

Kadın ve Erkekler Uygulanan Bir Egzersiz ve Diyet Programının Beden Bileşenlerine Etkisinin İncelenmesi

Investigation of the Effect of an Exercise and Diet Program Taken by Women and Men on Their Body Parts

Mehmet Öztürk¹, Haluk Saçaklı², H. Banu Ataman Yancı¹, Merve Ferah³

¹ İstanbul Üniversitesi SPBF Antrenörlük Eğitimi Bölümü öğretim üyesi iuzozturk@yahoo.com

² İstanbul Gelişim Üniversitesi BESYO öğretim üyesi. info@haluksacakli.com

¹ İstanbul Üniversitesi SPBF Öğretmenliği Bölümü öğretim üyesi. hbataman@gmail.com

³ İstanbul Üniversitesi SPBF Fakültesi Antrenörlük Eğitimi Bölümü öğretim elemanı merve_ferah_53@hotmail.com

Özet

Bu araştırmada, egzersizle birlikte uygulanan bir diyet programının sonrasında, kişilerin beden ağırlığı, beden yağ yüzdesi, beden kitle indeksi ve bel-kalça oranlarındaki değişimlerin incelenmesi amaçlanmıştır. Beden kompozisyonlarındaki değişimlerin analizinde kişiler yaş, cins ve obezite düzeylerine göre sınıflandırılmış ve bu gruplar arasındaki değişimler arasındaki farklılıkların analizleri yapılmıştır. Tarama modellerinden kesit alma yaklaşımına göre gerçekleştirilen araştırmada 10-73 yaş arasındaki 411 kadın ile 11-77 yaş aralığındaki 113 erkek olmak üzere toplam 524 kişinin ölçüm sonuçları kullanılmıştır. Kadın ve erkeklerden elde edilen ölçüm sonuçlarının analizinde t testi (Intepented sample t test) ve ANOVA analizleri yapılmıştır. Ölçümle arasındaki farklılıkların kabul düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır. Sonuç olarak, uygulanan egzersiz ve diyet programı sonrasında beden yağ oranının azalmanın erkeklerde daha fazla olduğu (erkeklerde $16,836 \pm 9,014$, kadınlarda $13,267 \pm 8,097$) görülmüştür. Kadınlarda, bel-kalça oranı dışındaki tüm beden kompozisyonu değerlerindeki değişimler anlamlı düzeyde farklılık gösterirken, erkeklerdeki beden kompozisyonu değerlerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Kadınların obezite seviyelerine göre beden kompozisyonu değerlerindeki değişim ise beden yağ yüzdesi dışında anlamlı farklılık göstermiştir. Erkeklerin obezite düzeylerine göre sadece beden yağ yüzdesindeki değişimler anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir ($p < 0,05$).

Anahtar kelimeler: Obezite, beden ağırlığı kontrolü, diyet, egzersiz

Abstract

The purpose of this research is to investigate the changes in body weight, body fat ratio, body weight index, and waist-to-hip ratio after a diet program implemented with an exercise program. Analyzing changes in body composition, subjects were stratified according to their age, sex and their obesity level and differences between different groups were recorded. In this survey, which is conducted in line with the cross-sectional approach from screening models, measurements obtained from 543 subjects (411 women aged between 10-73 and 113 men aged between 11-77) were evaluated. t-test (Intepented sample t test) analysis and ANOVA analysis were performed on the analysis of measurements obtained from women and men. The acceptance of the changes in measurements were set to a significance level taken as $p < 0.05$. Consequently, after the practiced exercise and diet program, it has been determined that the reduction in body fat ratio in men is superior to that in women (men $16,836 \pm 9,014$, women $13,267 \pm 8,097$, $p < 0,05$).

Key wort: Obesity, body weight magement, diet, exercise

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü, (DSÖ) şişmanlık ya da obeziteyi; sağlığı bozacak düzeyde bedende yağ birikimi olarak tanımlamaktadır. Bedende yağ belirleyicisi olarak da beden kütle indeksini (BKİ) kullanmaktadır. Beden kütle indeksi hesaplamasını da, kilogram cinsinden beden ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölümü olarak vermektedir. Kişinin BKİ değerinin 30 ve daha fazla olmasına obezite (Obese), 25 den büyük olmasına da şişmanlık (Overweight) demektir. DSÖ ayrıca obezite ve şişmanlığı kalp dolaşım sistemi, şeker, kanser gibi hastalıkların en başta gelen sorumlusu olarak tanımlamaktadır. Bunun yanında, obezite sorununun orta ve düşük gelirli toplumlarda daha fazla görüldüğünü belirtmektedir (WHO 2016, <http://www.who.int/topics/obesity/en/>).

DSÖ Obezitenin belirlenmesinde çoğunlukla Beden Kitle İndeksi (BKİ) kullanılmaktadır. Eğer $BKİ > 25$ aşırı kilolu, $BKİ > 30$ obez ve $BKİ > 40$ morbid obez (Flegal 2010, Rayner 2009). Oysa, BKİ bedendeki yağ miktarını ölçmede sınırlıdır. Bu nedenle, gerçek obezite ölçümünün bedendeki yağa göre olması gerekir. Yani bedendeki yağın miktar ya da oran olarak belirlenmesi, obezitenin belirlenmesinde daha güvenilir bir yol olarak görülmektedir (Öztürk, 2013).

Farklı nedenlere bağlı olarak gelişmekle birlikte, yüksek kalorili besin tüketimi ve hareketsiz yaşam obezitenin önde gelen nedenidir (Pi-Sunyer, 2009, Von Deneen 2011). Obezitenin Dünya genelindeki artışına bakıldığında (1980-2013) kadınlarda %29,8 den %38,0 a, erkeklerde ise %28,8 den %36,9 a yükselmiştir. Obezitenin birçok hastalığı da beraberinde getirdiği ve Dünyadaki ölümlerin beşinci sırasında yer aldığı ifade edilmektedir (Fleming, 2013).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 24.02.2015 yılında yayınladığı rapora göre, Türkiye'deki 18 yaş üstü bireylerin 2010 ve 2014 yıllarındaki BKİ değerleri verilmektedir. Buna göre BKİ değerlerinin her iki cinsten 27,0 den 29,5 e, kadınlarda 33,4 den 35,8 e, erkeklerde ise 20,4 den 22,9 a çıktığı görülmektedir (WHO 2016, <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en>).

Obezitenin önlenmesinde ve tedavisinde öncelikli olarak egzersiz ve diyet uygulamalarının olduğu görülmektedir. Beden ağırlığının normal ölçülerde tutulmasında alınan enerji ile harcanan enerjinin dengelenmesi gerekir. Bu nedenle obezitenin giderilmesinde, harcanan enerjinin alınan enerjiden daha fazla olması gerekmektedir. Yani alınan besinlerin kısıtlanması, aktif bir yaşama geçilmesi gerekmektedir.

Ross ve arkadaşları (2000) tarafından erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada, kişilerin besin alımlarını kısıtlamadan 12 haftalık aerobik bir egzersizle beden ağırlıklarında %8'lik bir azalmanın olduğu görülmüştür. Bunun yanında, yapılan klinik çalışmalarında, diyetin artan fiziksel aktiviteye göre, beden ağırlığında daha fazla azalmaya neden olduğu görülmüştür (Clinical Guidelines 1998). Yapılan bir başka çalışmada ise, sadece diyet uygulamasıyla, egzersiz ve diyetin uygulanması sonunda anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür (Miller, 1997).

Diyet ve egzersizin 12 hafta uygulandığı bir çalışmada erkeklerin beden ağırlığında %11,4, kadınlarda %7,5 azalma bulunmuştur. Sadece diyetle erkeklerde %8, kadınlarda ise 5,5'lik bir beden ağırlığı azalması bulunmuştur. Sadece egzersizle ise erkeklerde %0,3, kadınlarda ise %0,6 oranında bir beden ağırlığı azalması bulunmuştur (Hagan, 1986). Sadece diyetin uygulandığı ve diyetin bazal metabolizma değerlerinin altında tutulduğu durumlarda, beden ağırlığındaki azalmanın az olduğu görülmüştür (Donnelly 2009). Yeterli ve istenilen düzeyde beden ağırlığının azaltılması içinse, orta düzeyde bir diyet ve bu diyetle uygun yeterli bir egzersiz programının uygulanması gerektiği önerilmektedir (Clinical Guidelines 1998).

Beden ağırlığında azalmanın sağlandığı durumlarda, beden ağırlığının korunması da bir sorun olmaktadır. Bunu için yapılan çalışmalarda, haftanın beş gününe yayılan yaklaşık 150 dakikalık ya da günlük 30 dakikalık egzersizlerle tekrar beden ağırlığı artışının önlenildiği görülmüştür (Hagan 1986, Saris 2003).

Yaptığımız bu vaka incelemesinde, oniki haftalık diyet ve egzersiz programının beden ağırlığında, beden yağında, BKİ' inde ve bel kalça oranında meydana getirdiği değişimin yaş gruplarına, obezite sınıflamasına ve cinsine göre analizinin yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Araçlar

Araştırma, tarama modellerine göre planlanan araştırmada ve bir diyet+egzersiz danışma merkezinin ölçüm sonuçlarının analizleri yapılmıştır. Kadın ve erkekler yaş, cins ve obezite düzeylerine göre gruplandırılarak, egzersizle birlikte uygulanan bir diyet programının kişilerin beden ağırlığı, beden yağ oranı, beden kitle indeksi ve bel-kalça oranlarındaki değişimlerinin istatistiksel analizleri yapılmış ve bu gruplara göre beden kompozisyonlarındaki değişimlerin farklı olup olmadığını incelenmiştir.

Kişilerin yaş grupları İlk ergenlik (10-17), Son ergenlik (18-22), Yetişkinlik (23-40) Orta yaş (40-59) ve Yaşlılık (+60) olarak seçilmiştir. Şişmanlık düzeyleri ise Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından verilen (http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html) ve BMI değerlerine göre hesaplanan sınıflamalar kullanılmıştır. Buna göre, Normal (Normal range) 18.50 - 24.99, Şişman (Overweight) 25.00-29.99, Obez 1 (Obese I) 30.00 - 34.99, Obez 2 (Obese II) 35.00 - 39.99 ve Obez 3 (Obese III) ≥ 40.00 olarak gruplar oluşturulmuştur. Beden kompozisyonu ölçümlerindeki değişimler yüzde ($\% = 100 \times ((\text{Ön test} - \text{Son test}) / \text{Ön test})$) olarak ele alınmış ve analizler buna göre yapılmıştır.

Kadın ve erkeklere oniki hafta boyunca doğa yürüyüşleri, koşu bandı ve direnç egzersizleri uygulandı. Doğa yürüyüşleri haftada iki kez olmak üzere, 45 dakikadan başlayıp 60 dakikaya kadar artan sürelerle yaptırıldı. Beslenme programı kişilere özel 3 ana öğün 3 ara öğün sıklığında hazırlandı. Her ana öğünde süt, yoğurt ve ayrandan oluşan birinci grup; et, tavuk, balık, kuru baklagil, peynir ve yumurtadan oluşan ikinci grup; tahıl ve ekmekten oluşan üçüncü grup ile sebze ve meyveden oluşan dördüncü grup besinler seçildi.

Bulgular

Yaptığımız bu vaka incelemesi, Oniki haftalık diyet ve egzersiz programının beden ağırlığında, beden yağında, BKİ’inde ve bel-kalça oranında meydana getirdiği değişimin yaş gruplarına, obezite sınıflamasına ve cinse göre değişimini incelemek üzere yaptığımız incelememizin sonuçları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Kadın ve erkeklerin diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrasındaki beden ölçümlerinin ortalama değerleri.

	Beden Kompozisyonu Değerleri	Cins	N	Ortalama	Standart Sapma	En az	En çok
Ön Test	Beden Ağırlığı	Erkek	113	103,594	18,353	64,500	156,300
		Kadın	411	80,427	16,455	46,300	150,200
		Toplam	524	85,423	19,374	46,300	156,300
	Yağ Yüzdesi	Erkek	113	35,075	10,075	17,700	69,200
		Kadın	411	30,568	10,382	11,700	73,400
		Toplam	524	31,540	10,473	11,700	73,400
	Beden Kütle İndeksi	Erkek	113	33,864	5,060	26,200	51,000
		Kadın	411	31,106	6,882	20,410	62,120
		Toplam	524	31,701	6,626	20,410	62,120
	Bel Kalça Oranı	Erkek	113	1,011	0,075	0,860	1,220
		Kadın	405	0,881	0,073	0,710	1,100
		Toplam	518	0,909	0,091	0,710	1,220
Son Test	Beden Ağırlığı	Erkek	113	95,154	17,015	58,000	133,500
		Kadın	408	74,194	14,770	44,000	131,400
		Toplam	521	78,740	17,546	44,000	133,500
	Yağ Yüzdesi	Erkek	113	29,319	9,373	14,000	55,500
		Kadın	406	26,460	9,455	8,100	60,600
		Toplam	519	27,082	9,502	8,100	60,600
	Beden Kütle İndeksi	Erkek	113	31,095	4,665	23,700	47,500
		Kadın	408	28,685	6,186	18,990	54,340
		Toplam	521	29,208	5,969	18,990	54,340
	Bel Kalça Oranı	Erkek	113	0,977	0,097	0,820	1,600
		Kadın	400	0,854	0,071	0,670	1,060
		Toplam	513	0,881	0,093	0,670	1,600

Tablo 1 tüm kadın ve erkek katılımcıların başlangıçta ve oniki aylık program sonrasında yapılan beden ölçülerinden ölçülerinin ortalamaları verilmiştir. Bu ortalamalara bakıldığında, tüm ölçümlerde sayısal olarak bir azalmanın olduğu görülmektedir. Bu azalmalara anlamlı olup olmadığına dair istatistiki analizler yapılarak aşağıda verilmiştir.

Kadın ve erkek 513 kişiye uygulanan oniki haftalık diyet+egzersiz programı sonrasında beden ölçülerinde meydana gelen değişimlerin, cinsiyete göre farklı olup olmadığını ($p<0,05$) belirlemek üzere yapılan istatistiki analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki değişim yüzde ortalamalarının cinsiyete göre farklılığının analiz sonuçları.

Beden Kompozisyonu Değerleri	Cins	N	Ortalama	Standart Sapma	En az	En çok	Sonuç
Beden Ağırlığı Değişimi (% , kg)	Erkek	113	8,106	3,938	2,373	0,124	Benzer
	Kadın	408	7,423	4,234			
Yağ Yüzdesi Değişim (%)	Erkek	113	16,836	9,014	16,324	0,000	Farklı
	Kadın	408	13,267	8,097			
Beden Kütle İndeksi Değişim %	Erkek	113	8,116	3,932	2,440	0,119	Benzer
	Kadın	406	7,423	4,234			
Bel-Kalça Oranı Değişimi (%)	Erkek	113	3,393	5,350	1,665	0,198	Benzer
	Kadın	399	2,904	2,856			

Independet sample t test $p < 0,05$

Katılımcıların beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin cinsiyete göre değişip değişmediğini belirlemek üzere yapılan t testi sonuçları Tablo 2 de verilmiştir. Buna göre, sadece beden yağ ağırlığındaki değişim yüzdesinin (azalmanın) kadın ve erkeklerde anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Yani erkeklerdeki beden yağ ağırlığındaki $16,836 \pm 9,014$ olan değişimin kadınlardan ($13,267 \pm 8,097$) anlamlı ölçüde daha fazla olduğu söylenebilir ($p < 0,05$).

Tablo 3. Kadınlarda diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki değişim yüzde ortalamalarının yaş gruplarına göre farklılığının analiz sonuçları.

Beden Kompozisyonu	Yaş Grubu	N	Ortalama	Standart sapma	F	P	Sonuç
Beden Ağırlığı Farkı (%)	İlk ergenlik	28	4,989	3,362	3,109	0,015	Farklı
	Son ergenlik	25	6,542	4,675			
	Yetişkinlik	175	7,822	4,606			
	Orta Yaş	163	7,494	3,79			
	Yaşlılık	17	7,938	3,81			
	Toplam	408	7,423	4,234			
Beden Yağ Oranı Farkı (%)	İlk ergenlik	27	9,559	7,737	2,965	0,02	Farklı
	Son ergenlik	24	11,499	8,126			
	Yetişkinlik	174	14,417	9,308			
	Orta Yaş	164	13,147	6,698			
	Yaşlılık	17	11,042	5,079			
	Toplam	406	13,267	8,097			
Beden Kütle İndeksi Farkı (%)	İlk ergenlik	28	4,989	3,362	3,109	0,015	Farklı
	Son ergenlik	25	6,542	4,675			
	Yetişkinlik	175	7,822	4,606			
	Orta Yaş	163	7,494	3,79			
	Yaşlılık	17	7,938	3,81			
	Toplam	408	7,423	4,234			

Tablo 3. Devam

Beden Kompozisyonu	Yaş Grubu	N	Ortalama	Standart sapma	F	P	Sonuç
Bel/Kalça Oranı Farkı (%)	İlk ergenlik	23	1,91	3,201	1,627	0,167	Benzer
	Son ergenlik	24	3,458	2,542			
	Yetişkinlik	171	2,757	3,153			
	Orta Yaş	164	3,18	2,547			
	Yaşlılık	17	2,286	2,13			
	Toplam	399	2,904	2,856			

ANOVA $p < 0,05$

Tablo 3 de kadınların beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin yaş gruplarına göre farklı olup olmadığının istatistik analiz sonuçları verilmiştir. Tablo değerlerine göre, bel-kalça oranı dışındaki tüm değişim yüzdelerinin (azalmaların) yaş gruplarına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p < 0,05$). Beden ölçülerindeki azalma yüzdelerindeki bu anlamlı farklılığın daha çok İlk ergenlik dönemi kadınlarda görüldüğü söylenebilir.

Tablo 4. Kadınlarda diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki değişim yüzde ortalamalarının obezite düzeylerine göre farklılığının analiz sonuçları.

Beden Kompozisyonu	Obezite Düzeyi	N	Ortalama	Standart sapma	F	P	Sonuç
Beden Ağırlığı Farkı (%)	Normal	67	4,930	3,918	9,918	0,000	Farklı
	Şişman	138	7,093	4,034			
	Obez I	116	8,473	4,096			
	Obez II	50	8,401	3,739			
	Obez III	37	8,549	4,672			
	Toplam	408	7,423	4,234			
Beden Yağ Oranı Farkı (%)	Normal	66	11,924	10,491	1,816	0,125	Benzer
	Şişman	138	13,752	7,930			
	Obez I	115	14,381	7,603			
	Obez II	51	12,671	6,581			
	Obez III	36	11,157	6,666			
	Toplam	406	13,267	8,097			
Beden Kütle İndeksi Farkı (%)	Normal	67	4,930	3,918	9,918	0,000	Farklı
	Şişman	138	7,093	4,034			
	Obez I	116	8,473	4,096			
	Obez II	50	8,401	3,739			
	Obez III	37	8,549	4,672			
	Toplam	408	7,423	4,234			
Bel/Kalça Oranı Farkı (%)	Normal	65	2,314	3,618	4,132	0,003	Farklı
	Şişman	135	2,576	2,622			
	Obez I	113	3,757	2,502			
	Obez II	51	3,014	3,116			
	Obez III	35	2,351	2,242			
	Toplam	399	2,9043	2,8562			

ANOVA p<0,05

Tablo 4 de kadınların beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin obezite düzeylerine göre farklı olup olmadığının istatistik analiz sonuçları verilmiştir. Tablo değerlerine göre, beden ölçülerinin beden yağ ağırlığı dışındaki tüm değişim yüzdelerinin (azalmanın), kadınların obezite düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığı yaratan obezite grubunun ise, tablodaki değişim ortalamalarına bakılarak daha çok “Normal” ölçülerdeki kadınlar olduğu söylenebilir. Yani “Normal” ölçülerdeki kadınların beden ağırlığı, BMI ve bel-kalça oranları diğerlerine obezite gruplarına göre daha az değişmiştir.

Tablo 5. Erkeklerde diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki değişim yüzde ortalamalarının yaş gruplarına göre farklılığının analiz sonuçları.

Beden Kompozisyonu	Yaş Grubu	N	Ortalama	Standart sapma	F	P	Sonuç
Beden Ağırlığı Farkı (%)	İlk Ergenlik	9	5,174	5,839	2,125	0,083	Benzer
	Son Ergenlik	7	8,670	4,516			
	Yetişkinlik	35	9,079	4,278			
	Orta Yaş	53	7,739	3,153			
	Yaşlılık	9	8,980	3,085			
	Toplam	113	8,106	3,938			
Beden Yağ Oranı Farkı (%)	İlk Ergenlik	9	11,705	11,371	1,914	0,113	Benzer
	Son Ergenlik	7	14,194	9,704			
	Yetişkinlik	35	19,215	10,120			
	Orta Yaş	53	15,980	7,272			
	Yaşlılık	9	19,810	9,133			
	Toplam	113	16,836	9,014			
Beden Kütle İndeksi Farkı (%)	İlk Ergenlik	9	5,171	5,758	2,132	0,082	Benzer
	Son Ergenlik	7	8,640	4,562			
	Yetişkinlik	35	9,071	4,262			
	Orta Yaş	53	7,756	3,168			
	Yaşlılık	9	9,054	3,060			
	Toplam	113	8,116	3,932			
Bel/Kalça Oranı Farkı (%)	İlk Ergenlik	9	2,970	2,618	0,562	0,691	Benzer
	Son Ergenlik	7	3,580	3,200			
	Yetişkinlik	35	4,267	2,822			
	Orta Yaş	53	2,684	7,196			
	Yaşlılık	9	4,452	2,753			
	Toplam	113	3,393	5,350			

ANOVA p<0,05

Tablo 5 de erkeklerde beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin yaş gruplarına göre farklı olup olmadığının istatistik analiz sonuçları verilmiştir. Tablo değerlerine göre, erkeklerde tüm değişim yüzdelerinin (azalmaların) yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde benzer görülmüştür (p<0,05). Yani erkeklerde, beden ölçülerindeki azalma yüzdeleri tüm yaş gruplarında benzerlik göstermiştir.

Tablo 6. Erkeklerde diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki değişim yüzde ortalamalarının obezite düzeylerine göre farklılığının analiz sonuçları.

Beden Kompozisyonu	Obezite Düzeyi	N	Ortalama	Standart sapma	F	P	Sonuç
Beden Ağırlığı Farkı (%)	Normal	26	8,479	3,430	2,203	0,092	Benzer
	Şişman	50	7,702	3,690			
	Obez I	23	7,212	4,591			
	Obez II	14	10,328	4,048			
	Toplam	113	8,106	3,938			
Beden Yağ Oranı Farkı (%)	Normal	26	21,862	8,099	4,220	0,007	Farklı
	Şişman	50	15,101	8,668			
	Obez I	23	14,448	9,308			
	Obez II	14	17,617	8,442			
	Toplam	113	16,836	9,014			
Beden Kütle İndeksi Farkı (%)	Normal	26	8,450	3,416	2,168	0,096	Benzer
	Şişman	50	7,729	3,674			
	Obez I	23	7,226	4,614			
	Obez II	14	10,334	4,043			
	Toplam	113	8,115	3,932			
	Normal	26	4,504	1,722	1,098	0,353	Benzer
	Şişman	50	2,401	7,429			
	Obez I	23	3,816	3,010			
	Obez II	14	4,180	3,216			
	Toplam	113	3,393	5,350			

ANOVA $p < 0,05$

Tablo 6 da erkeklerin beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin obezite düzeylerine göre farklı olup olmadığının istatistik analiz sonuçları verilmiştir. Tablo değerlerine göre, beden ölçülerinden sadece beden yağ ağırlığındaki değişim yüzdesinin (azalmanın), obezite düzeylerine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılığı yaratan obezite grubunun ise, tablodaki değişim ortalamalarının sayısal değerlerine bakıldığında “Şişman” ve “Obez I” grubundaki kadınların ölçüleri olduğu söylenebilir. Yani “Şişman” ve “Obez I” ölçülerdeki kadınların beden kompozisyonları diğerlerine göre daha az değişmiştir.

Tartışma

Beden ölçülerinden hoşnut olmayan kadın ve erkek 513 kişiye uygulanan oniki haftalık diyet+ egzersiz programı öncesi ve sonrasında yapılan beden ölçülerinin ortalama değerleri Tablo 1 de verilmiştir. Tablodaki ortalamalara bakıldığında, kadın ve erkek tüm grubun beden ölçülerinde (diyet+egzersiz programı öncesi ve sonrası) beklendiği gibi sayısal olarak bir azalmanın olduğu görülmektedir. Ancak, beden ölçülerindeki bu sayısal azalmaları anlamlandırmak için öncelikle iki ölçüm arasındaki fark yerine, iki ölçüm arasındaki

değişimlerin yüzdeleri değerlendirmeye alınmıştır. Çünkü ölçümleri yüksek olanlarda daha fazla, ölçümleri düşük olanlarda da daha az, azalmanın meydana geleceği muhakkaktır.

Ross ve arkadaşları (2000) tarafından erkekler üzerinde yapılan bir çalışmada, kişilerin besin alımlarını kısıtlamadan 12 haftalık aerobik bir egzersizle beden ağırlıklarında %8'lik bir azalmanın olduğu görülmüştür. Bizim yaptığımız gibi, diyet ve egzersizin 12 hafta uygulandığı bir çalışmada erkeklerin beden ağırlığında %11,4, kadınlarda %7,5 azalma olduğu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda sırasıyla erkeklerde %8,106±3,938, kadınlarda da %7,423±4,234 olarak bir azalma bulunmuştur.

Yapılan bir başka çalışmada ise, sadece diyet uygulamasıyla, egzersiz ve diyetin uygulanması sonunda anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür (Miller, 1997). Sadece diyetle erkeklerde %8, kadınlarda ise 5,5'lik bir beden ağırlığı azalması bulunmuştur. Sadece egzersizle ise; erkeklerde %0,3, kadınlarda ise %0,6 oranında bir beden ağırlığı azalması bulunmuştur (Hagan, 1986). Genel bir yorumlamayla, bu değerler bizim elde ettiğimiz değerlerle örtüşmektedir.

Katılımcıların beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin cinsiyete göre değişip değişmediğini belirlemek üzere yapılan analizlere göre (Tablo 2), sadece beden yağ ağırlığındaki değişim yüzdesinin kadın (%13,267±8,097) ve erkeklerde (%16,836±9,014) anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Buna göre, beden yağ ağırlığındaki azalmanın erkeklerde daha fazla olduğu söylenebilir ($p<0,05$). Diğer ölçümlerdeki azalmalar ise kadın ve erkeklerde benzerlik göstermektedir.

Kadınların beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin yaş gruplarına göre farklı olup olmadığının istatistik analizleri yapılmış (Tablo 3) ve bel-kalça oranı dışındaki tüm değişim yüzdelerinin (azalmaların) yaş gruplarına göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür ($p<0,05$). Burada daha fazla detaya girmemek için ikinci aşama istatistiksel analizler (Stepwise ANOVA) yapılmış olmasına karşın verilmemiştir. Beden ölçülerindeki azalma yüzdesi ortalamalarına sayısal olarak bakıldığında, bu anlamlı farklılığın daha çok "İlk ergenlik" dönemi kadınlarda görüldüğü söylenebilir. Örneğin, İlk ergenlik dönemi kadınların beden ağırlığındaki azalma yüzdesi 4,989±3,362 iken bu ortalamaya en yakın olan grubun ortalaması 6,542±4,675'dir. Bu sonuca göre genel anlamda, "İlk ergenlik" çağındaki kadınların beden ölçülerindeki azalma, daha yaşlı kadınlara göre daha az olmuştur denebilir.

Kadınların beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin obezite seviyelerine göre farklı olup olmadığının istatistik analizlerine bakıldığında (Tablo 4) kadınların beden yağ ağırlığı dışındaki tüm değerlerinin şişmanlık düzeylerine göre farklı değiştiği söylenebilir. Konunun uzamaması açısından, bu farklılığı yaratan obezite grubunu belirlemek için daha detaylı analiz (stepwise ANOVA) yapılamamıştır. Ancak, bu farklılığı yaratan obezite grubunun tablodaki değişim ortalamalarına bakılarak daha çok "Normal" ölçülerdeki kadınlar olduğu söylenebilir. Yani "Normal" ölçülerdeki kadınların beden ağırlığı, BMI ve bel-kalça oranları diğer obezite gruplarına göre daha az değişmiştir. Örneğin, "Normal" ölçülere sahip kadınların beden ağırlığındaki azalma yüzdesi 4,930±3,918 iken bu değere en yakın olanı 7,093±4,034'dür. Diğerleri sırasıyla 8,473±4,096, 8,401±3,739, 8,549±4,672 ve 7,423±4,234'dür.

Erkeklerde beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin yaş gruplarına göre farklı olup olmadığını belirlemek üzere yapılan istatistik analiz sonuçlarına (Tablo5) göre, erkeklerde tüm değişim yüzdelerinin (azalmaların) anlamlı düzeyde benzer görülmüştür ($p<0,05$). Yani erkeklerde, tüm yaş gruplarının ölçülerindeki azalma benzerdir.

Erkeklerin beden ölçülerindeki değişim yüzdelerinin obezite düzeylerine göre farklı olup olmadığını belirlemek üzere yapılan istatistik analiz (Tablo 6) sonuçlarına göre sadece beden yağ ağırlığındaki azalma, obezite gruplarına göre anlamlı farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Konunun uzamaması açısından, bu farklılığı yaratan obezite grubunu belirlemek için daha detaylı analiz (stepwise ANOVA) yapılamamıştır. Ancak, tablodaki değişim ortalamalarının sayısal değerlerine bakıldığında “Normal” ve “Obez I” grubundaki kadınların ölçülerinin diğerlerine göre daha az değişmiş olduğu söylenebilir. Çünkü “Normal” ve “Obez I” grubunun ortalamaları sırasıyla $15,101\pm 8,668$ ve $14,448\pm 9,308$ iken, diğer değerler $21,862\pm 8,099$, $17,617\pm 8,442$ ve $16,836\pm 9,014$ ’dür.

Sonuç

Bu çalışmada, beden ölçülerinden memnun olmayan ve normal beden ölçülerine kavuşmak için oniki haftalık bir egzersiz+diyet programına katılan 408 kadın ve 113 erkeğin beden ölçülerindeki azalmalar (yüzde olarak) cinsiyete, yaş gruplarına ve obezite derecelerine göre analiz edilmiştir.

Sonuç olarak, cinsiyete göre bakıldığında, kadınlara göre erkeklerin sadece beden yağ ağırlıklarının daha çok azaldığı, diğer ölçümlerdeki azalmaların benzer olduğu görülmüştür. Yaş gruplarına bakıldığında ise, “İlk ergenlik” dönemi kadınların “Bel-kalça oranı” dışındaki tüm ölçümlerinde diğer grubun ölçülerine göre anlamlı farklılık gösterdiği, erkeklerde ise anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Obezite seviyesine (derecesine) bakıldığında, kadınların beden yağ ağırlığı dışındaki tüm ölçümlerinde, erkeklerin ise sadece beden yağ ağırlığındaki azalmanın obezite seviyesine göre anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür.

Elde edilen bu bulgulara göre, kişilere uygulanan diyet+egzersiz programlarının her zaman kişide aynı sonuçları vermeyebileceği ve kişilerin yaş, cins ve şişmanlık düzeylerine göre farklılık gösterebileceği göz önüne alınmalıdır.

Kaynakça

- Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, et al. American Collage of Sports Medicine Position Stand.Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. Med Sci Sports Exerc 2009;41(2):459-71.
- Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. Prevalance and trends in obesity among US adults, 1999-2008. JAMA 2010; 303(3): 235-41.
- Hagan R.D, Upton SJ, Wong L, Whittam J. The effects of aerobic conditioning and /or calorie restriction in overweight men and women. Med Sci Sports Exerc 1986;18:87-94.

- Miller WC, Koceja DM, Hamilton EJ: A meta-analysis of the past 25 years of weight loss research using diet, exercise or diet plus exercise intervention. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997; 21:941.
- Öztürk, M. "Assessment of the Body Compositions of the Turkish Women who Feel Themselves Overweighed.", *International Journal of Academic Research (ISI)* , 153-158 pp., 2013 , DOI: 10.7813/2075-4124.2013/5-2/A.24
- Pi-Sunyer X: The medical risks of obesity. *Postgrad Med* 2009; 121: 21–33.
- Rayner G, Lang T. Obesity: Using the ecologic public health approach to overcome policy cacophony. *Clinical Obesity in Adults and Children'de*. Malden, Wiley-Blackwell, 2009:452–70.
- Ross R, Dagnone D, Jones PJH, et al. Reduction in obesity and related comorbid conditions after diet-induced weight loss or exercise-induced weight loss in men. *Ann Intern Med* 2000; 133:92–103.
- Saris WH, Blair SN, Van Baak MA, et al. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003;4(2).101-
- Von Deneen KM, Liu Y: Obesity as an addiction: Why do the obese eat more? *Maturitas* 2011; 68: 342–45.
- WHO <http://www.who.int/topics/obesity/en/> 29.07.2016 time 17.59.