


Kadınlara Uygulanan 8 Haftalık Reformer Pilates Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonuna ve Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisi

Hasan AKA^{*1} 

Serkan İBİŞ¹ 

Rumeysa ARICI² 

¹ Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, NİĞDE

² Pilates Reformer Eğitmeni, NİĞDE

DOI: 10.31680/gaunjss.831609

Örijinal Makale / Original Article

Geliş Tarihi / Received: 26.11.2020

Kabul Tarihi / Accepted: 08.12.2020

Yayın Tarihi / Published: 14.12.2020

Öz

Bu çalışmanın amacı, sedanter kadınlara uygulanan 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya dokuz sağlıklı sedanter kadın (yaş= 29±7,12) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların vücut yağ yüzdesi, çevre ölçümleri, sırt ve bacak kuvveti, esneklik ve denge performansları çalışma başlamadan önce ve 8 haftalık antrenmanlar sonrasında olmak üzere iki kez ölçülmüştür. Reformer pilates egzersizlerinin ön test-son test sonuçları arasındaki farkı belirlemede nonparametrik testlerden Wilcoxon testi kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinin vücut yağ yüzdesini, çevre ölçümlerini (bacak, basen, bel ve göğüs bölgeleri) ve fiziksel uygunluk parametrelerini (esneklik, denge, kuvvet, vücut yağ yüzdesi) istatistiksel olarak anlamlı şekilde geliştirdiği belirlenmiştir. Sonuç olarak reformer pilates egzersizlerinin, fiziksel uygunluk düzeyini geliştirme ve korumada bir alternatif yöntem olarak kullanılabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Reformer pilates egzersizleri, vücut kompozisyonu, kuvvet, esneklik

8-Week Reformer Pilates Applied to Women the Effects of Exercises on Body Composition and Some Physical Fitness Parameters

Abstract

The aim of this study was to examine the effect of 8-week reformer pilates exercises applied to sedentary women on body composition and some physical fitness parameters. Nine healthy sedentary women (age = 29±7.12) voluntarily participated in the study. Participants' body fat percentage, circumference measurements, back and leg strength, flexibility and balance performances were measured twice before the start of the study and after the 8-week training. The Wilcoxon test, one of the nonparametric tests, was used to determine the difference between the pre-test and post-test results of the reformer pilates exercises. According to the results of statistical analysis, it was determined that 8-week reformer pilates exercises significantly improved body fat percentage, circumference measurements (leg, hip, waist and chest regions) and physical fitness parameters (flexibility, balance, strength, body fat percentage). As a result, it can be said that reformer pilates exercises can be used as an alternative method to improve and maintain the level of physical fitness.

Keywords: Reformer pilates exercises, body composition, strength, flexibility

* Sorumlu Yazar: Hasan AKA

E-mail: hasanaka06@gmail.com

Giriş

Günlük hayatta sıklıkla kullanılan teknolojik araçlar, insanların yaşam tarzlarını değiştirerek daha az hareket etmelerine yol açmaktadır. Bu hareketsiz yaşam tarzının ise insanların ölüm nedenleri arasında önemli bir oranı olan, metabolik hastalıklara yol açtığı bilinmektedir (Atapattu, 2015). İnsan sağlığına önemli bir etkisi olan hareketsiz yaşamın, kadınlarda daha yüksek düzeyde olduğu ve yaşın da ilerlemesi ile birlikte günlük enerji tüketiminde ciddi oranda azalmalara yol açtığı belirtilmektedir (İmamoğlu ve ark., 2002). Yapılan bir çalışmada, fiziksel hareketsizlik düzeyinin erkeklerde %29, kadınlarda %43,5 olduğu saptanmıştır. Aynı çalışmada yetişkinlerdeki fiziksel aktivite düzeyine bakıldığında, 20-29 yaşları arasındaki kadınların %50'sinin fiziksel aktivite düzeyinin çok düşük, %45'inin orta, %5'inin ise orta üstü düzeyde olduğu bulunmuştur. Erkeklerin fiziksel aktivite düzeyleri, kadınlardan daha fazla olsa da ilerleyen yaşla birlikte azaldığı belirlenmiştir (Ersoy, 2016). İnsan vücudunda uzun süreli hareket azlığı var olan bazı fonksiyonel yeteneklerin istenilen şekilde kullanılamamasına neden olur ki bu durum da birçok hastalığa (obezite, tansiyon, şeker kardiovasküler hastalıklar, kalp krizi vb) yol açar (Özer, 2006). Bu tür hastalıkları önlemede egzersizin ve hareketli bir yaşam tarzının çok önemli bir yeri olduğu bilinmektedir (İmamoğlu ve ark., 2002). İnsan sağlığını iyileştiren bir ilaca benzetilen egzersiz, (Powers ve Howley, 2008) düzenli olarak yapıldığında vücut kompozisyonu ve fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirdiği belirtilmektedir (Aktuğ ve ark. 2018; Corbin ve Lindsey, 2007, Nieman, 2007). Çok farklı şekillerde ve ortamlarda yapılabilen egzersiz türlerinden birisi de pilates egzersizleridir.

Pilates, sistematik bir şekilde vücudun tüm bölümlerini çalıştırmaya yönelik farklı uygulamaların bulunduğu egzersiz içeriklerine sahiptir (Anderson 2009). Pilates egzersizleri, koordinasyon, denge, esneklik ve kassal dayanıklılığın gelişmesini sağlayan ender egzersizlerden biridir (Cozen, 2000). Bu egzersizler, farklı aparatlar kullanılarak çok geniş bir yelpazede uygulanabilir. Farklı direnç seviyelerine sahip yaylar, makaralar ve yer çekimini kullanan ekipmanlar sayesinde, katılımcıların sahip oldukları kas yapısını çeşitli açılardan geliştirerek doğru pozisyon, duruş ve optimum hareket kapasitesi elde edilmesini sağlar (Isocowitz ve Clippinger, 2001). Bir ekipman kullanılarak yapılan pilates egzersizlerinden birisi de reformer egzersizleridir. Reformer, pilates ekipmanları içinde en popüler aletlerden biridir. Reformer aleti,

spinal stabilizasyona odaklanarak fonksiyonel pozisyonlarda ve düzlemlerde nöromusküler eğitimin desteklenmesine olanak sağlar (Bryan ve Hawson 2003). Reformer aleti üzerinde yapılan egzersizlerin amacı, vücudu güçlendirmenin yanı sıra vücuda mevcut potansiyeli çerçevesinde doğru şekilde esneklik kazandırmak, postür bozukluklarını düzeltmek ve doğru nefes alıp vermeyi kontrolde tutarak uygun bir tempoda, akıcı hareket ilkelerini uygulamaktır (Rodrigues ve ark., 2009; Sekendiz ve ark., 2007; Bullo ve ark., 2015). Reformer ile vücudun denge kontrolü ve eklem hareketliliğinin artması; kasların kuvvet ve esneklik kazanarak boyunun uzaması gibi birçok fayda görülmesi mümkündür (Baylan, 2017).

Reformer aleti kullanılarak yapılacak pilates egzersizleri ile sedanter kadınların vücuduna çok fazla yük bindirmeden kaslarının daha dayanıklı, dirençli ve sağlıklı olacağı düşünülmektedir. Bu egzersizler sayesinde kısa zamanda etkili sonuçlar alınarak, katılımcıların vücudunun hem bedenen hem de ruhen diğer egzersizlere hazırlanması sağlanabilir. Reformer pilates egzersizlerine yönelik olarak özellikle yerli literatürde deneysel çalışmaların sayısında sınırlılık olduğu görülmektedir (Çakmakçı, 2011; Katayıfçı, 2014; Karadenizli ve Kambur, 2016). Bu bağlamda çalışmadaki amacımız, sedanter kadınlara uygulanan 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinin, vücut kompozisyonu ve bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesidir.

Yöntem

Çalışmaya dokuz sedanter sağlıklı kadın (yaş=29±7,12; boy= 164±0,06) gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmada yer alan katılımcıların, 22-45 yaşları arasında bulunan, herhangi bir sağlık problemi bulunmayan sedanter bir yaşam tarzı süren sağlıklı kadınlardan oluşmasına özen gösterilmiştir. Testler katılımcıların izin günlerinde uygulanmış olup, katılacakları testlerden önce son 24 saatte herhangi bir aşırı fiziksel efor gerektiren aktivitelere katılmamaları istenmiştir. Katılımcılara uygulanan 8 haftalık reformer pilates egzersizleri, Niğde ilinde bulunan özel bir spor salonunda, uzman bir pilates eğitmeni gözetiminde ve reformer aleti üzerinde uygulanmıştır. Katılımcılardan egzersizlere başlamadan 1 gün önce ve 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinden 2 gün sonra olmak üzere iki kez ölçüm alınmıştır. Sekiz haftalık egzersiz döneminde katılımcılardan her zamanki beslenme alışkanlıklarına devam etmeleri istenmiştir. Katılımcıların ölçüm zamanlarının

menstürasyon dönemlerine denk gelmemesine dikkat edilmiştir. Çalışmanın yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi Etik Komisyonundan gerekli izin alınmıştır.

Verilerin Toplaması

Vücut Kompozisyonu

Katılımcıların vücut kompozisyonlarını belirlemek için boy uzunlukları, yaşları ve vücut tipleri elektronik analizör ekranına kaydedildikten sonra katılımcılardan çıplak ve kuru ayak ile vücut kompozisyon analiz cihazının platformuna çıkmaları istenmiştir. TANITA BC 418 marka vücut kompozisyon cihazı ile katılımcıların toplam vücut ağırlığı ve vücut kütle indeksi (VKİ) belirlenmiştir.

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri ± 2 mm hata ile her açılımda 1mm^2 'ye 10 gr basınç uygulayan skinfold kaliper (Holtain, UK) cihazı ile, çevre ölçümleri Gulick antropometrik mezura (Holtain, UK) ile ölçülmüştür. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri; triceps, subscapula, suprailliak, abdominal, biceps, uyluk, göğüs, calf bölgelerinden ve katılımcıların sağ tarafından alınmıştır. Deri kıvrımı kalınlıklarının ölçümünde başparmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekilmiştir. Kaliper, parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirilmiştir ve tutulan deri altı yağ tabakası kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye içinde okunarak milimetre cinsinden kaydedilmiş (Harrison ve ark., 1988; Zorba ve Ziyagil, 1995) ve deri kıvrım kalınlıklarının test-tekrar test güvenilirlik katsayısı ve ölçümlerin toplam hatası belirlenmiştir.

Çalışmaya katılan kadınların vücut yağ yüzdesi, Yuhasz formülü; % Yağ = $5.783+0.153 (tr+ss+si+ab)$ ile belirlenmiştir.

Sırt Bacak Kuvvet Ölçümleri

Katılımcıların sırt ve bacak kuvvetleri, sırt ve bacak dinamometresi kullanılarak ölçülmüştür. Sırt kuvveti ölçülürken katılımcı; dinamometre sehпасına ayaklarını yerleştirdikten sonra, dizler ve kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne eğik pozisyonda, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda sırt kaslarını kullanarak çekmiştir. Bacak kuvveti ölçülürken katılımcı, dinamometre sehпасına ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne eğik pozisyonda, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum

oranda, dizleri ekstansiyona getirene kadar sırt kullanılmadan sadece bacaklar ile yukarı çekmiştir.

Otur-uzan Esneklik Testi

Katılımcıların alt ekstremite esneklikleri otur-uzan testi ile değerlendirilmiştir. Katılımcılar çıplak ayakla, her iki dizi tam ekstansiyonda, ayak bileği 90 derece açıda ve ayak tabanları ile otur-uzan aparatına temas edecek şekilde uzun oturma pozisyonundadır. Katılımcılar dizlerini bükmeden elleri vücutlarının önünde olacak şekilde gövdelerinden ileri doğru uzanabildiği kadar öne doğru uzanmaları ve uzandığı son noktada 2 saniye beklemeleri istenmiştir. Başlangıç ve uzanma arasındaki fark santimetre olarak kaydedilmiştir. Ölçüm yapan kişi katılımcıların yanında durarak dizlerinin bükülmemesini sağlamıştır. Ölçüm üç kez tekrar edilip en yüksek değer kaydedilmiştir.

Y Dinamik Denge Testi (YDT)

Ölçümler çıplak ayakla, 3 yönde, anterior (ANT), posteriolateral (PL) ve posteromedial (PM) yönlerde ulaşabildikleri maksimum mesafe olarak test edilmiştir. Bütün uzanma mesafeleri santimetre cinsinden hesaplanmıştır. Veriler alındıktan sonra, bacak uzunluk avantajını ortadan kaldırmak amacıyla, her yön için "En çok uzanma mesafesi (%) = En iyi uzanma mesafesi / (3 x Bacak uzunluğu) x 100" formülü kullanılarak elde edilen puanlar normalize edilmiştir (Robinson ve Gribble, 2008). Her katılımcının bacak uzunluğu, santimetre olarak supin pozisyonunda çift taraflı bir şekilde anterior superior iliak noktadan medial malleol distal kısmına kadar ölçülerek hesaplanmıştır. Normalize edilmiş ANT, PL ve PM puanlarının ortalaması alınarak toplam puan değeri hesaplanmıştır.

Reformer PilatesEgzersizleri

Reformer aletinde bulunan aparatlar;

Reformer: Üzerinde çeşitli egzersizler yapılan alet.

Footbar: Belirli hareketlerin uygulanması esnasında uygulayıcının ayaklarını koyduğu aparat.

Box: Kasa, kutu şeklinde olup çeşitli hareketlerin uygulanmasını sağlayan bir aparat.

Elcik ve ayakcık: Yayların kol ve ayaklar tarafından çekilmesini sağlayan reformerin baş kısmında iplere bağlı olan aparat.

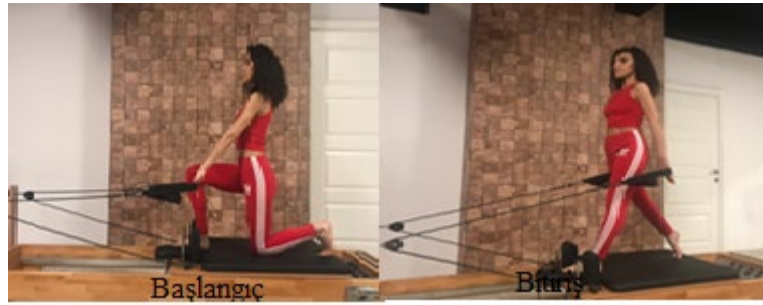
Bar: Reformerin baş kısmındaki tahta aparat.

1. Teaser (Çakı) Hareketi



Katılımcıdan taşıyıcının üzerine konulan kutu (box) aparatına sırt üstü pozisyonda yatması istenir. Bacaklar masa pozisyonunda (dizler 90 derece) olup elcikler tutulur ve kollar vücudun her iki yanında kartal pozisyonunda baş geride, alınan nefes verilirken elcikler kalçanın yanına doğru çekilip çakı şeklinde oturur pozisyonuna gelinir. Hareket tamamlandıktan sonra tekrar başlangıç pozisyonu alınır.

2. Chest Expansion (Göğüs Genişletme)



Katılımcı taşıyıcının üzerine çıkar, bir ayak pençe pozisyonunda diğer ayak başlığın ortasındadır, elcikleri tutularak nefes alınır, nefes verirken dirsekler bükülmeden kollar kalçayı geçecek şekilde çekilir; dizler ekstansiyon pozisyonuna getirilerek ayakların üzerine çıkılır. Hareketi tamamladıktan sonra başlangıç pozisyonuna geçilir.

3.Knee Traction (Dizi karna çekiş)



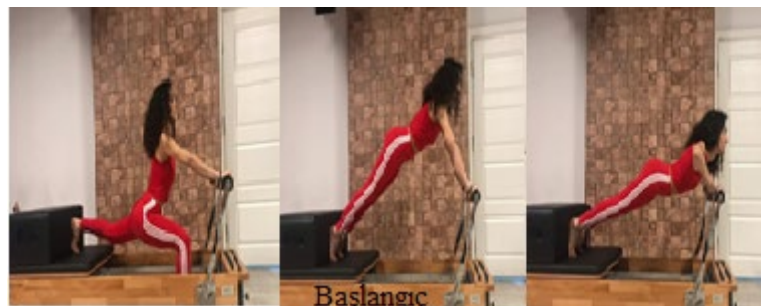
Ayaklardan birisinin tabanı omuz başlığına yaslanır, diğer ayak yerde yayların arasında, eller footbardan tutulur; arkadaki ayak ile itiş yapılarak uzanma pozisyona geçilir, arkadaki bacakta diz hiç bükülmeden uzanma pozisyonuna gelinir ve aşağıdaki (öndeki) ayak ile sıçrayıp dizi bükerek vücuda doğru çekilmesi sağlanır. Hareketi tamamladıktan sonra başlangıç pozisyonu geçilir.

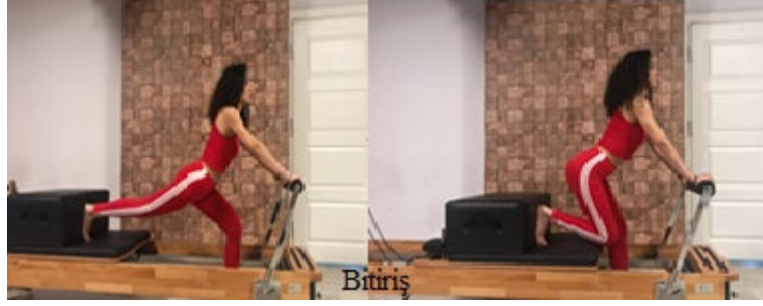
4. Knee Ross Exstension (Dizi çapraz uzatma)



Ayaklardan birisinin tabanı omuz başlığına yaslanır, diğer ayak yerde yayların arasında, eller ile footbardan tutulur. Arkadaki ayak ile itiş yapılarak uzanma pozisyona geçilir, arkadaki diz hiç bükülmeden gergin ve uzun bir pozisyona gelir, aşağıdaki ayak ile sıçrayıp diz bükülerek önce vücuda doğru çekilir daha sonra çapraz doğru bacak uzanma pozisyona getirilir. Hareketi tamamladıktan sonra başlangıç pozisyonu alınır.

5. Leg Thrust And Push Ups (Bacak itiş ve sınav)





Box aparatı taşıyıcının üzerine yan olarak yerleştirilir. Katılımcı bir ayağını box'ın ön kısmına yaslar, diğer ayağı zeminde yayların arasında elleri ile footbardan tutar. Arkadaki ayak ile taşıyıcı itilir, yerdeki ayak diğer ayağın yanına alınır ve taşıyıcı sabitlenir daha sonra bir şınav çekilir. Başlangıç pozisyona gelirken yukarıda ayak değiştirilir ve diğer ayak zeminde kalır. Hareket tamamlandıktan sonra başlangıç pozisyonuna gelinir.

6. Hand Pusing Bar (El ile bar itiş)



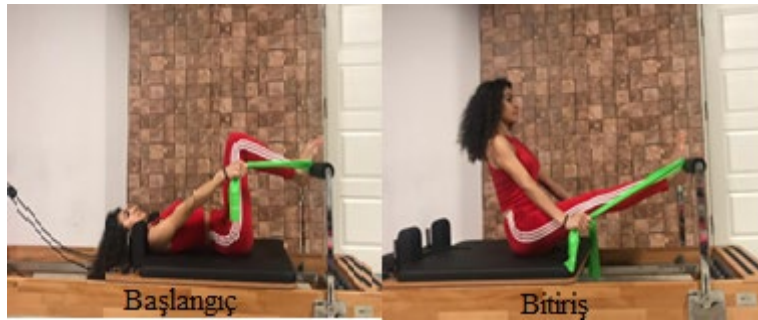
Taşıyıcının üzerine sırt üstü yatılır. Bacaklar masa pozisyonuna alınır (dizler 90 derece) ve eller ile bardan tutulur. Bardan tutarak kalçanın üzerine doğru kalkıp ayaklar ileriye doğru uzatılarak V pozisyonu alınır, daha sonra ayaklar masa pozisyonuna alınır ve yavaşça geriye doğru yatılır. Hareket tamamladıktan sonra başlangıç pozisyonu alınır.

7. Punching Bar Leg (Bacak ile bar itiş)



Ayaklar bara gelecek şekilde sırt üzeri yatılır, ayak pençesi bara yerleştirilir. Bel ile zemin baskılanarak kalça yukarıya doğru kaldırılır, bel ve kalçanın teması taşıyıcıdan kesilir, kürek kemikleri zeminde baskılı bir şekilde vücudu taşır daha sonra dizler vücuda doğru çekilir. Hareket tamamladıktan sonra başlangıç pozisyonu alınır.

8. Abdominal Flexion (Karın bükmesi)



Katılımcı sırt üstü pozisyonda yatar ve başını başlık aparatına yerleştirir. Footbara yerleştirilen theraband lastiğinin arasına ayaklar yerleştirilir. Theraband lastiği tutularak ayaklar ile footbar itilir; lastik kollar ile çekilerek bacaklar uzun oturuş pozisyonuna getirilir, bu esnada bacak, bel ve kalça ile taşıyıcının teması kesilir. Bacaklar düz bir pozisyona gelir, 3-5 tekrardan sonra sırası ile sırt, bel ve kuyruk sokumu yavaşça taşıyıcının üzerine yatış pozisyonuna getirilir. Hareket tamamlandıktan sonra başlangıç pozisyonu alınır.

9. Legs Splashing (Bacak sıçraması)



Katılımcıdan taşıyıcının üzerine sırt üstü yatması istenir. Kürek kemiğinin alt ucuna küçük pilates topu yerleştirilir. Ayaklar sıçrama tahtasının ortasına yerleştirilir. Her iki elde yarım kiloluk ağırlık topları alınması istenir. Dirsekler bükülerek, çift ayakla sıçrama yapılırken tek ayak vücuda doğru çekilir, diğer ayak gergin ve uzun

pozisyonda, eller yanlardan başın üstüne doğru ortada dirsekler bükülmeden birleştirilir. Hareket tamamlandıktan sonra tekrar başlangıç pozisyonu alınır.

Egzersiz Programı

Katılımcılara uygulanan ölçümlerde en iyi sonuçların alınabilmesi için hareketler esnasında sözlü uyarılar yapılmıştır. Katılımcıların 8 hafta boyunca haftada 3 gün reformer pilates egzersizleri uygulamışlardır. Diğer günlerde herhangi bir yoğun fiziksel efor gerektirecek egzersizler yapmamaları sağlanmıştır. Çalışmamızda uygulanan reformer pilates egzersizleri ısınma egzersizleri sonrasında olmak üzere hafta üç gün uygulanmıştır. Katılımcılara uygulanan reformer pilates egzersizleri, Türkiye Cimnastik Federasyonuna bağlı Pilates Komitesinin belirlemiş olduğu reformer egzersizleri ve uygulama sürelerinden seçilerek 50 – 60 dakika arasında yapılmıştır.

Tablo 1. 8 haftalık reformer pilates egzersiz programı

Haftada 3 gün	Reformer Pilates Egzersizleri	
	Hafta	Set
1	2	8-10
2	2	10
3	2	12
4	3	10
5-8	3	12

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 24 paket programı kullanılmıştır. Katılımcılara uygulanan reformer pilates egzersizlerinin ön test-son test sonuçları arasındaki farkı belirlemede nonparametrik testlerden Wilcoxon testi kullanılmıştır. Çalışmada anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Tablo incelendiğinde katılımcıların vücut yağ yüzdesi değerleri son testte azalırken; vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinde son testte artış olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Reformer pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu ve bazı motorik özelliklere etkisinin ön test - son testleri arasındaki fark tablosu

Ölçümler			$\bar{x} \pm Sd$	Z	p
Antropometrik ölçümler	Vücut Yağ Yüzdesi (%)	Ön test	14,37±2,57	-2,66	,00
		Son test	14,07±2,64		
	Vücut Ağırlığı (kg)	Ön test	58,00 ± 6,59	-1,89	,05
		Son test	58,65 ± 6,32		
	BMİ (kg/m ²)	Ön test	21,40 ± 2,63	-1,68	,00
		Son test	21,63 ± 2,45		
Mezura ile çevre ölçümleri	Bacak (cm)	Ön test	52,04±2,84	-2,53	,01
		Son test	51,36±2,66		
	Calf (cm)	Ön test	33,00±1,45	-1,01	,30
		Son test	33,11±1,33		
	Kalça (cm)	Ön test	95,66±4,61	-1,36	,17
		Son test	95,34±4,22		
	Basen (cm)	Ön test	92,66±4,10	-2,53	,01
		Son test	91,98±3,99		
	Göğüs (ucundan)	Ön test	81,00±5,85	-1,06	,28
		Son test	80,76±5,49		
	Göğüs (alttan)	Ön test	75,88±5,90	-2,02	,04
		Son test	75,54±5,78		
Bel (göbek deliğinden)	Ön test	78,33±7,95	-2,67	,00	
	Son test	77,27±8,17			
Biceps çevre	Ön test	26,16±1,69	-,704	,48	
	Son test	26,32±1,61			
Fiziksel uygunluk parametreleri	Esneklik (cm)	Ön test	23,11±12,83	-2,69	,00
		Son test	25,66±13,16		
	Denge (sağ ayak)	Ön test	54,94±8,36	-1,24	,21
		Son test	55,26±8,76		
	Denge (sol ayak)	Ön test	54,80±7,26	-2,66	,00
		Son test	57,19±5,67		
	Sırt kuvveti (cm)	Ön test	53,66±16,20	-2,67	,00
		Son test	59,87±16,05		
Bacak kuvveti (cm)	Ön test	57,65±26,09	-2,66	,00	
	Son test	62,35±24,86			

Tabloya göre katılımcılara uygulanan 8 haftalık reformer pilates egzersizlerinin antropometrik ölçümlerinde vücut yağ yüzdesi ve BMİ değerlerinde; mezura ile çevre ölçümlerinde, bacak, basen, bel ve göğüs (alttan) bölgelerinin çevrelerinde; fiziksel uygunluk parametrelerinde ise esneklik, denge (sol ayak) ve kuvvet (sırt ve bacak) değerlerinde ön test son test arasında, son test lehine anlamlı fark olduğu belirlenmiştir ($p<0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Günümüzde reformer pilates egzersizleri yüksek bir konsantrasyonda uygulanan hareketler ile vücut postürünü geliştirmek ve sağlıklı bir vücuda sahip olmak gibi farklı amaçlarla uygulanmaktadır (Selby, 2002). Reformer egzersizlerinin farkı, yerçekimine karşı uygulanan egzersizlerin aksine yaylara karşı uygulanmasıdır.

Yapılan bir çalışmada yerçekiminin, egzersizdeki hareket açısına sabit bir dış direnç sağladığı, yayların ise kaslar uzarken artan bir dış direnç sağladığı vurgulanmıştır (Siler, 2000). Uygulanan pilates egzersizlerinin, esneklik ve vücut kompozisyonunu geliştirdiği, kassal dayanıklılığı artırdığı belirlenmesine rağmen, bu alanda yapılan deneysel çalışmalarda sınırlılık vardır (Siler, 2000; Bernardo, 2007; Katayıfçı ve ark. 2014). Sedanter kadınlara 8 hafta boyunca uygulanan reformer pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonuna ve bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada katılımcıların vücut kompozisyonu ve bazı fiziksel uygunluk parametrelerinde son testte anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda sekiz hafta boyunca uygulanan reformer pilates egzersizlerinin, vücut yağ yüzdesini anlamlı olarak azalttığı belirlenmiştir. Bu sonuç reformer pilates egzersizlerinin sedanter bir yaşam tarzı süren bireylerin vücuduna aşırı yük bindirmeden fiziksel uygunluk seviyelerinin artırılmasında önemli bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir. Bu çalışma sonucunda katılımcıların vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı fark belirlenmesine rağmen literatürde pilates egzersizlerinin vücut yağ yüzdesine etkisini araştıran çalışmalarda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Segal ve ark. (2004) 6 ay süre ile haftada 1 kez, 60 dakika yapılan pilates egzersizleriyle vücut ağırlığı, total yağlı ve yağsız vücut kitlesi arasında anlamlı bir fark olmadığını belirlemişlerdir. Sekendiz ve ark. (2007), benzer şekilde 5 hafta boyunca, haftada 3 kez, 60 dakika modern pilates mat egzersiz programından sonra pilates ve kontrol gruplarının vücut yağ yüzdeleri arasında anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmalarda bulunan sonuçların aksine Çağlav (2005) 40-45 yaşları arasındaki kadınlara uygulanan pilates egzersizleri sonrasında vücut yağ yüzdesi ölçümlerinde anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur. Rodrigues ve ark. (2009), pilates egzersiz metodunun vücut kompozisyonu üzerine etkisini araştırmış ve sonuçta uygulanan pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu üzerine olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Çakmakçı, (2011) sedanter obez kadınlarda 8 hafta boyunca, haftada 4 gün, günde 1 saat yapılan pilates egzersizleriyle katılımcıların vücut ağırlığında, biceps ve triceps yağ yüzdesinde anlamlı fark olduğunu tespit etmiştir. Rogers ve Gibson (2009), pilatese yeni başlayan yetişkin sporculara yönelik çalışmasında 8 hafta boyunca, pilates egzersizleri uygulayan grubun kontrol grubuna kıyasla, vücut yağ oranında azalma olduğunu tespit etmiştir. Literatürdeki farklı

sonuçların nedeni; uygulanan egzersiz programlarının süresi, tekrar sayısı ve hareket seçimleri ile de ilgili olabilir. Ayrıca katılımcıların sporcu - sedanter, kadın – erkek, farklı yaş, aktivite ve cinsiyet gruplarından seçilmesi ile beslenme alışkanlıklarındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızdaki diğer bir değişken reformer pilates egzersizlerinin bacak, kalça, basen, göğüs ve bel bölgelerinin çevrelerine etkisinin değerlendirilmesidir. Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 8 hafta uygulanan reformer pilates egzersizlerinin, bacak, basen, bel ve göğüs (alttan) bölgelerinin çevrelerinde ön test son test arasında son test lehine anlamlı fark tespit edilmiştir. Katılımcıların bacak, bel ve göğüs (alttan) bölgelerinin çevrelerinde azalma; basen bölgelerinde ise artış olduğu belirlenmiştir. Bu durum reformer pilates egzersizlerinin bacak, bel ve göğüs (alttan) bölgelerindeki yağ dokusunu azaltmasından; basen bölgesindeki kas dokusunu ise artırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca çalışmamızda uygulanan 3., 4. ve 5. hareketlerin her birinde basen bölgesinin aktif halde çalışmasının bir sonucu olarak şekilsel bir toparlanma ile birlikte ölçümsel bir artış olduğu düşünülmektedir. Çakmakçı, (2011) tarafından yapılan benzer bir çalışmada, sedanter obez kadınlara uygulan 8 haftalık pilates egzersizleri sonucunda vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, yağsız vücut kitlesi, bel-kalça oranı, biceps, triceps bölgelerinin çevrelerinde sonuçlarımızı destekler nitelikte pozitif değişiklikler olduğu bulunmuştur.

Çalışmada yapılan istatistiksel analizlere göre reformer pilates egzersizlerinin esneklik, denge (sol) ve kuvvet (sırt ve bacak) test sonuçlarında ön test son test arasında son test lehine anlamlı fark belirlenmiştir. Katılımcıların sırt ve bacak bölge kaslarındaki kuvvet ile denge (sol) parametrelerindeki gelişme; reformer aletinde yapılan egzersizler esnasında kaslar, bir dirence karşı (yaylar, theraband lastik) çalıştığı için kuvvet üretme becerilerinin gelişmesi beklenen bir durumdur. Reformer aleti üzerinde uygulanan egzersizler sonucu sırt bölgesi kaslarının kuvvetlenmesi daha düzgün bir postür sağlarken aynı zamanda sırt ve bel ağrılarına karşı koruyucu bir etki oluşturacağı düşünülmektedir. Dickey ve Henkel (2000), pilates egzersizlerinin, sağlık yönünden faydalarını incelemek üzere yaptığı çalışmasında, haftada yalnızca 1 gün yapılan pilates çalışmasının, esneklik gelişiminde etkili olduğunu tespit etmiştir. Aynı çalışmada, pilates egzersizlerinin kaslardaki ince dokunun yağsız şekilde artırılabilceğini ve kas kütlelerinin gelişebileceği de

söylenmiştir (Dickey ve Henkel 2000). Benzer bir çalışmada Otto ve ark. (2004), bir grup katılımcıya reformer pilates egzersizleri, diğer gruba ise direnç egzersizleri (serbest ağırlık ve makineler ile uygulanan egzersizler: leg pres, chest pres, curl-up, core) 12 hafta süreyle, haftada 2 gün uygulatılmıştır. Otto ve ark. (2004) çalışmasında uygulanan egzersiz programı sonrasında, her iki grubun leg press, kor kas dayanıklılığı, ters mekik, mekik ve total postüral skorlarında önemli derecede gelişme olduğu; pilates grubunun otur-eriş test skorlarındaki gelişme düzeyinin, direnç antrenmanı grubunun otur-eriş test skorlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Başka bir çalışmada, pilates egzersizlerinin germe egzersizleri (30-60sn) ile birlikte uygulandığında hamstring kaslarının esnekliğinde artış olacağı söylenmektedir (Bandy, 1998). Rogers ve Gibson (2009), yetişkin sporcular üzerine yaptığı çalışmalarında, uygulanan 8 haftalık pilates egzersizlerinin mekik tekrar sayılarında anlamlı artış sağladığını belirtmişlerdir. Yukarıda belirtilen çalışmalarda reformer pilates egzersizlerinin katılımcıların esneklik, kuvvet ve dayanıklılık gibi fiziksel uygunluk parametrelerinin geliştirilmesine olumlu katkıları olduğunun belirtilmesi yönüyle sonuçlarımızı destekler niteliktedir.

Literatürde reformer pilates egzersizlerine yönelik çalışmalara bakıldığında farklı yaş grupları ve cinsiyetlerde, hem sporcu hem de sedanter bireylerde performans ve rehabilitasyon amaçlı olarak fiziksel uygunluk parametreleri ve vücut kompozisyonu üzerine olumlu etkileri olduğu ve bu etkilerin ise uzun süre korunabildiğine yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir (Katayıfçı ve ark. 2014; Kloubec, 2010; İrez, 2009; Von Sperling de Souza ve ark. 2006; Bernardo, 2007). Bu çalışmalarda reformer pilates egzersizlerinin VKİ, vücut kompozisyonunu, kuvvet, denge, esneklik gibi bireylerin genel fiziksel uygunluk durumlarını geliştirdiğini belirtmesi, sonuçlarımızı doğrular niteliktedir.

Sonuç olarak, sedanter kadınlara sekiz hafta boyunca, haftada üç gün uygulanan reformer pilates egzersizlerinin, vücut yağ yüzdesini; çevre ölçümlerini [bacak, basen, bel ve göğüs (altan) bölge çevrelerinde] ve fiziksel uygunluk parametrelerini [esneklik, denge (sol ayak), kuvvet (sırt ve bacak)] geliştirdiği belirlenmiştir. Reformer pilates egzersizlerinin sedanter kadınlarda vücuda aşırı yüklenmeler olmadan, fiziksel uygunluk düzeylerinin geliştirilmesinde ve korunmasında kullanılabilecek egzersizler olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Aktuğ, ZB., Murathan, F., Dündar, A. (2018). Kadınlarda b-fit egzersizlerinin antropometrik özelliklere etkisinin incelenmesi, *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-10.
- Anderson, A. (2009). Spector, introduction to pilates based rehabilitation, *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America*, 3, 395–410.
- Atapattu, MP. (2015). Obesity at menopause: an expanding problem, *Journal of Patient Care*, 1(1), 2-7.
- Bandy, WD. (1998). The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 27(4), 295-300.
- Baylan, N. (2008). Pilates egzersizlerinin değişik yaş gruplarında bazal metabolizma ve vücut kompozisyonu üzerine etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Bernardo, LM. (2007). The effectiveness of pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11, 106-110.
- Bryan, M., Hawson, S. (2003). The benefits of pilates exercise in orthopaedic rehabilitation, *Techniques in Orthopaedics*, 18(1), 126-129.
- 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.
- Corbin, C., Lindsey, R. (2007). *Human Kinetics fitness for life, Updated 5th Edition-Paper*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Cozen, DM. (2000). Use of pilates in foot and ankle rehabilitation. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 8(4), 395-403.
- 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.
- Çakmakçı, O. (2011). The effect of 8 week plates exercise on body composition in obese women, *Collegium Antropologicum*, 35(4), 1045-1050.

- Dickey, C., Henkel, D. (2000). Pilates research offers new information on popular technique, exercise beneficial for flexibility, muscular fitness, American College of Sports Medicine, 10.
- Ersoy, G. (2016). Fiziksel uygunluk spor ve beslenme ile ilgili temel öğretiler, 2. Baskı, Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Harrison, GG., Buskirk, ER., Carter, JE. (1988). Skinfold thicknesses and measurement technique, (Eds) Lohman, TG, Roche, AF & Marorell, R., Anthropometric standardization reference manual, Illinois: Human Kinetics Books, 55-80.
- Isacowitz, R., Clippinger, K. (2001). Balanced body universty, Human Kinetics, 17, 55-27.
- İrez, BG., Özdemir, RA., Evin, R., İrez SG., Korkusuz, F. (2009). Integrating pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls, *Journal of Sports Science & Medicine* 10(1), 105–111.
- İmamoğlu, O., Akyol, P., Bayram, L. (2002). Sedanter bayanlarda üç aylık egzersizin fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, 27-29 October.
- Karadenizli, Zİ., Kambur, B. (2016). Reformer pilates egzersizlerinin sedanter kadınlarda uyluk çevresi ve hamstring esnekliğine etkisi, İnönü Üniversitesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 48-62.
- Katayıfçı, N., Düger, T., Ünal, E. (2014). Sağlıklı bireylerde klinik pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi, *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 1(1), 17-25.
- Kloubec JA. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture, *The Journal of Strenght and Conditioning*, 24(3), 661-667.
- Nieman, DC. (2007). Exercise testing and prescription, *Appalachian Healty-Related. Appalachian State University*, 47-77, 123-237.
- Otto, R., Yoke, M., McLaughlin, K., Morrill, J., Viola, A., Lail, A., Lagomarsine, M., Wygand, J. (2004). The effect of twelve weeks of pilates vs resistance training on trained females. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(5), 356–357.
- Özer, K. (2006). Fiziksel Uygunluk. 2. Basım, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Powers, SK., Howley, ET. (2008). Exercise physiology: theory and application to fitness and performance, Boston MA, McGraw Hill, 154-165.

- Robinson, RH., Gribble, PA. (2008). Support for a reduction in the number of trials needed for the star excursion balance test, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, 364-370.
- 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*, 14(2), 195–202.
- Rogers K., Gibson Al. (2009). Eight-week traditional mat pilates training program effects on adult fitness characteristics, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 569-574.
- Segal, NA., Hein, J., Basford, JR. (2004). The effects of pilates training on flexibility and body composition: an observational study, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 1977-1981.
- Sekendiz, B., Özkan, A., Korkusuz, F., Akın, S. (2007). Effects of pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females, *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(4), 318-326.
- Selby, A. (2002). *Pilates for pregnancy*, London: Harper Collins Publishers Ltd.
- Siler, B. (2000). *The Pilates body*, New York: Random House.
- Von Sperling de Souza M., Claduiane Brum C. (2006). Who are the people looking for the pilates method? *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 10, 328-334.
- Zorba, E., Ziyagil, MA. (1995). *Vücut kompozisyonu ve ölçüm metotları*, Ankara: Erek Ofset Yayınevi.