

REFORMER PİLATESİN ORTA YAŞ SEDANter KADINLARDA; VÜCUT AĞIRLIĞI, VÜCUT YAĞ YÜZDESİ VE ESNEKLİK ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Tahir KILIÇ¹ Alkan UĞURLU¹ Müge DİKDAĞ²

¹Akdeniz Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, ²Serbest Araştırmacı

Geliş Tarihi:19.04.2018

Kabul Tarihi:20.04.2018

SPORMETRE, 2018,16(2),153-161

Öz: Bu çalışmanın amacı reformer pilates yönteminin, düzenli olarak reformer pilates yapan orta yaş sedanter kadınların; vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve esneklik parametreleri üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. Araştırmaya spor salonuna üye olan 30–40 yaş arası 20 kadın gönüllü olarak katıldı. Katılımcılar rastgele yöntemle deney_{n=10} ve kontrol_{n=10} grubuna ayrıldı. Deney grubunda yer alan kadınlar altı hafta süreyle haftada 3 gün düzenli olarak reformer pilates egzersizi uyguladı. Her bir ders süresi 50 dakika sürdü. Kontrol grubu ise bu süre zarfında düzenli egzersiz yapmadı. İki grubun ön ve son testler arasındaki vücut yağ yüzdesi, esneklik ve vücut ağırlık farklılıkları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Veriler SPSS, sürüm 20 programı kullanılarak hesaplandı. Verilerin hesaplanmasında ortalama ve standart sapma dikkate alındı. Araştırma sonucunda; reformer pilates yapan ve yapmayan bireylerde ön test ve son test vücut ağırlığı vücut yağ yüzdesi ölçümlerinin aritmetik ortalamalarının farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Deney ve kontrol gruplarının ön test esneklik ($p<0,01$) ve son test esneklik aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$). Deney grubunun; ön test ve son test ağırlık, esneklik ve yağ yüzde ölçümlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ($p<0,05$). Kontrol grubunun; ön test ve son test ağırlık ve vücut yağ yüzdesi ölçümlerinin ortalamaları farkı ($p<0,01$) istatistiksel açıdan anlamlı bulunurken, esneklik ölçümlerinin farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Sonuç olarak; Reformer pilates yapan kadınların yapmayan kadınlara göre vücut yağ yüzdelerinde düşme ve esneklik değerlerinde artış meydana gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Esneklik, Reformer pilates, Vücut yağ yüzdesi,

THE EFFECT OF REFORMER PILATES EXERCISES ON BODY WEIGHT, PERCENT BODY FAT AND FLEXIBILITY IN SEDENTARY MIDDLE-AGED WOMEN.

Abstract: The purpose of this study was to investigate the effects of regular reformer pilates exercise on body weight, percent body fat and flexibility in middle age sedentary women. Twenty women who had a membership in gym and were between 30-40 years old, voluntarily participated in the study. The participants were randomly divided into a control (n=10) and an experimental (n=10) groups. The women in the experimental group performed regular reformer Pilates exercise 3 times/wk. Each session lasted 50 minutes. The control group did not perform any regular exercise during this period. The body weight, percent body fat and flexibility values between pre and post-tests of the both groups were statistically compared. All statistical analyses were done by SPSS, version 20. The mean and standard deviation were taken into account in the calculation of the data. As a result of the research; the difference between pre- and post-tests body weight and body fat percentage measurements were not statistically significant ($p>0,05$) in the both groups. The difference between arithmetic mean of pre-test flexibility ($p<0,01$) and post-test flexibility of experimental and control groups were found statistically significant ($p<0,05$). Arithmetic means of body weight, flexibility and fat percentages between pre- and post-tests of the experimental group were statistically significant ($p<0,05$). While the differences of body weight and percent body fat between pre- and post-tests were statistically significant in the control group ($p<0,01$), flexibility measures was not found statistically significant ($p>0,05$). As a result; women who did reformer Pilates were more likely to decrease in percent body fat and increase their flexibility values than women who did not perform reformer Pilates.

Key words: Flexibility, percent body fat, reformer Pilates

GİRİŞ

Toplumumuzun yapısı da tüm dünyada olduğu gibi sosyal ve sosyolojik yaşa bağlı sorunlarla değişmektedir. Yaşlı yetişkinlerin dünya nüfus segmentindeki oranı hızla artmaktadır. Bu nedenle içinde bulunduğumuz 21.yüzyılın “Yaşlananların yüzyılı” olarak adlandırılması bizleri şaşırtmamalıdır(Ivan, 2002). Yaşlanma sürecindeki insanların duyuşsal, bilişsel ve motor yetenek özelliklerindeki değişiklikler, içinde buldukları toplumun potansiyelini etkin bir şekilde etkileyebilmektedir(Cbodzko-Zajko, 1998).

Bu yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler, kas kütlesi, kas gücü ve esnekliğı, vital kapasite, kemik mineral yoğunluğı, vücut dokuları, organ sistemlerinde işlev ve fonksiyon azalması vb şeklinde geniş bir yelpazede etkilenmektedir. Bunun sonucu olarak da günlük yaşam faaliyetleri fonksiyonları etkilenmekte ve yaşlanma sürecindeki insanların fiziksel bağımsızlıklarının korunması gerekliliğı ortaya çıkmaktadır(Poon ve ark., 2006). Araştırmalar yaşlanma süreciyle birlikte gelişen patolojik durumların önlenmesinde ve tedavisinde, düzenli fiziksel aktivitenin önemini göstermektedir. Hastalık kontrol ve önlenme merkezi (CDC) ve American Spor Hekimliğı (ACSM), Amerikan vatandaşlarının ihtiyaçları için haftada üç kez en az 30 dakikalık, orta düzeyde egzersiz tavsiye etmektedir(Pate ve ark. 1995). Bu bağlamda spor ve egzersizin öneminin de günümüzde giderek arttığı ve önemli bir konuma geldiğı söylenebilir. Spor ve egzersiz ortamlarında bulunan bireyleri anlamak ve bu ortamlarda katılımcı olarak bulunan bireylerin psikolojik ve fizyolojik olarak sahip oldukları performansla ilişkin nitelikleri belirlemek ya da bunun için etkin yöntemler geliştirmek araştırmacıların üzerinde ilgiyle araştırmalar yaptıkları bir konu haline gelmiştir(Şahin ve arkd. 2017, Bayköse ve arkd. 2017a, Bayköse ve arkd. 2017b, Köse 2016, Yıldız 2017). Spor ve egzersiz ortamlarında kaliteli bir yaşam için sporun, egzersizin ve dolayısıyla fiziksel aktivitenin günümüzde daha fazla önem kazandığı söylenebilir.

Joseph Pilates tarafından geliştirilen pilates, kasların kuvvet kazanılması, esnekliğın arttırılması ve vücudun genel sağığının koruması amacını güden bir egzersiz sistemidir. Egzersizler mat, minder veya benzeri yumuşak bir zeminde yada özel olarak pilatese özgü tasarlanmış aletler kullanılarak yapılmaktadır. Pilates bir egzersiz sistematığı olarak vücudun her bölümünü çalıştırmaya yönelik farklı uygulamaları bünyesinde barındıran egzersiz içeriklerine sahiptir(Anderson 2009, Isacowitz 2000). Pilates metodu bütünsel sağığın giden yolu göstermektedir. Bilinçsizce değil aksine bilinçli bir sistem yapısına sahip fiziksel bir egzersiz türü, sağıklı yaşama bütünsel bir bakış ve yaşam boyu gelişim yöntemi olarak tanımlanabilir. Pilates, Kontrolöji Yoluyla Yaşama Dönüş adlı kitabında şöyle yazmıştır; “*Fiziksel zindelik mutluluk için ilk gereksinimdir. Bizim fiziksel sağık anlayışımız, gündelik ve rutin işlerimizi içten gelen bir tat ve zevk duyarak, doğal, kolay ve tatminkâr bir şekilde yapabilme kabiliyetine sahip, zihni kuvvetli ve bütün kısımları eşit ölçüde gelişmiş bir vücuda erişmek ve bu vücudu korumaktır*” (Isocowitz ve Clippinger, 2001). Pilates’in ana prensiplerinden biri kişinin doğru ve dengeli nefes almasını sağılayarak kişinin yaşam kalitesini etkilemektir. Bunun yanında egzersizleri karın, bel ve kalçadan oluşan 3 ana kontrol merkezinde toplayarak hareketlerde akıcılığı sağılamaktır. Günümüzde klasik egzersiz uygulamaları zayıf kasların güçlenmesi yerine güçlü kasları güçlendirme eğilimindedir. Bu da dengesiz bir anatomik yapıya sahip olma, kronik ağrılar ve farklı vücut bölgelerinde oluşan

sakatlıklara yol açabilmektedir. Pilates'te katılımcının anatomik yapısı ve sahip olduğu kaslar, yapısal olarak bir bütün halinde ele alınmaktadır. Pilates, sakatlanma riskini azaltmanın yanı sıra, dayanıklılığı ve katılımcıların sahip oldukları metabolizma hızını da arttırmaktadır(<http://blog.focusstudiotr.com/pilates-reformer>). Pilates egzersizlerinde kullanılan ekipmanlar yardımı ile katılımcının tüm vücudunu geliştirmek amacıyla, postür düzeltici ve dengeleyici pozisyonlar ve hareketler oluşturmak bir gerekliliktir. Pilates egzersizi başlangıç aşamasından, ustalık aşamasına kadar çok geniş bir yelpazede uygulanabilecek çeşitli egzersizler aparat parçaları kullanılarak yapılabilmektedir. Farklı direnç seviyelerine sahip yaylar, makaralar ve yer çekimini kullanan ekipmanlar katılımcıların sahip oldukları kas yapısına çeşitli açılardan etkide bulunmaktadır. Özellikle iç kas sistemine odaklanmaya yardımcı olmaktadır. Kasların, bu derindeki katmanları çalıştırılarak doğru pozisyon, duruş ve optimum hareket kapasitesi elde edilmeye çalışılmaktadır(Isocowitz ve Clippinger, 2001).

Joseph Pilates klasik egzersize göre daha iyi sonuçlar alabilmek için kendi adını verdiği egzersizinin beş ana aletini de tasarlamıştır. Pilates programı kapsamında karın, bel ve kalça kasları vücudun geri kalanını özgürce hareket etmesini sağlayabilmek için desteklenmekte ve güçlendirilmektedir. Pilates, katılımcıları eğitimleri sürecinde, güç ve esneklik gibi bazı temel biyolojik yetilerini kazanmaları ve geliştirebilmeleri için kendi vücut ağırlıklarından yararlanmaktaydı. Günümüzde pilates programları pek çok fizyoterapist tarafından rehabilitasyon sürecinin bir parçası olarak kullanılmaktadır(<http://blog.focusstudiotr.com/pilates-reformer>).

Reformer aletinin tasarım fikrinin temeli Joseph Pilates'in 1. Dünya savaşı döneminde savaş sırasında yaralanan askerlerin yataklarında self tedavi etme çabasıyla atılmıştır. Joseph Pilates'in hastanede yataklara ve duvarlara taktığı yaylarla hastaları tedavi etmesi aslında bugünün modern Reformer aletlerinin temel yapısının olduğu ilk günler olduğu söylenebilir. Reformer üzerinde egzersiz yapmanın temelde sahip olduğu amaç, vücudu güçlendirmenin yanı sıra vücuda mevcut potansiyeli çerçevesinde doğru şekilde esneklik kazandırmak, postür bozukluklarını düzeltmek ve tüm bu uygulamalar sırasında doğru nefes alıp vermeyi kontrolde tutarak, uygun bir tempoda, akıcı hareket ilkelerine sadık kalmaktır(Tamer 1995; Bullo ve ark 2015; Sekendiz ve ark. 2006; Rodrigues ve ark. 2009). Bu çalışmanın amacı orta yaş sedanter kadınlarda düzenli olarak yapılan reformer pilates çalışmalarının vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi ve esneklik üzerine etkilerinin incelenmesi ve yaşlanma süreciyle ilgili olarak orta yaş kadınlara örnek egzersiz tavsiyelerinin sunulmasıdır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada spor salonuna giden 30-40 yaş arası gönüllü sedanter kadınlar denek olarak kullanılmıştır. Çalışma süresince denekler 10 kişilik iki eşit gruba ayrılmıştır. Üzerinde çalışma gerçekleştirilecek olan grubun adına "deney" grubu adı verilmiştir. Deney grubu $n=10$, yaş ortalaması $34,60\pm 3,43$, boyları ortalaması $164 \pm 10,81$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $60,60\pm 9,26$ Kg, esneklikleri ortalaması $31,30\pm 7,18$ cm ve vücut yağ yüzdeleri $22,68\pm 3,69$ olan kadınlardan oluşmuştur. Bu grup, çalışmaya başladığı andaki 10 kişilik sayısını egzersiz sonuna kadar korunmuştur. Deney grubuna haftada 3 gün 18 kez olmak koşuluyla ortalama 50 dakika süre ve % 40-60 yoğunlukla reformer pilates çalışması yaptırılmıştır.

Diğer grup ise “kontrol grubu” olarak belirlenmiştir. Kontrol grubu $n=10$ ise, yaş ortalaması $36,60\pm 3,03$ yaşlarında, boyları ortalaması $163,20\pm 5,24$ cm, vücut ağırlıkları ortalaması $65,70\pm 9,15$ Kg, esneklikleri ortalaması $22,40\pm 8,35$ cm ve vücut yağ yüzdeleri $23,13\pm 3,07$ olan kadınlardan oluşmuştur. Kontrol grubu da çalışma süresi boyunca herhangi bir egzersize tabi tutulmamıştır. Egzersiz çalışması sonlanana kadar kontrol grubu da kişi sayısını korumuştur.

Tablo 1. Reformer Plates Çalışmaları (Toplam süre;6 hafta)

Egzersiz	Yaylar	Tekrar Sayısı	Çalışan Kaslar	Yoğunluk %	Süre (Dakika)	Sıklık (Hafta)
Double leg press	2-4 yay	10-12	Quadriceps ve gastrocnemius.	40-60	50	3
Supine arm work	Kırmızı- Kırmızı ve Mavi	10-12	Triceps, latissimus dorsi, alt trapez, deltoit, pectoralis majör .	40-60	50	3
Feet in stirrups	Kırmızı ve Mavi	10-12	Karın kasları ve abdominal bölge , hamstrings, adductors, gluteus maximus, kalça dış rotatör kasları.	40-60	50	3
Short spinemassage	Kırmızı ve Mavi	10-12	Karın kasları ve abdominal bölge , hamstrings, adductors gluteus maximus.	40-60	50	3
Swan-overhead press	Kırmızı ve Mavi	10-12	latissimus dorsi, teres major, alt trapez ve erecto spinae aynı zamanda gluteus maximus ve hamstringsler.	40-60	50	3
Pulling straps	Sarı- Kırmızı ve mavi	10-12	latissimus dorsi, teres major alt trapez, erecto spinae, gluteus maximus ve aynı zamanda arka bacak kasları hamstringsler.	40-60	50	3
Standing	Kırmızı ya da Sarı	10-12	Adductors, abductors, quadriceps ve hamstringsler.	40-60	50	3
Kneeling arms	Mavi ya da Kırmızı	10-12	Triceps, biceps pectoralis major, latissimus dorsi, rotator cuff .	40-60	50	3
Chest fly	Mor	10-12	pectoralis majör .	40-60	50	3

Deney grubunun Reformer pilates dersleri sırasında yaptıkları çalışmalar Tablo1’de verilmiştir.

Uygulanan Testler

6 hafta süren egzersiz programından bir gün önce ve egzersiz bitiminden bir gün sonra deneklerin; boy, vücut ağırlığı, deri kıvrımı kalınlığı ve esneklik testleri yapılmıştır.

Esneklik (Otur-Eriş) Testi

Esneklik testi için otur – eriş esneklik sehpası kullanılmıştır. Test sehpasının uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm’dir. Sehpanın üst yüzey uzunluğu 55 cm, genişliği 45 cm’dir. Üst yüzey ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0-50 cm ölçüm cetveli üst yüzeyde belirlenmiştir (Verducci 1980; Günay ve ark. 2006).

Boy ve Vücut Ağırlığı Testi

Ağırlık 0.1 kg hassaslıkta bir kantar ve bu kantardaki metal bir çubuk vasıtasıyla ölçülürken, boy 0.01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletiyle ölçülmüştür. Ölçümlerde kadın denekler t-shirt ve şort giydirilmiştir. Denekler ölçümlere yalın ayak ya da yalnız çorap giyerek alınmıştır. Ölçümlerde baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basılmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda gerçekleşmiştir (Günay ve arkd. 2006; <http://80.251.40.59/sports.ankara.edu.tr/koz/egz-fizII/vucutkompz.egz.pdf>).

Skinfold (Deri Kıvrım Kalınlığı) Testi

Hareket noktası; “Toplam vücut yağının % 50 sinin deri altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesine dayanır”(Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2006).

Bu noktadan hareketle; “1930 yılından önce geliştirilen özel “kısaç-tipi kalibre” aleti ile (kaliper) hesaplanabilmektedir. Vücudun belirli bölgelerinden yapılan deri altı yağ ölçümü ile vücut yağ oranı doğru olarak hesaplanabilmektedir”(Verducci, 1980; Günay ve ark, 2006). Hesaplamak için Jackson/Pollock yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde ölçülen bölgeler ,

- Abdominal: Umblikusun 2 cm yan tarafında dikey doğrultuda,
- Triseps: Kolun arkasında olekranon ile akromion arasındaki orta noktadan kollar yanda serbest bırakılmış halde vertikal olarak ve uyluk bölgesinden ölçüm alınmıştır(Isacowitz, 2000).

Bu çalışmanın amacı; reformer pilates yapan 30-40 yaş arası kadınların vücut yağ yüzdelerinin esnekliğe olan değerlerini incelemektir.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada, 30-40 yaş arasında reformer pilates yapan ve reformer pilates yapmayan kadınların; ağırlık, vücut yağ yüzdesi ve esneklik parametrelerini karşılaştırmak amacıyla; frekans, yüzde değerleri, ön test ve son test parametreleri arasında ilişki olup olmadığı T Testi ve varyans analizleri istatistiksel teknikleri kullanılarak hesaplanmıştır. İki gruptan elde edilen parametreler arasındaki ilişki $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde incelenmiştir.

BULGULAR

Deney ve kontrol gruplarının fiziksel değerlerine ait tanımlayıcı istatistiksel bilgiler tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Deney ve kontrol grubu ön test ağırlık, esneklik ve yağ yüzdesi son test ağırlık, esneklik ve yağ yüzdesi ve farklılıkları

Davranış Türü	DENEY GRUBU _{N:10}		KONTROL GRUBU _{N:10}		Fark	T Testi	P
	Ort.	SS.	Ort.	SS.			
Vücut Ağırlık ön test (kg)	60,60	9,26	65,70	9,15	-5,10	-1,238	,231

Vücut Ağırlık son test (kg)	59,00	8,55	67,10	8,76	-8,10	-2,092	,051
Esneklik ön test (cm)	31,30	7,18	22,40	8,36	8,90	2,554	,020*
Esneklik son test (cm)	35,90	5,74	22,20	8,26	13,70	4,307	,001**
Vücut Yağ yüzde ön test (%)	22,69	3,69	23,14	3,07	-0,45	-,296	,771
Vücut Yağ yüzde son test (%)	21,23	3,64	23,64	3,26	-2,41	-1,556	,137

** (p<0,01) *(p<0,05)

Tablo 2'e bakıldığında deney ve kontrol gruplarının; ön test vücut ağırlık ölçümleri, son test vücut ağırlık ölçümleri, yağ yüzde ön test ölçümleri ve yağ yüzde son test ölçümlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Deney ve kontrol gruplarının ön test esneklik ölçümlerinin aritmetik ortalamaları (p<0,01) ve esneklik son testin aritmetik ortalamaları (p<0,05) farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Tablo 3. Deney ve Kontrol gruplarının ön test ve son test ağırlık, esneklik, vücut yağ yüzdesi t-test tablosu

Deney grubu _{n:10}	ÖN TEST		SON TEST		Fark	T Testi	P
	Ort.	SS.	Ort.	SS.			
Vücut Ağırlık (kg)	60,60	9,26	59,00	8,55	1,60	4,00	,003**
Esneklik(cm)	31,30	7,18	35,90	5,74	-4,60	-6,27	,000**
Vücut Yağ yüzdesi (%)	22,69	3,69	21,23	3,64	1,46	14,84	,000**

Kontrol grubu _{n:10}	ÖN TEST		SON TEST		Fark	T Testi	P
	Ort.	SS.	Ort.	SS.			
Vücut Ağırlık (kg)	65,70	9,15	67,10	8,76	-1,40	-2,41	,016*
Esneklik (cm)	22,40	8,36	22,20	8,26	200	1,50	,168
Vücut Yağ yüzdesi (%)	23,13	3,07	23,64	3,26	-50	-2,39	,040*

(p<0,01)** (p<0,05)*

Tablo 3'e bakıldığında deney grubunun; ön test ağırlık ölçümleri, son test ağırlık ölçümleri, ön test esneklik ölçümleri, son test esneklik ölçümleri, ön test yağ yüzde ölçümleri ve son test yağ yüzde ölçümlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,05).

Kontrol grubunun ön test ve son test ağırlık ölçümlerinin aritmetik ortalamaları ve yağ yüzde ölçümlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p<0,01).

Kontrol grubunda ön test ve son test esneklik ölçümlerinin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (p>0,05).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada deney ve kontrol grubu olmak üzere iki grup oluşturulmuş ve deney grubuna 6 hafta boyunca haftada 3 gün düzenli olarak reformer pilates egzersizi yaptırılmıştır. Kontrol grubu ise bu süre zarfında düzenli egzersiz yapmamıştır.

Ağırlık Ölçümleri

Bu çalışmaya katılan deney grubunun egzersiz öncesi ağırlığının aritmetik ortalaması 60,60 ±9,26 iken egzersiz sonrası bu değer 59,00±8,55 olarak bulunmuştur. Egzersiz öncesi ve sonrası değerler arasında ki 1,60 kg'lık artış farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01). Altıntaş (2006) 30 yaş üstü kadınlara yaptırdığı reformer pilates çalışması sonrasında vücut ağırlığı değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Çağlav (2005) ise 40-45 yaş arası kadınlara yaptırdığı pilates egzersizleri sonrasında ağırlık değerlerinde anlamlı farklılıklar bulmuştur. Bu çalışma literatürdeki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Kadınlardaki ağırlık kaybını reformer pilates egzersizleri yapmalarına bağlamak mümkündür.

Esneklik Ölçümleri

Çalışmaya katılan deney grubunun egzersiz öncesi esneklik değerlerinin aritmetik ortalaması 31,30± 7,18 iken egzersiz sonrasında bu değer 35,90± 5,74 olarak bulunmuştur. Egzersiz öncesi ve sonrası değerler arasında ki 4,60 cm'lik artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01). Altıntaş (2006) 30 yaş üstü kadınlara yaptırdığı reformer pilates çalışması sonrasında esneklik ölçümlerinde sağ bacak ve sol bacağın esneklik değerlerine bakarak ölçüm yapmıştır. Bu ölçümlerin sonucunda istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Rogers ve Gibson, (2009) orta yaş sedanter kadınlarda düzenli yapılan pilates çalışmalarının kas dayanıklılığı, vücut kompozisyonu ve esneklik yönünden anlamlı etkileri olduğunu bildirmiştir. Segal ve ark., (2004) tarafından 47 yetişkin birey ile gerçekleştirilen çalışmada; düzenli uygulanan (haftada en az 1 saat) Pilates egzersizlerinin esneklik değerlerini iyileştirdiği bildirilmiştir. Otto ve ark. (2004) tarafından gerçekleştirilen diğer bir çalışma da esneklik değerleri üzerinde Pilates egzersiz metodunun olumlu etkileri olduğunu desteklenmektedir. Reformer üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmada reformer egzersizleri uygulayan grubun esneklik değerleri, direnç egzersizleri uygulayan gruptan önemli ölçüde farklı olduğu bildirilmiştir. Babayiğit (2009) çalışmasında 12 haftalık, haftada 3 gün ve günde 1 saatlik pilates egzersiz programının çalışmaya katılan kadınların esneklik değerlerinde artış meydana getirdiğini ortaya koymuştur. Bu gelişme, Pilates egzersizlerinin esneklik değerlerini iyileştirmede önemli etkilerinin olduğunu göstermektedir. Çağlav (2005) ise 40-45 yaş arası kadınlara yaptırdığı pilates egzersizi sonrasında esneklik ölçümlerinde anlamlı farklılıklar bulmuştur. Bu çalışma literatürdeki çalışmalarla paralellik göstermektedir. Kadınların esneklik değerlerindeki artışı reformer pilates egzersizi yapmanın esneklik gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir.

Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümleri

Bu çalışmaya katılan deney grubunun egzersiz öncesi vücut yağ yüzdeleri aritmetik ortalaması 22,69± 3,69 iken egzersiz sonrasında bu değer 21,23± 3,64 olarak bulunmuştur. Egzersiz öncesi ve sonrası vücut yağ yüzdesindeki değerler arasında oluşan 1,46'lık azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. (p<0,01). Altıntaş (2006) 30 yaş üstü kadınlara yaptırdığı reformer pilates çalışması sonrasında vücut yağ

ölçümlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Çağlav (2005) ise 40-45 yaş arası kadınlara yaptırdığı pilates egzersizi sonrasında vücut yağ ölçümlerinde anlamlı farklılıklar ortaya koymuştur. Bu bağlamda bu çalışma literatürde değişik sonuçlar bulunmuştur. Çağlav (2005)'ın araştırması ile bu çalışmada ki çıkan sonuçlar paralellik göstermektedir. Kadınlarda ki ağırlık kaybının nedenini düzenli olarak yapılan reformer pilates egzersizine bağlı olduğu düşünülmektedir.

Bu araştırma sonucunda; pilates egzersizinin kadınların esneklik özelliklerinde önemli bir gelişmeye neden olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra vücut kompozisyonunda ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar bulunmuştur. Literatürde birçok çalışma sonucu araştırmamızı destekler niteliktedir. Omurga, abdominaller, kalça ve bel bölgesini içeren core kas gruplarının gelişimini içeren Pilates egzersizlerinin birçok egzersiz çeşidi ve spor branşlarının antrenman yapılarının oluşturulmasında, sakatlıkların önlenmesinde ve yaşlanma sürecindeki insanların fiziksel bağımsızlıklarının korunması için mükemmel bir teknik olabileceği görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Iván L (2002). The newest results of gerontology, the chances and risk factors of healthy aging in Hungarian. *Hippocrates*. 6, 381-387.
2. Cbodzko-Zajko WJ (1998). Physical Activity and Aging: Implications for Health and Quality of Life in Older Persons. Presidents Council on Physical Fitness and Sports Research Digest. 1-8.
3. Poon LW, Cbodzko-Zajko W, Tomporowski P.D.(2006) Active living, cognitive functioning and aging. *Human Kinetics, Campaign* .18-53.
4. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Boucbard C. et al., (1995). Physical activity and public health: A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 1995, 273 (5), 402-407, doi: 10.1001/jama..03520290054029
5. Şahin, A., Bayköse, N., & Civar Yavuz, S. (2017a). Does the undergraduate athletes' self talk levels affect imagery levels?. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2017 (December Special Issue), 867- 871. Retrieved from www.scopus.com
6. Bayköse, N., Civar Yavuz, S., Özer, Ö., & Şahin, A. (2017). The role of self-talk and self-efficacy levels of athletes studying at faculties of sport sciences on predicting mental toughness. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2017 (December Special Issue), 591-595. Retrieved from www.scopus.com
7. Bayköse, N., Yavuz, S. C., Keskin, P., & Kılınç, M. (2017). Sporcularda benlik saygısı ve tutkunluğun psikolojik sağlamlığı yordama da ki rolü: Bir yapısal eşitlik modeli uygulaması. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences*, 3(4), 169-177.
8. Köse, E., Bayköse, N., Bal-Turan, E., & Yerlisu-Lapa, T. (2016). Düzenli egzersiz yapan bireylerde olumsuz değerlendirilme korkusunun vücut algılarını belirlemedeki rolü. *Mediterranean Journal of Humanities*, VI(2), 351-360. <https://doi.org/10.13114/MJH.2016.303>
9. Yıldız, M., Bingöl, E., Şahan, H., Bayköse, N., & Şenel E. (2017). A Cross-Cultural Approach to Sport Psychology: Is Exercise Addiction A Determinant of Life Quality?. *The Sport Journal*. 1-10.
10. Anderson A (2009). Spector, Introduction to Pilatesbased Rehabilitation, *Orthop Clin N Am*. (3):395-410.
11. <http://www.pilatesbaps.com/blog.php?blogId=1>. (15.04.2012)
12. Latey P (2001). The Pilates method: history and philosophy. *J Bodyw Mov Ther*. 5:275-82.
13. Isacowitz R (2000) physical education, ex. *Sci. Brown publishers, dubuque* . pp 458
14. Isacowitz R, clippinger K (2001). Balanced Body Universty. *Human Kinetics*. 17: 55-27.
15. <http://blog.focusstudiotr.com/pilates-reformer>. (27.08.2012) 16:34.
16. Tamer K (1995). Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. 1. Baskı. Ankara: Türkerler Kitabevi.
17. Verducci F (1980). Measurement Concepts İn Physical Education. 1st edition. London: The C.V. Mosby Company. 227.

18. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ (2006). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü, Gazi Kitabevi, Baran Ofset, Ankara. 2006; 219, 225, 227
19. <http://80.251.40.59/sports.ankara.edu.tr/koz/egz-fizII/vucutkompz.egz.pdf> (27.05.2012)
20. Rogers K & Gibson A L (2009). Eight-week traditional mat Pilates training-program effects on adult fitness characteristics. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 80, 569-574.)
21. Otto R, et al.(2004) The Effect of 12 Weeks of Pilates vs. Resistance Training on Trained Females. *Med Sci Sports Exerc.*(36:5):S356-357
22. Segal NA, Hein J, Basford JR (2004). The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: an Observational Study. *Arch Phys Med Rehabil* .85(12):1977-81
23. Çağlav F (2005). 40-45 yaş arası Bayanlarda 8 Haftalık Pilates Çalışmasının Esneklik ve Denge Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Muğla.
24. Altıntaş D (2006). Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkileri Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, İstanbul.
25. Bullo, V., Bergamin, M., Gobbo, S., Sieverdes, JC., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D. & Ermolao, A. (2015). The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription, *Preventive Medicine*, 75(1-11) <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2015.03.002>
26. Sekendiz B., Altun Ö., Korkusuz F. & Akın S. (2006). Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 318-326 <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2006.12.002>
27. Babayigit İrez G. (2009). Pilates egzersizi, 65 yaş üstü yaşlı kadınlarda, denge, reaksiyon zamanı, kas kuvveti, düşme sayısı ve psikolojik parametreleri olumlu olarak etkiler, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalı, Ankara
28. Rodrigues Siqueira., BG., Ali Cader S., Bento Torres, NVO., Oliveira, EM & Martin Dantas, EH. (2009). Pilates method in personal autonomy, static balance and quality of life of elderly females, *Journal of Bodywork and Movement Therapies* , Volume 14 , Issue 2 , 195 – 202 doi: 10.1016/j.jbmt.2009.12.005