

## 14-16 YAŞ GRUBU KIZ BASKETBOLCULARDA DAİRESEL ANTRENMAN METODUNUN GENEL KUUVET GELİŞİMİNE ETKİLERİ

Seyfi Savaş\* Yaşar Sevim\*\*

\* Beden Eğitimi Öğretmeni

\*\* G.Ü. Gazi Eğt. Fak. Beden Eğt. ve Spor Böl.

### ÖZET

Araştırma 14-16 ( $14.9 \pm 0.72$ ) yaş grubu kız basketbolcularda dairesel antrenman metodunun genel kuvvet gelişimi üzerine etkilerinin saptanması amacıyla yapılmıştır. Bu nedenle 16 deney ve 16 kontrol grubu olarak toplam 32 kız basketbolcu araştırmaya tabi tutulmuştur. Araştırmanın başlangıcında, deney ve kontrol gruplarının fiziki özellikleri belirlenmiş, motorik spor testleri ve kontrol gruplarının fiziki özellikleri belirlenmiş, motorik spor testleri ölçümleri, el dinamometresi ile kavrama kuvveti, bacak dinamometresi ile bacak kaslarının ekstensör kaslarının kuvveti ölçülmüştür. Ayrıca skinfold cihazı ile deri kıvrım kalınlıkları alınarak, Durnin, ve Womersley, (4) tablosundan yararlanılarak vücut yağ yüzdeleri tespit edilmiştir. Gruplar arası aritmetik ortalamaları gelişim farkları, (t) testi ile istatistiki açıdan değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, araştırmanın başlangıcında yapılan ölçümler tekrarlanarak aradaki gelişim gözlenmiştir. Yaşları, 14-16 arasında değişen 16 kız basketbolcudan oluşan deney grubuna uygulanan dairesel antrenman programından sonra, yapılan, motorik spor testleri ve laboratuvar testleri sonuçlarına göre grup ortalamaları arasındaki fark bütün testlerde, istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Bu bulguların sonuçlarına göre; 14-16 yaş grubu kız basketbolcularda, dairesel antrenman metodu genel kuvvet gelişimi açısından etkin ve geçerli bir antrenman metodu olarak uygulanabileceği görüşü kabul edilebilir.

### THE EFFECTS OF CIRCUIT TRAINING ON GENERAL MUSCULAR STRENGTH DEVELOPMENT AMONG 14-16 YEARS OLD FEMALE BASKETBALL PLAYERS

This study was carried out on 14-16 years old ( $x=14.9+0.72$ ) female basketball players in order to assess the effects of circuit training on general muscular strength development. Thirtytwo (16 control and 16 experimental) basketball players have voluntarily participated to the study as subjects. The physical and physiologic characteristics of subjects have been evaluated using anthropometric measurement devices and laboratory instruments. Handgrip and back-leg dynamometers were used for strength measurements. Durnin & Womersley formula was used to estimate body composition. Differences between groups were analysed using student- t test.

Statistically significant differences have been found between pre and post test values of body composition and physiological parameters among experimental group results ( $p < 0.05$ ). It may be concluded that, 14-16 years old female basketball players

*responded to circuit training and this type of training may be applicable to this age group for strength development purposes.*

## **1. GİRİŞ**

Tüm spor dallarında olduğu gibi basketbolda da temel motorik özelliklerin geliştirilmesi uygulanan antrenmanların vazgeçilmez bir bölümünü oluşturur. Sportif başarının temelinde, temel motorik özelliklerin geliştirilmesi ön şartlardan birisidir. Bunun da en önemli bölümünü kuvvet ve kuvvet antrenmanı teşkil eder. (17) Sportif oyunlarda ve basketbol sporunda, ülkemizde, kuvvet antrenmanları konusunda pek fazla araştırma ve çalışma yapılmadığı gözlenmektedir. Bu çalışmanın amacı, basketbola özgü "daireysel antrenman metodunun" genel kuvvet gelişimi üzerine etkilerini, bilimsel bulgulara da-yandırarak geçerliliğini ortaya koyabilmektedir.

## **2. MATERYAL VE METOD**

### **2.1. Denekler**

Bayan denekler yaşları, 14-16 ( $x=14.9\pm0.72$ ) arasında olan, 16'sı deney, 16'sı kontrol grubuna ait 32 denekten meydana gelmiştir. Deneklerin tamamı orta öğrenime devam eden, okul basketbol takımı düzeyinde spor yapan sporculardan oluşmuştur.

### **2.2. Metod:**

Genel hatlarıyla çalışma 5 ana bölümden oluşmaktadır;

1. Bölüm; Fiziki ölçümler (Yaş-boy-ağırlık),
2. Bölüm; Antrenman metodunun geçerliliğini test etmek amacıyla yapılan motorik spor testleri ölçümü,
3. Bölüm; Antrenman metodunun yine geçerliliğini test etmeye yarayan laboratuvar testleri ölçümü,
4. Bölüm; Bulgular ve bulguların yabancı literatürlerle karşılaştırılması.

### **2.2.1. Antropometrik Ölçümler**

2.2.1.1. Vücut Ağırlığı: Vücut ağırlığı, mayo giyilmiş halde çıplak ayakla elektronik göstergeli (dijital) "Angel" marka 0-100 kg arası ağırlığı ölçen baskülde yapılmıştır.

2.2.1.2. Böy Ölçümü: Çıplak ayak ile "Holtain" marka mekanik göstergeli bir aletle yapılmıştır.

### **2.2.1.3. El dinamometresi Ölçümü (Kavrama Kuvveti)**

Ölçümler, 0-100 kg arası kuvvet ölen, Therapeutic instruments clifton el dinamometresi ile sağ ve sol el için ayrı ayrı yapılmıştır.

2.2.1.4. Bacak dinamometresi ölçümü (Bacaktaki ekstensör kasların kuvvet ölçümü) Ölçümler, 0-300 kg arası kuvvet ölçen, Preston-clifton N.J. 07012 Back, lig CHEST adlı bacak ve sırt kaslarının kuvvetini ölçen dinamometre ile yapılmıştır. Uygulama esnasında sporcu, dinamometrenin üzerine sağ ayağını yerleştirir. Diz 115-120 derece fleksiona getirilir. Dinamometrenin göstergesinin ucunda bulunan zincir, sporcunun beline takılan kemere sabitlenir. Daha sonra sporcunun dizi extansiona getirilir. Sonuçlar göstergeden okunur.

### 2.2.1.5 Deri Kıvrım Ölçümleri

Deri Kıvrım Ölçümleri, vücudun sağ tarafından ve şu bölgelerden alınmıştır. Bi-seps, 2. Triseps, 3. Subscapula, 4. Suprailiak. Ölçümler 0-60 mm arası kalınlığı ölçen skinfold fat caliper adlı aletten yararlanılarak yapılmıştır. Daha sonra Durnin ve Womersly'in (4) protokollerine göre hazırlanmış standart tablodan vücut yağ yüzdeleri bulunmuştur.

### 2.2.2. Motorik Spor Testleri Ölçümleri

Motorik spor testleri, yapılan araştırmada kullanılan antrenman metodunun geçerliliğini denemek için kullanılmıştır. Motorik spor testleri ölçümü, güvenilirliği ve geçerliliği sporda kanıtlamış olan aşağıdaki testlerle yapılmıştır. Testler deney ve kontrol grubu sporcularına, antrenmanlar öncesi ve sonrası olmak üzere ilk kez uygulanmıştır.

1.45 sn. süre ile şnav testi (11,16), 2. Durarak sağlık topunun çift elle öne ileri atma testi (16,18), 3. mekik testi (5, 11, 157, 4. kasada ters mekik (12,48), 5. çift ayak uzun atlama testi (2,5,16), 6. uygulama dikey sıçrama testi (2,5,6,8,11,16) uygulanan motorik spor testlerinin amacı, kol kuvveti, sırt ve karın kasları kuvveti, bacak kaslarının yatay ve dikey sıçrama kuvvetini ölçmek içindir.

### 2.2.3. Araştırmada Kullanılan Antrenman Metodu

Süre: 8 hafta, antrenman sayısı haftada; 3 kez, toplam antrenman sayısı; 24 antrenman, antrenman programında bulunan alıştırmaları uygulama süresi; 45 sn, dinlenme süresi; 45-60 sn, set sayısı;1-3 set, set arası dinlenme; 3-5 dk. (aktif dinlenme), alıştırmalar orta tempo ile uygulanacaktır. Antrenman metodunda, 8 adet istasyon bulunmaktadır.

### 2.2.4. İstatistiksel Analiz

Antrenmanlar öncesi ve sonrası, araştırma gruplarının grup ortalamaları arasındaki gelişim farkı (t) testi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar Gazi Üni. Mesleki Eğt. Fak. Teknoloji Bölümü'nde bilgisayardan yararlanılarak yapılmıştır.

## 3. BULGULAR

Deney grubu sporcularının yaş ortalaması 14.9 yıl iken, kontrol grubunun 14.8 yıldır. Deney grubunun boy ortalaması; 1.58 m. ağırlık ortalaması; 44.2 kg. Kontrol grubunun boy ortalaması; 1.56 m, ağırlık ortalaması; 47.9 kg'dır. (Bkz. Tablo 1).

Araştırmaya katılan deney ve kontrol grubuna ait sporcuların motorik spor testleri bulguları, antrenmanlar öncesi ve sonrası olmak üzere Deney Grubunun motorik spor testleri sonuçlarına göre; antrenman öncesi ve sonrası grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlıdır. ( $P < 0.05$ ) Kontrol grubunun motorik spor testleri sonuçlarına göre; antrenman öncesi ve sonrası grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsızdır. ( $P > 0.05$ ) ayrı ayrı değerlendirilmiştir. (Bkz. Tablo II)

Yine gelişim gözleme aracı olarak kullanılan laboratuvar testleri sonuçlarına göre, deney grubu gelişim değerleri ile kontrol grubu gelişim değerleri istatistiksel açıdan değerlendirilmiştir. Buna göre kullanılan iki ölçüm (El dinamometresi ve bacak dinamometresi) de fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).

**Tablo 1: Deneklere ait bazı özellikler**

Özellikler	Deney Grubu			Kontrol Grubu			t testi
	(n=16)	x	sd	(n=16)	x	sd	
Yaş (Yıl)		14.9	± 0.72		14.8	±0.75	0.13
Boy (m)		1.58	± 0.04		1.56	±0.08	0.12
Ağırlık (kg)		44.2	± 5.20		47.9	±6.91	1.71
$P > 0.05$							

Araştırmaya katılan, deney ve kontrol grubuna ait sporcuların, yaş, boy, ağırlık ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan anlamlı değildir. ( $P > 0.05$ )

**Tablo 2: Deneklere ait motorik spor testleri sonuçları**

Motorik Spor Testleri	Deney Grubu n=16				t testi	Kontrol Grubu n=16				t testi
	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S		Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	
Şınav (45 sn)	22.0	± 2.78	25.0	3.06	2.91*	25.4	4.42	24.6	4.32	0.52
Sağlık topunu durarak çift elle öne atma (m)	3.59	± 0.34	3.92	0.29	3.00*	3.73	0.30	3.67	0.24	0.63
Mekik (45 sn) Kasada Ters	22.4	± 3.09	29.9	3.25	6.69*	29.1	2.84	28.8	2.20	0.33
Mekik (45 sn)	28.6	± 5.67	36.7	6.06	3.91*	37.0	6.78	35.7	5.75	0.58
Durarak Uzun Atlama (m)	1.69	± 0.13	1.80	0.08	3.33*	1.75	0.13	1.74	0.13	0.22
Dikey Sıçrama (cm)	3.17	± 5.20	37.1	5.12	2.96*	35.9	4.96	36.4	4.92	0.28

\*  $P < 0.05$

**Tablo 3: Deneklere ait laboratuvar testleri sonuçları**

El Dinamometresi (0-100 kg) Bacak Dinamometresi (0-100 kg)	Deney Grubu n=16					Kontrol Grubu n=16				
	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t testi	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t testi
Sağ El (kg) El Dinamometresi	21.0	1.65	25.7	3.23	5.22*	22.5	2.75	22.4	2.60	0.10
Sol El (kg)	17.9	2.14	21.9	2.62	4.54*	19.6	3.38	20.0	3.10	0.35
Bacak Dinamometresi (Flexion-extension)	88.7	8.65	102.0	7.95	4.47*	94.4	13.27	94.7	12.57	0.06

**Tablo 4: Deneklere Ait Deri Kıvrım Kalınlıkları ve Vücut Yağ Yüzdeleri**

Skinfold test Caliper (mm)	Deney Grubu n=16					Kontrol Grubu n=16				
	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t testi	Antrenman Öncesi	S	Antrenman Sonrası	S	t testi
Triseps (mm)	12.9	2.94	8.7	2.07	5.25*	14.1	3.48	14.4	3.70	0.23
Biseps (mm)	9.7	3.27	5.7	2.35	4.0*	9.6	3.22	9.7	2.89	0.09
Suprailiak (mm)	18.3	5.30	13.2	4.20	3.01*	18.9	6.56	19.1	6.58	0.08
Subscapula (mm)	9.8	1.65	7.8	1.57	3.57*	12.6	4.81	12.5	4.88	0.06
Toplam Deri Kıvrımı (mm)	50.8	10.23	35.5	7.88	4.75*	55.4	15.47	55.7	14.76	0.06
Vücut Yağ Yüzdesi %	26.6	2.58	21.5	2.82	5.36	27.8	3.78	28.2	3.55	0.31

\* (P<0.05)

Deney grubunun; biseps, triseps, supraillak, subscapula, toplam deri kıvrımı, vücut yağ yüzdesi grup ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan anlamlıdır. (P<0.05) Kontrol grubunun ise bütün ölçümlerde grup ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan anlamlı değildir (P>0.05).

Tablo 5: Deney ve Kontrol Gruplarına ait deney öncesi ve sonrası motorik spor testleri ve laboratuvar testleri değerleri

MOTORİK SPOR VE LABORATUVAR TESTLERİ	ANTRENMAN ÖNCESİ						ANTRENMAN SONRASI						Deney Grubu Sonrası	Kontrol Grubu Ant. Ön. Ant. Sonr.
	DENEY GRUBU			KONTROL GRUBU			DENEY GRUBU			KONTROL GRUBU				
	X	SX	Güvenirlilik Katsayısı	X	SX	Güvenirlilik Katsayısı	X	SX	Güvenirlilik Katsayısı	X	SX	Güvenirlilik Katsayısı		
Şınav (45 sn) (Adet)	22.0	2.78	5.92	20.2	2.04	4.34	25.0	3.06	6.52	20.5	1.78	3.79	2.91*	+0.4596
Sağlık topunu durarak çift elle öne atma (m)	3.59	0.34	0.72	3.41	0.10	0.21	3.92	0.29	0.61	3.40	0.03	0.06	3.00*	0.3665
Mekik (45 sn) (Adet)	22.4	3.09	6.58	21.1	2.00	1.26	29.9	3.25	6.92	21.8	2.07	4.41	6.69*	0.8664
Kasada ters mekik (45 sn) Adet	28.6	5.67	12.0	27.0	2.06	4.38	36.7	6.06	12.9	27.6	2.5	5.32	3.91*	0.7709
Durarak uzun atlama (m)	1.69	0.13	0.27	1.64	0.04	0.08	1.80	0.08	0.17	1.63	0.03	0.06	0.33*	0.5935
Dikey sıçrama (cm)	31.7	5.20	11.0	30.0	2.51	5.34	37.1	5.12	10.9	31.0	2.18	4.64	2.96*	0.4120
El dinamometresi (kg) Sağ El	21.0	1.65	3.51	20.4	1.43	3.04	25.7	3.23	6.88	20.6	1.50	3.19	5.22*	0.5169
Sol El	17.9	2.14	4.50	17.3	1.12	2.38	21.9	2.82	6.00	17.5	1.18	2.51	4.54*	0.3058
Bacak dinometresi (kg) Flexion-Extension	88.7	8.85	18.8	86.1	1.48	3.15	102.07.95		16.9	86.7	1.28	2.72	4.47*	1.1446

Yapılan istatistikî analizlere göre, araştırmada gözlem aracı olarak kullanılan motorik spor testleri ve laboratuvar testleri sonuçlarına göre deney grubuna ait antrenmanlar öncesi ve sonrası grup ortalamaları arasındaki fark istatistikî açıdan anlamlı bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Kontrol grubunun antrenman öncesi ve sonrası değerleri ise istatistikî açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $P > 0.05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan araştırmalara göre, sporda uygulanan performans testleri; antrenman ve performans durumlarının gelişiminin gözlenmesi açısından kullanılmaktadır. (10, 14, 19)

Gözlemler, spor testler konusunda çok değişik testlerin ve metodların kullanıldığını 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 göstermek gerekir, bir düşüş varsa bunun nedenlerini araştırmak zorunluluğu ortaya çıkar (15).

14-16 yaş grubu basketbolcular için yapılan bu araştırmayla, benzerlik gösterecek araştırmalara rastlanılmadığı için tartışma-sonuç bölümünde verilen başka araştırmalara ait olan motorik spor testleri ve laboratuvar testleri sonuçları sadece çalışma itibarı ile bu araştırmaya paralellik gösterdiği için alınmıştır.

Kirchners hareket uygunluk testinde 12 yaş kız çocukları şınav ortalaması 30 adet, mekik ortalaması 26 adettir. Bu değerler normal değer olarak kaydedilmiştir (1). "Division for girls and womens sports tests" normlarında şınav ortalaması liseli kızlar için 25 adet, mekik ortalaması 29.33 adettir. Bu değer normal değer olarak, standart puan tablosunda kaydedilmiştir. (11) Bu araştırmadaki antrenmanlar sonrası şınav miktarı 25 adet (S=3.06) mekik miktarı 29.9 adettir (S=3.25). Bu miktarlar diğer araştırmacıların buldukları değerlerle paralellik göstermektedir.

Pulur (13) 1991'de Türkiye Erkek Basketbol 1. liginde oynayan basketbolcuların bazı fizyolojik ve kondisyonel değerleri üzerine yaptığı araştırmada durarak uzun atlama ortalama değerini 2.48 m. (S=0.17) olarak bulmuştur. Grosser ve Staricchka (7) 1981'de 14 erkek sporcu üzerinde yaptığı çalışmada durarak uzun atlama ortalama değerini 2.62 m. olarak bulmuştur. Kirchners hareket uygunluk testinde, 12 yaş kız çocukları için, durarak uzun atlama ortalama değeri 58 inç. (1.47 m) olarak bulunmuştur. (1) Bu araştırmadaki durarak uzun atlama değeri 1.80 m. (S=0.08)'dir. Bu değer 1. yaptığı araştırma sonucunda dikey sıçrama ortalama değerini 37.0 cm. olarak bulmuştur. Brawn (3) 26 liseli erkek basketbolcu üzerinde yaptığı çalışmada dikey sıçrama ortalama değerini 54.9 cm. olarak bulmuştur. Bu araştırmada antrenmanlar sonrası dikey sıçrama değeri 37.1 cm. (S=5.12) bulunmuştur. Bu değer diğer araştırmacıların buldukları değerlerle paralellik göstermektedir.

Sevim (17) 1988'de 20 erkek hentbolcu üzerinde yaptığı araştırmada, El dinamometresi ile kavrama kuvveti ölçümünde sağ el grup ortalama değerini 52.8 kg (S=6.20) bulmuştur. Bu araştırmada antrenmanlar sonrası sağ el grup ortalama değeri 25.7 kg (S=3.23). Sol grup ortalaması 21.9 kg (S=2.82) olarak bulunmuştur. Araştırmadaki bulgular, diğer araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermektedir. Deney grubunun antrenmanlar sonrası bacak dinamometresi grup ortalama değeri 102.0 kg. (S=7.95)'dir. James ve Morrow (9) 1986'da Houston'da yaptıkları bir araştırmada 12 yaş grubu 90 kız öğrencinin vücut yağ yüzdesini 14.45 olarak bulmuştur. Shimae, Alex, Linda (19) 1989'da yaşları 7-25 arasında değişen bayanlar için yaptığı ölçümlerde vücut yağ yüzdesini 24.52 olarak bulmuştur.

Bu araştırmada antrenmanlar sonrası vücut yağ yüzdesi 21.5 ( $\pm 2.82$ ) olarak elde

edilmiştir. Bu sonucun antrenman öncesi elde edilen % 26.6 ( $\pm 2.58$ )'dan aşağı inmesi antrenmana bağlı olarak artan yağ harici kitle miktarına bağlı olarak, vücut yapısındaki gelişimlere bağlanabilir. Bu bulgular yukarıda belirtilen diğer çalışmalara paralellik göstermektedir.

Bu araştırmadaki sonuçları şöyle sıralayabiliriz:

1- Araştırmada kullanılan antrenman metodunun geçerliliğini denemek için kullanılan motorik spor testleri sonuçlarına göre grup ortalamaları aralarındaki gelişim farkı istatistiki açıdan anlamlıdır. \*( $P < 0.05$ )

2- Araştırmada kullanılan labaratuvar testleri sonuçlarına göre, el dinamometresi, bacak dinamometresi, vücut yağ yüzdesi antrenman öncesi ve sonrası grup ortalamaları aralarındaki gelişim farkı istatistiki açıdan anlamlıdır \*( $P < 0.05$ ).

3- Yalnız teknik antrenman programı uygulayan kontrol grubunun motorik spor testleri ve labaratuvar testleri sonuçlarına göre, antrenmanlar öncesi ve sonrası grup ortalamaları arasındaki fark istatistiki açıdan anlamlı değildir ( $P > 0.05$ ). Sonuç olarak; dairesel antrenman metodu; 14-16 yaş grubu kız basketbolcuların genel kuvvet gelişiminde etkin ve geçerli bir antrenman metodu olarak uygulanabileceği görüşü kabul edilebilir.

#### KAYNAKLAR

- 1- AYDOS L. "Sporda Ölçme ve Değerlendirme Ders Notları" Gazi Üniversitesi, Beden Eğt. ve Spor Böl. Ankara, 1988)
- 2- BALLERICH, R., *Grundlagen Sportmotorischer test*. Limbert Verlag, (1970), 45
- 3- BRAJN, M.E., At all, "Effects of piyometry Training on Vertical Jump Performance In Highschool Players", J. sport. Med. (1986) 1-4
- 4- DURIN, J.V.G.A., JJOMERSLEY, J.; *Body fat assessed from Total body Density and its estimation from skinfold Thickness measurements on 481 men and women, Aged from 16 to 72 year*, British, Journal Metr. sayı 232, s. 77-97. 1974.
- 5- FETZ, F. KONOXL, E., *Sportmotorischer Tests*, Verlag bartels und Wernitz K.G., (1978) 38-42-47 s.
- 6- FOX, E.L., at all; *The psichological basis of Physical education and athletics*, Sounders College publishing, 675)
- 7- GROSSER, M, STARISCHKA, S.; *Konditions-Tests*, BLU Munschen(1981)
- 8- HAGEDORN, G., NIEDLICIT, D.; SCHIMIDT, G.S., *Basketball hand buch offzielles Lehrbuch*, (1985)
- 9- JAMES, R., MORROJ, JR., "Generalizability of the AAHPERD Health Related Skinfold Test, Research Quarterly for exercise and sport, 57, (1986) 187-195.
- 10- KLEIN, G., MATTHIESS, R., SOMMER, S., *Allgemeiner kroftu bungen mit dem medizinball*, Handball-trainings, (1987)
- 11- MATHEWS, d., *Measurement in physical education*, Second edition, The Ohio State Universty, (1963) 112 s.
- 12- MORGAN, R.E., ADAMSON, G.T., *Circuit Training*, Second edition, (1957) 315
- 13- PULUR, A.; *Üst düzey basketbolcuların bazı fizyolojik ve kondisyonel değerleri*, G.Ü. Master tezi, Ankara, (1991)
- 14- RIEZABOS, M.L., At all, "Relationship of selected Variables to performance in women Basketball "Can. J. appl. Sport. Sci, 8:1, (1983) 33-40
- 15- SCHOBEL, S., "Verbesserung der Wurf und sprungkraft", Handbaltraining, Münster, 3 (1984), 5-12 s.
- 16- SEVİM, Y., *Antrenman Bilgisi Ders Notları*, Gazi Büro Kitapevi, (1992) 22-115-142-147 s.
- 17- SEVİM, Y., "Hentbolde Kombine Kuvvet Antrenmanlarının Sıçrama ve Atış Kuvveti Üzerinde Etkisi", G.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü,(1988) 42 s
- 18- SEVİM, Y., ŞENGÜL, E., *Sağlık topu ile güç geliştirme alıştırmaları*, Ankara 1991,
- 19- SHUMEI, G., ELEX F.R., LINDA, H., "Pat-Free mass in children and young adults predicted form bioelectric impedance and antropometric vaarables" American Society For Clinical Nutrition, 50, (1989) 435-443 s.
- 20- WEINECK, J., *Optimals Training*, Bertrape zur sportmedizin, erlangen, (1988), 10 s.