

KOR STABİLİTE ANTRENMANININ KADIN ÇALIŞANLARIN VÜCUT KOMPOZİSYONU VE KOR FONKSİYONA İLİŞKİN KUVVET VE ESNEKLİK PARAMETRELERİNE ETKİSİ*

Ali TEKİN¹, Gülcan TEKİN¹, Emrah AYKORA¹, Melih ÇALIŞIR¹, Mehdi DUYAN¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; sekiz haftalık kor stabilite antrenman programına katılımın kadın üniversite çalışanlarının vücut kompozisyonu ve kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik parametrelerine etkisini belirlemektir. Ortalama yaşı 33,92±4,371 olan örneklem tesadüfi yöntemle belirlenmiştir: (Kontrol Grubu, KG, n=17; Egzersiz Grubu, EG, n=19). EG, 8 hafta boyunca haftada 3 gün kor stabilite antrenmanlarına katılmıştır. El kavrama kuvveti (EKK), sırt kuvveti (SK), bacak kuvveti (BK), gövde kas dayanıklılığı (GKD), gövde stabilite (GS), gövde patlayıcı kuvvet (GPK), gövde fleksiyon (GF), gövde ekstansiyon (GE), gövde lateral fleksiyon (GLF), boy (B), vücut ağırlığı (VA), vücut kitle indeksi (VKİ), bazal metabolizma hızı (BMH), vücut yağ yüzdesi (VYY), bel-kalça oranı (BKO), toplam vücut yağ ağırlığı (TVYA), toplam vücut suyu (TVS) ve iç yağ (İY) ölçümleri yapılmıştır. Karşılaştırmalarda parametrik bağımsız t-testi ve eşli t-testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0.05 güven aralığı %95 olarak kabul edilmiştir. EG ve KG için gruplar arası karşılaştırmalarda vücut kompozisyonu parametrelerinde fark görülmemiştir (p>.05). Ancak son ölçümlerin grup içi karşılaştırmalarında KG'de vücut kompozisyonu parametrelerinin tamamında anlamlı fark vardır (p<.05). Kor fonksiyona ilişkin kuvvet parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmaları BK, SK, GE, GS ve GPK'de anlamlı farklar ortaya koymuştur (p<.05). Kor fonksiyona ilişkin kuvvet parametrelerinin grup içi karşılaştırmalarında EG için tüm parametrelerde (p<.05), KG için EKK_{sağ}, EKK_{sol} ve SK'de fark vardır (p <.05). Kor fonksiyona ilişkin esneklik parametrelerinin gruplar arası karşılaştırmalarında tüm parametrelerde fark görülürken (p<.05), grup içi karşılaştırmalar sonucu EG için GF, GE, GLF_{sol} ve GPK'de (p<.05), KG için tüm parametrelerde fark (p<.05) oluşmuştur. Kor stabilite antrenmanının kuvvet ve esnekliğe olumlu ve doğrudan, vücut kompozisyonuna ise koruyucu etkisi olduğu ileri sürülebilir.

Anahtar Kelimeler: Kor Antrenman, Kor Fonksiyon, Kuvvet, Esneklik, Vücut Kompozisyonu

EFFECT OF CORE STABILITY TRAINING ON BODY COMPOSITION AND CORE FUNCTION RELATED STRENGTH AND FLEXIBILITY PARAMETERS OF FEMALE STAFF

ABSTRACT

The purpose of this study is to figure out the effect of an 8-week core stability training participation on body composition and core function-related strength and flexibility parameters of female university staff. The sample whose average age is 33,92±4,371 was determined by random sample method; Control group (CG, n=17) and Exercise Group (EG, n=19). EG participated in 3-day-a-week core stability trainings for 8 weeks. Handgrip strength (HGS), back strength (BS), and leg strength (LS); trunk muscle endurance (TME), trunk stability (TS), trunk explosive strength (TES); trunk flexion (TFX), trunk extension (TEX), trunk lateral flexion (TLF), height (H), body weight (BW), body mass index (BMI), basal metabolic rate (BMR), body fat percent (BFP), waist-hip ratio (WHR), total body fat mass (TBFM), total body water (TBW), visceral fat (VF) measurements were done. Parametric independent t-test and paired t-test was used for comparisons. Significance level p<.05 and confidence

* Bu çalışma, Bitlis Eren Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BEBAP) birimi tarafından desteklenen 2017.05 numaralı projeden üretilmiştir. Çalışmanın yazarları, proje yürütücüsü ve projenin araştırmacılarıdır.

¹Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Bitlis Eren Üniversitesi, Bitlis.

interval was 95%. Group comparison results showed no significant difference in body composition parameters for EG and KG ($p > .05$). But in-group comparisons for KG referred to significant differences in all parameters of body composition for the post-test ($p < .05$). The comparisons of core function-related strength parameters exposed significant differences in LS, BS, TE, TS and TES ($p < .05$). It is revealed in in-group comparisons that significant differences in all parameters for EG ($p < .05$), and in HGS_{right}, HGS_{left} and in BS for CG ($p < .05$). Group comparisons of core function related-flexibility the post-tests put forward significant differences in all parameters ($p < .05$), whereas there were significant differences in in-group comparisons in TF, TE, TLF_{left} for EG ($p < .05$) and in all parameters ($p < .05$) for CG. It can be claimed that core stability training has a positive and direct effect on strength whereas it has conservative effect on body composition.

Keywords: Core Training, Core Function, Strength, Flexibility, Body Composition

GİRİŞ

Kor kas yapısı fonksiyonel hareket esnasında omurgayı, pelvisi ve kinetik zinciri stabilize etmek için lumbo-pelvik-hip kompleksini destekleyen 29 çift kası içerir (Reiman, 2009) ve bu kaslar tüm uzuv hareketlerinin temelini oluşturur (Akuthota, 2004). Bu kaslardan transverse abdominis, rectus abdominis, external oblique, internal oblique, erector spinae, quadratus lumborum, latissimus dorsi, kor kuvvet ve stabilite için en önemli kaslardır (Lehman, 2006).

Kor stabilite, omurgayı statik ve dinamik hareket sırasında pelvikten kafatasına doğru doğal S eğrisiyle hizalı bir durumda tutma olarak tanımlanır (Faries, 2007). Kor stabilitenin sağlanması; dinamik ve statik pozisyonda vücudun merkezi kabul edilen lumbo-pelvik-kalça bölgesini çevreleyen kasların kuvvetinin düzenlenmesiyle mümkündür (Cholewicki, 2000). Kor kasların stabiliteye katkısı fleksiyon, lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerini yapma ve ekstansiyon, fleksiyon ve rotasyona neden olan dış güçleri kontrol etme yetenekleriyle ilgilidir. Güç üretmek ve yaralanmayı önlemek için kor stabiliteyi sağlamak, gövde kaslarının yeterli kuvvet ve dayanıklılığa sahip olmasıyla mümkündür (Briggs ve ark., 2004). Omurga stabilitesi kol ve bacak kuvvetinin eş zamanlı olarak gelişmesine olanak verir; bu nedenle hareket performansı açısından omurga stabilitesi ne kadar iyiye kol ve bacaklardaki güç üretimi o kadar fazla olur (Willardson, 2007).

Kor antrenman, sadece vücut ağırlığıyla yapılan hareketlerle kor stabilitede rol alan lumbo-pelvik-kalça bölgesi kaslarının kuvvet ve kondisyon gelişimine yönelik egzersiz programıdır (Clark, 2001; Atan ve ark., 2013). Kor antrenman daha çok denge, kuvvet, anatomik fonksiyon ve esnekliği geliştirmek için kullanılmaktadır (Xibo ve ark., 2016). Kor antrenman kaslarda olumlu yapısal değişime neden olurken aynı zamanda nöral adaptasyonu güçlendirmektedir (Iacono ve ark., 2014). Ayrıca kor egzersizler proprioseptif duyuları geliştiririp kassal iyileşme ve vücut kontrolü sağlayarak kor stabiliteyi ve kuvveti geliştirir (Hibbs ve ark., 2011).

Mevcut literatüre göre kor antrenmanın uygulandığı çoğu çalışmada örneklem elit sporculardan oluşmuştur ve çelişkili sonuçlar elde edilmiştir (Faries ve Greenwood, 2007). Bu çalışmalarda daha çok kor antrenmanın postürel kontrol, denge, fonksiyonel performans ve şut isabeti gibi parametrelere etkisi ele alınırken (Taskin, 2016; Doğan ve ark., 2016; Yüksel ve ark., 2016) vücut kompozisyonuna etkisi üzerinde fazlaca durulmamıştır. Sedanterlerde ve özellikle kadınlarda yapılan çalışmaların azlığı dikkat çekicidir. Üstelik ulusal literatürde kor antrenmanın sedanter kadınlarda yarattığı etkiye ilişkin çalışmalar niceliksel olarak yetersizdir.

Bu çalışmanın amacı; sekiz haftalık kor stabilite antrenman programına katılımın kadın üniversite çalışanlarının vücut kompozisyonu ve kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik parametrelerine etkisini belirlemektir.

MATERYAL VE METOT

Öncelikle üniversite web sayfasından çalışmanın ilanı ve tanıtımı yapılmıştır. Çalışmanın evrenini, Bitlis Eren Üniversitesi merkez yerleşkesinde görev yapan kadın akademik ve idari personeller oluşturmuştur.

Örnekleme alınma/alınmama veya çıkarılma ölçütleri şunlardır: Gönüllü olmamak, omurgaya yönelik herhangi bir cerrahisi veya ciddi patolojisi olmak, son 3 ay içerisinde alt/üst ekstremitelerinde yaralanması geçirmiş olmak, ciddi duyma ve görme problemi, ciddi respiratuar ve kardiyak hastalık, egzersiz programı esnasında ciddi ortopedik/sistemik rahatsızlık geçirmek, vücut kompozisyonunu etkileyebilecek ilaç veya fizyolojik ergojenik yardımcı kullanmak, düzenli egzersiz alışkanlığına sahip olmak (son bir yıldır haftada en az 3 gün 30 dakika ve üzeri egzersiz yapıyor olmak), programa ardışık 2 veya toplamda 3 seanstan fazla devamsızlık yapmak, kendi isteği ile ayrılmak.

Öncelikle, yukarıda belirtilen durumların var olup olmadığı katılımcı adaylarıyla yapılan yüz yüze görüşme ile belirlenmiş, bunlara egzersiz programının amacı ve içeriği hakkında bilgilendirilme yapılmıştır. Koşulları sağlayan gönüllü katılımcıların tespit edilmesinden sonra (n=50), örneklemede yer alan katılımcılar basit tesadüfi yöntemle kontrol grubu (KG, n=25) ve egzersiz grubuna (EG, n=25) dağıtılmıştır. EG'de yer alan katılımcılara kor stabilite antrenmanında yer alan hareketlerin doğru uygulanışlarını öğrenmeleri amacıyla araştırmacılar tarafından kuramsal-uygulamalı bir sunum yapılmıştır.

İlk ölçümler 05-09/09/2017 tarihleri arasında alınmış, ölçümlerden önce katılımcılara 10 dakika civarında dinamik ısınma egzersizleri yaptırılmıştır. Araştırmacılar tarafından yürütülen antrenman programı 15/09/2017 tarihinde başlatılmıştır. Bir antrenman seansı; dinamik ısınma

(10 dk.), kor antrenman (35-45 dk.) ve soğuma (15 dk.) bölümlerinden oluşmuştur (60-70 dk.). Antrenmanlar 8 hafta boyunca haftada 3 gün (pazartesi-çarşamba-cuma, 17:15 itibariyle başlamıştır) sürdürülmüştür. Kor stabilite antrenman programında yer alan hareketlerden örnek görseller Ek-1’de görülebilir. Hareketler ilk dört hafta 1 set x 6-8-10-12 tekrar, son dört hafta 2 set x 6-8-10-12 tekrar şeklinde olmuştur. Katılımcılardan üst üste 3 çalışmaya gelmeyen toplam 6 katılımcı EG’den çıkarılmıştır. Kontrol grubundan son ölçümlerde 17 katılımcı yer aldığı için KG için analizler yapılırken sadece bu katılımcıların ilk ve son ölçüm değerleri dikkate alınmıştır. Dolayısıyla son ölçümlerde $EG_n=19$, $KG_n=17$ şeklinde oluşmuştur. Son ölçümler programın son seansının tamamlanmasından sonra verilen 48 saatlik dinlenme süresinden sonraki iki gün içinde, 10 dakikalık dinamik ısınma sonrasında yapılmıştır. Menstrüel siklus durumu olan 1, seminer görevlendirmesi olan 1 katılımcının ölçümleri bir hafta sonra alınmıştır. Çalışmada ilk ve son test olarak yapılan ölçümler şunlardır:

Vücut Kompozisyonu Ölçümleri

Katılımcıların boy uzunlukları; postür düz durumda (baş frontal düzlemde), çıplak ayak, ayak topukları birleşik, baş üstü tablası verteks noktasında pozisyon alındıktan sonra 0,01 cm duyarlılıkta boy skalası ile ölçülmüş ve elde edilen değer cm cinsinden kaydedilmiştir. Vücut kompozisyonuna ilişkin diğer ölçümler (VA, VKİ, VYY, BKO, BMH, TVYA, TVS, İY) Inbody 270 Vücut Analiz Cihazı ile yapılmıştır. Cihaz tetra polar bio-elektrik impedans (BEI) yoluyla analiz yapar. Ölçüm frekansı 20-100 kHz arasındadır, yaşa ve cinsiyete göre ayrı standartlarda ölçüm yapabilir. Cihaz multi-frekans akımını sağ-sol bacak, sağ-sol kol ve gövde şeklinde 5 ayrı vücut bölgesine göndererek bölgesel ve toplam vücut analizi yapar. Cihaz birçok bilimsel çalışmada tercih edilmiştir (Mulasi ve ark., 2015; Kim ve Yu, 2015; Seki ve ark., 2016).

Kor Fonksiyona İlişkin Kuvvet Ölçümleri

EKK: Takei marka TKK 5401 model (Grip-D, Takei Scientific Instruments Co. Ltd., Tokyo, Japan) el dinamometresi ile ölçüm yapılmıştır. Araç, sol ve sağ ön kol bükücü kasların gücünü 3 haneli LCD (dijital) ekranda kgf cinsinden görüntüler. Ölçüm aralığı 5.0-100 kgf, minimum ölçüm artışı 0.1 kgf ve hassasiyeti ± 2.0 kgf’dir. Beş dakika ısınmadan sonra dinamometre katılımcının eline göre ayarlanır. Katılımcı ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 30°’lik açı yaparken ölçüm alınır. Bu durum sağ ve sol el için iki defa tekrar edilir ve en iyi değer kaydedilir. Tekrarlar arasında 30 sn. dinlenilir (Halder ve ark., 2015).

BK: Ölçüm, Takei marka TKK 5402 model (Back-D, Takei Scientific Instruments Co. Ltd., Tokyo, Japan) sırt-bacak dinamometresi ile yapılmıştır. Araç, sırt ve bacak kuvvetini 3 haneli LCD (dijital) ekranda kgf cinsinden görüntüler. Ölçüm aralığı 20-300 kgf, minimum ölçüm artışı 0.5 kgf ve hassasiyeti ± 0.6 kgf dir. Katılımcı bacak kuvveti ölçümü için 5 dakika ısınmadan sonra, ayakta dizleri bükük durumda iken ayaklarını dinamometre sehпасının üzerine yerleştirir. Katılımcı; kollar gergin, sırt düz, gövde hafifçe öne eğik, dizler bükülüyken elleri ile kavradığı dinamometre barını bacaklarını kullanarak dikey olarak maksimum oranda yukarı çeker (squat pozisyonunda yükselme). Bu çekiş iki defa tekrar edilip en iyi değer kaydedilir. Tekrarlar arasında 30 sn. dinlenilir (Halder ve ark., 2015).

SK: Bacak kuvveti ölçümünde kullanılan dinamometre ile ölçülmüştür. Katılımcı beş dakika ısınmadan sonra, ayaklarını dinamometre sehпасının üzerine yerleştirir. Kollar gergin, sırt ve dizler düz, gövde hafifçe öne eğikken elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çeker. Bu çekiş iki defa tekrar edilir ve en iyi değer kaydedilir. Tekrarlar arasında 30 sn. dinlenilir (Halder ve ark., 2015).

GKD: Modifiye şınav testi ile ölçülmüştür. Katılımcı, bir mat üzerinde dizler ve dirsekler fleksiyonda, dirsekleri ekstansiyona getirerek gövdeyi geriye doğru iter ve başlangıç pozisyonuna gelir. Hareket 30 saniye boyunca devam ettirilir. Tekniğe uygun tekrar sayısı kaydedilir (Baltacı ve ark., 2006).

GS: Otuz cm. aralıkla çizilmiş iki çizginin önünde modifiye şınav pozisyonu alınır. Katılımcı dirsekleri ekstansiyon pozisyonunda iken kendi tarafındaki çizgiye ellerini koyar. Süre başlatıldığında dirseklerin ekstansiyonu bozulmadan ellerle yakındaki çizgiden uzaktaki çizgiye sıçrama hareketi yapılır. On beş saniye içinde çizgilere dokunma sayısı kaydedilir. Bu test üst ekstremiteye yönelik yüksek “test-tekrar test” güvenilirliği sağlayan tek kapalı kinetik zincir testi olarak bilinmektedir (Goldbeck ve Davies, 2000).

GPK: Sağlık topu fırlatma testi ile ölçülmüştür. Üst ekstremitenin patlayıcı kuvvet ölçümünde kullanılan bir testtir (Stockbrugger ve Haennel, 2001). Katılımcı bir mat üzerinde dizleri referans noktasında olacak şekilde dizüstü dik duruş (90 derece diz fleksiyonu ve nötral gövde) pozisyonunu alır. Yere, referans noktasına dik açılı uzun mesafeli bir şerit mezura yapıştırılır. Üç kilogramlık sağlık topu iki elle kavranarak göğüs duvarına temas edecek şekilde tutulur. Katılımcıdan sağlık topunu, göğüs pası tekniğiyle önündeki şerit mezura istikametinde mümkün olduğunca uzak mesafeye fırlatması istenir. Üç denemenin en iyisi kaydedilir (Sharrock ve ark., 2011).

Kor Fonksiyona İlişkin Esneklik Ölçümleri

GF: Hamstring ve gövde fleksiyon esnekliğini değerlendirmek için esneklik ölçümünde standart otur-eriş (sit and reach) sehpa (Lafayette Instrument Company, Lafayette, IN) kullanılmıştır. Sehpa dayanıklı ve hafif alüminyumdan imal edilmiştir. Sehpa üzerindeki skala ½” inç artışlarla, 23” ve santimetre olarak 59 cm. dir. Katılımcılar 5 dakika ısınmadan sonra ayakları düz ve panele dayanmış bir şekilde otururlar, dizlerini bükmeden gövdelerini ileri doğru eğerler ve elleriyle kayan barı maksimum seviyede itmeye çalışırlar. En uzak noktada öne ya da geriye esnemenen 1-2 sn. beklenir. İki denemede daha iyi olan değer kaydedilir (Otman, 2003).

GE: Katılımcı yüzü duvara dönük, pelvis ve gövde duvara temas edecek şekilde ayakta durur. Sternal çentikle duvar arası mesafe mezura ile ölçülerek kaydedilir. Daha sonra ölçüm yapan tarafından pelvis desteklenirken katılımcı gövdesini belden geriye doğru olabildiğince iter. Son noktada sternal çentik ile duvar arası mesafe tekrar ölçülür. Elde edilen iki değer arasındaki fark cm. cinsinden kaydedilir. Ölçüm, 3 kez tekrarlanır ve en yüksek değer kaydedilir (Otman ve ark., 2003).

GLF: Katılımcı ayakları hafif açık ve birbirine paralel, kollar gövde yanında olacak şekilde ayakta durur. Önce sağ elin 3. parmağının distal ucunun uyluk üzerine gelen nokta yeri işaretlenir. Katılımcı lateral fleksiyon yapar, 3. parmağın distal ucunun geldiği nokta tekrar işaretlenir. İki nokta arasındaki mesafe ölçülür, cm. cinsinden kaydedilir. Ölçüm her iki yönde üçer kez alınır ve en yüksek değerler kaydedilir (Suni ve ark., 1998).

Ölçümlerden elde edilen verilerin Shapiro-Wilk testine göre normal dağılım göstermesi [Tabachnick ve Fidell’e göre (2013) Skewness-Curtosis değerleri +1.5 ve -1.5 için arasında olduğunda, George ve Mallery’e göre (2010) bu değerler +2 ve -2 arasında olduğunda verilerin normal dağıldığı kabul edilebilir.] nedeniyle gruplar arası karşılaştırmalarda parametrik bağımsız t-testi, grup içi karşılaştırmalarda eşli t-testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ güven aralığı %95 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde elde edilen verilere uygulanan istatistiksel analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 1. Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırmaları								
	Grup	N	X	SS	Sho	t	sd	p
VA _{ilk} (kg)	EG	19	69,04	13,59	3,119	,580	34	,566
	KG	17	66,26	15,12	3,668			
VA _{son} (kg)	EG	19	68,24	12,73	2,920	,269	34	,789
	KG	17	67,00	14,94	3,625			
VKİ _{ilk} (kg/m ²)	EG	19	27,19	5,53	1,270	,680	34	,501
	KG	17	25,97	5,15	1,251			
VKİ _{son} (kg/m ²)	EG	19	26,87	5,19	1,191	,372	34	,712
	KG	17	26,24	5,07	1,230			
BMH _{ilk} (Kcal/gün)	EG	19	1291,05	112,87	25,895	-,092	34	,928
	KG	17	1294,71	126,67	30,724			
BMH _{son} (Kcal/gün)	EG	19	1290,95	103,13	23,661	-,512	34	,612
	KG	17	1310,35	124,07	30,092			
TVYA _{ilk} (kg)	EG	19	26,40	9,37	2,151	,728	34	,472
	KG	17	24,08	9,71	2,355			
TVYA _{son} (kg)	EG	19	25,84	8,90	2,043	,473	34	,639
	KG	17	24,38	9,66	2,345			
VYY _{ilk} (%)	EG	19	37,22	6,88	1,579	1,902	34	,066
	KG	17	31,58	10,68	2,591			
VYY _{son} (%)	EG	19	36,95	6,86	1,576	1,796	34	,081
	KG	17	31,64	10,66	2,586			
TVS _{ilk} (kg)	EG	19	31,24	3,82	,876	,233	34	,817
	KG	17	30,92	4,36	1,058			
TVS _{son} (l)	EG	19	31,04	3,66	,841	-,558	34	,581
	KG	17	31,78	4,23	1,028			
BKO _{ilk} (l)	EG	19	,88	,050	,011	1,041	34	,305
	KG	17	,86	,040	,009			
BKO _{son} (cm/cm)	EG	19	,89	,055	,012	-,379	34	,707
	KG	17	,89	,056	,013			
İY _{ilk} (%)	EG	19	11,95	4,84	1,112	,771	34	,446
	KG	17	10,71	4,79	1,162			
İY _{son} (%)	EG	19	11,74	4,60	1,056	,092	34	,927
	KG	17	11,59	5,05	1,225			

Gruplar arası karşılaştırma sonuçlarına göre (Tablo 1) gerek ilk gerekse son ölçümler açısından EG ve KG arasında vücut kompozisyonu parametrelerinin hiçbirinde (VA, VKİ, BMH, TVYA, VYY, TVS, BKO ve İY) anlamlı bir fark yoktur ($p>.05$).

Tablo 2. Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin Grup İçi Karşılaştırmaları								
	Grup/Ölçüm	N	X	SS	Sho	t	sd	p
VA (kg)	EG ilk-son	19	,80	2,12	,487	1,642	18	,118
	KG ilk-son	17	-,73	1,17	,284	-2,582	16	,020
VKİ (kg/m ²)	EG ilk-son	19	,31	,82	,189	1,669	18	,112
	KG ilk-son	17	-,26	,42	,102	-2,582	16	,020
BMH (Kcal/gün)	EG ilk-son	19	,10	36,47	8,368	,013	18	,990
	KG ilk-son	17	-15,64	25,36	6,152	-2,543	16	,022
TVYA (kg)	EG ilk-son	19	,55	1,55	,357	1,560	18	,136
	KG ilk-son	17	-,29	,46	,113	-2,582	16	,020
VYY (%)	EG ilk-son	19	,27	1,28	,294	,928	18	,366
	KG ilk-son	17	-,05	,051	,012	-4,243	16	,001
TVS (l)	EG ilk-son	19	,20	,84	,194	1,030	18	,317
	KG ilk-son	17	-,85	,94	,229	-3,709	16	,002
BKO (cm/cm)	EG ilk-son	19	-,00	,029	,006	-1,006	18	,328
	KG ilk-son	17	-,03	,028	,006	-4,408	16	,000
İY (kg)	EG ilk-son	19	,21	,976	,223	,940	18	,360
	KG ilk-son	17	-,88	1,409	,341	-2,582	16	,020

Vücut kompozisyonu parametreleri açısından yapılan grup içi karşılaştırmalara göre (Tablo 2), EG'nin ilk ve son ölçümleri arasında hiçbir parametrede anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>.05$). KG için yapılan ilk ve son ölçüm karşılaştırmaları tüm parametrelerde anlamlı farkı işaret etmiştir ($p<.05$).

Tablo 3. Kor Fonksiyona İlişkin Kuvvet Parametrelerinin Gruplar Arası Karşılaştırmaları								
	Grup	N	X	SS	Sho	t	sd	p
EKK _{sağ} ilk (kg)	EG	19	22,97	4,20	,965	,012	34	,991
	KG	17	22,95	5,92	1,435			
EKK _{sağ} son (kg)	EG	19	24,40	4,51	1,035	,933	34	,357
	KG	17	22,74	6,12	1,484			
EKK _{sol} ilk (kg)	EG	19	20,54	5,37	1,232	-,062	34	,951
	KG	17	20,65	5,95	1,444			
EKK _{sol} son (kg)	EG	19	22,55	4,41	1,013	1,173	34	,249
	KG	17	20,54	5,87	1,423			

BK _{ilk} (kg)	EG	19	40,39	14,52	3,333	-,384	34	,704
	KG	17	42,29	15,16	3,679			
BK _{son} (kg)	EG	19	52,84	15,74	3,611	2,067	34	,046
	KG	17	42,21	15,02	3,644			
SK _{ilk} (kg)	EG	19	48,78	12,88	2,955	-,777	34	,443
	KG	17	52,24	13,81	3,350			
SK _{son} (kg)	EG	19	63,55	14,27	3,274	2,527	34	,016
	KG	17	51,72	13,71	3,326			
GKD _{ilk} (t)	EG	19	18,57	4,25	,977	1,016	34	,317
	KG	17	17,17	3,98	,967			
GKD _{son} (t)	EG	19	22,84	3,64	,835	4,458	34	,000
	KG	17	17,17	3,99	,968			
GS _{ilk} (t)	EG	19	14,21	1,87	,429	1,634	34	,111
	KG	17	12,94	2,74	,666			
GS _{son} (t)	EG	19	17,57	3,06	,702	4,972	34	,000
	KG	17	12,82	2,62	,637			
GPK _{ilk} (cm)	EG	19	2,68	,34	,078	1,076	34	,289
	KG	17	2,52	,50	,123			
GPK _{son} (cm)	EG	19	3,08	,38	,0878	3,733	34	,001
	KG	17	2,53	,50	,123			
GF _{ilk} (cm)	EG	19	28,31	8,56	1,965	-,365	34	,717
	KG	17	29,52	11,31	2,744			
GF _{son} (cm)	EG	19	40,07	5,75	1,319	3,575	34	,001
	KG	17	29,51	11,37	2,758			
GE _{ilk} (cm)	EG	19	19,56	6,28	1,441	1,813	34	,079
	KG	17	16,26	4,34	1,054			
GE _{son} (cm)	EG	19	22,94	6,52	1,497	3,626	34	,001
	KG	17	16,17	4,30	1,044			
GLF _{sağ ilk} (cm)	EG	19	21,21	3,08	,707	,806	34	,426
	KG	17	20,41	2,83	,686			
GLF _{sağ son} (cm)	EG	19	24,00	3,51	,806	3,270	34	,002
	KG	17	20,59	2,62	,636			
GLF _{sol ilk} (cm)	EG	19	20,68	3,12	,718	-,023	34	,982
	KG	17	20,71	2,56	,623			
GLF _{sol son} (cm)	EG	19	23,58	3,28	,754	3,211	34	,003
	KG	17	20,41	2,52	,613			

EG ve KG gruplarının ilk ölçüm değerlerinin kor fonksiyona ilişkin kuvvet parametreleri açısından karşılaştırmaları sonucunda (Tablo 3) gruplar arasında hiçbir parametre için istatistiksel fark görülmemiştir ($p>.05$). Ancak son ölçüm karşılaştırmalarına göre; EKK_{sağ} ve EKK_{sol} dışındaki parametrelerde (BK, SK, GKD, GS ve GPK) anlamlı fark belirlenmiştir ($p<.05$). Kor fonksiyona ilişkin esneklik parametreleri açısından EG ve KG'nin ilk ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması neticesinde (Tablo 3) hiçbir parametrede farka rastlanmamıştır ($p>.05$). İkinci ölçüm karşılaştırmalarında (Tablo 3) ise tüm parametrelerde anlamlı fark belirlenmiştir ($p<.05$).

Tablo 4. Kuvvet ve Gövde Fonksiyonlarının Grup İçi Karşılaştırmaları								
	Grup/Ölçüm	N	X	SS	Sho	t	sd	p
EKK _{sağ} (kg)	EG ilk-son	19	-1,42	2,04	,469	-3,031	18	,007
	KG ilk-son	17	,21	,37	,0916	2,375	16	,030
EKK _{sol} (kg)	EG ilk-son	19	-2,01	3,19	,733	-2,748	18	,013
	KG ilk-son	17	,11	,22	,055	2,137	16	,048
BK(kg)	EG ilk-son	19	-12,44	11,61	2,667	-4,670	18	,000
	KG ilk-son	17	,08	,39	,0967	,851	16	,407
SK(kg)	EG ilk-son	19	-14,76	10,47	2,404	-6,141	18	,000
	KG ilk-son	17	,51	,80	,194	2,657	16	,017
GKD (t)	EG ilk-son	19	-4,26	3,57	,819	-5,202	18	,000
	KG ilk-son	17	,008	,024	,005	1,000	16	,332
GS (t)	EG ilk-son	19	-3,36	2,49	,573	-5,875	18	,000
	KG ilk-son	17	,117	,48	,117	1,000	16	,332
GPK (cm)	EG ilk-son	19	-,40	,36	,083	-4,808	18	,000
	KG ilk-son	17	-,001	,003	,0009	-1,852	16	,083
GF(cm)	EG ilk-son	19	-1,42	2,04	,469	-3,031	18	,007
	KG ilk-son	17	,21	,37	,091	2,375	16	,030
GE (cm)	EG ilk-son	19	-3,37	4,27	,981	-3,444	18	,003
	KG ilk-son	17	,08	,14	,034	2,582	16	,020
GLF _{sağ} (cm)	EG ilk-son	19	,082	,39	,0967	,851	16	,407
	KG ilk-son	17	-14,76	10,47	2,404	-6,141	18	,000
GLF _{sol} (cm)	EG ilk-son	19	,51	,80	,194	2,657	16	,017
	KG ilk-son	17	-4,26	3,57	,819	-5,202	18	,000

İlk ve son ölçüm değerlerine göre yapılan kor fonksiyona ilişkin kuvvet parametrelerine ait grup içi karşılaştırma sonuçları (Tablo 4), EG için tüm parametrelerde anlamlı farkların oluştuğunu ortaya koymuştur ($p<.05$). KG açısından sadece EKK_{sağ}, EKK_{sol} ve SK

parametrelerinde farka rastlanmıştır ($p<.05$). Kor fonksiyona ilişkin esneklik parametrelerinin grup içi karşılaştırmalarında (Tablo 4) GF, GE, GLF_{sol} için anlamlı farka rastlanırken ($p<.05$), KG’de tüm parametrelerde anlamlı fark vardır ($p<.05$).

TARTIŞMA

Sekiz haftalık kor stabilite antrenman programına katılımın kadın üniversite çalışanlarının vücut kompozisyonu ve kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik parametrelerine etkisini belirlemeye yönelik çalışmanın bu bölümünde, katılımcılardan sağlanan verilerin analizlerinden elde edilen sonuçlar verilmiş, mevcut literatüre göre tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

Vücut Kompozisyonu

Gruplar arası karşılaştırma sonuçlarına göre, ilk ve son ölçümler açısından EG ve KG arasında vücut kompozisyonu parametrelerinin hiçbirinde (VA, VKİ, BMH, TVYA, VYY, TVS, BKO ve İY) anlamlı bir fark yoktur ($p>.05$). Yani dinamik ısınma sonrası kor kaslara yönelik uygulanan stabilite antrenmanı, her iki grubun katılımcılarının vücut kompozisyonuna ilişkin parametrelerinde anlamlı bir etki yaratmamıştır (Tablo 1). Vücut kompozisyonu parametreleri açısından yapılan grup içi karşılaştırmalara göre (Tablo 4), EG’nin ilk ve son ölçümleri arasında hiçbir parametrede (VA, VKİ, BMH, TVYA, VYY, TVS, BKO ve İY) anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>.05$). KG için yapılan ilk ve son ölçüm karşılaştırmaları tüm parametrelerde (VA, VKİ, BMH, TVYA, VYY, TVS, BKO ve İY) anlamlı farkı işaret etmiştir ($p<.05$). Gruplar arası karşılaştırmalarda fark oluşmaması ilk başta kor stabilite antrenmanının vücut kompozisyonu parametrelerine herhangi bir olumlu etkisi olmadığını akla getirmektedir. Ancak bu antrenmanlara dâhil olmayan KG katılımcılarının son ölçüm değerlerindeki azalmaların anlamlı olması, kor antrenmanının vücut kompozisyonuna muhafaza edici ve dolaylı etkisi olduğunu göstermektedir.

Kor antrenmanının vücut kompozisyonuna etkisi üzerine yapılan çalışmalar sınırlıdır ve bizim sonuçlarımızla örtüşen ve çelişen yönleri bulunmaktadır. Ulaşılabilen önceki çalışmalara göre, kor antrenmanının beden kitle indeksine (Dilber, 2016), yağsız vücut kitlesine, diğer vücut kompozisyonu parametrelerine (Segal ve ark., 2004) ve vücut ağırlığına etki etmediği (Segal ve ark., 2004; Dedecan, 2016; Dilber, 2016) ama vücut yağ yüzdesini olumlu etkilediği ifade edilmiştir (Dedecan, 2016). Bunun yanında VA arttıkça VKİ’nin arttığı ve kor kas fonksiyonunun azaldığı bildirilmiştir. Vücut yağ ağırlığındaki artışın kor stabiliteyi sağlama yeteneğini etkileyen kor kaslardaki yükün artmasına neden olduğu belirtilmiş dolayısıyla vücut

yağ ağırlığının kor kas fonksiyonuna vücut ağırlığından daha çok olumsuz etki edeceği ileri sürülmüştür (King ve ark., 2012). Üstelik deri altı yağ kalınlığı ve kor kas fonksiyonu arasındaki ilişki, VA ve VKİ ile kıyaslandığında daha da belirgin şekilde olumsuzdur (Rasif ve Wang, 2017).

Kor Fonksiyona İlişkin Kuvvet

Kor fonksiyona ilişkin kuvvet parametreleri açısından EG ve KG gruplarının ilk ölçüm değerlerinin karşılaştırmaları sonucunda (Tablo 3) gruplar arasında hiçbir parametre (EKK_{sağ}, EKK_{sol}, BK, SK, GKD, GS ve GPK) için istatistiksel fark görülmemiştir ($p>.05$). Ancak son ölçüm karşılaştırmalarına göre; EKK_{sağ} ve EKK_{sol} parametreleri dışında tüm parametrelerde (BK, SK, GKD, GS ve GPK) anlamlı fark belirlenmiştir ($p<.05$). Kor fonksiyona ilişkin esneklik parametreleri açısından EG ve KG'nin ilk ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması neticesinde (Tablo 3) hiçbir parametrede (GF, GE, GLF_{sağ}, GLF_{sol}) farka rastlanmamıştır ($p>.05$); ancak ikinci ölçüm karşılaştırmalarında (Tablo 3) ise tüm parametrelerde anlamlı fark belirlenmiştir ($p<.05$). Kor antrenman yapan EG, EKK dışında tüm kuvvet ve esneklik parametrelerinde olumlu ve anlamlı gelişim göstermiştir.

Kor fonksiyona ilişkin kuvvet parametrelerinin ilk ve son ölçüm değerlerine ait grup içi karşılaştırma sonuçları (Tablo 4), EG için tüm parametrelerde (EKK_{sağ} ve EKK_{sol}, BK, SK, GKD, GS ve GPK) anlamlı farkların oluştuğunu ortaya koymuştur ($p<.05$). KG açısından ise; EKK_{sağ}, EKK_{sol} ve SK parametrelerinde farka rastlanmasına rağmen ($p>.05$) BK, GKD, GS ve GPK için herhangi bir fark oluşmamıştır ($p<.05$). Kor fonksiyona ilişkin esneklik parametrelerine ait grup içi karşılaştırmalarda (Tablo 4) ilk ve son ölçümler açısından EG için GLF sağ dışında tüm parametrelerde (GF, GE, GLF_{sol}) anlamlı farka rastlanmıştır ($p<.05$). KG için tüm parametrelerde (GF, GE, GLF_{sağ} ve GLF_{sol}) anlamlı fark vardır ($p<.05$). Çalışmamızdan kor fonksiyonla ilişkili kuvvet parametreleri açısından elde edilen sonuçlar mevcut literatürde yer alan birçok çalışmanın sonuçları ile desteklenebilmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda kor stabilite antrenmanı akabinde; diz fleksiyon ve ekstansiyon kuvvetlerinde (Cosio-Lima ve ark., 2003), bacak kuvvetinde (Marshall ve Murphy, 2005; Drinkwater ve ark., 2007), alt ekstremite kuvvetinde (Myer ve ark., 2006), sırt kuvvetinde (Carpes ve ark., 2008), gövde ve sırt kas kuvvetinde (Granacher ve ark., 2012), sırt ve karın kas kuvvetinde (Sukalinggam ve ark., 2012) bacak ve sırt kuvvetinde (Kim., 2010), kuvvet parametrelerinde (Sekendiz ve ark., 2010; Axel, 2013), gövde kuvvetinde (Kline ve ark., 2013), kor dayanıklılıkta (Weston ve ark., 2013), dikey sıçrama süratinde (Butcher ve ark., 2007), maksimum kuvvette, abdominal kas aktivasyonunda (Cowley ve ark., 2007), maksimum

fırlatma hızında (Saeterbakken ve ark., 2011), göğüsten sağlık topu fırlatma kuvvetinde (Sharrock ve ark., 2011) ve lumbar, servikal, tüm omurga üst ekstremite fonksiyonlarında (Özer, 2009) anlamlı artış sağladığı arttığı raporlanmıştır. Yakın çalışmalarda kor antrenmanın sırt, sağ-sol el kavrama ve bacak kuvveti, vücut yağ yüzdesi, durarak uzun atlama, dikey sıçrama, anaerobik güç, 1 dk. şınav ve mekik ölçümlerinde (Dedecan, 2016); sağ el pençe kuvveti, sırt kuvveti, denge, dikey sıçrama mesafesi ve anaerobik güçte (Dilber, 2016) anlamlı artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Ancak kor antrenmanlar neticesinde geriye doğru sağlık topu atma ve dikey sıçramada (Scibek ve ark., 2001), abdominal kuvvette (DonahoeFillmore ve ark., 2007), konsantrik kuvvette (Drinkwater ve ark., 2007), alt ekstremite isokinetik ve sıçrama kuvvetinde (Steffen ve ark., 2008), yere dik ve yatay düzlemdede gerçekleşen reaksiyon kuvvetinde (Sato ve Mokha, 2009) olumlu bir farkın oluşmadığını ortaya koyan çalışmalar da bulunmaktadır.

Kor Fonksiyona İlişkin Esneklik

Kor fonksiyona ilişkin esneklik parametreleri açısından EG ve KG'nin ilk ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması neticesinde (Tablo 3) hiçbir parametrede (GF, GE, GLFsağ, GLFsol) farka rastlanmamıştır ($p > .05$). İkinci ölçüm karşılaştırmalarında (Tablo 3) ise tüm parametrelerde anlamlı fark belirlenmiştir ($p < .05$). Grup içi karşılaştırmalarda (Tablo 6) ilk ve son ölçümler açısından EG için GLF sağ dışında tüm parametrelerde (GF, GE, GLFsol) anlamlı farka rastlanırken ($p < .05$), KG için ise tüm parametrelerde (GF, GE, GLFsağ ve GLFsol) anlamlı fark vardır ($p < .05$).

Kor stabilite antrenmanın kor fonksiyon ve gövde kontrolünü geliştirdiği (Harrington ve Davies, 2005), fonksiyonel esnekliği, lumbo-pelvic stabilitesini arttırdığı (Segal ve ark., 2004), gövde esnekliğini olumlu etkilediği (Sekendiz ve ark., 2010; Rogers ve Gibson, 2009; Kloubec, 2010; Amorim ve ark., 2011; Dilber, 2016) bu nedenle esnekliği geliştirmek için birleşik bir egzersiz programı olarak kullanılabileceği ileri sürülmüştür (Phrompaet ve ark., 2011). Çalışmamızda katılımcılara herhangi bir esneklik uygulaması yapılmamasına rağmen gövde esneklik değerlerinde oluşan artışların, çeşitli gövde bölgelerinin kassal kuvvetlerinde meydana gelen artıştan kaynaklandığı düşünölmektedir. Kassal kuvvet artışının esneklik değerlerini olumlu etkilediği daha önceki bazı çalışma sonuçlarında ifade edilmiştir (Fatauros ve ark., 2002; Fatauros ve ark., 2006; Santos ve ark., 2010).

Bu çalışmanın sonucunda kor stabilite antrenmanının kadın çalışanların kor fonksiyona ilişkin kuvvet ve esneklik değerlerinde doğrudan ve olumlu etkisi olduğu görölmüştür. Vücut

kompozisyonu açısından oluşan etkinin mevcut durumu koruyamamadan kaynaklı yani dolaylı olduğu söylenebilir. Sonuçların genellenebilirliği için konuyla ilgili benzer çalışmaların daha geniş bir kadın örnekleme yapılması önerilir.

KAYNAKLAR

- Akuthota, V. (2004). Core strengthening. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(3), 86-92.
- Amorim, T.P., Sousa, F.M., & Santos, J.A.R.D. (2011). Influence of pilates training on muscular strength and flexibility in dancers. *Motriz: Revista de Educação Física*, 17(4), 660-666.
- Atan, T., Kabadayı, M., Eliaz, M., Cilhoroz, B.T., & Akyol, P. (2013). Effect of jogging and core training after supramaximal exercise on recovery. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 15(1), 73-77.
- Axel, T.A. (2013). *The effects of a core strength training program on field testing performance outcomes in junior elite surf athletes*. California State University, Long Beach.
- Baltacı, G., Tunay, V.B., Beşler, A., & Ergun, N. (2006). *Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi*, Ankara: Alp yayınevi.
- Briggs, A.M., Reig, A.M.G., Wark, J.D., Fazzalari, N.L., & Bennell, K.L. (2004). A review of anatomical and mechanical factors affecting vertebral body integrity. *International Journal of Medical Sciences*, 1(3), 170-180.
- Butcher, S.J., Craven, B.R., Chilibeck, P.D., Spink, K.S., Grona SL., & Springs (2007). The Effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(5), 223-231.
- Carpes, F.P., Reinehr, F.B., & Mota, C.B. (2008). Effects of a program for trunk strength and stability on pain, low back and pelvis kinematics, and body balance: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 12(1), 22-30.
- Cholewicki, J., Simons, A. & Radebold, A. (2000). Effects of external trunk loads on lumbar spine stability. *Journal of Biomechanics*, 33(11), 1377-1385.
- Clark, M.A. (2001). Core stabilization training in rehabilitation. In: *Techniques in Musculoskeletal Rehabilitation*. Prentice, New York. 259-278.
- Cosio-Lima, L.M., Reynolds, K.L., Winter, C., Paolone, V., & Jones, M.T. (2003). Effects of physioball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and abdominal core stability and balance in women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(4), 721-5.
- Cowley, P., Swensen, T., & Sforzo, G. (2007). Efficacy of instability resistance training. *International Journal of Sports Medicine*, 28(10), 829-835.

- Dedecan H. (2016). *Adolesan dönem erkek öğrencilerde kor antrenmanlarının bazı fiziksel ve fizyolojik özellikler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Konya.
- Dilber, A.O., Lağap, B., Akyüz, Ö., Çoban, C., Akyüz, M., Taş, M., Akyüz, F., & Özkan, A. (2016). Erkek futbolcularda 8 haftalık kor antrenmanının performansla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 77-82.
- Doğan, G., Mendeş, B., Akcan, F., & Tepe, A. (2016). Futbolculara uygulanan sekiz haftalık kor antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 1-12.
- Donahoe-Fillmore, B., Hanahan, N.M., Mescher, M.L., Clapp, D.E., Addison, N.R., & Weston, C.R. (2007). The effects of a home Pilates program on muscle performance and posture in healthy females: a pilot study. *Journal of Women's Health Physical Therapy*, 31(2), 6-11.
- Drinkwater, E.J., Pritchett, E.J., & Behm, D.G. (2007). Effect of instability and resistance on unintentional squat-lifting kinetics. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2(4), 400-413.
- Faries, D.M., & Greenwood, M. (2007). Core training: Stabilizing the confusion. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(2), 10-25.
- Fatauros, I.G., Taxildaris, K., Tokmadakis, S.P., Klapotharakos, V., Aggelousis, N., Athanopoulos, S., Zeeris, I., & Katrabas, I. (2002). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *International Journal of Sports Medicine*, 23(2), 112-119.
- Fatouros, I., Kambas, A., Katrabassas, I., Leontsini, D., Chatzinikolaou, A., Jamurtas, A., Douroudos, I., Aggelousis, N., & Taxildaris, K. (2006). Resistance training and detraining effects on flexibility performance in the elderly are intensity-dependent. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 634-642.
- Goldbeck, T.G., & Davies G.J. (2000). Test-Retest reliability of the closed kinetic chain upper extremity stability test: a clinical field test. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9(1), 35-45.
- Granacher, U., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Roettger, K., & Gollhofer, A. (2012). Effects of core instability strength training on trunk muscle strength, spinal mobility, dynamic balance and functional mobility in older adults. *Gerontology*, 59(2), 105-113.
- Halder, K., Chatterjee, A., Pal, R., Tomer, O.S., & Saha, M. (2015). Age related differences of selected Hatha yoga practices on anthropometric characteristics, muscular strength and flexibility of healthy individuals. *International Journal of Yoga*, 8(1), 37-46.
- Harrington, L., & Davies, R. (2005). The influence of Pilates training on the ability to contract the Transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Body Work Movement Therapy*, 9(1), 52-57.

- Hazheer R., & Wang J. (2017). Negative correlation between core muscle function and body composition in young people aged 18-30 years. *International Journal of Sport Exercise and Health Research*, 1(1): 49-53.
- Hibbs, A.E., Thompson, K.G., French, D.N., Hodgson, D., & Spears, I.E. (2011). Peak and average rectified EMG measures: Which method of data reduction should be used for assessing core training exercises? *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 21(1), 102-111.
- George, D., & Mallery, M. (2010). SPSS for windows step by step: A simple guide and reference, 17.0 update (10th edition), Pearson: Boston.
- Iacono, A.D., Martone, D., Alfieri, A., Ayalon, M., & Buono, P. (2014). Core stability training program (CSTP) Effects on static and dynamic balance abilities. *Gazetta Medica Italiana*, 173(4), 197-206.
- Kim, K.J. (2010). Effects of core muscle strengthening training on flexibility, muscular strength and driver shot performance in female professional golfers. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 22(1), 117-127.
- Kim, S., & Yu, J. (2015). Changes of gait parameters and lower limb dynamics in recreational runners with achilles tendinopathy. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(2), 284.
- King, A.C, Challis, J.H, Bartok, C., Costigan, F.A, & Newell, K.M. (2012). Obesity, mechanical and strength relationships to postural control in adolescence. *Gait & Posture*, 35(2), 261-265.
- Kline, J.B., Krauss, J.R., Maher, S.F., & Qu, X. (2013). Core strength training using a combination of home exercises and a dynamic sling system for the management of low back pain in pre-professional ballet dancers: a case series. *Journal of Dance Medicine & Science*, 17(1), 24-33.
- Kloubec, J.A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 661-667.
- Lehman, G.J. (2006). Resistance training for performance and injury prevention in golf. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association*, 50(1), 27-42.
- Marshall, P.W., & Murphy, B.A. (2005). Core stability exercises on and off a swiss ball. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(2), 242-249.
- Mulasi, U., Kuchnia, A.J., Cole, A.J., & Earthman, C.P. (2015). Bioimpedance at the bedside current applications, limitations, and opportunities. *Nutrition in Clinical Practice*, 30(2), 180-193.
- Myer, G.D., Ford, K.R., Brent, J.L., & Hewett, T.E. (2006). The effects of plyometric vs. dynamic stabilization and balance training on power, balance, and landing force in female athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 345-353.
- Otman, A.S., Demirel, H., & Sade, A. (2003). *Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları, 3, 44-49.

- Özer, D. (2009). *Farklı kolumna vertebralis bölgelerindeki stabilizasyon eğitimlerinin üst ve alt ekstremité fonksiyonlarına ve dengeye etkileri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Spor Fizyoterapistliği Programı, Ankara.
- Phrompaet, S., Paungmali, A., Pirunsan, U., & Silitertpisan, P. (2011). Effects of pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. *Asian Journal of Sports medicine*, 2(1), 16-22.
- Reiman, P.M. (2009). Trunk stabilization training: An evidence basis for the current state of affairs. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 22(3), 131-142.
- Rogers, K., Gibson, & A.L. (2009). Eighth-week traditional mat pilates training-program effects on adult fitness characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(3), 569-574.
- Saeterbakken, A.H., Van den Tillaar, R., & Seiler, S. (2011). Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 712-718.
- Santos, E., Rhea, M.R., Simao, R., Dias, I., Salles, B.F., Novaes, J., Leite, T., Blair, J.C., & Bunker, D.J. (2010). Influence of moderately intense strength training on flexibility in sedentary young women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(11), 3144-3149.
- Sato, K., & Mokha, M. (2009). Does core strength training influence running kinetics, lower-extremity stability, and 5000-M performance in runners? *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 133-140.
- Segal, N.A., Hein, J. & Basford, J.R. (2004). The effects of pilates training on flexibility and body composition: An observational study1. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1977-1981.
- Sekendiz, B., Cug, M., & Korkusuz, F. (2010). Effects of swiss-ball core strength training on strength, endurance, flexibility, and balance in sedentary women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(11), 3032-40.
- Seki, Y., Kakizaki, S., Horiguchi, N., Hashizume, H., Tojima, H., Yamazaki, Y. & Kasama, K. (2016). Prevalence of nonalcoholic steatohepatitis in Japanese patients with morbid obesity undergoing bariatric surgery. *Journal of Gastroenterology*, 51(3), 281-289.
- Scibek, J.S., Guskiewicz, K.M., Prentice, W.E., Mays, S., & Davis, J.M. (2001). *The effect of core stabilization training on functional performance in swimming*. Master's Thesis, University of North Carolina, Chapel Hill.
- Sharrock, C., Cropper, J., Mostad, J., Johnson, M., & Malone, T. (2011). A pilot study of kor stability and athletic performance: is there a relationship? *International Journal of Sports Physical Therapy*, 6(2), 63-74.
- Steffen, K., Bakka, H. M., Myklebust, G., & Bahr, R. (2008). Performance aspects of an injury prevention program: a ten-week intervention in adolescent female football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(5), 596-604.

- Stockbrugger, B.A., & Haennel, R.G. (2001) Validity and reliability of a medicine ball explosive power test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(4), 431-438.
- Sukalinggam, C., Sukalinggam, G., Kasim, F., & Yusof, A. (2012). Stability ball training on lower back strength has greater effect in untrained female compared to male. *Journal of Human Kinetics*, 33(2), 133-41.
- Suni, J.H., Oja, P., Miilunpalo, S.I., Pasanen, M.E., Vuori, I.M., & Bös, K. (1998). Health-related fitness test battery for adults: associations with perceived health, mobility, and back function and symptoms. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 79(5), 559-569.
- Tabachnick, L.S. (2013). *Fidell using multivariate statistics* (6th edition) Pearson, Boston.
- Taskin, C. (2016). Effect of core training program on physical functional performance in female soccer players. *International Education Studies*, 9(5), 115-123.
- Weston, M., Coleman, N.J. & Spears, I.R. (2013). The effect of isolated core training on selected measures of golf swing performance. *Medicine Science Sports Exercise*, 45(12), 2292-2297.
- Willardson, J.M. (2007). Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 979-85.
- Sun, X., Gao, Q., Dou, H., & Tang, S. (2016). Which is better in the rehabilitation of stroke patients, core stability exercises or conventional exercises?. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(4), 1131-1133.
- Yüksel, O., Akkoyunlu, Y., Karavelioğlu, M.B., Harmancı, H., Kayhan, M., & Koç, H. (2016). Basketbolcularda kor alt ekstremitte kuvveti antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabeti üzerine etkisi. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 49-59.

EK-1 Kor Stabilite Antrenman Programında Yer Alan Hareketlerden Örnek Görseller















