

BASKETBOLCU ÇOCUKLARIN FİZİKSEL YAPILARININ, BAZI FİZYOLOJİK VE BİYOMOTORİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI
The Research into the Effects of Child Basketball Players' Physical Structure on Biomotoric and Physiological Features

Arslan KALKAVAN¹, Salih PINAR¹, Fatih KILINÇ³, Oğuzhan YÜKSEL⁴

Özet : Bu çalışmada, basketbol yaz okuluna katılan çocukların fiziksel yapılarının, bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikler üzerine etki düzeyinin araştırılması amaçlandı.

Çalışmaya 22 erkek basketbolcu gönüllü olarak katıldı. Basketbolcu çocukların ortalama yaşları 10,5±1,4 yıl, spor yaşları 2,3±2,4 yıl, boyları 1,46±0,1 m. ve vücut ağırlıkları da 38,5±13,4 kg idi.

Araştırmada kol, göğüs, karın, kalça, uyluk ve bacak çevre ölçümleri, göğüs genişlik ve derinlik ölçümleri, spirometrik ölçümler (VC, FVC, FEV₁, FEV₁%) ve biyomotorik ölçümler (squat dikey sıçrama, durarak uzun atlama, dinamik dikey sıçrama, şnav, mekik, sağ-sol el kavrama) tanımlayıcı ve multiple regresyon istatistik yöntemleri kullanılarak değerlendirildi.

Test sonuçları, dikey sıçrama ile karın ve kalça çevre ölçümleri arasında (p<0,05), dinamik dikey sıçrama ile kalça çevresi ölçümleri arasında (p<0,05), vital kapasite değerleri ile göğüs çap ve derinliği arasında (p<0,05) önemli bir ilişki olduğunu gösterdi. Diğer fizyolojik ve biyomotorik ölçüm değerleri arasındaki ilişkinin önemli olmadığı saptandı (p>0,05).

Bu araştırmada elde edilen sonuçlara göre, basketbolcu çocukların fiziksel yapılarının bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikler üzerinde etkili olduğu görüldü. Gelişim çağındaki çocuklara uygulanan antrenman programının bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikleri etkilediği düşünülmektedir.

Summary : This study aims to research into the effects of physical structures of young basketball players in summer schools on their biomotoric and physiological features. Twenty-two basketball volunteers participated in the study. Their mean age was 10.5±1.4 years mean height 1.46±0.1 m, mean sport age 2.3±2.4 years and their mean weight was 38.5±13.4 kg. Circumference measurements (arm, stomach, hip, thigh and leg), chest wideness and depth measurements, physiological measurement (VC, FVC, FEV₁, FEV₁ %) biomotoric measurement (squat, vertical jumping, standing long jumping, dynamic jumping, sit-up, push-up, right and left hand clutch) were obtained for this study. Descriptive statistics and multiple regression were applied as the statistical method.

The results showed that there were significant relationships, between vertical jumping and hip, abdomen circumferences (p<0,05), between dynamics and vertical jumping with hip circumferences (p<0,05), between vital capacity and chest diameter and depth (p<0,05). The relationships, between other physiological and biomotoric measurements were found insignificant. The results of this study showed that structures of the children basketball players have effects on some physiological and biomotoric features. It is expected that application of training programs, applied in developing age of children, influence some physiological and biomotoric features.

Anahtar kelimeler : Basketbol, biyomotor, antropometri, fizyolojik ölçüm

Key words : Basketball, anthropometric, biomotoric, physiological measurement

¹ Doç.Dr.Dumlupınar.Ün.Beden Eğit.Spor YO, Kütahya

² Doç.Dr.Marmara.Ün.Beden Eğit.Spor YO, İstanbul

³ Yrd.Doç.Dr.Dumlupınar.Ün.Beden Eğit.Spor YO, Kütahya

⁴ Arş.Gör.Dr.Dumlupınar.Ün.Beden Eğit.Spor YO, Kütahya

Çocukların yapmış oldukları sportif aktiviteler fiziksel, fizyolojik ve biyomotorik özelliklerin gelişiminde etkili olduğu kadar, sportif performans açısından da önemlidir. Çocukların fiziksel çalışma kapasitesi doğal olarak zamanla belli bir döneme kadar gelişme gösterir (1). Basketbolcuların fiziki yapılarının mevcut durumu, gelişim düzeyi ve performanslarını olumlu ve olumsuz yönde etkileyen faktörleri belirlemek, önem arz etmektedir. Biyomotorik özellikler, insanın temel hareket özellikleri olarak kabul edilmektedir. Bunlar dayanıklılık, kuvvet, sürat, hareketlilik, esneklik ve koordinasyondur (1-6).

Basketbolda biyomotorik özelliklerden; dayanıklılık, kuvvet ve sürat özelliklerinin ön plana çıktığı görülmektedir. İyi bir basketbolcu olma kriterleri içerisinde biyomotorik özelliklerin üst düzeyde olması önemlidir. Doğal olarak hareket yetenekleri boyutunda, fiziksel ve fizyolojik yapı da önemlidir. Fiziksel yapının branşa özgün uyumluluğu ile fizyolojik kapasitenin yüksek olması performans açısından önemli kriterler içerisinde yer almaktadır (7). Basketbol aerobik ve anaerobik sistemlerin yüksek düzeyde devreye girdiği bir spor branşıdır. Aerobik ve anaerobik dayanıklılık düzeylerinin yüksek olması başarı için önemli olarak görülmektedir. Aerobik ve anaerobik dayanıklılık da maksimal oksijen tüketimi (Max.VO₂) ile sınırlıdır. Sporcuların solunum fonksiyonları özellikle vital kapasite (VC) aerobik ve anaerobik dayanıklılığı hakkında bilgi vermektedir (4, 8-10).

Solunum fonksiyon testlerine dayanarak akciğer hastalıkları obstrüktif (kronik obstrüktif akciğer hastalığı, astım) ve restriktif (pulmoner fibrozis, tüberküloz, silikozis gibi akciğerlerin fibrötik hastalıkları ve kifoz, skolyoz, fibrötik plörezi) gibi göğüs kafesini daraltan hastalıklar olarak sınıflandırılabilir. Obstrüktif akciğer hastalıklarında (astım gibi) vital kapasite (VC) normaldir veya azalmıştır. Ancak, obstrüktif akciğer hastalıklarında bronşioler daralır (bronko konstriksiyon) ve bu daralma hava akımına karşı direnci artırır. Artmış hava yolu direnci ekspirasyonu güçleştirir ve süresini uzatır. Bu yüzden obstrüktif hastalıklar hava akım hızını ölçen testlerle teşhis edilebilir; Bir saniyede zorlu ekspirasyon hacim/zorlu ekspirasyon

kapasitesi (FEV₁/FVC)'in %75'den daha az olması obstrüktif bir hastalığın varlığını gösterir Zorlu Ekspirasyon Akım (FEF 25-75 azalmıştır). Restriktif hastalıklarda da vital kapasite (VC) normalin altına düşer. Restriktif tip akciğer hastalıkları alveollerin genişleme yeteneklerini kaybetmiş olmaları veya kullanamamaları nedeniyle vital kapasite (VC) düşüklüğü ile karakterizedir. Bununla birlikte vital kapasitenin zorlu olarak verilebilme hızı normaldir; FEV₁/FVC oranı % 80 veya üzerindedir (FEF 25-75 normal veya normale yakındır) (11). Ayrıca göğüs kaslarının zayıflığı da solunum hacmini etkilediği bilinmektedir (12, 13).

Çalışmanın amacı, basketbol yaz okuluna katılan çocukların fiziksel yapılarının bazı biyomotorik ve fizyolojik özellikler üzerine etki düzeyinin araştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırmaya 2004 yılında Kütahya Gençlik Spor İl Müdürlüğü yaz spor okuluna devam eden öğrencilerinden gönüllü olarak 22 erkek çocuk basketbolcu katıldı. Basketbolcu çocuklarda; yaş 10,5±1,4 yıl, spor yaşları 2,3±2,4 yıl, boyları 1,46±0,17 m, ve vücut ağırlıkları da 38,5±13,4 kg'dı. Basketbol antrenmanları haftada üç gün ve günde 2 saat olarak yapıldı. Araştırmada fiziksel yapı için ilgili vücut bölümlerinin ölçümlerinde antropometrik metotlarla esnek olmayan mezura (Aptamil Marka) ile çevre, çap pergel (Holtain Marka) kullanarak çap ve derinlik ölçümleri yapıldı (14, 15). Fizyolojik ölçümler, portable spirometre (Cosmed marka) ile vital kapasite (VC), zorlu vital kapasite (FVC), bir saniyede zorlu ekspirasyon volüm (FEV₁) ve bir saniyede zorlu ekspirasyon volüm yüzdeleri (FEV_{1%}) belirlendi. Biyomotorik özelliklerden de; eller belde (Squat) dikey sıçrama (Takai marka jump meter), metrik skala ile durarak uzun atlama, dinamik dikey sıçrama (20 cm. engel üzerinden zig zag sıçrama) (adet/30 sn), mekik (adet/30 sn), şınav (adet/30 sn), ve El Dinamometresi (Takai marka) ile el kavrama kuvvetleri(kg) ölçüldü. İstatistik işlemleri SPSS 12.00 paket programında, tanımlayıcı istatistik ve Multiple Regresyon (Tümel Model) analizleri yapıldı.

BULGULAR**Tablo I.** Basketbolcu çocukların fiziksel yaş ve fiziksel özellik değerleri

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	Ort. ± S.Sapma
Yaş (yıl)	22	9	13	10,5±1,4
Boy Uzunluğu (m.)	22	1,24	1,78	1,46±0,1
Vücut Ağırlığı (kg.)	22	24	66,5	38,5±13,4
Spor Yaş (yıl)	22	2	3	2,09±0,2

Tablo II. Basketbolcu çocukların vücut bölümlerinin çevre ölçüm değerleri

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	Ort.±S.Sapma
Kol Tam Ekstansiyonda (cm)	22	16,0	26,0	20,8±3,1
Dirsek 90 Derece Flexionda ve Kasılı (cm)	22	17,0	29,0	22,5±3,8
Göğüs Normal (cm)	22	57,8	82,0	67,7±8,1
Göğüs Tam İnspirasyonda (cm)	22	61,5	87,8	72,6±8,5
Göğüs Tam Ekspirasyonda (cm)	22	55,0	82,0	67,4±8,3
Karın Çevre (cm)	22	50,0	82,0	64,7±8,9
Kalça Çevre (cm)	22	64,5	96,5	78,7±10,3
Uyluk Tam Ekstansiyonda (cm)	22	31,0	50,5	39,6±5,9
Uyluk Tam Ekstansiyonda Kasılı (cm)	22	31,0	51,0	40,0±6,0
Baldır Tam Ekstansiyonda (cm)	22	22,0	36,0	28,4±3,9
Baldır Tam Ekstansiyonda Kasılı (cm)	22	22,3	36,2	28,6±3,8

Tablo III. Basketbolcu çocukların göğüs çap ve derinlik ölçüm bulguları

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	Ort. ± S.Sapma
Göğüs Çapı (cm)	22	20	29	21,9±2,8
Göğüs Derinliği (cm)	22	14	20	16±1,9

Tablo IV. Basketbolcu çocukların akciğer fonksiyonu bulguları

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	Ort. ± S.Sapma
Vital Kapasite (VC) Litre	22	1,60	3,38	2,4±0,5
Zorlu Vital Kapasite (FVC) Litre	22	1,63	3,38	2,44±0,4
Bir Sn. Zorlu Ekspirasyon Hacim (FEV1) Litre	22	1,55	3,23	2,34±0,4
Bir Sn. Zorlu Ekspirasyon Hacim Yüzdesi (FEV1 %)	22	84,50	100	94,7±4,5

Tablo V. Basketbolcu çocukların biyomotorik bulguları

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	Ort. ± S.Sapma
Squat Dikey Sıçrama (cm)	22	18	35	24,31±4,7
Durarak Uzun Atlama (m)	22	1,07	1,61	1,31±0,1
Otuz sn. Dinamik Dikey Sıçrama (adet/30 sn) (20 cm. engel üzerinden)	22	12	36	26,5±7,5
Şınav (adet/30 sn)	22	5	22	10,68±4,5

Tablo VI. Squat dikey sıçrama değerleri ile çevre ölçüm değerleri arasındaki ilişki

Bağımsız Değişkenler	B	Std. Hata	Beta	t	p
(Constant)	8,006	7,303	----	1,096	p>0,05
Karın Çevre (cm)	-,770	,210	-1,459	-3,669	p<0,05
Kalça Çevre (cm)	,638	,237	1,396	2,688	p<0,05
Uyluk Tam Ekstansiyonda (cm)	-4,261	3,170	-5,412	-1,344	p>0,05
Uyluk Tam Ekstansiyonda Kasılı (cm)	4,004	3,267	5,146	1,226	p>0,05
Baldır Tam Ekstansiyonda (cm)	-1,470	5,461	-1,232	-,269	p>0,05
Baldır Tam Ekstansiyonda Kasılı (cm)	2,310	5,348	1,889	,432	p>0,05

Basketbolcu çocukların çevre ölçüm değerlerinden karın ve kalça çevresi ile squat dikey sıçrama arasında önemli bir ilişkinin olduğu (p<0,05), diğer ölçüm değerleri arasında önemli bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir (Tablo VI).

Basketbolcuların çocukların çevre ölçüm değerlerinden kalça çevresi ile otuz saniye dikey sıçrama arasında önemli bir ilişki bulunurken (p<0,05), diğer ölçüm değerleri arasında önemli bir ilişki bulunamadı (Tablo VII).

Tablo VII. Dinamik dikey sıçrama ile çevre ölçüm değerleri arasındaki ilişki

Bağımsız Değişkenler	B	Std. Hata	Beta	t	p
(Constant)	-3,439	14,759	---	-,233	p>0,05
Karın Çevre (cm)	-,460	,424	-,548	-1,085	p>0,05
Kalça Çevre (cm)	1,039	,480	1,427	2,166	p<0,05
Uyluk Tam Ekstansiyonda (cm)	-,440	6,407	-,351	-,069	p>0,05
Uyluk Tam Ekstansiyonda Kasılı (cm)	-1,034	6,603	-,835	-,157	p>0,05
Baldır Tam Ekstansiyonda (cm)	,455	11,037	,240	,041	p>0,05
Baldır Tam Ekstansiyonda Kasılı (cm)	,834	10,807	,429	,077	p>0,05

Tablo VIII. Dominant sağ el kavrama kuvveti ile üst extiremite çevre ölçüm değerleri arasındaki ilişki

Bağımsız Değişkenler	B	Std. Hata	Beta	t	p
(Constant)	1,001	3,747	---	,267	p>0,05
Kol Tam Ekstansiyonda (cm)	-,808	,882	-,709	-,916	p>0,05
Kol 90 Derece Flexionda ve Kasılı (cm)	1,393	,742	1,453	1,879	p>0,05

Tablo IX. Vital kapasite değerleri ile göğüs çap ve derinlik ölçüm değerleri arasındaki ilişki

Bağımsız Değişkenler	B	Std. Hata	Beta	t	p
(Constant)	-,332	,445	---	-,746	p>0,05
Göğüs Normal (cm)	-,061	,075	-1,149	-,809	p>0,05
Göğüs Tam İnspirasyonda (cm)	-,014	,044	-,275	-,312	p>0,05
Göğüs Tam Ekspirasyonda (cm)	,093	,054	1,800	1,706	p>0,05
Göğüs Çapı (cm)	,198	,047	1,303	4,217	p<0,05
Göğüs Derinliği (cm)	-,175	,071	-,806	-2,486	p<0,05

Basketbolcu çocukların dominant sağ el kavrama kuvveti ile üst extiremite çevre ölçüm değerlerinin karşılaştırması arasında önemli bir ilişki bulunamadı (Tablo VIII).

Basketbolcu çocukların vital kapasite değerleri ile göğüs çapı ve derinliği arasında önemli bir ilişki bulunurken (p<0,05), göğüs çevre ölçüm değerleri ile vital kapasite değerleri arasında önemli bir ilişki bulunamadı (Tablo IX).

TARTIŞMA

Erol ve arkadaşlarının antrenmanlı basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada FVC değerini $3,458\pm 0,61$ lt. olarak (16), Tunay ve ark., basketbolcu çocukların solunum fonksiyon test sonuç ortalamaları FVC; $2,48\pm 0,49$ lt., FEV₁; $2,37\pm 0,41$ lt., sedanter çocukların da FVC; $1,65\pm 0,32$ lt., FEV₁; $1,62\pm 0,31$ lt. olduğunu (11), Çoksevrim ve arkadaşlarının çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada VC $2,9\pm 0,8$ lt., FVC'de $2,96\pm 0,8$ lt., FEV₁'de $2,82\pm 0,8$ lt. olarak bulmuşlardır(17). Bizim bulgularımızla diğer araştırmacıların bulguları arasında benzerlik olduğu söylenebilir. Sportif aktivitelere katılan çocukların, akciğer solunum testlerinin yüksek çıkması yaptıkları aktivitelerin etkisinin olduğunun bir göstergesi olarak düşünülebilir. Tunay ve ark., basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada, basketbol sporunun bazı solunum fonksiyonlarını önemli ölçüde artırmış olup ve buna bağlı olarak yapılan basketbol antrenmanlarının etkisiyle, solunum kaslarının gelişimi ve kuvvetlenmesine bağlanabileceğini belirtmişlerdir(11).Erol ve arkadaşlarının antrenmanlı basketbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada yaygın interval metodun akciğer hacim ve kapasiteler üzerine etkisinin olduğunun önemini vurgulamışlardır (16).

Yapılan benzer bir çalışmada durarak uzun atlama 12-15 yaş grubunun ortalama 159 ile 184 cm, (14), Pekel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (10) 11-13 yaş çocukların durarak uzun atlama test sonuçlarının ortalamaları, erkek çocuklarda $181,2\pm 16,2$ cm., Aslan ve arkadaşlarının antrene çocuklarda yaptıkları çalışmada ise, durarak uzun atlamayı da $206,40\pm 18,59$ cm. olduğunu belirtmişlerdir(18). Ziyagil ve arkadaşlarının spor yapan çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada 10 yaş grubunun durarak uzun atlama $157,40\pm 12,76$ cm, 11 yaş grubunun durarak uzun atlama $147,15\pm 13,55$ cm, 12 yaş grubunun da durarak uzun atlama $160,24\pm 13,91$ cm, olarak bulmuşlardır (19). Bizim bulgumuzla ($131\pm 0,1$ cm.) diğer araştırmacıların bulguları arasında değişkenlik görülmektedir. Bu da çocukların gelişim çağında olmaları, spor yaşlarının farklılığı ve yapmış oldukları antrenman içeriklerinden kay-

naklandığı düşünülebilir. Metiner ve Uluğ'un çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada, durarak uzun atlama ile fiziksel yapıdan, boy arasında önemli bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir (14).

Ziyagil ve arkadaşlarının spor yapan çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada 10 yaş grubunun mekik $27,20\pm 3,11$ adet/30 sn, 11 yaş grubunun mekik $25,00\pm 2,00$ adet/30 sn., 12 yaş grubunun da mekik $23,65\pm 2,12$ adet/30sn. olarak belirlemişlerdir (19). Bizim mekik bulgu değerlerimizle (mekik $16,6\pm 2,5$) diğer araştırmacıların bulguları arasındaki farklılıkların antrenmandaki çalışma drilleri ve antrenman şiddetinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Benzer bir çalışmada, Pekel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 11-13 yaş çocukların sağ/sol el kavrama kuvveti ortalamalarını da $20,8\pm 6,5/ 19,9\pm 5,8$ kg, olduğunu belirtmişlerdir (10).

Tınazcı ve arkadaşlarının 11 yaş erkek çocuklarda yaptığı çalışmada, sağ el kavrama kuvveti $17,90\pm 2,74$ kg., sol el kavrama kuvvetinin de $16,61\pm 2,87$ kg. olduğu (20), Ziyagil ve arkadaşlarının spor yapan çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada 10 yaş grubunun el kavrama kuvveti $15,20\pm 4,07$ kg., 11 yaş grubunun el kavrama kuvveti $15,88\pm 1,75$ kg., 12 yaş grubunun da el kavrama kuvveti $17,00\pm 3,02$ kg., olarak belirlemişlerdir (19). Bizim bulgularımızla (sağ el $15,5\pm 3,6$ kg, sol el $15,1\pm 3,9$ kg.) benzer olduğu görülmektedir.

Pekel ve arkadaşlarının yaptığı çalışma sonuçlarına göre de, 10-13 yaş grubundaki erkek ve kız sporcu çocuklarda, antropometrik özelliklerden çap, çevre ve uzunluk ölçümleri ile hız, güç ve kuvvet test performansları arasında genelde düşükten yükseğe kadar pozitif ilişkiler olduğunu ifade etmişlerdir (10). Kalkavan ve arkadaşlarını yaptığı çalışmada spor yapan gençlerde kısa mesafeli sprint koşullarıyla bazı antropometrik değişkenler ve dikey sıçramalar arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmişlerdir (3). Ziyagil ve arkadaşları yaşla birlikte artan parametreler arasında el kavrama kuvvetinin de olduğunu belirtmişlerdir (19).

Çalışma sonucunda, squat dikey sıçrama üzerine karın ve kalça çevre ölçüm değerleri arasında önemli bir ilişkinin olduğu ($p<0,05$), dinamik dikey sıçrama üzerine çevre ölçüm değerlerinden kalça çevresinin etkili olduğu ($p<0,05$), diğer ölçüm değerleri arasında önemli bir ilişki olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Solunum testlerinden Vital kapasite ile göğüs çap ve derinliği arasında önemli bir ilişkinin olduğu ($p<0,05$), diğer çevre ölçüm değerleri arasında önemli bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$).

Elde edilen verilere dayanarak, çocukların gelişim sürecinde olmasından dolayı fiziksel yapılarının, bazı fizyolojik ve biyomotorik özellikleri üzerinde etkin olduğu, bunun da çocukların gelişim çağına olmaları yapılan antrenman programının etkin olduğundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Köylü H. *Fizyoloji, Tuğra Matbaası, Isparta, 2001, s 138.*
2. Güllü A, Güllü E. *Genel Antrenman Bilgisi, Umut Matbaacılık, Malatya, 2001, s 83*
3. Kalkavan A, Yaman M, Karakuş S, Torun CK, Yaman Ç, Cihan H, Zorba E. *KTÜ Giresun Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Fizyolojik Özellikleri ve Antropometrik Yapılarının Araştırılması, GÜ, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi II, 1, 1997, 1-8.*
4. Tanalp R. *Solunum Sistemi Fizyolojisi, A.Ü.Basımevi, 1971, Ankara*
5. Özer K. *Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama, Kazancı Mat, İstanbul 1993.*
6. Kalkavan A, Trabzonspor'lu minik, yıldız ve genç futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması, M.Ü, BESYO, *Dinamik Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, 1999, s 11-18.*
7. Gürses Ç, Olgun P. *Sportif Yetenek Araştırma Metodu (Türkiye Uygulaması), Türk Spor Vakfı*
8. Akgün N. *Egzersiz Fizyolojisi, Gökçe Ofset Matbaacılık, 1989, Ankara s 70-72*
9. Günay M. *Egzersiz Fizyolojisi, Kültür Ofset, Ankara, 1998, s 136.137*
10. Pekel AH, ve ark. *Spor Yapan Çocukların Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçları ile Antropometrik Özellikleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi, VIII.Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitapçığı, Antalya 17-20 Kasım 2004, s 110.*
11. Tunay H, ve ark. *Düzenli olarak basketbol antrenmanı yapan 8-12 yaş çocukların solunum fonksiyon testlerinin değerlendirilmesi, VIII.Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitapçığı, Antalya 17-20 Kasım 2004, s 106.*
12. Baydur A, Adkins RH, Milic-Emili J. *Lung Mechanics in Individuals With Spinal Cord Injury: effects of injury level and posture, J Appl Physiol 2001 Feb;90(2):405-11.*
13. Tamer K. *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitabevi, Ankara 1995, s 67-68.*
14. Metiner G, Uluğ İO. *Spor Yapan ve Yapmayan Ebeveynlerin Çocukların Fiziksel ve Motorsal Performans Farklılıklarının İncelenmesi, IV. Milli Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Kitabı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir 17-19 Eylül 1993, s 253-259.*
15. Zorba E, Ziyagil MA. *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları, Ereğ Ofset, Trabzon 1995.*
16. Erol EA ve ark. *Yaygın İnterval Metot ile Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının 13-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolcuların Aerobik-Anaerobik Güç ve Bazı Fiziksel Parametreler Üzerine Etkilerinin Araştırılması, Performans Dergisi, Cilt 3, Sayı 1, İzmir, 1997, s 8*

17. Çoksevrim B ve ark. *İlköğretim Öğrencilerinin Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi, VII. Spor Bilimleri Kongresi Seminer Kitabı Antalya, 27-29 Ekim 2002, s 128*
18. Aslan, A., ve ark., *Antrene Çocuklarda Bir Kısmın Performans ve Antropometrik Özelliklerin Karşılaştırılması, VII. Spor Bilimleri Kongresi Seminer Kitabı, Antalya, 27-29 Ekim 2002, s 144*
19. Ziyagil MA. ve ark. *Eurofit Test Bataryası vasıtasıyla 10-12 yaşları arasındaki erkek ilkokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına ve spor yapma alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Sayı 4, 1996, s 25-27.*
20. Tınazcı C, Emiroğlu O. Burgul N. *KKTC 7-11 Yaş Kız ve Erkek İlkokul Öğrencilerinin Eurofit Test Bataryası Değerlendirilmesi, VIII.Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitapçığı , Antalya 17-20 Kasım 2004, s 124*

