminin maliyetinin düşük olması, kullanımının basit, pratik ve güvenli olması önemli avantajlarıdır. Son yıllarda BİA yöntemi vücut analiz, obezite vb. çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır. BİA yöntemiyle bireyin BKİ, Bazal Metabolizma Hızı, Vücut Yağı, Vücut Yağ Ağırlığı, Yağsız Vücut Kütlesi, Toplam Vücut Suyu ölçümleri yapılarak vücut analizleri ortaya çıkarılmaktadır (Martelletti ve ark., 1991; Mialich ve ark., 2014; Çetin ve ark., 2015).

Çağımızın önemli bir sağlık sorunu olan obezite araştırmacıların ilgisini çekmiş olup önemli bir çalışma alanı olmuştur. Gerek yurt içinde gerek yurt dışında obezite ile ilgili yapılmış çalışmalar oldukça fazladır (James ve ark., 2001; Han ve ark., 2006; Ergüven ve ark., 2008; Menteş ve ark., 2011). Bu çalışmalarda farklı yaş gruplarında obezite prevalansı araştırılmış, obezite'nin insan sağlığı üzerine etkileri ve obezite sağlık ilişkileri incelenmiştir. Bu çalışmalarda BKİ ve antropometrik ölçümlerin (BKİ, deri kıvrımları ölçümü, bel ve kalça

çevresi ölçümü) sıklıkla, BİA yönteminin de son yıllarda obezite çalışmalarında kullanıldığını görmekteyiz. Bu çalışmada ise BİA yöntemi, BKİ ve bel çevresi ölçümleri bir arada kullanılarak obezite değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca ülkemizde obezite ile ilgili yapılmış çalışmalara rastlanmış olsa da (Ergüven ve ark., 2008; Menteş ve ark., 2011; Tam ve Çakır, 2012) farklı bir kültürel yapıya, soğuk bir iklime sahip, açık ve kapalı fiziksel aktivite alanlarının yetersiz olduğu Afyonkarahisar ilinde üniversite öğrencilerinde obezite prevalansı ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı Afyon Kocatepe Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin obezite durumlarını BKİ, BİA ve Bel çevre ölçüm yöntemlerine göre tespit ederek, farklı ölçüm metotlarına göre elde edilen sonuçları değerlendirmektir.

## **MATERYAL ve YÖNTEM**

### **Katılımcılar**

Bu çalışmanın örneklem grubunu Afyon Kocatepe Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda öğrenim gören 209 kadın, 173 erkek toplam 382 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrenciler 18-27 yaş aralığında olup,  $20,54 \pm 1,78$  yaş ortalamasına sahiptirler.

### **Verilerin Elde Edilmesi**

Öğrencilere ölçümler öncesinde çalışmanın amacı hakkında bilgi verilmiş ve gönüllü katılımları sağlanmıştır. Öğrencilerin Afyon Kocatepe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu fizyoloji laboratuvarında ölçümleri yapıldı. Öğrencilerin obezite düzeylerini belirlemek için boy, vücut ağırlık, bel çevresidir. Ayrıca BKİ ve BİA yöntemi ile vücut analizleri ölçüldü. Ölçümler; hafif giysi ile çıplak ayak, üzerlerinde metal herhangi bir eşya olmamasına, aç karna ve boş mesane durumunda olunmasına dikkat edilerek yapılmıştır (Atar, 2005; Zorba, 2006). Ölçüm yapıldığı gün bu kriterleri sağlayamayan 3 erkek 5 kadın toplam 8 öğrenci çalışmaya dâhil edilmemiştir.

### **Boy ve Vücut Ağırlığının Ölçülmesi**

Ağırlık ölçümü çıplak ayakla şort ve tişört ile 100 gr'a hassas tartı üzerine çıkılarak yapıldı. Boy ölçümü çıplak ayakla, ayakta dik dururken derin inspirasyon sırasında başa temas eden zemine paralel ince çubuk ile ayak tabanı ve başın en üst noktası arası mesafe 0,5 cm hassasiyetinde ölçüldü. Katılımcıların BKİ düzeyleri  $Vücut\ Ağırlığı\ (kg) / Boy\ (m^2)$  formülü ile elde edildi.

### **Bel Çevresinin Ölçülmesi**

Bel çevresi, en alt kosta ile prosessus spina iliaca anterior-superior arasındaki en dar çaptan mezura ile ölçüldü. (Ergün ve Erten, 2001).



## Biyoelektrik İmpedans Analizi

Katılımcıların vücut kompozisyonları Tanita marka BİA yardımıyla ölçüldü. BİA ölçümü öncesinde katılımcılara bilgi verilmiş olup, 48 saat öncesine kadar alkol almamaları, 4 saat önceden yiyip içmemeleri, 12 saat kala çay kahve ve kola tüketmemeleri ve egzersiz yapmamaları istenmiştir. Ayrıca kadınların ölçümlere menstüral dönemde katılamayacakları belirtilmiştir.

## Verilerin Analizi

Elde edilen veriler SPSS paket programında değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz yöntemleri olarak tanımlayıcı istatistiklerden, yüzde, frekans ve aritmetik ortalamalardan yararlanılmıştır. Ayrıca, hem kadınlar hem de erkekler için yapılan ölçümler sonucunda elde edilen BKİ, BİA ve bel çevre sınıflandırma sonuçlarının uyumu Kendal Konkordans Katsayısı yardımıyla hesaplanmıştır. Kendal Konkordans Katsayısı (Kendall's Coefficient of Concordance-W); K tane karar vericinin her birinin N tane maddeye veya kişiye ait sıralayıcı ölçek ile ölçülmüş kararlar arasındaki uyum miktarını ölçer (Doğan ve Doğan, 2014).

## BULGULAR

Araştırmada elde edilen bulgular bu bölümde Tablo 1 ile 5 arasında gösterilmiştir. BKİ, BİA ve bel çevre sınıflandırma sonuçlarının uyumu Kendal Konkordans Katsayısı yardımıyla bayanlar için 0,810; erkekler için 0,835 olarak ölçülmüştür.

**Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler**

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma
Yaş (Yıl)	Kadın	209	20,60	1,71

Boy (cm)	Erkek	173	20,36	1,65
	Kadın	209	162,62	5,39
Vücut Ağırlığı (kg)	Erkek	173	175,78	6,75
	Kadın	209	59,50	11,38
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	Erkek	173	73,33	15,10
	Kadın	209	22,52	4,28
BMR (kkcal)	Erkek	173	23,68	4,20
	Kadın	209	1341,83	131,17
Vücut Yağı (%)	Erkek	173	1817,96	261,30
	Kadın	209	16,97	7,87
Yağ Kütle (kg)	Erkek	173	15,92	6,92
	Kadın	209	16,97	7,87
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	Erkek	173	12,50	7,90
	Kadın	209	42,59	4,25
Toplam Vücut Suyu (kg)	Erkek	173	60,67	8,46
	Kadın	209	31,17	3,10
Bel Çevresi (cm)	Erkek	173	44,34	6,32
	Kadın	209	78,33	1074
	Erkek	173	86,10	10,97

Bu çalışmanın örneklem grubunu oluşturan 209 kadının yaş ortalaması  $20,60 \pm 1,71$ ; 173 erkek öğrencinin yaş ortalaması ise  $20,36 \pm 1,36$  olduğu görülmektedir (Tablo 1).

**Tablo 2. Üniversite Öğrencilerinin BKİ Değerlerine Göre Dağılımları**

BKİ Sınıflaması	Kadın			Erkek		
	n	%	Ort.±SS	n	%	Ort.±SS
<18,5 Zayıf	34	16,27	17,72±,76	16	9,25	17,69±,70
18,5-24,9 Normal	123	58,86	21,32±1,76	99	57,22	21,84±1,94

25-29,9 Aşırı Kilolu	38	18,18	26,76±1,25	40	23,12	26,87±1,81
30-34,9 I. Derece Obez	10	4,78	31,60±,86	16	9,25	31,52±1,02
35-39,9 II. Derece Obez	4	1,91	37,35±1,32	2	1,16	36,10±,00-
>40 III. Derece Obez (Morbid)	-	-	-	-	-	-

BKİ değerlerine göre değerlendirme Tablo 2'deki referans aralıklarına göre yapılmıştır (Lean ve ark., 1998; Tam ve Çakır, 2012) Bu referans aralıklarına göre kadınların %24,87'sinin, erkeklerin %33,53'ünün normalin üstünde vücut ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir (Tablo 2).

**Tablo 3. Üniversite Öğrencilerinin Bel Çevresine Göre Dağılımları**

	Normal (<80 cm)			Risk (80 – 87.9cm)			Yüksek Risk (≥88 cm)		
	n	%	Ort. ± S.S.	n	%	Ort. ± S.S.	n	%	Ort. ± S.S.
<b>Kadın</b>	124	59,33	71,40± ,40	47	22,49	83,00±2,32	38	18,18	95,16±8,09
	Normal (<94 cm)			Risk (94 – 101,9 cm)			Yüksek Risk (≥102cm)		
	n	%	Ort. ± S.S.	n	%	Ort. ± S.S.	n	%	Ort. ± S.S.
<b>Erkek</b>	137	79,19	81,75±7,10	14	8,09	97,54±1,61	22	12,72	106.63±3,00

Santral obezite için değerlendirme Tablo 3'deki bel çevresi referans aralıkları dikkate alınarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır (Lean ve ark., 1998). Bu referans aralıklarına göre kadınların %40,67'sinin, erkeklerin %20,81'inin riskli ve yüksek riskli grup içerisinde yer aldıkları görülmüştür (Tablo 3).

**Tablo 4: Erkeklerin Vücut Yağ Yüzdelerinin BİA Sınıflandırılması**

Yağ Yüzde Sınıflaması	n	%	Ort.±SS
5-10 Atletik	40	23,12	7,61±2,49
11-14 İyi	46	26,59	12,85±1,24



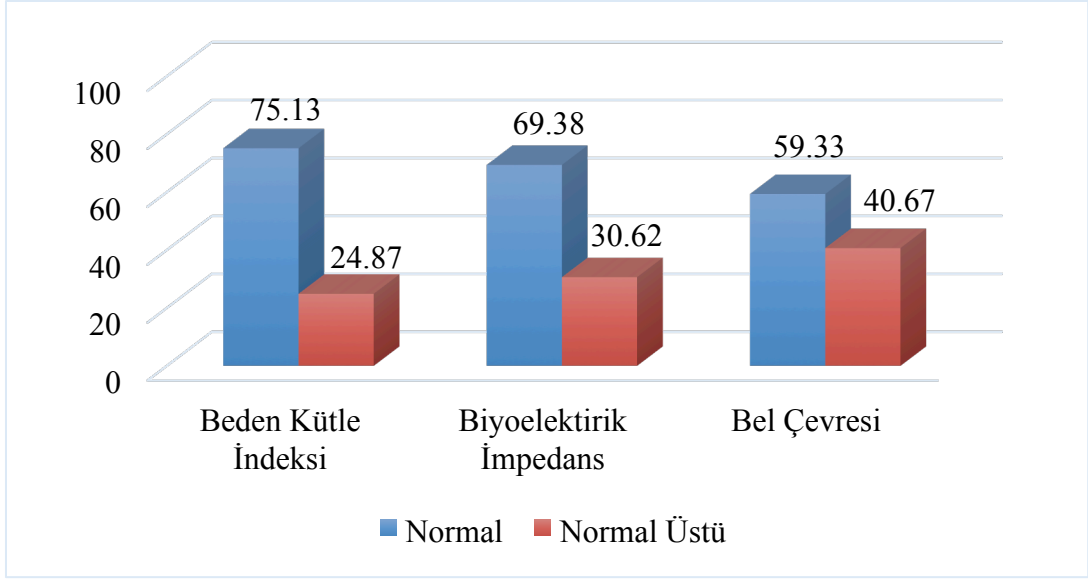
15-20 Kabul edilebilir (Normal)	52	30,06	17,78±1,49
21-24 Kilolu	11	6,36	22,88±1,09
24> Şişman (Obez veya aşırı Şişman)	24	13,87	28,44±2,62

BİA yöntemi ile elde edilen vücut yağ yüzdeleri Tablo 4'deki referans aralıklarına göre değerlendirildi (Jeukendrup ve Gleeson, 2010). Bu doğrultuda BİA yöntemine göre erkeklerin %6,36'sının kilolu, %13,87'sinin ise aşırı kilolu veya obez oldukları görülmüştür (Tablo 4).

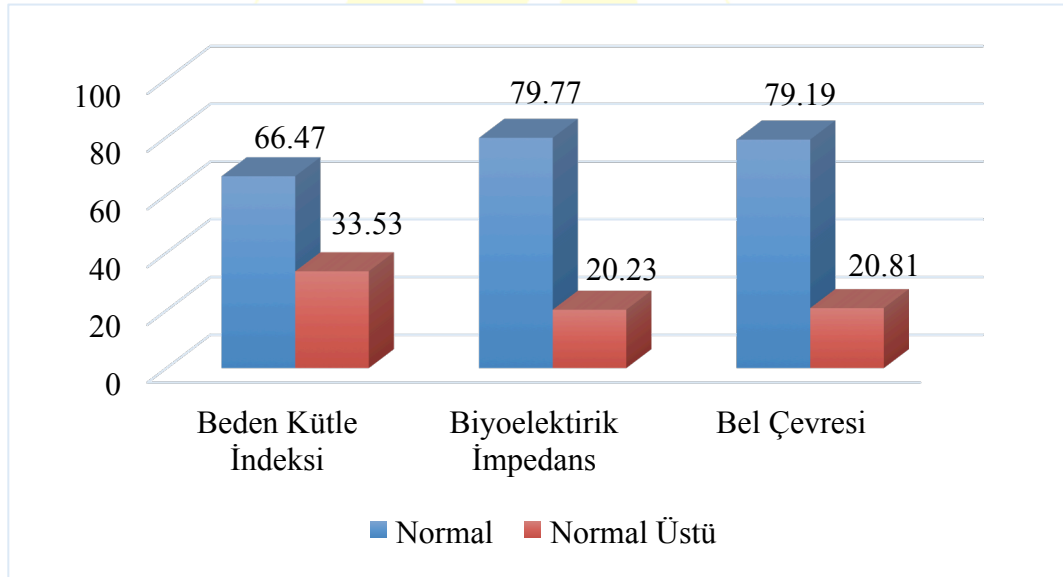
**Tablo 5: Kadınların Vücut Yağ Yüzdelerinin BİA Sınıflandırılması**

Yağ Yüzde Sınıflaması	n	%	Ort.±SS
8-15 Atletik	12	5,74	12,66±2,37
16-23 İyi	62	29,67	20,51±2,24
24-30 Kabul edilebilir (Normal)	71	33,97	27,48±2,14
31-36 Kilolu	41	19,62	33,88±1,68
37> Şişman (Obez veya aşırı Şişman)	23	11	40,19±2,77

BİA yöntemi ile elde edilen vücut yağ yüzdeleri Tablo 5'deki referans aralıklarına göre değerlendirildi (Jeukendrup ve Gleeson, 2010). Bu doğrultuda BİA yöntemine göre kadınların %19,62'sinin kilolu, %11'inin de obez olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).



**Grafik 1. Kadın Öğrencilerin Farklı Ölçüm Yöntemlerine Göre Obezite Durumları**



**Grafik 2. Erkek Öğrencilerin Farklı Ölçüm Yöntemlerine Göre Obezite Durumları**

Grafik 1 ve 2'de erkeklerin ve kadınların BKİ, BİA ve bel çevre ölçüm sonuçlarına göre obezite sonuçlarında farklılıklar olduğu görülmektedir.

### TARTIŞMA

Dünya genelinde obezite prevalansı artmakta olup, özellikle gelişmiş ülkelerde daha yaygındır. Dünya Sağlık örgütü 1980 yılından bu yana obezitenin ikiye katlandığını, 2014 yılında 18 yaş ve üzeri 1.9 milyar yetişkin kişinin aşırı kilolu olduğunu, bunlardan 600

milyonunun obez olduğunu bildirmektedir. Yine 2013 yılında 5 yaş altındaki 42 milyon çocuğun fazla kilolu veya obez olduğu belirtilmektedir (WHO, 2016). Ülkemizde de son yıllarda obezite hızla artmakta olup, gelişmiş ülkeler seviyesinden geride değildir. Sağlık Bakanlığınca yapılan “Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması-2010” çalışmasına göre Türkiye’de obezite prevalansı erkeklerde %20,5, kadınlarda %41, toplamda ise %30,3 olarak belirtilmiştir (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2016).

Üniversite öğrencilerinde yapılan bu araştırmada ise BKİ değerlerine göre kadınların %24,87’sinin erkeklerinde %33,53’ünün normalin üstünde vücut ağırlığına sahip oldukları belirlendi (Tablo 2). BKİ kriterlerine göre elde edilen bu sonuçlar alan yazındaki çalışmalardan farklılık göstermektedir (WHO, 2016; Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2016). Yapılan çalışmalarda ülkemizde kadınlarda obezite oranının %40’larda, erkeklerde ise %20’lerde olduğu belirtilmektedir (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2016). Yapılan bu araştırmada BKİ değerlerine göre kadınların obezite değerlerinin Türkiye ortalamalarından düşük, erkeklerin ise Türkiye ortalamalarından yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda obezitenin özellikle 30’lu yaşlardan sonra arttığı ve 40-45’li yaşlarda pik yaptığı belirtilerek, obezitenin her yaşta görülebildiği ancak yaşa bağlı olarak artış gösterdiği belirtilmektedir (Serter, 2003; TEMD, 2014; Tam ve Çakır, 2012). Ayrıca obezite ile eğitim durumu ve sosyoekonomik durum arasında negatif bir ilişki olduğu, eğitim durumu ve sosyoekonomik durum arttıkça obezitenin düştüğü belirtilmektedir (James ve ark., 2001; Serter, 2003; Akman ve ark., 2004). Araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin eğitim ve kültürel seviyenin yüksek, yaş ortalamasının düşük olduğu dikkate alındığında, bu yaşlarda fiziksel görünümün ön planda olması, kadın ve erkek öğrenciler için zayıf ve fit bir vücuda sahip olmanın ideal bir beden imgesi olarak kabul görmesi öğrencilerin obezite değerlerinin düşük olması beklenen bir sonuçtur. Ancak BKİ sonuçlarına göre erkeklerin obezite değerlerinin Türkiye ortalamalarının biraz üzerinde olduğu ve erkeklerin obezite değerlerinin kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu sonuç alan yazındaki bazı çalışmalarla (Ergün ve Erten, 2004) benzerlik gösterse de; genel olarak tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde kadınların obezite değerlerinin erkeklerden daha yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Tam ve Çakır, 2012; Aktaş ve ark.,2015; Türkiye halk Sağlığı Kurumu, 2016). Ancak yapılan bu çalışmada BKİ değerlerine göre erkeklerin obezite değerlerinin daha yüksek olması; örneklem grubunu oluşturan erkeklerin spor geçmişlerinin olabileceği dolayısıyla da vücut kas kütlelerinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin BKİ değerleri ile birlikte BİA ve bel çevre ölçüm değerleri incelendiğinde; BKİ değerlerine göre kadınların %24,87’sinin erkeklerinde %33,53’ünün (Tablo 2); BİA yöntemine göre

kadınların %30,62 (Tablo 5), erkeklerin %20,23'ünün (Tablo 4); bel çevre ölçümlerine göre ise kadınların %40,67, erkeklerin %20,81'inin (Tablo 3) normalin üstünde vücut ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir. BKİ yöntemine göre kadınların obezite değerleri erkeklerden düşük iken; BİA ve Bel çevre ölçümlerine göre kadınların obezite değerlerinin erkeklerden yüksek olduğu görülmüştür. BKİ değerlerinin geçmişte aktif spor yapmış ve halen spor yapıyor olan bireylerde toplam vücut kas oranının fazla olmasına bağlı olarak yanıltabileceği bildirilmektedir (Sarria ve ark., 2001; Styne, 2001; Serter, 2003; Ergün ve Erten, 2004). Yapılan bu çalışma sonucuna göre de erkeklerin BKİ değerlerinin kadınlara göre yüksek olmasını spor geçmişlerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu sonuçlar BKİ, BİA ve Bel kalça çevre ölçümlerinin farklı sonuçlarının olduğunu göstermektedir.

### SONUÇ

Sonuç olarak; bu çalışmada BKİ değerlerine göre kadınların %24,87'sinin, erkeklerin %33,53'ünün aşırı kilolu ve obez oldukları, BİA yöntemine göre kadınların %30'unun kilolu ve obez; erkeklerin ise 20,23'ünün kilolu ve obez oldukları; Bel çevre ölçümlerine göre kadınların %40,67'sinin, erkeklerin ise %20,81'inin obezite kriterleri için riskli ve yüksek riskli grup içerisinde yer aldıkları belirlenmiştir. Bu sonuçlar obezite değerlendirmesinde BKİ, BİA ve Bel çevre ölçümlerinin farklı sonuçları ortaya koyduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda obezite risk değerlendirmesinde BKİ ile birlikte BİA ve bel çevre ölçümlerinin birlikte kullanılmasının daha objektif sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

### KAYNAKLAR

1. Akbulut, G; Özmen, M., & Besler T. (2007). Çağın hastalığı obezite. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 2(7), 2-15.
2. Akman, M., Budak, Ş., & Kendir, M. (2004). Genel dâhiliye polikliniğine başvuran hastalarda obezite sıklığı ve ilişkili sağlık problemleri. *Marmara Medical Journal*, 17(3), 113-120.
3. Aktaş, D., Öztürk, F. N., & Kapan, Y. (2015). Adölesanlarda obezite sıklığı ve etkileyen risk faktörleri, beslenme alışkanlıklarının belirlenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 14(5), 406-412.
4. Arslan, M., Başkal, N., Çorakçı, A., Görpe, U., Korugan, Ü., Orhan, Y., Özbey, N., & Özer, E. (1999). Ulusal obezite rehberi. *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Yayını*, 1-24.
5. Atar, A. (2005). Obezlerde plazma lipid düzeyleri ile antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin incelenmesi. Aile hekimliği uzmanlık tezi, TC Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Koordinatörlüğü. *İstanbul*.
6. Björntorp, P. (2001). International Textbook of Obesity. England: John Wiley & Sons.
7. Bray, G. A. (1989). Classification and evaluation of the obesities. *Medical Clinics of North America*, 73(1), 161-184.

8. Çetin, İ., Muhtaroglu, S., Yılmaz, B., & Kurtoğlu, S. (2015). Biyoelektrik impedans analiz metodu ile obez çocuklarda cinsiyete göre vücut bileşimlerinin segmental olarak değerlendirilmesi. *Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi*, 42(4), 449-454.
9. Doğan, İ ve Doğan, N (2014). Parametrik olmayan istatistiksel yöntemler, Ankara: Detay Yayıncılık.
10. Ergün, A., & Erten, S. F. (2004). Öğrencilerde Vücut Kitle İndeksi ve Bel Çevresi Değerlerinin İncelenmesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57(2), 57-61.
11. Ergüven, M., Koç, S., İşgüven, P., Yılmaz, Ö., Sevik, S., & Yüksel, E. (2008). Obez adolesanlarda metabolik sendrom ve obezite gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin araştırılması. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 2(3), 5-10.
12. Gülcan, E., & Özkan, A. (2006). Obezite. *D.P.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10, 185-194.
13. Han, T. S., Sattar, N. & Lean, M. (2006). ABC of obesity: assessment of obesity and its clinical implications. *British Medical Journal*, 333(7570), 695-698.
14. James, P. T., Leach, R., Kalamara, E., & Shayeghi, M. (2001). The worldwide obesity epidemic. *Obesity*, 9(S11), 228-233.
15. Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2010). Sport nutrition: an introduction to energy production and performance. United Kingdom: Human Kinetics.
16. Klein, S., Allison, D. B., Heymsfield, S. B., Kelley, D. E., Leibel, R. L., Nonas, C., & Kahn, R. (2007). Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Obesity*, 15(5), 1061-1067.
17. Kokino, S., Özdemir, F., & Zateri, C. (2006). Obesity and Physical Modalities. *Balkan Medical Journal*, 23(1), 47-54.
18. Lean, M. E. J., Han, T. S., & Seidell, J. C. (1998). Impairment of health and quality of life in people with large waist circumference. *The Lancet*, 351(9106), 853-856.
19. Martelletti, P., Andreoli, A., Bernoni, R. M., Sabato, F. D., Bolgia, F., Baldi, A., Sasso, G. F., Bare, R., Lorenzo A. D. & Giacovazzo, M. (1991). Bioelectrical impedance assay (BIA) of total body composition in alcohol-induced migraine patients. Preliminary Report. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*, 31(1), 41-45.
20. Menteş, E., Menteş, B., & Karacabey, K. (2011). Adölesan dönemde obezite ve egzersiz. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2), 963-977.
21. Mialich, M. S., Sicchieri, J. M. F., & Junior, A. A. J. (2014). Analysis of body composition: a critical review of the use of bioelectrical impedance analysis. *International Journal of Clinical Nutrition*, 2(1), 1-10.
22. Onat A. (2003). Türkiyede obezitenin kardiyovasküler hastalıklara etkisi. *Türk Kardiyoloji Dergisi*, 31(5), 279-289.
23. Sarria A, Moreno LA, Garcia-Clop LA, Fleta S, Morellan MP, & Bueno M. (2001). Body mass index, triceps skinfold and waist circumference in screening for adiposity in male children and adolescent. *Acta Paediatrica*, 90(4), 387-392.
24. Serter, R. (2003). Obezite Atlası. Ankara: Karakter Color Basımevi.

25. Styne, D. M. (2001). Childhood and adolescent obesity: prevalence and significance. *Pediatric Clinics of North America*, 48(4), 823-854.
26. Şimşek, E. (2015). Obez kadınlarda uyarılmış tükürük akış hızı ve DMF indeksinin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
27. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (2010). Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı (2010-2014). Ankara: Kuban Yayıncılık.
28. Tam A. A., & Çakır, B. (2012). Birinci basamakta obeziteye yaklaşım. *Ankara Medical Journal*, 12(1), 37-41.
29. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2016). Türkiyede obezitenin görülme sıklığı. <http://beslenme.gov.tr/index.php?lang=tr&page=40> (Erişim tarihi: 23.06.2016).
30. Vega, G. L. (2001). Obesity, the metabolic syndrome, and cardiovascular disease. *American heart journal*, 142(6), 1108-1116.
31. Wilson DJ, Foster DW, Kronenberg MH, & Larsen PR. (1998). Williams Textbook of Endocrinology. Philadelphia: WB. Saunders Company.
32. World Health Organization (WHO) (2016). Obesity and overweight. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/> (Erişim Tarihi: 22.06.2016).
33. Yorgancı Koyuer, E. (2005). Obez, Tip-II diyabetli hastalarda insülin direnci ile IL-6, CRP ve fibrinojen ilişkisi. Uzmanlık Tezi, Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.
34. Zorba, E. (2006). Vücut yapısı ölçüm yöntemleri ve şişmanlıkla başa çıkma. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.