

ÇABUK KUVVET ÇALIŞMALARININ 16-18 YAŞ GRUBU BASKETBOLCULARIN MOTORSAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

* A. Emre EROL, *Yaşar SEVİM

ÖZET

Araştırma, teknik ile bağlantılı çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların motorsal özellikleri üzerine etkisinin, saptanması amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya 14 deney (boy uzunluğu X:1.80 m, SD:± 0.06, vücut ağırlığı X:68.3 kg., SD: ±5.70) ve 14 kontrol grubu (boy uzunluğu X:1.77 m, SD: ±0.07, vücut ağırlığı X:67.0 kg., SD:± 11.3) olmak üzere toplam 28 erkek basketbolcu denek olarak katılmıştır. El dinamometresiyle kavrama kuvveti ölçülmüş, ayrıca skinfold aleti ile, deri kıvrım kalınlıkları alınarak vücut yoğunluğu ve vücut yağ yüzdeleri, Behnke ve Wilmore'un formülleri ile hesaplanmıştır.

Çalışma sonucunda, antrenman yapan grupta, ön ve son testler karşılaştırıldığında sağ ve sol el kavrama kuvveti ($P<0.01$), vücut yağ yüzdesi ($P<0.05$), 30 m. sürat ($P<0.01$) ve dikey sıçrama ($P<0.01$); motorsal testlerden atma kuvveti ve yatay sıçrama hariç diğerleri istasyon hareketlerinden ise ters mekik hariç diğerleri istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermiştir. Vücut ağırlığı ve anaerobik güç gelişimi gözlenmemiştir.

* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu - Ankara

Bütün bu değerlendirmelerden sonra, dairesel antrenman metodu ilkeleri ile uyguladığımız, çabuk kuvvet antrenman metodunun, 16-18 yaş grubu erkek basketbolcuların genel kuvvet gelişiminde etkili ve geçerli bir yöntem olarak uygulanabileceği grşu kabul edilebilir.

1. GİRİŐ

Basketbol'da, teknik, taktik ve zihinsel gelişimin yanısıra, bu spora özgü üst düzeye başarıyı meydana getiren en önemli özelliklerden birisi de kuvvettir. Özellikle teknik hareketlerin uygulanışında, sıçrama kuvveti, atış kuvveti ve sprint kuvveti önemli yer tutar.

Bu çalışmanın amacı, ge basketbolcuların ge basketbolcuların, 8 hafta süreyle yapılan çabuk kuvvet çalışmaları öncesi ve sonrasında bazı kondisyonel özelliklerini motorik spor ve laboratuvar testleri ile saptamak, bu değerleri birbirleri ile karşılaştırmak suretiyle, motorsal gelişimler üzerindeki sonuçları incelemektir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Denekler:

Denekler, yaşları 16-18 (x:16,9, S:0.92) arasında olan 14 deney ve 14 kontrol grubuna ait, 28 erkek basketbolcudan oluşmuştur. Test ve antrenman uygulamaları öncesi, sporcuların çalışmaya sağlık yönünden engel olacak durumlarının olmadığı saptanmıştır. Motorik lmler yapılmadan önce, gerekli ısınma çalışması yapılmış, yapılan çalışma ve ölçümlerde sporculara, çalışmanın amacı hakkında bilgi verilerek, uygulama istekleri ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır. Denek grubunun boy ortalaması 1.80 m., SD: ± 0.06 ortalama spora başlama ve düzenli olarak çalışmalara katılımları 5 yıldır. Kontrol grubu boy ortalaması X:1.77 m., SD: ± 0.07 spora başlama ve düzenli olarak çalışmalara katılımları ise 4 yıldır.

2.2. lm Metodları

Laboratuvar lm metodları

Boy-ağırlık lm: Deney ve kontrol grubuna ait sporcuların boyları,

çıplak ayak ile Holtain Ltd. marka ölçüm aleti ile ağırlıkları ise Angel marka elektronik baskül kullanılarak şort ile ölçülmüştür.

El kavrama kuvveti: Ölçümler 0-100 kg. arası kuvvet ölçen, Therapeutic Instruments Clifton el dinamometresi ile, sağ ve sol el için ayrı ayrı yapılmıştır. Denekler kollarını ayakta aşağı sarkıtarak, dinamometreyi sıkmak sureti ile ölç ümler gerçekleştirilmiştir. Ölçüm iki kez tekrarlanmış en iyi sonuç kaydedilmiştir (19).

Vücut kompozisyonu: Deri altı yağ ölçümü, 0-60 mm. kalınlığı ölçen Clifton NJ marka Skinfold Caliper ile yapılmıştır. Ölçümler üst bacak, karın, suprailiac, subscapular ve göğüs olmak üzere beş bölgeden alınmıştır. Ölçümlerin sağlıklı olması açısından, her bölgede üç kez ölçüm yapılmıştır. Sonuçlar Behnke ve Wilmore'un vücut yoğunluğu, vücut yağ yüzdesi formülleri ile hesaplanmıştır (19).

Anaerobik güç ölçümü: Anaerobik güç ölçümleri, Sargent sıçrama testi ile yapılmıştır. Sporcuların anaerobik güçleri aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (1,6).

$$P = \sqrt{49 (w) \sqrt{D}}$$

P= Anaerobik güç (kg-m/sn)

w= Vücut ağırlığı

D= Dikey sıçrama mesafesi

$\sqrt{49}$ = Standart zaman.

Motorik Spor Testleri (Alan Testleri)

Testler, kol kuvvetini, karın ve sırt kuvvetini, bacak kuvvetini, sıçrama kuvvetini ve sprint kuvvetini ölçmeye yöneliktir (2,4,12,13,17).

Durarak sağlık topunu çift elle öne atma testi: Test, omuz çevresi ve karın fleksör kaslarının çabuk kuvvetini ölçer. Denek sağlık topunu, sabit bir mesafeden, ayaklar aynı hizada olacak şekilde, kolları geriye götürmek sureti ile kuvvet alır. Daha sonra maksimal güç ile, topu öne doğru çift el ile atar. Sonuç metre cinsinden tesbit edilir (17,18) Testin güvenilirlik katsayısı (0.87) olarak tesbit edilmiştir.

Durarak sağlık topunu tek elle (sağ ve sol) itme testi: Denek sağlık topunu sabit bir mesafeden, ayaklar aynı hizada olarak, maksimal gücünü kullanarak tek eli ile atar. Durduğu yer ile, topun düştüğü mesafe tesbit edilir. Sonuç metre cinsinden tesbit edilir. Testin güvenilirlik katsayısı (0.85) olarak

bulunmuştur.

Mekik testi: Hareketi uygulayan sırtüstü yatar ve eller ensede kilitlenir. Bacakların yerde tesbit edilmesine yardımcı olunur. 30 sn. süre ile bu hareket yapılır. Her hareket 1 puan olarak değerlendirilir. (5,17,18) Test karın fleksör kaslarının kuvvet ve dayanıklılığını ölçer.

Kasa üzerinde ters mekik testi: Uygulayıcı kasanın üzerine yüzüstü yatar. Kalça bölgesini, kasanın uç kısmına yerleştirir, ellerini başının arkasında kenetler, vücudun üst kısmını kasadan aşağıya sarkıtır, sonra doğrulur. Yardımcı uygulayıcının ayağının sabit tutulmasına yardım eder. Her doğrulmaya 1 puan verilir. (4,18). 30 sn. tekrar edilir. Test sırt ekstensor kaslarının kuvvet ve dayanıklılığını ölçer.

Durarak uzun atlama testi: Uygulayıcı işaretlenmiş çizginin arkasından çift ayak ile maksimal efor kullanarak en uzak mesafeye atlamaya çalışır. Başlangıç çizgisi ile, sporcunun çizgiye en yakın bıraktığı iz arasındaki mesafe, metre cinsinden ölçülür (5,17,18).

Dikey sıçrama testi: Sıçrama öncesi ayaklar bitişik ve vücut dik durumda iken, tek kol gergin olarak yukarıya uzatılır, parmak ucunun değdiği yer işaretlenir. Daha sonra uygulayıcı adım almadan durduğu yerden, çift ayak kullanarak, yukarıya sıçrar. Uygulayıcının uzanabildiği en uç nokta tesbit edilir. Ayaklar bitişik pozisyondaki uzanma noktası ile, sıçrayarak dokunulan nokta arasındaki mesafe cm. olarak kaydedilir (2,4,6,9,17,18).

30 m. sürat testi: Denekler ölçülü zeminde çıkış noktasında hazır durumda bekler. Çıkış işareti ile birlikte, maksimal hız ile, 30 m. koşar. Başlangıç ve bitiş arasındaki süre kronometre ile tesbit edilir (18).

Maksimal kuvvet ölçümü: Bu ölçüm metodu, bench-press ve squat hareketlerinin, değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Sporcunun bu iki hareket için bir defada kaldırılabilceği maksimal kilo tesbit edilmiştir (17). Test kol ekstensor kasları ve bacak ekstensor kaslarının temel kuvvetini ölçer.

Yukarıda belirtilen ölçümler dışında, çalışma bataryasında uygulanan hareketlerin, birim zamandaki gelişimlerini gözlemek ve değerlendirmek amacı ile aşağıdaki ölçümler uygulanmıştır.

Kasa sıçraması ölçümü: 60 cm. yüksekliğindeki kasa sabit bir yere dayanır. Sporcu 30 sn. süre ile sürekli sıçrayarak, kasa üzerine çıkar ve yere düşer. Her kasa üzerine çıkış 1 puan olarak değerlendirilir (17). Testin güven-

nirlik katsayısı (0.79) olarak bulunmuştur.

Sırt çalışması testi: Denek 45 sn. süre ile serbest atış çizgisinin sağ ve solundan tesit edilmiş noktalardan, sıçrayarak atış yapar, isabet yüzdesi ve şut adeti tesbit edilmiş ve değerlendirilmiştir. Test sporcuların koordinasyon ve becerilerini ölçer. Testin güvenilirlik katsayısı şut yüzdesi için (0.61), şut adeti için ise (0.89) bulunmuştur.

Turnike çalışma testi: Denek 45 sn. süre ile, serbest atış çizgisinin sağ ve solundaki tesbit edilen uç noktalarda bulunan topları, yerden alarak turnike atışı yapar. İsabetli her atış 1 puan olarak değerlendirilir. Testin güvenilirlik katsayısı (0.71) olarak bulunmuştur.

Yukarıda açıklanan testler, deneklere çalışmanın öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Deneklerin, performans ve güç kaybı olmaması, testlerin sonuçlarının daha sağlıklı oluşması için testler iki ayrı günde yapılmıştır. İlk gün boy-ağırlık, dikey sıçrama, deri kıvrım kalınlıkları, mekik testi, 30 m. sürat testi, şut ve turnike çalışması ölçümleri, ikinci gün pençe kuvveti, durarak sağlık topunu çift elle atma ve tek el ile itme, ters mekik durarak uzun atlama, kasa sıçraması ve maksimal kuvvet ölçümleri yapılmıştır.

2.2.3. Araştırmada Kullanılan Antrenman Metodu ve Uygulama Şekli

14 erkek basketbolcudan oluşan deney grubuna, 8 hafta süre ile, haftada 4 kez çabuk kuvvet çalışmaları, dairesel antrenman metodu biçiminde uygulanmıştır. Toplam 32 çalışma yapılmıştır. Dairesel çalışmalar 8 ayrı hareket ve istasyondan meydana gelmiştir. Programdaki alıştırmalar ve hareketleri uygulama süresi 20-30 sn.'dir. Alıştırmalar arasında, 30-45 saniye dinlenme verilmiştir. Çalışmalar, patlayıcı tempo ile uygulanmıştır. Her çalışma 3 setten ibaret olup, setler arasında 5'er dakika aktif dinlenme verilmiştir. Antrenmanlar ilerledikçe gelişim durumuna göre, çalışma süresi uzatılıp, dinlenme kısıltılarak yüklenme yoğunluğu artırılmıştır.

Çalışmalar başlamadan önce, sporcular fiziki kapasitelerine göre eşleştirilmişlerdir. Eşlerden biri çalışırken diğeri yardımcı olarak kullanılmıştır. Sağlık topu ile atma ve itme çalışmalarında, eşler ilk önce atma, diğeri eşin çalışması esnasında ise, sağ ve sol el ile itme çalışması yapmışlardır.

Çalışmayı oluşturan istasyonlar sırası ile, mekik hareketi, serbest atış çizgisinin iki ucundaki toplar ile turnike atışı sağlık topu ile atma, squat çalışma-

sı, kasada ters mekik, serbest atış çizgisinin iki tarafındaki toplar ile sıçrayarak şut çalışması, kasa çalışması (60, 70, 80, 90 cm.'lik kasalarda sporcular kendilerine uygun kasa ile çalışmışlardır), benchpress dir.

2.2.4 İstatistik Analiz

Çalışmada deney ve kontrol gruplarının, antrenmanlar öncesi ve sonrası gelişim farklarının tesbiti için, gruplar test sonuçlarının, ortalamaları arasındaki gelişim farkları (t) testi ile değerlendirilmiştir. Sonuçların 0.01 ve 0.05 önem seviyesinde anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. İstatistiksel hesaplar, Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümünde bilgisayardan faydalanılarak yapılmıştır.

3. BULGULAR

Deney grubu sporcularının yaş ortalaması 16.9 yıl iken, kontrol grubunun 16.8 yıldır. Deney grubunun boy ortalaması 1.80 cm. ağırlık ortalaması çalışmalar öncesi 68.3 kg. çalışmalar sonrası 69.1 kg'dır. Kontrol grubunun boy ortalaması 1.77 mm. ağırlık ortalamaları çalışmalar öncesi 67.0 kg. çalışmalar sonrası 67.8 kg.'dır (Tablo 1).

Tablo 1: Deneklerin Antrenman Öncesi ve Sonrası Vücut Ağırlıkları

n+14	Ant. Öncesi		Ant. Sonrası		P
	X	S	X	S	
Deney Grubu	68.279	5.70	69.086	6.26	P>0.05
Kontrol Grubu	66.979	11.3	67.821	11.2	P>0.05

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubuna ait sporcuların motorik spor testleri bulguları, antrenmanlar öncesi ve sonrası olmak üzere ayrı değerlendirilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2: Motorik Spor Testleri Sonuçları

* = P<0.05 ** = P<0.01

Motorik Spor Testleri	Deney Grubu					Kontrol Grubu				
	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t Testi	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t Testi
Bench-press (Kg)	50.4	9.09	60.4	9.09	**0.07	40.4	7.71	40.7	5.50	.889
Max. Squat (Kg)	74.6	18.8	90.7	16.0	*.022	54.6	12.9	53.9	1.21	.881
Mekik (30 Sn.)	25.1	1.82	28.6	2.41	**0.000	24.9	4.40	24.1	3.18	.627
Ters Mekik (30 Sn.)	26.4	2.85	28.3	2.59	.072	24.4	4.07	24.6	2.59	.913
Dikey Sıçrama (Cm)	53.8	6.95	60.7	6.00	**0.009	45.5	9.20	45.5	9.13	1.000
Durarak Uzun Atlama (M)	2.34	0.17	2.41	0.18	.341	1.94	0.18	1.94	0.17	.956
30 m. Sürat (sn)	4.50	0.19	4.292	0.14	**0.003	4.870	0.37	4.846	0.48	.882
Şut Adedi (45 sn)	17.7	0.83	18.5	0.86	*.020	16.5	2.65	16.0	2.30	.548
Şut Yüzdesi (%)	29.3	10.8	50.8	17.4	**0.001	21.0	13.1	15.7	7.39	.196
Turnike Sayısı (30 sn)	14.1	1.59	15.7	1.20	**0.005	12.1	1.35	12.1	2.20	.918
Kasaya Sıçrama Sayısı (30 sn)	24.1	4.62	32.0	1.69	**0.000	25.2	2.94	24.7	2.30	.621
Durarak Atma Kuvveti (m)	7.68	1.34	8.53	1.34	.104	6.25	0.88	6.19	0.87	.839
Sağ El İtme Kuvveti (m)	7.88	1.36	9.24	1.40	*.014	6.24	1.23	6.21	1.20	.945
Sol El İtme Kuvveti (m)	6.98	1.26	8.01	1.15	*.033	5.50	1.19	5.46	1.10	.928

Deney grubunun motorik spor testleri sonuçlarına göre; antrenman öncesi ve sonrasında atma kuvveti, durarak uzun atlama, ters memik hareketlerinde anlamlı bir gelişme elde edilmemiştir. Max. squat, şut adeti, sağ el itme kuvveti, sol el itme kuvvetinde grup ortalamaları arasındaki fark (* $P < 0.05$) önem seviyesinde, max. bench-press, mekik, dikey sıçrama 30 m. sprint, şut yüzdesi, turnike adeti, kasaya sıçrama adetinde ise (** $P < 0.01$) önem seviyesinde gelişme kaydedilmiştir. Kontrol grubunda ise çalışmalar öncesi ve sonrası tesbit edilen değerlerin aritmetik ortalamaları farkı, istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur ($P > 0.05$).

Tablo 3: Deneklere ait laboratuvar testleri sonuçları

Motorik Spor Testleri	Deney Grubu					Kontrol Grubu				
	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t Testi	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t Testi
Sağ El (kg) El Dinamometresi	39.00	5.40	47.32	7.47	**002	39.96	5.78	40.43	5.98	.836
Sol El (Kg) El Dinamometresi	35.82	6.07	44.79	7.96	**002	37.68	5.11	38.07	4.92	.838
Vücut Yağ Yüzdesi	10.96	2.15	9.69	0.85	*048	13.86	4.52	13.74	4.19	.945
Anaerobik Güç	110.64	13.2	118.92	12.9	.105	98.72	16.7	99.99	16.0	.847

Deney grubunun laboratuvar testleri sonuçlarına göre, antrenman öncesi ve sonrasında anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir gelişme elde edilmiştir. Vücut yağ yüzdesi değerlerinde, (* $P < 0.05$) önem seviyesinde gelişme kaydedilmiştir. Sağ ve sol el pençe kuvveti değerlerinde ise (** $P > 0.01$) önem seviyesinde gelişme olduğu gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise, çalışmalar öncesi ve sonrası tesbit edilen değerlerin aritmetik ortalamaları farkı istatistiksel açıdan anlamsızdır ($P > 0.05$).

Tablo 4: Deneklere ait deri kıvrım kalınlıkları ortalamaları

	Deney Grubu			Kontrol Grubu		
	Antrenman Öncesi	Antrenman Sonrası	Fark	Antrenman Öncesi	Antrenman Sonrası	Fark
Triceps	6.7	5.9	-0.8	9.1	9.2	+0.1
Karın	9.0	7.1	-1.9	15.8	15.5	-0.2
Bacak	9.3	6.7	-2.6	11.6	11.5	-0.1
İliac	6.1	5.7	-0.4	13.6	13.5	-0.1
Scapula	7.9	7.6	-0.3	9.8	9.9	+0.1
Göğüs	11.0	9.7	-1.3	7.4	7.8	+0.4

Tablo 4'de, deneklerde antrenman öncesi ve sonrası tesbit edilen deri kıvrım kalınlıkları ortalamalarındaki azalma ve çoğalmalar gösterilmiştir. (mm)

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamızda, motorik özelliklerin en önemlilerinden biri olan kuvvetin, alt başlığı olan çabuk kuvvet ele alınmıştır. Kuvvet antrenman metodlarından, dairesel metod uygulanan deney grubundaki genç basketbolcuların kuvvet gelişimi, sadece teknik antrenman uygulanan kontrol grubu basketbolcuları ile karşılaştırılarak, kuvvet ve performans gelişimi, bilimsel bulgulara dayandırılmıştır.

Gözlemler, spor testleri konusunda çok değişik testlerin ve metodların uygulandığını göstermektedir. Testler arasında kıyaslama yapmak, standartlaşma kriterleri açısından zordur. Bu nedenle literatürde rastlanan testler, daha çok kendi içerisinde değerlendirilebilecek özelliktedir. Motorik spor testleri sonuçlarının değerlendirilmesi öncelikle antrenmanı iyileştirmeye yönelik olmalı, burada sporcuya gücündeki gelişmeyi göstermelidir. Eğer güçte düşme var ise, bunun nedenleri araştırılarak ortaya konmalıdır (11,16).

Yapılan araştırmalara göre; kuvveti etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Kuvvet gelişimi, kasların kasılabilme büyüklüğüne, kasılma süre ve kapsamına, antrenman kalitesine, sayısına, uygulanan metodlara, çalışma sıralarına, eklemlerin çalışma açısına, beslenme ve mevsim şartları gibi dış etkenlere bağlıdır (11,16,20).

Deney grubu için, çalışmalar öncesi hazırlanan antrenman programındaki alıştırmaların seçimi, uygulama ilkeleri, antrenman sayısı, ve diğer dış etkilerin planlanması, kuvveti antrenman ilkeleri ile paralellik göstermiştir.

Werchoshanskij ve Aganin (12), 1971 yılında değişik antrenman içeriği kombinasyonlarından oluşan kuvvet antrenmanlarının, maksimal kuvvet ve çabuk kuvvet kazanılması üzerine etkilerini araştırmışlardır. Sailors (15), yapmış olduğu çalışma sonrasında, squat ve bench-press'deki gelişmeyi ($P<0.01$) anlamlı bulmuştur. Nagzibadeh (14), 1987 yılında yapmış olduğu çalışmada, istasyon ağırlık çalışmasının aerobik kapasite ve güç üzerine etkisini 17-36 yaşları arasında 47 bayan üzerinde araştırmıştır. Çalışma sonucunda, bacak-press'inde % 28.1, bench-press'de % 20.1 gözlenmiştir. Hickson (10); 8 haftalık yoğun kuvvet ve dayanıklılık antrenman kombinasyonundan sonra, bacak kuvvetinde düşüş saptamıştır. Buna karşılık, sadece kuvvet çalışması yapan deneklerde, 10 haftalık idman sonrasında, kuvvette artış görülmüştür. Brown ve arkadaşları (3), yaş ortalamaları 15 olan sporculara, 45 cm.lik bankta, toplam 34 idmanlık derinlik çalışması yaptırmışlardır. Sonuçta kolları sıçramaya katmada dikey sıçrama mesafesi 54.9 cm, kol ile beraber 66.3 cm. olarak saptanmıştır. Letzelter (12); 1983 yılında Almanya'da 1. lig basketbol oyuncuları ile yaptığı çalışmada, dikey sıçrama ortalamasını 70 cm. olarak saptamıştır. Araştırmamıza katılan sporcuların maksimal bench-press ve dikey sıçrama değerleri, gelişimi istatistiki açıdan ($**P<0.01$) önemli bulunmuştur. Maksimal squat gelişim değeri ise ($*P<0.05$) anlamlı bulunmuştur. 13-16 yaş güreşçilerin normatiflerine göre, durarak uzun atlama değerleri, 2.00-2.25 m.'dir (12). Grosser ve Strachka 1981'de, 14 sporcu üzerinde yaptığı çalışma sonucunda, durarak uzun atlama ortalamasını 2.62 m. olarak belirtmiştir (8). Gemar; 8 hafta süre ile üç gruba uyguladığı çalışmada, durarak uzun atlama değerlerini, ağırlık çalışması grubu için 11.1 cm, pliometrik grubu için 9.5 cm, kontrol grubu için 5.0 cm. olarak tesbit etmiştir (7). Araştırmamıza katılan sporcuların yatay sıçrama ortalama değerlerinde 6.6 cm. artış kaydedilmesine rağmen bu değer anlamlı değildir. Bunu yatay sıçrama hareketinin, teknikle bağlantılı olmasına bağlı olabileceği görüşü ölçümler ve çalışmalar esnasında gözlemlenmiştir. Araştırmamıza katılan deneklerin 30 m. sürat gelişimi değerleri ($**P<0.01$) istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur. Süratin gelişmesini süratin kol ve bacak kuvveti ile ilgili olması nedeni ile, maksimal squat ve bench-press'deki anlamlı artış ile bağlantılı olabileceğini

söyleyebiliriz. Sevim; 1988'de 20 erkek hentbolcu üzerinde yaptığı araştırmada, el dinamometresi ile kavrama kuvveti ölçümlerinde grup ortalama değerini 52.58 kg. olarak bulmuştur (17). Çalışmamıza katılan deneklerin sağ ve sol pençe kuvveti değerleri (**P<0.01) istatistiki açıdan anlamlı bulundu. Tamer, yaptığı araştırmada, ODTÜ Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrencilerinin vücut yağ yüzdesini erkek öğrenciler için 12.5 olarak bulmuştur. Araştırmamıza katılan sporcuların vücut yağ yüzdesi değerleri (*P<0.05) istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur. Vücut ağırlığında değişme olmayıp, vücut yağ yüzdelerindeki değişim sonucu, sporcularda kas kitlesinde artış olduğunu düşünebiliriz.

Brown, 1986'da, 15 yaş ortalamasına sahip 26 erkek öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada, ortalama anaerobik güç değerini 69.6 kg.m/sn olarak buldu. Fox'a göre; erkek sporcuların 20-30 yaş arasında anaerobik güç ortalamasını 140-175 kg.m/sn. olmasını vasat değer, 176-210 kg.m/sn ise, iyi bir değer olduğunu belirtmiştir (6). Araştırmamızda deneklerin anaerobik güç değerlerinde artış olmasına rağmen, sonuçlar istatistik açıdan anlamlı değildir. Deney grubuna uygulanan alan testlerinden atma kuvveti ve yatay sıçrama haricindeki diğer testlerin sonuçları istatistiki açıdan anlamlıdır. Araştırmada kullanılan antrenman metodunda bulunan 8 hareket için yapılan ölçümler sonucunda, ters mekik haricinde, bütün hareketlerde anlamlı değişiklikler ortaya çıkmıştır.

Teknik antrenman uygulanan kontrol grubu sporcularının alan testleri ve laboratuvar testleri sonuçları, çalışmalar öncesi ve sonrası değerlendirilmiş ancak ortalamalar arasında anlamlı değişiklikler görülmemiştir (P>0.05).

Bütün bu değerlendirmelerin ışığında, 16-18 yaş grubu erkek basketbolculara, çabuk kuvvet antrenman ilkelerine göre uyguladığımız dairesel antrenman metodunun, genel kuvvet ve motorsal özellik gelişiminde etkin ve geçerli bir yöntem olduğu görüşü kabul edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Adeniran, S.A. "Effect of Continous and Interval Running Programmes of" Aerobic and Anaerobic Capacities in School Girls, Aged 13 and 17 Years. "J. Sports Med. Phy. Fitness, Vol: 28,3,1988.

2. Ballreich, R.: Grundlagen **Sportmotorischer Test**, Limbert Verlag, Frankfurt, 4, sh. 15-25 (1970).
3. Brown, M.E., Mayhew, Y.L., Boleach, L.W.: "Effect of Pylometric Training on Vertical Jump Performance in High School Basketball Players. **"The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Vol. 26, sh. 1,2,3 March (1986).
4. Fetz, F., Konoxl, E.: **Sportmotorischer Tests**, Verlag Bartel und Wernitz K.G., Berlin-München, 38,42,47, (1965).
5. Fleishman, E.A.: **The Structure and Measurement of Physical Fitness**, Prentice-Hall inc., Englewood Cliffs, N.Y., sh. 34-43 (1965).
6. Fox, E.L.: **The Physiological Basis of Physical Education And Athletics**, Fourth Ed., Saunders Collage Publishing, U.S.A., 675, (1976).
7. Gemar, J.: "The Effects Of Weight Training and Pylometric Training on Vertical Jump, Standing Long Jump, and 40 m. Sprint. "Brigham Young University, **Dissertation Abstracts International**, Vol: 48, No: 8, 2944. February, (1987).
8. Grosser, M., Starischka, S.: **Konditions-Tests**, Verlagsgesellschaft, Germany, sh. 10-116 (1981).
9. Hagedorn, G., Niedlich, D., Schmidt, G.S.: **Basketball Handbuch**, Offiziels Lehrbuch Germany, 41,61,73, (1985).
10. Hickson, R.C.: Interference of Strength Development by Simultaneous Training for Strength and Endurance. **Eur. J.Appl. Physiol.** 45; 255-63, (1980).
11. Klein, G., Matthiess, R., Sommer, S.: **Allgemeine Kraftübungen mit dem Medizinball Handball Trainings**, No: 6 sh. 20-28, (1987)
12. Letzelter, H.: **Ziele, Methoden und Inhalte des Krafttrainings**, Verlag Ingrid Czwalina, Hamburg, sh. 45-63 (1983).
13. Mathews, K.D.: **Measurement in Physical Education**, Second Edition on the Ohio State University, W.B. Saunders Comp.- Philadelphia and London. sh. 112 (1963).
14. Nagzibadeh, M. (Ph D): "The Effect of Circuit Weight Training on Ae-

- robic Eapacity and Strength." Texas Woman's University, **Disertation Abstracts International**, Vol: 48, No: 4, sh. 867, October (1987).
15. Sailors, M.: "Comparison of Responses to Weight Training in Pubescent Boys and Men. "**The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, Vol: 27, sh. 30-37, (1987)
16. Schobel, S.: "**Verbasserung der Wurg und Sprung Kraft**" Handball Training Vol: 3 Munster, sh. 5-12 (1984)
17. Sevim, Y.: **Kondisyon Antrenmanı** Gazi Büro Kitabevi, 1. Baskı, sh. 41-48, Ankara (1991).
18. Sevim, Y., Şengül, E.: **Sağlık Topu ile Güç Geliştirme Alıştırmaları** G.S.G.M. Spor Eğitim Dairesi Bşk. Yayın No: 89, sh. 61-65 Ankara (1989).
19. Tamer, K.: **Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi**, 1. Baskı, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara, sh. 114-119, (1991).
20. Weineck, J.: **Optimales Training**, Y.V.G.A. Betraege zur Sport Medizin, 6. Baskı, Erlangen Band: 10, sh. 153-204, (1988).