



BASKETBOLCULARDA KOR ANTRENMANLARININ BAZI MOTORİK ÖZELLİKLER, SOLUNUM FONKSİYON PARAMETRELERİ VE ŞUT İSABETLİLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ayşegül YAPICI ÖKSÜZOĞLU¹

Halit EGESoy¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; basketbolcularda kor antrenmanlarının motorik özellikler, solunum fonksiyon parametreleri ve şut isabetliliği üzerine etkisini araştırmaktır. Bu çalışmaya; Denizli Yıldızlar Spor kulübünde oynayan toplam 20 erkek (10 deney, 10 kontrol) sağlıklı basketbol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Deneklere dikey sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, 60s mekik çekme, kor stability plank testi, 2 sayılık ve 3 sayılık şut isabetlilik, solunum fonksiyon testleri uygulanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Shapiro-Wilk testi ile bakılmıştır. Verilerin istatistiksel analizlerinde Nonparametrik testlerden, grup içi ön test ve son test karşılaştırmalarında Wilcoxon analizi, gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Mann Whitney U analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ değeri alınmıştır. Deney grubunun öntest-sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, 2 ve 3 sayılık şut arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Kontrol grubunun öntest-sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, zorlu vital kapasite (FVC), maksimum istemli ventilasyon (MVV), 2 ve 3 sayılık şutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Deney ve kontrol grubuna ait yapılan tüm ölçümlerdeki ön test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Deney ve kontrol grubuna ait sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, MVV, 2 ve 3 sayılık şutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Ayrıca yapılan kor antrenmanların sporcuların şut isabetliliği üzerinde anlamlı bir fark yarattığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Antrenmanlarda uygulanan kor antrenmanlar, sporcuların bazı performans parametrelerinde bir gelişim sağlaması sebebiyle antrenörlerin antrenman programlarına dahil edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Atletik Performans, Basketbol, Kor Antrenman

THE EFFECTS OF CORE TRAININGS ON SOME MOTORIC CHARACTERISTICS, RESPIRATORY FUNCTION PARAMETERS AND SHOOTING ACCURACY IN BASKETBALL PLAYERS

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effects of core training on basketball players on motoric characteristics, respiratory function parameters and shooting accuracy. A total of 20 men (10 experiments, 10 controls) healthy basketball players who played in Denizli Yıldızlar Sports Club participated voluntarily to this study. For each player, vertical jump, agility, dynamic balance, 60s sit-ups, core stability plank test, 2-point and 3-point shooting accuracy and respiratory parameters was measured. Mann Whitney-U Test was used to determine the differences between two groups. Wilcoxon Test was used to determine intra-group differences. The significance level was taken as $p < 0.05$. There was a statistically significant difference between the pretest-posttest values of the experimental group between counter movement jump squat jump, agility, right-left leg dynamic balance, sit-ups, core strength values, 2-point, 3-point shooting score ($p < 0.05$). There was a statistically significant difference between the pretest-posttest values of the control group between CMJ, SJ, agility, right-left leg dynamic balance, sit-ups, core strength values, Force Vital Capacity (FVC), Maximum Voluntary Ventilation (MVV), 2-point, 3-point shooting score ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between the pretest values of all measurements of the experimental and control groups ($p > 0.05$). There was a statistically significant difference between the posttest values of the experimental and control groups between CMJ, SJ, agility, right-left leg dynamic balance, sit-ups, core strength values, MVV, 2-point, 3-point shooting score ($p < 0.05$). In addition, it was determined that core training made a significant difference on the shooting accuracy of the athletes. Core trainings applied in training can be included in the training programs of the trainers because it provides an improvement in some performance parameters of the athletes.

Keywords: Athletic Performance, Basketball, Core Training

¹ Pamukkale Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Denizli/Türkiye, Yazışmadan sorumlu yazar: hegesoy1@hotmail.com

Ayşegül YAPICI ÖKSÜZOĞLU: <https://orcid.org/0000-0003-4243-5507>

Halit EGESoy: <https://orcid.org/0000-0003-1347-8647>

GİRİŐ

Kor egzersizleri bir kor kas grubu ya da kas hareketlerine göre planlanan çalışmaları kapsar. Kor kasları abdominal alt ve sırt bölgesinin kaslarını içerir ve vücudun alt ve üst yarısı arasındaki kuvvet aktarımından sorumludur. Kor kasları, alt sırt bölgesinin sağlığı yönünden günlük aktivitelerin yanı sıra ağırlık kaldırma egzersizleri sırasında omurgayı sabitlemede çok önemli bir rol oynar [1,2]. Kor antrenman ile vücut kontrolü ve dengesi geliştirilebilir, birçok büyük ve küçük kasın güçlenmesiyle sporcularda sakatlık riski azaltılabilir ve denge artışına bağlı olarak hareketlerdeki veya hareketler arası geçişlerdeki verimlilik arttırılabilir [3-5].

Basketbol müsabakası 10'ar dakikadan 4 periyot oynanmakta ve toplam 40 dk sürmektedir. Müsabaka sırasında yüksek Şiddetli gerçekleşen 1000'e yakın aktivite meydana gelmektedir. Bu sebeple oyun sırasında O₂'nin verimli kullanımı, performans artışı için oldukça önemlidir. Sporcunun performansının artmasında kas kuvveti kadar solunum kaslarının kuvvetinin de etkisi bulunmaktadır. Düzenli olarak yapılan ve Őiddeti giderek artan antrenmanlara bağlı olarak sporcunun diyafram kaslarının gelişmesi sonucunda maksimal oksijen kullanımında (VO₂max) bir artış olur. Bu kasların kuvvetlenmesi ile birlikte sporcuların tidal volüm değerlerinde bir artış, dinlenim durumunda solunum sıklıklarında azalma ve maksimal egzersizler sonucunda da ventilasyon değerlerinde artışlar olmaktadır [6]. Yüksek Şiddetli egzersizlerde solunum kaslarının artan metabolik taleplerini karşılamak için solunum sıklığı artar, yardımcı solunum kasları devreye girer. Aktifleşen yardımcı solunum kaslarıyla solunum kas yorgunluğunun meydana geldiği ve merkezi sinir sistemine duyu girdisi artışıyla tetiklenen metaboreflaks mekanizmasının redistribüsyon dengesini bozduğu ve bu nedenle aktif çalışan kaslarının beslenmesinin azaldığı bilinmektedir. Başka bir deyişle solunum kas yorgunluğu sonucu biriken laktik asit gibi metabolitler grup 3-4 afferent sinir deşarjına sebep olarak metaboreflaks mekanizmayı aktiveştirir ve lokomotor kaslarda vazokonstriksiyona sebep olarak egzersizin olması gerekenden daha erken sonlandırılmasına neden olduğu bilinmektedir [7]. Basketbolda önemli teknik özelliklerden birisi de Őuttur. Basketbol oyuncusunun iyi bir Şut tekniğine sahip olması oyuncunun gelişmiş temel motorik özellikleriyle doğrudan ilişkilidir [8]. Temel motorik özelliklerin gelişimi teknik ve taktik olgularının uygulanmasını kolaylaştırdığı bilinmektedir [9]. Alt ekstremitte kuvvetinin dikey sıçrama yüksekliğine ve bu noktaya çıkma süresine dolayısıyla da Şut performansına olumlu katkısı olduğu belirtilmektedir [10]. Ayrıca basketbolda top sürme, pas ve Şut tekniklerinin

birbirlerine olumlu etkileri olduğu rapor edilmiştir [11].

Bu alışma; düzenli olarak basketbol antrenmanı yapan 14-16 yaş grubu basketbolcularda uygulanacak 6 haftalık kor antrenmanlarının sporcuların bazı motorik özellikleri, solunum fonksiyon parametreleri ve şut isabetliliği üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Araştırma Grubu

Bu alışmaya; Denizli Yıldızlar Spor kulübünde oynayan 14-16 yaş aralığındaki toplam 20 erkek, 10 deney ($X_{yaş}; 15,4 \pm 0,52$ yıl, $X_{boy}; 181,22 \pm 4,75$ cm, $X_{vücut \ ağırlığı}; 70,57 \pm 11,49$ kg) 10 kontrol ($X_{yaş}; 14,7 \pm 0,67$ yıl, $X_{boy}; 175,57 \pm 4,92$ cm, $X_{vücut \ ağırlığı}; 71,01 \pm 14,77$ kg) sağlıklı basketbol oyuncusu katılmıştır. Gruplar oluşturulurken rastgele yöntem ile sporcular deney ve kontrol grubu olarak dağıtılmıştır. Son 6 ay içinde alt ve st ekstremiteye ait patoloji veya yaralanma geçirmiş olan sporcular çalışmaya dahil edilmemiş ve antrenmanlara düzenli katılmayan sporcular çalışmadan çıkarılmışlardır. Araştırma n test-son test, kontrol gruplu deneysel araştırma şeklinde tasarlanmıştır. Bu alışma, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Etik Kurulunun 17.03.2020 tarihli 60116787-020/22476 sayı onayı ile gerçekleştirilmiş ve tüm aşamalarında "Helsinki Deklarasyonuna" uyulmuştur.

Çalışma Dizaynı

İlk olarak araştırmaya katılacak sporcular randomizasyon yöntemi ile deney ve kontrol gruplarına atanmış ve katılımcılar tarafından Bilgilendirilmiş Onam Formu doldurulmuştur. Sonrasında hem deney hem de kontrol grubuna sırasıyla aşağıdaki işlemler ön test olarak uygulanmıştır;

1. gün

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığının belirlenmesi,

Dikey sıçrama testinin uygulanması,

60 sn mekik testinin uygulanması,

Dinamik denge testinin uygulanması,

Kor stabilite testinin uygulanması,

2. gün

2 sayılık şut isabet testinin uygulanması

3 sayılık şut isabet testinin uygulanması

3. gün

Solunum fonksiyon testinin uygulanması

Yapılan ön testlerin ardından kontrol grubunu oluşturan 10 sporcu, 6 hafta boyunca haftada 3 gün yapılan rutin basketbol antrenmanları dışında hiçbir egzersiz programına dâhil olmamıştır. 6 hafta sonunda yukarıdaki testler son test olarak aynı şekilde tekrarlanmıştır.

Deney grubuna ise 6 hafta boyunca, hafta içi Salı ve Perşembe günleri rutin antrenmanlarından önce yaklaşık 25-30 dakikalık temel kor egzersizleri uygulanmıştır. 6 haftalık antrenmanının hemen bitiminde son testleri yine aynı sırayla alınmıştır.

Araştırmacı tarafından öntest ve sontest öncesi deneklere toplam 10 dk süren standart bir ısınma protokolü uygulanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Antropometrik Ölçümler

Boy Uzunluğu

Boy ölçümü için Seca marka taşınabilir boy ölçüm cihazı kullanıldı. Deneklerin boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon alındıktan sonra, ölçüm 'cm' olarak kaydedildi [12].

Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığı ölçümleri dijital ölçüm cihazıyla (Seca) yapıldı. Deneklerin vücut ağırlıkları; uygun spor kıyafet, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken 'kg' olarak ölçüldü. Ölçümlerde kişilerin üzerindeki kıyafetlerin ağırlığı standart şekilde 0.5 kg olarak kabul edildi [12].

Dikey Sıçrama Ölçümleri

Sporcuların aktif ve skuat sıçrama performansları sıçrama matı (Fusion-Smart jump) ile ölçülmüştür. Skuat sıçramada; her katılımcı matın üzerinde eller kalçada, vücut dik ve karşıya bakacak şekilde pozisyon almıştır. Komutla beraber dizler yaklaşık 120° fleksiyona getirip 2sn bekledikten sonra sırayabildiği kadar yükseğe sıçramıştır. Aktif sıçramada; her katılımcı matın üzerinde eller kalçada, vücut dik ve karşıya bakacak şekilde pozisyon almıştır.

arası 2 dakika dinlenme verilmiştir. Dinamik denge skorları; her yönde alınan üç ölçümün ortalaması alınıp, bacak boyuna bölünmüş ve 100 ile çarpılarak tespit edilmiştir [16].

Kor Stabilite Performans Ölçümü

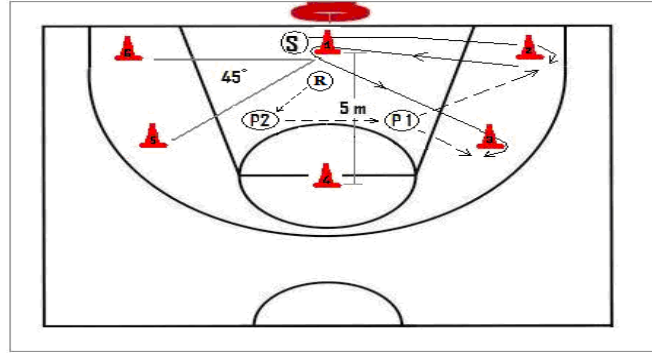
Deney grubuna Mackenzie'nin (2005) geliştirilmiş olduğu ve Tong ve ark., (2014) tarafından geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmış (95%, 0.94-0.99) olan, 8 adımdan oluşan ve toplam süresi 3 dk olan "Spora özgü kor kuvvet ve stabilite plank test" protokolü uygulanmıştır. Testin aşamaları řu şekildedir;

1. Öne. standart plank pozisyonu (60 sn),
2. Standart plank pozisyonu duruşunda sağ kol havaya kaldırma (15 sn),
3. Standart plank pozisyonunda havada olan sağ kol yere inecek, sol kol havaya kaldırma (15sn)
4. Standart plank pozisyonunda havada olan sol kol yere indirilerek, sağ bacak havaya kaldırma (15 sn),
5. Havada olan sağ bacak yere indirilerek ve sol bacak havaya kaldırma (15 sn),
6. Havada olan sol bacak yere indirilerek ve aynı anda sol bacak ile sağ kol havaya kaldırma (15sn)
7. Havada olan sol bacak ile sağ kol yere indirilerek ve sağ bacak ile sol kol aynı anda havaya kaldırma (15 sn),
8. Tekrar standart plank pozisyonunda beklenilmesi (30 sn). Test esnasında doğru konumun korunup korunmadığı bir metre ile sporcunun başlangıç pozisyonu esas alınarak kaydedilmiş ve eğer uygun konum bozulmuşsa test sonlandırılmış ve mevcut süre kabul edilmiştir. Her bir sporcuya 15 dk dinlenme aralığı verilerek, 2 ölçüm alınmış ve en iyi skor kaydedilmiştir [17].

şut İsbetlilik Testleri

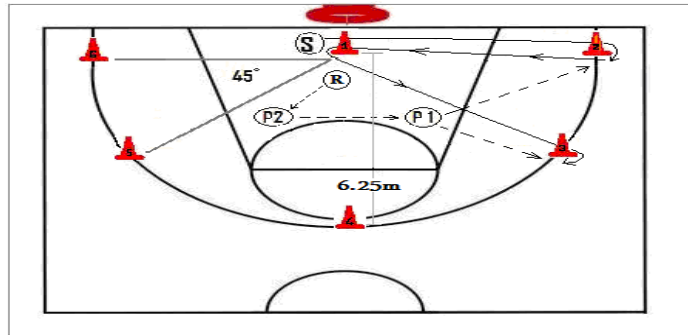
İki Sayılık şut İsbet Testi: Bu test ile oyuncuların 2 sayılık atış performansları ölçülmüştür. Oyuncu 1 numaralı huniden 2 numaralı huniye doğru koşmuş ve P1 noktasından pası alarak 2 numaralı huninin hizasından şut atmıştır. şutu atar atmaz 1 numaralı huniye doğru kat ederek devamında 1 numaralı huninin etrafından dönerek 3 numaralı huniye doğru koşmuştur. 3 numaralı huninin etrafından dolaşarak P1 noktasından pası almıştır. Pas sonrası topu alır almaz 3 numaralı huninin hizasından şut atmıştır. Bu prosedür 4., 5. ve 6. hunilerde de aynen uygulanmıştır (şekil 2). Sporculardan 60 saniye içerisinde belirlenen

parkuru tamamlaması istenmiştir. 60 saniye içerisinde kullanılan şuttan sayı olanlar kaydedilmiştir [18].



şekil 2. İki Sayılık şut İsabek Testi

Üç Sayılık şut İsabek Testi: Bu test ile oyuncuların 3 sayılık atış performansları ölçölmüştür. Oyuncu 1 numaralı huniden 2 numaralı huniye doğru koşmuş ve P1 noktasından pası alarak 2 numaralı huninin hizasından şut atmıştır. şutu atar atmaz 1 numaralı huniye doğru kat ederek devamında 1 numaralı huninin etrafından dönererek 3 numaralı huniye doğru koşmuştur. 3 numaralı huninin etrafından dolaşarak P1 noktasından pası almıştır. Pas sonrası topu alır almaz 3 numaralı huninin hizasından şut atmıştır. Bu prosedür 4., 5. ve 6. hunilerde de aynen uygulanmıştır (şekil 3). Sporculardan 60 saniye içerisinde belirlenen parkuru tamamlaması istenmiştir. 60 saniye içerisinde kullanılan şuttan sayı olanlar kaydedilmiştir [18].



şekil 3. İki Sayılık şut İsabek Testi

Solunum Fonksiyon Testi

Katılımcıların solunum parametrelerini ölçmek için BTL-08 spiro marka Spirometre cihazı kullanılmıştır. Spirometre ölçömlerinde deneklerin burunları mandalla kapatılarak sonuçlar maksimum nefes alımından sonra maksimum zorlayarak nefes verme işlemine takiben spirometrenin dijital göstergesinden okunarak kayıt edilmiştir. Spirometrik ölçömler denek oturur pozisyondayken alınmıştır. Katılımcıların solunumla ilgili zorlu vital kapasite

(FVC), bir saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü (FEV1), birinci saniye zorlu ekspirasyon hacminin zorlu vital kapasiteye oranı (FEV1/FVC) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) ölçüm değerleri alınmıştır [19].

Uygulanan Kor Antrenman Programı

Kor antrenman programı, 6 hafta boyunca, haftada 2 gün, 25 dk - 30 dk, sporcuların normal basketbol antrenman programları öncesinde ek olarak düzenli uygulanmıştır. Bu programda, aşamalı artan yükleme ilkesi uygulanmıştır. Kor antrenman programının ilk 3 haftasında hareketler 2 set şeklinde, 4. hafta ve sonrasında ise 3 set şeklinde uygulanmıştır. Deney grubu basketbol antrenmanlarına ek olarak kor antrenman programı uygularken kontrol grubu ise sadece basketbol antrenmanlarına devam etmiştir.

Basketbolculara uygulanan 6 haftalık kor antrenman programı Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Basketbolculara uygulanan 6 haftalık kor antrenman programı

Hareketler	1-3 Hafta	4-6 Hafta	Tekrar Sayısı	Setler Arası Dinlenme	Hareketler Arası Dinlenme
Bird Dog	2	3	15	30sn	60sn
Jump Squat	2	3	15	30sn	60sn
Incline Push Up	2	3	15	30sn	60sn
Crunch	2	3	15	30sn	60sn
Side Lunch	2	3	15	30sn	60sn
Plank with Leg Raide	2	3	15	30sn	60sn
Dead Bug	2	3	15	30sn	60sn
Push Up Side Raises	2	3	15	30sn	60sn

Basketbolcularda uygulanan 1 haftalık basketbol antrenman örneği Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Basketbolcularda uygulanan 1 haftalık basketbol antrenman programı

PAZARTESİ		ÇARŞAMBA		CUMA	
Yapılan Uygulama	Süre	Yapılan Uygulama	Süre	Yapılan Uygulama	Süre
3 lü örme, pas ve turnike	5 dk	Full cort yön değiştirme, stop ve şut	5 dk	Full cort sağ turnike	5 dk
3 lü örme, pas ve şut	5 dk	Full cort yön değiştirme ve turnike	5 dk	Full cort sol turnike	5 dk
Mola	2 dk	Mola	2 dk	Full cort ortadan turnike	5 dk
Stretching	5 dk	Stretching	5 dk	Mola	2 dk
Skipping Drilleri	10 dk	Skipping Drilleri	5 dk	Stretching	5 dk
5 top dril turnike	10 dk	3 lü örme dönüş 1x2	10 dk	Skipping Drilleri	5 dk
5 top dril şut	10 dk	3 lü örme dönüş 2x1	10 dk	Yarı saha 1x1	10 dk
Mola	2 dk	Mola	2 dk	2x2 Fast break drill	15 dk
Maç (5x5)	15 dk	Maç (5x5)	20 dk	Maç (5x5)	15 dk
Soğuma	5 dk	Soğuma	5 dk	Serbest şut atışı	10 dk

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizinde, basketbolcuların temel özelliklerine ilişkin tanımlayıcı analizleri ortalama ve standart sapma olarak hesaplanmıştır. Verilerin normallik sınaması için Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır. Verilerin girişi ve istatistiksel analizlerinde veriler normal dağılım göstermediği için nonparametrik testlerden, grup içi ön test son test karşılaştırmalarında Wilcoxon analizi, gruplar arasındaki karşılaştırmalarda ise Mann Whitney U analizi kullanılmıştır. Analizler SPSS 22.0 paket programı ile yapılmış anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ değeri alınmıştır.

BULGULAR

Tablo 3. DeneY Grubuna Ait Öntest-Sontest Analiz Tablosu

Ölçüm Parametreleri	Test	Ort	Ss	z	P
Aktif Sıçrama (cm)	Ön test	37,36	5,51	-2,80	0,01*
	Son test	41,53	5,56		
Skuat Sıçrama (cm)	Ön test	35,01	5,87	-2,80	0,01*
	Son test	39,03	4,57		
Çeviklik (sn)	Ön test	10,48	0,36	-2,80	0,01*
	Son test	9,80	0,37		
Sağ Dinamik Denge (cm)	Ön test	108,11	9,80	-2,80	0,01*
	Son test	113,62	10,12		
Sol Dinamik Denge (cm)	Ön test	107,19	9,70	-2,80	0,01*
	Son test	114,38	9,82		
60 sn Mekik	Ön test	38,50	6,59	-2,83	0,00*
	Son test	42,10	5,24		
2 Sayılık Şut	Ön test	3,60	1,17	-2,84	0,00*
	Son test	5,80	1,32		
3 Sayılık Şut	Ön test	2,50	1,35	-2,31	0,02*
	Son test	3,50	1,35		
Kor kuvveti (sn)	Ön test	110,20	9,91	-2,80	0,01*
	Son test	138,20	14,27		
FVC	Ön test	4,07	0,94	-1,43	0,15
	Son test	4,50	1,28		
FEV1	Ön test	2,77	1,18	-1,78	0,07
	Son test	3,75	1,26		
FEV1/FVC	Ön test	65,30	17,63	-1,78	0,07
	Son test	78,63	14,52		
MVV	Ön test	95,31	26,65	-1,17	0,24
	Son test	87,43	23,05		

Tablo' 3 e göre; deneY grubunun öntest-sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor kuvveti, 2 ve 3 sayılık Şut arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Solunum fonksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4. Kontrol Grubuna Ait Öntest-Sontest Analiz Tablosu

Ölçüm Parametreleri	Test	Ort	Ss	z	P
Aktif Sıçrama (cm)	Ön test	30,81	5,17	-1,99	0,05*
	Son test	32,28	4,68		
Skuat Sıçrama (cm)	Ön test	28,97	5,06	-2,80	0,01*
	Son test	30,37	5,48		
Çeviklik (sn)	Ön test	10,73	0,58	-2,81	0,01*
	Son test	10,51	0,64		
Sağ Dinamik Denge (cm)	Ön test	92,94	13,36	-2,50	0,01*
	Son test	97,62	15,59		
Sol Dinamik Denge (cm)	Ön test	90,99	12,52	-2,80	0,01*
	Son test	98,38	16,63		
60 sn Mekik	Ön test	30,30	6,65	-2,84	0,00*
	Son test	33,60	5,97		
2 Sayılık Şut	Ön test	2,70	0,67	-2,31	0,02*
	Son test	3,50	1,18		
3 Sayılık Şut	Ön test	0,90	0,99	-1,63	0,01*
	Son test	1,70	1,25		
Kor kuvveti (sn)	Ön test	111,40	7,79	-2,72	0,01*
	Son test	118,00	5,31		
FVC	Ön test	3,66	0,59	-2,04	0,04*
	Son test	4,45	1,93		
FEV1	Ön test	2,56	1,24	-1,38	0,17
	Son test	3,68	2,04		
FEV1/FVC	Ön test	67,40	26,90	-1,17	0,24
	Son test	76,61	10,29		
MVV	Ön test	111,50	99,08	-2,19	0,03*
	Son test	81,50	14,38		

Tablo 4'e göre; kontrol grubunun öntest-sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor kuvveti, FVC, MVV, 2 ve 3 sayılık şutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,05$). FEV1 ve FEV1/FVC değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0,05$). Deney ve kontrol grubuna ait yapılan tüm ölçümlerdeki ön test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Öntest Analiz Tablosu

Ölçüm Parametreleri	Grup	Ort.	Ss	z	P
Aktif Sıçrama (cm)	Kontrol	30,81	4,68	24,00	0,06
	Deney	37,36	5,51		
Skuat Sıçrama (cm)	Kontrol	28,97	5,48	26,00	0,07
	Deney	35,01	5,87		
Çeviklik (sn)	Kontrol	10,73	0,64	44,00	0,65
	Deney	10,48	0,36		
Sağ Dinamik Denge (cm)	Kontrol	92,94	15,59	27,00	0,08
	Deney	108,11	9,80		
Sol Dinamik Denge (cm)	Kontrol	90,99	16,63	28,00	0,09
	Deney	107,19	9,70		
60 sn Mekik	Kontrol	30,30	5,97	27,00	0,08
	Deney	38,50	6,59		
2 Sayılık Şut	Kontrol	2,70	1,18	46,50	0,78
	Deney	3,60	1,17		
3 Sayılık Şut	Kontrol	0,90	1,25	32,50	0,16
	Deney	2,50	1,35		

		Ayşegül YAPICI ÖKSÜZOĞLU			Halit EGESoy
Kor kuvveti (sn)	Kontrol	111,40	5,31	28,00	0,09
	Deney	110,20	9,91		
FVC	Kontrol	3,66	1,93	42,00	0,60
	Deney	4,07	1,28		
FEV1	Kontrol	2,56	2,04	35,50	0,41
	Deney	2,77	1,26		
FEV1/FVC	Kontrol	67,40	10,29	28,00	0,09
	Deney	65,30	14,52		
MVV	Kontrol	111,50	14,38	39,00	0,40
	Deney	95,31	23,05		

Tablo 5'e göre; deney ve kontrol grubuna ait yapılan tüm ölçümlerdeki ön test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Sontest Analiz Tablosu

Ölçüm Parametreleri	Grup	Ort.	Ss	z	P
Aktif Sıçrama (cm)	Kontrol	32,28	4,68	6,50	0,00*
	Deney	41,53	5,56		
Skuat Sıçrama (cm)	Kontrol	30,37	5,48	6,00	0,00*
	Deney	39,03	4,57		
Çeviklik (sn)	Kontrol	10,51	0,64	4,00	0,00*
	Deney	9,80	0,37		
Sağ Dinamik Denge (cm)	Kontrol	97,62	15,59	11,00	0,00*
	Deney	113,62	10,12		
Sol Dinamik Denge (cm)	Kontrol	98,38	16,63	6,00	0,00*
	Deney	114,38	9,82		
60 sn Mekik	Kontrol	33,60	5,97	7,50	0,00*
	Deney	42,10	5,24		
2 Sayılık Şut	Kontrol	3,50	1,18	1,00	0,00*
	Deney	5,80	1,32		
3 Sayılık Şut	Kontrol	1,70	1,25	7,00	0,00*
	Deney	3,50	1,35		
Kor kuvveti (sn)	Kontrol	118,00	5,31	4,00	0,00*
	Deney	138,20	14,27		
FVC	Kontrol	4,45	1,93	27,00	0,08
	Deney	4,50	1,28		
FEV1	Kontrol	3,68	2,04	27,50	0,08
	Deney	3,75	1,26		
FEV1/FVC	Kontrol	76,61	10,29	45,00	0,70
	Deney	78,63	14,52		
MVV	Kontrol	81,50	14,38	19,00	0,02*
	Deney	87,43	23,05		

Tablo 6'ya göre; deney ve kontrol grubuna ait sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, MVV, 2 ve 3 sayılık şutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). FEV1,FVC ve FEV1/FVC değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Öntest-Sontest Değerleri Fark Analiz Tablosu

Ölçüm Parametreleri	Grup	Ort	Ss	U	p
Aktif Sıçrama (cm)	Kontrol	1,47	2,02	0,00	0,00
	Deney	4,17	1,52		
Skuat Sıçrama (cm)	Kontrol	1,41	1,27	0,00	0,00
	Deney	4,03	2,22		
Çeviklik (s)	Kontrol	-0,23	0,27	0,00	0,00
	Deney	-0,68	0,51		
Sağ Dinamik Denge (cm)	Kontrol	4,67	6,33	0,00	0,00
	Deney	5,50	2,69		
Sol Dinamik Denge (cm)	Kontrol	7,39	7,33	0,00	0,00
	Deney	7,19	3,82		
60 sn Mekik	Kontrol	3,30	3,13	0,00	0,00
	Deney	3,60	1,96		
2 Sayılık Şut	Kontrol	0,80	0,79	1,00	0,00
	Deney	2,20	0,92		
3 Sayılık Şut	Kontrol	0,80	1,48	13,00	0,04
	Deney	1,00	1,05		
Kor kuvveti (sn)	Kontrol	6,60	4,22	0,00	0,00
	Deney	28,00	10,64		
FVC	Kontrol	1,08	1,91	19,00	0,02
	Deney	0,43	1,17		
FEV1	Kontrol	1,11	2,04	22,00	0,03
	Deney	0,68	1,33		
FEV1/FVC	Kontrol	9,21	26,12	31,00	0,15
	Deney	9,33	22,92		
MVV	Kontrol	-48,14	99,06	38,00	0,36
	Deney	-7,88	18,45		

Tablo 7'e göre; deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest değerlerinin farkları arasında aktif sıçrama, skuat, çeviklik, denge, 2 ve 3 sayı şut, plank ve solunum parametrelerinden FVC ve FEV1 değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, kor antrenmanlarının basketbolcuların bazı motorik özellikler, solunum fonksiyon parametreleri ve şut isabetliliği üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Yapılan çalışmanın bulgularına göre, deney grubunun öntest-sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, 2 ve 3 sayılık şut arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunun öntest-sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, zorlu vital kapasite (FVC), maksimum istemli ventilasyon

(MVV), 2 ve 3 sayılık şutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney ve kontrol grubuna ait yapılan tüm ölçümlerdeki ön test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Deney ve kontrol grubuna ait sontest değerleri arasında aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-şol bacak dinamik denge, mekik çekme, kor stability plank, MVV, 2 ve 3 sayılık şutlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Deney ve kontrol gruplarının öntest ve sontest değerlerinin farkları arasında aktif sıçrama, skuat, çeviklik, denge, 2 ve 3 sayı şut, plank ve solunum parametrelerinden FVC ve FEV1 değerleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Ayrıca yapılan kor antrenmanların sporcuların şut isabetliliği üzerinde anlamlı bir fark yarattığı tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Basketbolda, alt ekstremite kuvvetinin dikey sıçrama yüksekliğine ve bu noktaya çıkma süresine dolayısıyla da şut performansına olumlu katkısı olduğu ifade edilmektedir [10]. Ayrıca şut, pas ve top sürme tekniklerinin de birbirlerine olumlu etkisinin olduğu tespit edilmiştir [11]. Amerika Profesyonel Basketbol ligi (NBA) saha içi isabet verileri maç başına göre incelendiğinde, 2005-2006 sezonunda 35,8 olan ortalama değerin 2015-2016 sezonunda 38,1 değerine yükseldiği rapor edilmiştir. Ayrıca NBA üç sayı isabet oranları maç başına incelendiğinde 2005–2006 sezonunda 5,7 olan ortalama değerin 2015–2016 sezonunda 8,4 değerine yükseldiği belirlenmiştir. Yapılan çalışmanın bulgularına göre, basketbol antrenmanlarının yanında antrenman grubuna uygulanan 6 haftalık kor antrenmanlar sonucunda, sporcuların hem 2 sayılık hem de 3 sayılık isabet sayılarında ön test ve son test ölçümleri arasında anlamlı artışlar olduğu tespit edilmiştir.

Güçlü kor kasları günlük aktivitelerdeki hareketleri yapmamıza olanak sağlamakla birlikte sportif performansın geliştirilmesi bakımından önemlidir. Kor kaslarının solunum kasları ile doğrudan ilişkisi yokmuş gibi gözükse de dolaylı yoldan etkisi olduğu ifade edilebilir. Solunum kaslarının geliştirilmesi ile birlikte sporcuların egzersiz kapasitesi ve performanslarının arttırılabileceği ifade edilmiştir [20,21]. Solunum kaslarında meydana gelen gelişim diyafram kasında hipertrofi, tip I ve II kas fibrillerinin oranında bir gelişme ile ifade edilmektedir [22,23].

İlgili literatür incelendiğinde, meta-analiz türünde yapılan bir çalışmada kor antrenmanın sportif performans üzerine olan etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada incelenen araştırmalarda antrenman yapılan grupları ve kor antrenman içeriklerinin

birbirlerinden oldukça farklı olduğu ve dolayısıyla kor antrenmanının kor bölgesindeki kaslara odaklanan fakat heterojen yapıya sahip bir antrenman modeli olduğu rapor edilmiştir [24]. Konuyla ilgili yapılan bir başka çalışmada, 8 hafta süresince uygulanan kor kuvvet antrenmanı sonrasında hentbol sporcularının sürat, çeviklik, bacak patlayıcı gücü ve üst vücut kuvvet değerlerinde anlamlı artışlar olduğu belirtilmiştir [25]. Sztruzik ve ark, (2014) ile Brandao ve ark, (2003) tarafından basketbol sporcuları üzerinde yapılan çalışmalarda, alt ekstremite kor kuvvet antrenmanının sporcuların dikey sıçrama yüksekliğine, şut performansına ve pas ve top sürme tekniklerine olumlu katkısı olduğu tespit edilmiştir [26,10]. Amerikan futbolu sporcuları üzerinde yapılan bir başka çalışmada, sporcuların antrenmanlarına ek olarak gerçekleştirilen wobble board ve kor stabilite egzersizlerinden oluşan denge antrenmanlarının sporcuların denge performanslarında bir gelişim gösterdiği bildirilmiştir [27]. Sörf sporcuları üzerinde yapılan bir yüksek lisans tez çalışmasında, sporculara sörf antrenmanlarının yanında 8 hafta süresince kor antrenman programı uygulanmış ve sporcuların kuvvet, denge, çeviklik gibi motorik özelliklerin ön test, son test ölçüm değerleri arasında tüm parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu rapor edilmiştir [4]. Basketbolcular üzerinde gerçekleştirilen bir başka çalışmada, sporculara basketbol antrenmanlarının yanında 8 hafta boyunca haftada 3 gün kor antrenman programı uygulanmış, 8 haftanın sonunda kor antrenmanların basketbolcuların 2 ve 3 sayılı şut isabet oranlarıyla dinamik denge verimliliklerini arttırdığı belirtilmiştir [28]. Yapılan çalışmada; 6 haftalık kor antrenmanlarının sonunda aktif-skuat sıçrama, çeviklik, sağ-sol bacak dinamik denge, 60 sn mekik çekme, kor kuvveti, 2 ve 3 sayılı şut isabetlilikleri arasında, solunum parametrelerinde ise zorlu vital kapasite ve maksimum istemli ventilasyonda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0,05$).

Basketbolda başarılı bir atış, sporcunun motorik özelliklerine (denge, güç çıktısı, çeviklik, sıçrama performansı) ve solunum kontrolüne dayanmaktadır. Oyun sırasında basketbolcunun üst ekstremite kasları ve gövdesi doğrudan topu atma sırasında veya dolaylı olarak, kor bölgesi kasları diyaframla birlikte stabilize etmek için devreye girmekte bu da solunumda bir artışa neden olmaktadır [29]. Kor egzersizlerinin uygulanması sırasında özellikle abdominal solunum kasları aktif şekilde görev yapar. Basketbol aerobik tabanlı anaerobik bir branştır. Oyun sırasında yapılan yüksek şiddetli tekrarlı aktiviteler, oyuncuların ventilasyonunda bir artışa neden olmaktadır. Vital kapasitenin artışı aerobik egzersizlerden, hava akım hızının artışı ise anaerobik tabanlı aktivitelerden etkilenmektedir [30]. Çalışmaya

katılan sporculardaki zorlu vital kapasite ve maksimum istemli ventilasyon artışının; yüksek şiddetli tekrarlayan hareketlerin yoğun olarak kullanılmasının bir sonucu olduğu düşünölmektedir.

Sonuç olarak, genç sporculara antrenmanlarda düzenli olarak yapılan kor antrenman egzersizlerinin sporcuların temel motor gelişime olumlu yönde katkı sağladıkları tespit edilmiştir. Kor antrenman programlarının sporcular üzerindeki olası kuvvet artışı etkileri dikkate alınarak, basketbola özgü antrenmanların yanı sıra kor çalışmalarını da yapılan kuvvet antrenman programlarına eklemeleri önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Fig G. Strength training for swimmers: Training the core. *Strength and Conditioning Journal*,2005; 27(2): 40-42.
2. Hibbs AE, Thompson KG, French DN, Hodgson D, Spears IE. Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Journal of Sports Medicine*, 2008; 38(12): 995-1008.
3. Willardson JM. Core stability training: Applications to sports conditioning programs. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007; 21(3): 979-85.
4. Axel TA. The effects of a core strength training program on field testing performance out comes in junior elite surf athletes. California State University, Proquest Dissertations and Theses (PQDT), 2013; Corpus ID: 107453763
5. Egesoy H, Alptekin A, Yapıcı A. Sporda kor egzersizler. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 2018; 4(1): 10-21.
6. Sheel AW, Derchak PA, Morgan BJ, Pegelow DF, Jacques AJ, & Dempsey JA. Fatiguing inspiratory muscle work causes reflex reduction in resting leg blood flow in humans. *Journal of Physiology*, 2001; 537(Pt 1), 277-289.
7. Romer LM, Polkey MI. Exercise-induced respiratory muscle fatigue: Implications for performance. *Journal of Applied Physiology*, 2008; 104(3): 879-88.
8. Uzun A, Pulur A. Genç basketbolcularda (14-15 yaş) serbest atış antrenmanlarının atış isabet oranı gelişimine etkisinin araştırılması. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2011; 5(2): 81-89.
9. Mülazımoğlu O. Genç basketbolcularda yorgunluğun şut tekniğine etkisi. *Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science*, 2012; 14(1): 37-41.
10. Struzik A, Pietraszewski B, Zawadzki J. Biomechanical analysis of the jump shot in basketball. *Journal of Human Kinetics*, 2014; 42(1): 73-79.
11. Brandao E, Janeira M, Cura J, Cura P. Relationship between tecnic skills and game performance in youth basketball players. *Revista Portuguesa De Ciencias De Desporto*, 2003; 3(2): 121-171.
12. Gordon CC, Churchill T, Clauser CE, Bradtmiller B, Mcconville JT, Tebbetts I, Walker RA. 1988 Anthropometric survey of U.S. army personnel: Summery statistics interim report. Technical report: Natick/ TR-89/027, Natick, MA: U.S. Army Natick RD&E Center,1989.

13. Lockie RG, Moreno MR, Orjalo AJ. et al. Repeated-sprint ability in division I collegiate male soccer players: positional differences and relationships with performance tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2019; 33(5): 1362-1370.
14. Uçan İ, Buzdağlı Y, Ağgön E. Çocuklarda sporun fiziksel uygunluk üzerine etkisinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2018; 20(3).
15. Karacabey K. Sporda performans ve çeviklik testleri. *International Journal of Human Sciences*, 2013; 10(1): 1693-1704.
16. Özmen T, Doğan H, Güneş GY. Prepubertal amatör cimnastikçilerde dinamik denge, dikey sıçrama ve gövde stabilitesi arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 2017; 28 (1): 24-29.
17. Tong TK, Wu S, Nie J. Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. *Physical Therapy in Sport*, 2014; 15(1): 58-63.
18. Pojskic H, Separovic V, Uzicanin E. Reliability and factorial validity of basketball shooting accuracy tests. *Sport Scientific and Practical Aspects*, 2011; 8(1): 25-32.
19. Kürkçü R, Gökhan İ. Hentbol antrenmanlarının 10-13 yaş grubu öğrencilerin bazı solunum ve dolaşım parametreleri üzerine etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*. 2011; 8(1): 135-143.
20. HajGhanbari B, Yamabayashi C, Buna TR, Coelho JD, Freedman KD, Morton TA, Palmer SA, Toy MA, Walsh C, Sheel AW, Reid WD. Effects of respiratory muscle training on performance in athletes: a systematic review with metaanalyses. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013; 27: 1643-1663.
21. Illi SK, Held U, Frank I, Spengler CM. Effect of respiratory muscle training on exercise performance in healthy individuals. *Sports Medicine*, 2012; (42): 707-724.
22. Enright SJ, Unnithan VB, Heward C, Withnall L, & Davies DH. Effect of high-intensity inspiratory muscle training on lung volumes, diaphragm thickness, and exercise capacity in subjects who are healthy. *Physical Therapy*, 2006; 86(3): 345-354.
23. Downey AE, Chenoweth LM, Townsend DK, Ranum JD, Ferguson CS, Harms CA. Effects of inspiratory muscle training on exercise responses in normoxia and hypoxia. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 2007; 156: 137-146.
24. Reed CA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE. The effects of isolated and integrated 'core stability' training on athletic performance measures. *Sports Medicine*, 2012; 42(8): 697-706.
25. Balaji E, Murugavel K. Motor fitness parameters response to core strength training on Handbal Players. *International Journal for Life Sciences and Educational Research*, 2013; 1(2): 76-80.
26. Brandao E, Janeira M, Cura J, Cura P. Relationship between technical skills and game performance in youth basketball players. *Revista Portuguesa De Ciencias De Desporto*, 2003; 3(2): 121-171.
27. Larcom A. The effects of balance training on dynamic balance capabilities in the elite australian rules footballer. Victoria University, School of Sport and Exercise Sciences, Master Thesis of Applied Science, Australia, 2013.
28. Yüksel O, Akkoyunlu Y, Karavelioğlu MB. Harmanlı H, Kayhan M, Koç H. Basketbolcularda core alt ekstremite kuvveti antrenmanlarının dinamik denge ve şut isabeti üzerine etkisi, *Marmara University Journal of Sport Science*, 2016; 1(1): 49-60.
29. McConnell A. Breathe strong, perform better. (1st ed.), Human Kinetics, Champaign (2011).

30. Attene G, Pizzolato F, Calcagno G, Ibba G, Pinna M, Salernitano G, Padulo J. Sprint vs. intermittent training in young female basketball players The Journal of sports medicine and physical fitness, 2014; 54(2): 154-61.