

## KALP TEK DAMAR TIKANIKLIĞI OLAN KADIN HASTALARDA PLANLANMIŞ DÜZENLİ YÜRÜYÜŞÜN VÜCUT KOMPOZİSYON DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Yonca S.BİÇER<sup>1</sup> İsmail PEKER<sup>2</sup> Yüksel SAVUCU<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Elazığ-TÜRKİYE

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İstanbul-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 20.07.2005 Kabul Tarihi: 23.11.2005

### ÖZET

Amacımız kantitatif anjiyografi sonucu tespit edilen kalp tek damar tıkanıklığı olan kadın hastaların ilaç kullanımlarına ilave olarak haftada 3 gün, 12 haftalık yürüyüş egzersiz programının vücut kompozisyonuna etkisinin araştırılmasıdır.

40-60 yaş arası (kontrol grubun yaş ortalamaları 47.48±5.83, deney grubun yaş ortalamaları 47.07±5.85) bayanlar kontrol grubu (sadece ilaç kullanan grup) ve deney grubu (ilaçla beraber egzersiz yapan grup) olarak ayrılarak; çalışmamıza aynı damar hastalığına sahip olan, aynı risk faktörünü taşıyan ve aynı grup ilaçları (Asetil Salisitik Asit preparatları, aspirin, Statin grubu, gerek görülen vakalara B.Blokerler ve yine gerek görülen vakalara Nitratlar) kullanan ve daha önce kardiak operasyon geçirmemiş hastalar dahil edildi.

1 mil Rockport yürüme testi egzersiz programına dahil edilen deneklerin MaxVO<sub>2</sub>'lerinin kestirilmesinde uygulanmak üzere seçildi. Egzersiz programı öncesi ve sonrasında vücut kompozisyon ölçümleri yapıldı.

12 haftalık egzersiz programı sonunda iki grupta da 0.01 ve 0.05 düzeylerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Ancak deney grubunun vücut kompozisyon değerleri kontrol grubuna göre pozitif yönde daha fazla seviyede düşmüş ve bazı parametrelerde yükselmiştir, bu düşüş ve yükselmeler 0.01 ve 0.05 düzeyinde anlamlı sonuçlar vermiştir.

Kalp tek damar tıkanıklığı olan kadın hastalarda 12 haftalık planlanmış düzenli yürüyüşün, egzersiz yapan kadınlar üzerinde, sedanter yaşam süren kadınlara göre daha olumlu etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dondurma, Koroner arter hastalıkları, Egzersiz, Vücut kompozisyonu.

### ABSTRACT

#### Effect on Body Composition of Organized Walking in Woman Patients That Have Heart Single Vascular Stoppage

The purpose of this study was to investigated the effect to body composition of walking exercises program for 3 days in 12 weeks of woman patients that have heart single vascular stoppage.

This study was applied between 40-60 aged woman patients which was seperated two groups. First group was control group (using only drug) and second group was experimental group (using drug and exercise). Patients had same vascular illness, same risk factors, same drugs and no cardiac operation in pre-test.

1 mil Rockport walking test was used to subjects and body composition values were measured in pre and post-exercise program.

As a result, there was a significant difference between two groups in 0.01 and 0.05 levels. But body composition values of experimental group were decreased positively and some parameters were increased. This fluctuation was concluded a significant effect in 0.01 and 0.05 levels.

It was found that more positive effects were seen on women doing exercise than sedantaries at the end of systematic walking for 12 weeks.

**Key Words:** Cronary Artery Illness, Exercise, Body Composition.

### GİRİŞ

Sedanter yaşam tarzının uzun vadede negatif etkilerinin bulunduğu bilinmektedir (1, 2). İleri yaşlarda bütün organ sistemlerinde yapısal ve fonksiyonel değişiklikler ve bunun sonucunda da aerobik kapasite, kas kuvveti ve kas kitlesindeki azalma ile ilişkilidir. Bu değişiklikler fonksiyonel kapasiteyi bozar ve disabiliteye neden olur. İleri yaşlarda da sağlığı korumak ve aktif yaşam tarzını sağlamak için fiziksel aktivite ve egzersizin rolü

gittikçe daha büyük önem kazanmaktadır. Egzersizin vücuttaki yaşla ilişkili değişiklikleri engellemede etkili olduğu bulunmuştur. Eldeki bulgular, egzersizin vücut kompozisyonunu geliştirdiğini, kas kuvvetini, düşmeleri, diabet ve koroner arter hastalığı riskini, eklem ağrısını ve depresyonu azalttığını, yaşam kalitesini artırdığını ve yaşam süresini uzattığını göstermektedir. Yürüme ve koşma gibi aerobik egzersizler, germe dirençli egzersizler, uygun şiddet

ve sürede, ısınma ve soğuma egzersizleri ile beraber yapılırsa ileri yaşlardada, sağlığa pozitif katkıları olduğu tespit edilmiştir. (2-4).

Bütün yapılan çalışmaların ışığında bizim çalışmamızla da; kantitatif anjiyografi sonucu tespit edilen kalp tek damar tıkanıklığı olan kadın hastaların ilaç kullanımlarına ilave olarak haftada 3 gün, 12 haftalık yürüyüş egzersiz programının, vücut kompozisyonunu nasıl etkilediğini incelemeyi amaçladık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

### Çalışma Grubunun Seçilmesi

Kantitatif anjiyografi sonucu kalp tek damar tıkanıklığı tespit edilen ve bu araştırma sürecinde herhangi bir girişimsel tedavi uygulanmayacak, sadece medikal olarak doktorları tarafından takip edilecek kadın denekler seçildi.

Birinci grup (n=29) sadece ilaç kullanmaya devam eden grup kontrol grubu olarak seçildi, ikinci grup (n=29) ise rutin ilaçlarını kullanmaya devam ederken aynı zamanda da yürüyüş egzersiz programını uygulayan deney grubu olarak seçildi.

Deneklerin yaş ortalamalarına (1.grubun yaş ortalamaları 47.48±5.83, 2.grubun yaş ortalamaları 47,07±5.85), aynı damar hastalığına sahip olmalarına, aynı risk faktörünü taşımalarına ve aynı grup ilaçları (Asetil Salisitik Asit preparatları, aspirin, Statin grubu, gerek görülen vakalara B.Blokerler ve yine gerek görülen vakalara Nitratları) kullanmalarına dikkat edildi. Daha önce kardiak operasyon geçirmemiş hastalar dahil edildi.

Çalışma grubunun bireysel özelliklerini belirlemek amacı ile metabolik hastalıklar, egzersiz alışkanlıkları, sigara alışkanlıkları, ortopedik rahatsızlıkları, kronik risk profilinin analizini içeren kişisel bilgi formları deneklerden doldurmaları istendi.

Denekler egzersiz programına gönüllü olarak katılmışlardır. Programa katılanlar sigara içmeyen, 1-4 çocuk sahibi evli kadınlar olduğunu, kendilerinde herhangi bir ortopedik rahatsızlık olmadığını, risk profili analizi yapıldığında sadece aile öykülerinde problem olduğunu ve daha önce düzenli egzersize katılmadıklarını bildirmişlerdir.

### Ölçümlerin Yapılması

Boy, bel ve kalça ölçümleri antropometrik olarak mezro ile yapıldı. Vücut kompozisyonunun belirlenmesinde Bioelektriksel İmpedans (BİA) aleti olan Tanita'nın Body Composition Analyzer TBF-410M kullanıldı.

BİA'da işlev deri yüzeyinde oluşan akım direncinin belirlenerek deri altı yağ kıvrım kalınlığının belirlenmesine yöneliktir. BİA ölçümü yapılırken yemek yemenin veya sıvı alımının 4-5 saat önce yapılmış olmasına, ölçümlerin yemekten 13 saat sonra yapılmasına ve 24 saat öncesinde alkol ve kahve alımının kesilmesine dikkat edildi. Tüm bunlar dikkate alınarak vücut kompozisyon ölçümleri sabah uandıktan hemen sonra alındı. Deneklere diyet bilgisi sözlü olarak verildi.

### Yürüyüş Egzersiz Programının Uygulanması

30-69 yaşlar arası kişiler için aerobik uygunluğun belirlenmesinde kullanışlı bir yol olan 1 mil Rockport yürüme testi egzersiz programına dahil edilen deneklerin MaxVO<sub>2</sub>'lerinin kestirilmesinde uygulanmak üzere seçildi.

Test 1mil (1609 metre) mesafeyi olabildiğince süratli yürümeyi ve sonunda kalp atım sayısını (KAS) ölçmeyi içermektedir (4).

Teste başlayabilmek için araç gereç olarak ölçülmüş atletizm pisti, elektronik kronometre ve KAS monitörü (Digital Blood Pressure Meter.ALP K2 777) hazırlandı.Deneklerin atletizm pistine geliş gidişlerinin sağlanması ve orada çıkabilecek herhangi bir komplikasyonda anında müdahale için bir ambulans, bir doktor ve hemşire test alanında hazır bulunduruldu. Testin sabah saatlerinde ve kahvaltıdan 3 saat sonra yapılmasına dikkat edildi.

Deneğe önce 5 dakika ısınma çalışması yaptırıldı. Ardından 1mil mesafeyi koşmadan olabildiğince süratli yürütmesi söylendi. Kronometreyle beraber KAS monitörü de çalıştırılarak yürüme zamanı ve kalp atım sayısı kaydedildi. Test tamamlandıktan sonra venöz birikimi önlemek için deneğin 5 dakika yürütmesi ve soğuması söylendi. Program, deneklerin hedef nabız sayıları hesaplanarak max. kalp atım sayılarının %60'ı ağırlıkta uygulanmıştır.

Max VO<sub>2</sub> tayini;

Max VO<sub>2</sub> (ml.kg.dak.<sup>-1</sup>) = 132.853 - (0.077 + kg) - (0.388 x yaş) - (0,156 x KAS) formülü kullanılarak tahmin edildi. Ayrıca egzersiz sırasında ki kalp atım hızı ise, Anaerobik kalp atım hızı = Dinlenik Nabız + 0,60 (Max.Kalp Atım Hızı - Dinlenik Kalp Atım Hızı), Max.Kalp Atım Hızı =220 - Yaş, formülleri ile ayarlandı (4).

Deneklerin yürüme testi ve vücut kompozisyon ölçümleri egzersiz çalışmalarına başlamadan yapıldı. Daha sonra sadece 2.gruba; 1. hafta, hafta da 3gün; ilk 5 dakika ısınma evresi,20 dakika yürüyüş çalışması esas evre, son 5 dakika da soğuma evresi olarak yaptırıldı. İlk hafta 20 dakika olarak başlanan esas evre 2 hafta da bir 5 dakika arttırmayla 12. hafta

da toplam 45 dakikaya çıkarıldı. 12 hafta sonunda iki grubunda yürüme testi sonuçları ve vücut kompozisyon ölçümleri tekrar alındı.

### Verilerin Düzenlenmesi ve Analiz Aşaması (İstatistiksel Analizler)

Toplanan bilgi formlarının ve ölçüm parametrelerinin düzenlenmesi ve gruplandırılmasından sonra tüm verilerin minimum - maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları tablo haline dönüştürülmüştür.

Grupların ön-test ve son-test arasındaki gelişimlerin karşılaştırılması için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi uygulanmış ve parametreler arasında  $p < 0,05$  ve  $p < 0,01$  düzeyinde ilişkiler aranmıştır. Bunun yanında gelişimin egzersizden kaynaklandığını ortaya çıkarmak için ise grupların gelişim farkları (deney grubu son-test – ön-test ve kontrol grubu son-test – ön-test) alınarak gruplara Mann-Whitney U testi uygulanmış ve parametreler arasında  $p < 0,05$  ve  $p < 0,01$  düzeyinde ilişkiler aranmıştır.

### BULGULAR

Tablo 1’de grupların yaş ve boy ortalamaları verilmektedir. Tablo 2’de grupların ilaç doz kullanım ortalamaları verilmektedir. Tablo 3’de kontrol grubu tek damar hastası kadınların vücut kompozisyon ölçümlerinin program öncesi ve program sonrası

değişiklikleri ve anlamlılık düzeyleri gösterilmektedir. Tablo 4’de deney grubu tek damar hastası kadınların vücut kompozisyon ölçümlerinin program öncesi ve program sonrası değişiklikleri ve anlamlılık düzeyleri gösterilmiştir. Tablo 5’de kontrol ve deney grubunun vücut kompozisyon ölçümleri farkları ortalamaları ve anlamlılık düzeyleri gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Grupların yaş ve boy ortalamaları.(Wilcoxon Signed Ranks Test)

DEĞİŞKENLER	N	X	MİN	MAX
1.grup	29	47,48±5.83	40,00	59,00
2.grup	29	47,07±5.85	40,00	60,00
1.grup	29	156,55±4.07	148,00	167,00
2.grup	29	158,52±5.25	149,00	170,00

**Tablo 2.** Grupların ilaç doz kullanım ortalamaları.(Wilcoxon Signed Ranks Test)

DEĞİŞKENLER	N	X	P	
<b>Dispiril</b>	1.grup	29	300 ± 00.00 mg	0.815
	2.grup	29		
<b>Atorvastatin</b>	1.grup	29	40.00 ± 20.00 mg	0.615
	2.grup	29		
<b>Atenelol</b>	1.grup	20	38.30 ± 16.30 mg	0.716
	2.grup	18		

**Tablo 3.** 1.grup TDH kadınların vücut kompozisyon ölçümlerinin, egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değişiklikleri.(Wilcoxon Signed Ranks Test)

DEĞİŞKENLER	N	X	MİN.	MAX.	Z	P	
Ağırlık(kg)	Önce	29	71.52	54,90	85,10	-0.11	0.91
	Sonra	29	71.35	55,80	80,60		
Bel(cm)	Önce	29	92.07	60,00	118,00	-2.28	0.02*
	Sonra	29	91.52	60,00	116,00		
Kalça(cm)	Önce	29	113.45	80,00	128,00	-1.25	0.21
	Sonra	29	112.93	80,00	127,00		
Bmi(%)	Önce	29	29.24	19,70	36,00	-0.11	0.91
	Sonra	29	29.19	20,00	34,80		
Yağ Oranı(%)	Önce	29	36.00	17,20	44,80	-3.60	0.00**
	Sonra	29	35.36	17,20	42,80		
Yağ kitlesi(kg)	Önce	29	26.11	9,40	36,30	-2.49	0.01**
	Sonra	29	25.57	9,60	33,50		
Kas Oranı(%)	Önce	29	45.41	40,40	48,80	-0.11	0.91
	Sonra	29	45.38	40,70	49,00		
Su Kitlesi(kg)	Önce	29	33.25	29,60	35,70	-0.05	0.96
	Sonra	29	33.28	29,80	35,90		
İst.KAS(kas/dak)	Önce	29	79.90	72,00	88,00	-1.85	0.06
	Sonra	29	79.52	72,00	89,00		
Egz.KAS(kas/dak)	Önce	29	124.34	116,00	138,00	-0.05	0.96
	Sonra	29	124.37	115,00	137,00		
Süre(dak)	Önce	29	25.71	23,19	29,15	-0.59	0.55
	Sonra	29	25.79	22,49	29,45		
Max.VO2 (ml.kg.dak. <sup>-1</sup> )	Önce	29	28.47	21,12	34,36	-0.05	0.96
	Sonra	29	28.48	21,28	33,46		

\*anlamlılık düzeyi 0.05, \*\*anlamlılık düzeyi 0.01

**Tablo 4.** 2.grup TDH kadınların vücut kompozisyon ölçümlerinin, egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası değişiklikleri.(Wilcoxon Signed Ranks Test)

DEĞİŞKENLER		N	X	MİN	MAX	Z	P
Ağırlık(kg)	Önce	29	71.84	56,10	89,60	-4.68	0.00**
	Sonra	29	67.65	54,90	85,10		
Bel(cm)	Önce	29	90.41	64,00	113,00	-4.65	0.00**
	Sonra	29	86.62	60,00	109,00		
Kalça(cm)	Önce	29	112.38	90,00	131,00	-4.72	0.00**
	Sonra	29	106.66	86,00	124,00		
Bmi(%)	Önce	29	28.65	20,10	35,90	-4.68	0.00**
	Sonra	29	26.86	19,70	34,10		
Yağ Oranı(%)	Önce	29	36.71	23,90	45,70	-4.70	0.00**
	Sonra	29	32.40	17,20	42,70		
Yağkitesi(kg)	Önce	29	26.77	13,40	41,00	-4.71	0.00**
	Sonra	29	23.28	12,40	37,10		
Kas Oranı(%)	Önce	29	44.30	40,10	51,60	-4.21	0.00**
	Sonra	29	45.04	39,20	49,10		
Su Kitesi(kg)	Önce	29	32.32	29,40	38,40	-4.47	0.00**
	Sonra	29	33.09	28,90	37,10		
İst.KAS(kas/dak)	Önce	29	80.10	72,00	88,00	-4.68	0.00**
	Sonra	29	76.86	71,00	84,00		
Egz.KAS(kas/dak)	Önce	29	123.62	115,00	135,00	-4.66	0.00**
	Sonra	29	120.10	115,00	130,00		
Süre(dak)	Önce	29	24.99	21,43	29,35	-4.70	0.00**
	Sonra	29	22.81	18,41	27,02		
Max.VO2 (ml.kg.dak. <sup>-1</sup> )	Önce	29	25.38	21,10	33,47	-4.68	0.00**
	Sonra	29	28.14	24,35	35,45		

\*anlamlılık düzeyi 0.05, \*\*anlamlılık düzeyi 0.01

**Tablo 5.** 1.ve 2.grubun vücut kompozisyon ölçümleri ortalamaları farkları. (Mann-Whitney U Test)

DEĞİŞKENLER	1.grubun farkları ortalamaları	2.grubun farkları ortalamaları	Z	P
Ağırlık(kg)	-0.17	-4.19	-5.79	0.00**
Bel(cm)	-0.55	-3.79	-5.99	0.00**
Kalça(cm)	-0.52	-5.72	-6.21	0.00**
Bmi(%)	-0.06	-1.79	-5.66	0.00**
Yağ Oranı(%)	-0.65	-4.31	-6.21	0.00**
Yağkitesi(kg)	-0.54	-3.48	-5.72	0.00**
Kas Oranı(%)	-0.74	0.37	-5.69	0.00**
Su Kitesi(kg)	-0.77	0.27	-6.04	0.00**
İst.KAS(kas/dak)	-0.38	-3.24	-5.70	0.00**
Egz.KAS(kas/dak)	-0.28	-3.52	-5.87	0.00**
Süre(dak)	0.08	-2.18	-6.33	0.00**
Max.VO2 (ml.kg.dak. <sup>-1</sup> )	0.00	4.77	-6.09	0.00**

\*anlamlılık düzeyi 0.05, \*\*anlamlılık düzeyi 0.01

## TARTIŞMA

Kan basıncı ve KAS üzerinde yapılan birçok çalışma egzersizin kan basıncını ve KAS'ını düşürdüğünü ortaya koymuştur (5-7).

KAS'nın egzersize tepkisi ani olur. Atım hızı artar ve steady state duruma ulaşıncaya kadar devam eder. KAS'ın yükselmesi kaslara ve kan akışına dolayısıyla oksijen taşınmasını artıran bir araçtır (2, 8).

Hoeger'in yaptığı bir çalışmada dinlenme KAS'ının 59 atım/dk.'dan küçük olması mükemmel, 60-69 atım/dk. iyi, 70-79 atım/dk. orta, 80-89 atım/dk. zayıf ve 90 atım/dk.'dan yüksek olması çok zayıf olarak belirtilmiştir (4).

Yaşa uygun beklenen max. kalp hızı ile hastanın test sırasında ulaştığı max.kalp hızı arasındaki fark sağlıklı kişilerde 15 atım/dak.'dan daha azdır. Nabız rezervi kalp hastalarında artmış veya azalmış veya normal olabilir (9-11).

Parker ve ark., bayanlar üzerinde yaptıkları çalışmada submaksimal yürüyüş esnasında KAS'ını incelemişlerdir.16 hafta boyunca haftada 3 kez 1 saatlik çalışma sonucunda ortalama KAS 135-120 atım/dk'dan 108-104 atım/dk'ya düşmüştür (9).

Wilmore ve ark., yapmış oldukları çalışmada 20 haftalık sürede istirahat KAS'nda egzersiz ardından  $p < 0.05$  seviyesinde anlamlı derecede azalma tespit etmişlerdir.Bu çalışmanın sonucunda da orta ve yüksek yoğunluktaki endurans çalışmasının istirahat nabzında azalma meydana getirdiğini ortaya koymuşlardır (12).

Benzer bir çalışmayı da Black ve ark. yapmıştır. Günün belli zamanların da 62 deneği incelemişler ve aerobik egzersizinin kalp atım sayısını kan basıncını düşürdüğünü bulmuşlardır. Orta şiddette aerobik egzersizin, yaşamın günlük stresleri içerisinde kan basıncını koruyan bir program olduğunu görmüşlerdir (13).

Bizim çalışmamızda da kontrol grubunun istirahat KAS'ı seviyesi egzersiz öncesi 79.90 kas/dak. iken egzersiz sonrası 79.52 kas/dak, egzersiz kalp atım sayısı ise egzersiz öncesi 124.34 kas/dak. iken egzersiz sonrası 124.37 kas/dak. seviyesine düşmüştür, süre değeri ise egzersiz öncesi 25.71 dak. iken egzersiz sonrası 25.79 dak. yükselmiştir.

Deney grubunun istirahat KAS seviyesi egzersiz öncesi 80.10 kas/dak. iken egzersiz sonrası 76.86 kas/dak. egzersiz KAS egzersiz öncesi 123.62 kas/dak. iken egzersiz sonrası 120.10 kas/dak. ve

süre değeri ise egzersiz öncesi 24.99 dak. iken egzersiz sonrası 22.81dak. seviyesine düşmüştür.

Egzersiz çalışması maxVO<sub>2</sub>'yi artırır, ancak değişikliğin boyutu kişiler arasında değişmektedir. maxVO<sub>2</sub>'deki artışlar, egzersizin süre ve yoğunluğunun artması ile daha fazla olursa da, daha zinde ve yaşlı kişilerde daha az olur. 3-12 ay egzersiz yapan sağlıklı kişilerde max'VO<sub>2</sub>'de %20'lık bir artış olur. MaxVO<sub>2</sub>'deki ortalama artış %11-56 arasında değişir (14-16).

Revaskularizasyon için aday olmayan angina hastaları için egzersiz etkin bir adjuvan tedavi haline gelmektedir. Angina yüzünden egzersizleri sınırlı olan 17 koroner arter hastası arasında, 12 haftalık bir egzersiz programına katılma ile anginalı sayısı 11 (%611) azalmıştır. Diğer çalışmalarda benzer, ancak daha az dramatik sonuçlar bildirilmiştir (14, 17, 19).

Bizim çalışmamızda da kontrol grubunun MaxVo<sub>2</sub> seviyesi egzersiz öncesi 28.47 ml.kg. iken egzersiz sonrası 28.48 ml.kg. seviyesinde yükselirken, deney grubunun MaxVo<sub>2</sub> seviyesi egzersiz öncesi 25.38 ml.kg.iken egzersiz sonrası 28.14 ml.kg. seviyesinde kontrol grubundan daha fazla yükselmiştir. Mevcut bulgularımız literatür ile uyumludur.

Şişmanlığın değerlendirilmesinde sağlık riskleri ve alınan sağlık hizmetleride dikkate alınarak erişkinlerde VKİ'in 30 ve üzeri alınabilir. Yaşlı bireyde herhangi bir kronik hastalığın başlangıcı yoksa daha önceden gelen kilonun korunması tavsiye edilmelidir, ancak kronik hastalığın olduğu durumlarda kilo kontrolü tüm klinik tedavilerle birlikte önerilir. Tüm gruplarda yağsız vücut kitlesinin korunması için fiziksel aktivitenin artırılması ve beslenmenin düzenlenmesi önerilmektedir (19, 20).

Yetersizlik veya kronik hastalık öncesi sahip olunan kilonun karşılaştırılması ağırlık kaybının nedeninin ve gidişatının tahmin edilmesini sağlamaktadır. Gerçek ağırlıkla ideal ağırlık karşılaştırılır ki bu da pek çok kaynakta gösterildiği gibi ağırlığın azalması ile yaşam arasındaki ilişkiyi vermektedir (10, 21, 22).

Bedende toplanan yağın dağılımı hastalıklar, dolayısıyla ölüm riskiyle ilişkilidir. Bedenin üst kısmının yağlanması, alt bölümlerinin uyluk ve kalça yağlanmasıdan daha riskli olduğu bilinmektedir. Son yıllarda bu verilere dayanılarak tek başına bel çevresinin ölçülmesi abdominal yağ dağılımının ve sağlığın bozulmasının bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bel çevresinin kadınlarda 88

cm'yi geçmemesi önerilmektedir. Bel / kalça oranı sismenliğe bağlı risk tanımlamada önemli yöntemlerden biridir. Kadınlarda >0.80 olması vücut ağırlığının veya vücutta biriken yağ oranının sağlığı olumsuz etkileme riskini arttırmaktadır. Bu değerlerin üstünde olan kişilerde metabolik sendrom kriterlerine girmektedir. Buda kardiyovasküler sistem hastalıklarında önemli bir risk faktörüdür (4, 23-25).

Bizim çalışmamızda da kontrol grubunun egzersiz öncesi ağırlık ölçümü 71.52 kg. iken egzersiz sonrası 71.35 kg., bel ölçümü egzersiz öncesi 92.07 cm. iken egzersiz sonrası 91.52 cm. ve kalça ölçümü ise egzersiz öncesi 113.45 cm. iken egzersiz sonrası 112.93 cm. seviyelerine düşmüştür.

Deney grubunun egzersiz öncesi ağırlık ölçümü 71.84 kg. iken egzersiz sonrası 67.65 kg., bel ölçümü egzersiz öncesi 90.41 cm. iken egzersiz sonrası 86.62 cm. ve kalça ölçümü ise egzersiz öncesi 112.38 cm. iken egzersiz sonrası 106.66 cm. seviyelerine düşmüştür.

Beden kitle indeksini VKI 25-34 yaşları arasında %20-25, 34-44 yaşları arasında %21-26 ve 45-54 yaşları arasında %22-27 arası ise normal kabul edilir. Genel olarak 25' e kadar herkes sağlıklıdır, 25'den sonra herkes hastadır (22, 26).

Yaşla birlikte yağsız vücut kitlesi ve vücuttaki yağ dağılımında önemli değişiklikler olmaktadır. Yaşlılarda kol bacak gibi uzuvlardaki derialtı yağ dokusunda azalma, intra-abdominal yani karın çevresindeki deri altı yağ dokusunda artma ile yağın vücutta dağılımında değişim olmaktadır (22, 27, 28).

Kadınlarda vücut yağ oranı erkeklerden daha fazladır ve 45-49 yaşta ortalama %30, 55-59 yaşta ortalama %43'e erişmekte ve daha sonra sabit kalmaktadır. Antropometrik ve BIA yöntemlerinden bu oranlar tahmin edilebilir ancak yaşlılıkta bu tahminlerin doğru olma olasılığı daha da kısıtlıdır. Çünkü yaşa bağlı kaslarda meydana gelen değişim ile yağsız vücut kitlesinde azalma söz konusudur ve bu tüm vücuttaki yağsız bölgeleri etkiler. Tahmin edilen yağlı vücut kitlesinde ki herhangi bir hata vücut kitlesinin niteliğini etkilemekte ve yağsız vücut kitlesi kas oranının yanlış tahminine neden olabilmektedir. Genelde yağsız vücut kitlesi yağlı vücut kitlesinin 2-3 katı olmasına rağmen, yaşla birlikte yağsız vücut kitlesindeki azalmalar yaşlılarda ki yağsız vücut kitlesinin tahmininde hata yapılmasına neden olmaktadır (12, 22, 29).

Bir çalışmada 10 haftalık aerobik çalışmalar sonucu vücut yağ oranı %23.19'dan %20.98'e düşmüştür. Yani vücut yağ oranında %12'lik bir azalma bulunmuştur (3).

Bizim çalışmamızda da kontrol grubunun egzersiz öncesi BMI ölçümü %29.24 iken egzersiz sonrası %29.19, yağ oranı ölçümü egzersiz öncesi %36.00 iken egzersiz sonrası %35.36 ve yağ kitlesi ölçümü ise egzersiz öncesi 26.11 kg. iken egzersiz sonrası 25.57 kg. ve kas oranı ölçümü ise egzersiz öncesi %45.41 iken egzersiz sonrası %45.38 seviyesine düşerken, su kitlesi ölçümü egzersiz öncesi 33.25 kg. iken egzersiz sonrası 33.28 kg. seviyesine çıkmıştır.

Kontrol grubunun egzersiz öncesi BMI ölçümü %28.65 iken egzersiz sonrası %26.86, yağ oranı ölçümü egzersiz öncesi %36.71 iken egzersiz sonrası %32.40, yağ kitlesi ölçümü egzersiz öncesi 26.77 kg. iken egzersiz sonrası 23.28 kg. seviyesine düşerken, kas oranı ölçümü egzersiz öncesi %44.30 iken egzersiz sonrası %45.04, su kitlesi ölçümü egzersiz öncesi 32.32 kg. iken egzersiz sonrası 33.09 kg. seviyesine yükselmiştir.

Aerobik egzersizlerin vücut kompozisyonunun etkileri ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Özellikle düzenli ve kontrollü yapılan egzersizlerin beden yağını azalttığını, yağsız beden ağırlığını artırdığını bildiren çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Ancak farklı yaş grupları ve beden yapılarına sahip bireylerin antrenmana verdiği cevaplarda farklılık göstermektedir (18).

Aerobik programlar özellikle yağ ağırlığında azalmalara neden olurken yağsız beden ağırlığında herhangi bir kayıba neden olmamıştır. Araştırmalar, 20 haftalık aerobik antrenmanlar sonucunda şişman kişilerin vücut ağırlığı, yağ ağırlığı ve yağsız beden ağırlıklarında anlamlı değişiklikler gözlenemediğini bildirmiştir (10, 20, 28, 30).

Araştırma sonunda tek tek konuştuğumuz denekler kendilerini son derece mutlu, daha dinamik ve artık eskisi kadar yorulmadıklarını dile getirmişlerdir. Nitekim bu subjektif değerlendirmelerin de çeşitli kaynaklarda yeri vardır. Egzersizin kendini iyi hissetme duygusunun geliştirdiği bilinmektedir (28,29,31).

Bizim çalışmamızın kontrol grubunun kilo, kalça, BMI, kas oranı, su kitlesi, istirahat kalp atım sayısı, egzersiz sonu kalp atım sayısı, süre ve MaxVo<sub>2</sub> ölçüm seviyeleri anlamlı bulunmazken bel ölçümü 0.05 derecesinde; yağ oranı ve yağ kitlesi ise 0.01 derecede anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızın kontrol grubu vücut kompozisyon ölçümlerinde elde edilen anlamlılık düzeylerinin; denekler arasında 1-2 tanesinin kendi kendisine diyet yaparak kilo vermeye çalışmasından kaynaklandığı sanılmaktadır.

Literatürlerinde desteklediği üzere deney grubuna yapılan tüm vücut kompozisyon ölçümleri oldukça anlamlı bulunmuştur. Kontrol grubu egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası ölçümleri arasında bel, yağ oranı ve yağ kitlesi anlamlı bulunurken, deney grubunun egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası tüm ölçümleri arasında oldukça anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Burada da kan lipid ölçümlerinde olduğu gibi deney grubunun bazı egzersiz öncesi değerleri yağ oranı ve yağ kitlesi kontrol grubunun egzersiz öncesi aynı değerlerinden daha daha yüksek olmasına karşılık, egzersiz sonrası bu değerler deney grubunda, kontrol grubundan daha fazla düşüş göstermiştir. Dolayısıyla egzersizin yağ oranı ve yağ kitlesi ile oldukça yüksek bir ilişkisinin olduğunu söyleyebiliriz.

Ayrıca kontrol grubunun bel, yağ oranı ve yağ kitlesi ölçümlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Fakat deney grubunun egzersiz sonrası

bel, yağ oranı ve yağ kitlesi ve ölçümleri, kontrol grubunun egzersiz sonrası ölçümlerinden yaklaşık iki kat daha fazla düşüş göstermiştir. Buda oldukça anlamlı bulunmuştur.

Yine farklar tablosuna bakıldığında iki grup arasında oldukça anlamlı derecede ( $p < 0.01$ ) farklılık çıkmıştır. Bu anlamlı farklılık pozitif yönde deney grubunu desteklemektedir. Dolayısıyla literatürlerinde desteklediği üzere deneklerin vücut kompozisyon seviyelerini ayarlama da birçok etkenin yanında egzersizinde pozitif ve olumlu yönde etkisinin olduğu söyleyebiliriz.

Sonuc olarak kalp tek damar tıkanıklığı olan kadın hastalarda 12 haftalık planlanmış düzenli yürüyüş; egzersiz yapan bayanlar üzerinde, sedanter yaşam süren bayanlara göre daha olumlu etkiler göstermiştir ve dolayısıyla egzersizin kardiyovasküler risk faktörünü azalttığı sonucuna varılabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Arant CB, et al. Relationship of physical fitness vs body mass index with coronary artery disease and cardiovascular events in women. *JAMA* 2004; 292 (10):1179-1187.
2. Freeman DJ, Norrie J, Sattar N. Pravastatin and the development of Diabetes mellitus: Evidence for a Protective Treatment Effect in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation*. 103; 357-362, 2001.
3. Futterman LG, Lemberg L. Lp (A) Lipoprotein-An Independent Risk Factor for Coronary Heart Disease After Menopause. *Am J Crit Care* 2001; 10 (1): 63-67.
4. Hoeger WK. Principles and Labs. 2nd Edition, United States of America: West Publishing Company, 1991.
5. Fonong T. Risk factors for 5 year mortality in older adults the cardiovascular health study. *JAMA* 1998; 279: 585-592.
6. Puffer JC. Exercise and Heart Disease. *Clin Cornerstone* 2001; 3 (5): 1-9.
7. Rogmo O, et al. High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2004; (3): 216-222.
8. Foss ML, Keteyian SJ. Fox's Physiological Basis for Exercise and Sport. McGraw Hill Press, 16-47, 1998.
9. Parker ND, Hunter GR, Treuth MS. effects of strength training on cardiovascular responses during a submaximal walk and a weight loaded walking test in older females. *J Cardiopulm Rehab* 1991; 16 (1): 56-62.
10. Susan M, et al. Medicine and Science in Sports and Exercise. Volum 30, Number 4, USA, 1998.
11. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344: 1343-1350.
12. Wilmore JH, et al. Endurance exercise training has a minimal on resting heart rate the heritage study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1996; 28 (7): 829-35.
13. Black B, et al. Exercise training improves overall physical fitness and quality of life in older women with coronary artery disease. *Chest* 2004; 126 (4): 1026-1031.
14. Porcari J. Is fast walking an adequate aerobic training stimulus for 30-69 year old men and women. *Physician Sportsmed* 1997; 15 (2): 119-129.
15. Stefanick ML. Physical activity for preventing and treating obesity related dyslipoproteinemias. *Med Sci Sports Exerc* 199; 31 (Suppl 11): 609-618.
16. Şentürk S, Durusoy F, İşleğen Ç. Aerobik antrenmanların orta yaşlı kadınlarda gösterdiği etkiler. *Spor Hekimliği Dergisi* 1992; 27: 77-84.
17. Alig F, Gruner C, Muntwyler J. Validity of self-reported exercise-induced sweating as a measure of physical activity among patients with coronary artery disease. *Swiss Med Wkly* 2002; 132 (43-44): 629-632.

18. Saçaklı H. Sağlıklı Yaşamak İçin Bilimsel Metotlarla Zayıflama, S.18, Berkay Matbaacılık, 1992.
19. Roche AF, Heymsfield BS, Lohman TG. Human Body Composition and Exercise Training Changes Human Kinetics. USA, 1996: 321-343.
20. Wood PD. et al. The effects on plasma lipoproteins of a prudent weight reducing diet with or without exercise in overweight men and women. N Engl J Med 1991; 325: 461-466.
21. Launer LJ. Body mass index, weight change and risk of mobility disability in mid-aged and older women. J. Am Med Assoc 1994; 271: 1093-1098.
22. Yanagibori R, et al. Effects of 12 wk exercise walking on serum lipids, lipoproteins and apolipoproteins in middle-aged women does menopause status influence training effects. Jap J Publ Health 1993; 40 (6): 459-467.
23. Kehayias JJ. Reassessment of body mass indices. Am J Clin Nutr 1997; 66: 904-910.
24. Pekcan G, Yücecan S, Tayfur M. Dietary intakes and nutritional status of non-institutionalized elderly. Age and Nutrition 1992; 3 (2): 139-142.
25. Sim DN, Neill WA. Investigation of the physiological basis for increased exercise threshold for angina pectoris after physical conditioning. J Clin Invest 1974; 54 (3): 763-770.
26. İmamoğlu O ve ark. Menapoz Öncesi ve Menapoz Sonrası Sedanter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizin Vücut Kompozisyonu, Serum Lipidleri ve Lipoproteinleri ve Fiziksel Fitness Üzerine Etkileri. I. Spor Kongresi Hekimliği Bildiri Kitabı, 1998.
27. US Department Of Health And Human Services, Centers For Disease Control and Prevention, and National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, Ga: Centers for Disease Control and Prevention; 1996: 33-45.
28. Zorba E ve ark. Orta Yaşlı Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik Ve Motorik Ve Yapısal Değerlere Etkisi. Bildiri, Mayıs 1, Gazi Spor Bilimleri Kongresi Ankara: 2000.
29. Werner WK, Sharon A. Fitness and Wellness. 1. Edition. Colorado, 1990: 452-466.
30. Shephard RJ, Balady GJ. Exercise as cardiovascular therapy. Circulation 1999; 99: 963-972.
31. Roubenoff R, Kehayias JJ. The meaning and measurement of lean body mass. Nutrition Review 1991; 46: 163-175.