

ATLETİZM VE BASKETBOL SPORUNA KATILAN 10-13 YAŞ GRUBU KIZ ÇOCUKLARININ KUVVET VE ANAEROBİK KAPASİTE DEĞERLERİNİN SÜRAT PERFORMANSI VE KAN LAKTAT SEVİYESİNE ETKİSİ¹

EFFECT OF FORCE AND ANAEROBIC CAPACITY VALUES OF 10-13 AGE GROUPS GIRLS WHO JOINED IN ATHLETICISM AND BASKETBALL SPORT ON SPEED PERFORMANCE AND BLOOD LACTATE LEVEL

Mesut HEKİM¹, Canan ALBAYRAK²

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi BESYO

²Sakarya Üniversitesi BESYO

Özet: Bu araştırmanın amacı, atletizm ve basketbol sporu yapan 10-13 yaş grubu kız çocuklarının bacak kuvveti ve anaerobik kapasite değerlerinin sürat performansı ve kan laktat seviyesine etkisini belirlemektir. Çalışmaya düzenli olarak atletizm ve basketbol sporu yapan 10-13 yaş grubu toplam 24 kız çocuk katılmıştır. Araştırmaya katılan çocuklara bacak kuvveti, 30 m sürat koşusu ve kan laktat testleri uygulanmıştır. Bunun yanında atletizm ve basketbol sporu yapan çocukların anaerobik kapasitelerindeki farklılıkları belirlemek için 400 maksimal koşu testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde de SPSS 15.0 for Windows programında tanımlayıcı istatistikler, Mann Whitney U testi, Regresyon analizi ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda her iki grupta da bacak kuvvetinin 30 m sürat performansını anlamlı düzeyde etkilemediği bulunmuştur ($p>0,05$). Atletlerin basketbolculara göre daha iyi 400 m koşu derecesine sahip oldukları tespit edilmiştir ($p>0,05$). Basketbolcularla karşılaştırıldığı zaman atletlerin 400 m maksimal koşu testinden sonra istatistiksel olarak daha düşük kan laktat seviyesine sahip oldukları bulunmuştur ($p>0,05$). Sonuç olarak 10-13 yaş grubu atletizm ve basketbol sporuna katılan çocuklarda bacak kuvveti ve sürat performansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, buna karşılık anaerobik kapasite ile kan laktat seviyesi arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu gözlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Kuvvet, Sürat, Anaerobik Kapasite

Abstract: The aim of this study was to determine the effect of leg strength and anaerobic capacity values of children making basketball and athleticism sport on speed performance and blood lactate level. Totally 24 female children at 10-13 age group making basketball and athleticism sport were participated in research. Leg strength, 30m speed running and lactate tests were applied. Besides, 400m maximal running test was applied to determine differences between anaerobic capacity of children making athleticism and basketball sport. Descriptive statistics Mann Whitney U test, Regression analyze and Wilcoxon test in SPSS 15.0 for Windows package program were used in analyze of data obtained. In the end of research, it was found that leg strength don't significantly impact on speed performance at each two groups ($p>0,05$). It was established that athletes had better 400m time than basketballers ($p<0,05$). It was found that a thletes had statistically lower blood lactate level than basketballers after 400m running ($p<0,05$) when they were compared with basketballers. As a result, it was observed that there was no statistically relationship between leg strength and speed performance of children making athleticism and basketball sport, after all there was statistically significant relationship between anaerobic capacity and lactate level.

Keywords: Strength, Speed, Anaerobic Capacity

¹ Bu araştırma Mesut HEKİM'in Mayıs 2012 de Sunduğu Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezinden Türetilmiştir.

1.GİRİŞ

İnsan vücudu doğuştan gelen özelliklerinden dolayı sürekli hareket etme ihtiyacı duymaktadır. İçinde bulunduğumuz yüzyıla gelinceye kadar insanlar günlük hayattaki işlerinin büyük bir kısmını kas güçlerini kullanarak yapmışlardır. Ancak 19. yüzyılın sonları ile 20. yüzyılın başlarından itibaren teknolojinin gelişmesi ile insanların hareket gereksinimleri azalmıştır (Zorba 2007:44-47).

Hareketsiz yaşam tarzı ise, insanlarda koroner kalp hastalıkları, yüksek tansiyon, yüksek kolesterol, kanser, obezite ve kas-iskelet rahatsızlıkları gibi hipokinetik hastalıklara yakalanma riskini arttırmaktadır (Peker ve arkadaşları 200: 33-46). Bu nedenle hareketsiz yaşamın getirdiği rahatsızlıklardan korunmak için spora yönelme gün geçtikçe önem kazanmaya başlamıştır (Bavlı 2009: 239-246).

Düzenli fiziksel aktivite, organizmanın fizyolojik, metabolik ve psikolojik yapısının güçlendirir. Bunun yanında düzenli fiziksel aktivite, birçok kronik hastalık ve erken ölüm riskini azaltır, kemik, kas ve eklem sağlığının sürdürülmesine yardımcı olur (Heyward 2006:1-5). Yapılan araştırmalar, en hareketsiz insanların bile hafif yürüyüşler yaparak sağlık kalitelerine katkı sağlayabileceklerini göstermiştir (Biçer ve arkadaşları 2009:1-14).

Yetişkin bireylerde yapılan araştırmalarda, özellikle koroner hastalıklarla ilgili risk faktörlerinin çocukluk dönemlerine kadar uzandığı gözlenmiştir. Yapılan bir çalışmada, 12-15 yaş grubu çocukların % 15-23 ünde artmış kan basıncı, % 12-25 inde istenmeyen lipit profili ve % 18-34 ünde aşırı vücut yağı olduğu bulunmuştur.

Bu nedenle sağlıklı bir yaşam için çocukluk döneminde spora başlamak zorunlu bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır (Baltacı 2008:7-9). Ayrıca çocukların yapmış olduğu antrenmanlar fizyolojik ve biyomotorik özellikleri geliştirmenin yanında sportif performansın artırılmasında da önemli bir yere sahiptir (Kalkavan ve arkadaşları 2005:111-118). Çocukların spora katılımlarını sağlamanın yanında performans gelişimlerini de takip etmek gerekmektedir. Bunun için çocuklara çeşitli performans testleri uygulanarak gelişim düzeyleri belirlenebilir (Pekel ve arkadaşları 2006:299-308).

Bu araştırmada, atletizm ve basketbol sporu yapan çocukların bacak kuvveti ve anaerobik kapasite değerlerinin sürat performansı ve kan laktat seviyesine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.ÇOCUK VE SÜRAT

Fizyolojik açıdan değerlendirildiği zaman sürat yeteneği, kaslar ve sinir sistemlerinin hızlı çalışma yeteneğine bağlı olan hareketsel bir yetenektir (Muratlı ve ark. 2007:375). Buna göre sürat, hareketlerin mümkün olduğu kadar hızlı uygulanabilme yeteneğidir (Sevim 2007: 71). Sürat yeteneği birçok spor türünde verimliliği belirleyen en önemli unsur olduğu için, mümkün olduğunca erken yaşlardan itibaren eğitilmelidir. Çocuklarda 5-7 yaşlarında genel hareket (aksiyon) süratinde bir artış gözlenmektedir. İyi bir reaksiyon sürati ise 9-10 yaşlarında, aksiyon süratının önemli bir parçası olan hareket frekansı ise 12 yaşlarında en yüksek değerine ulaşmaktadır. Kısa mesafeli sprint çalışmalarını üzerine yapılan araştırmalarda, kızlarda ve erkeklerde ergenlik dönemine kadar sürat gelişiminin aynı oranda devam ettiği ve

cinsiyetler arasında nerdeyse hiç gelişim farklılığı olmadığı gözlenmiştir (Muratlı 2007:206). Çocuklara uygulanan sürat antrenmanlarına uygun cevaplar alınabilmesi için doğru dönemde doğru antrenman modelleri uygulanmalıdır. Bunun yanında çocukluk dönemlerinde yapılan sürat antrenmanlarının eksikliklerini ileri yıllarda düzeltmek oldukça zordur (Balyi 2001:25-28).

3.ÇOCUK VE KUVVET

Kuvvet; bir direnci yenebilme ya da o dirence karşı koyabilme becerisi olarak tanımlanır (Sevim 2007: 33). Çocuklarda maksimal kuvvet gelişimi 10-13 yaşlarında yavaş iken bu yaştan sonra hızlanmaya başlamaktadır. Çabuk kuvvet gelişimi kızlarda 13-14 yaşlarında en üst seviyeye çıkarken, erkeklerde bu süreç daha ileri yaşlarda gerçekleşmektedir. Kuvvette devamlılık gelişiminde ise kız ve erkek çocuklarının benzer düzeyde gelişim gösterdikleri, sadece erkek çocuklarının 10 yaşından sonra gelişimlerinin biraz daha hızlı olduğu görülmektedir (Muratlı 2007:169-171). Çocuklarda kuvvet gelişimini amaçlayan antrenmanlarda hangi kuvvet özelliği geliştirilmek isteniyor ise, o amaca uygun olarak kuvvet çalışmaları yapılmalıdır. Düşük hızlarda yapılan kuvvet çalışmaları ile düşük hızlardaki kuvvet performansı, yüksek hızlarda yapılan kuvvet egzersizleri ile yüksek hızdaki kuvvet performansı geliştirilmektedir (Eniseler, 2010:178). Çocukluk ve gençlik yaşlarında genel ve çok yönlü vücut gelişiminde kuvvet antrenmanı önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca bu özellik hareket hızını da etkilemektedir (Şahin 2007:3). Çocuklarda kuvvet antrenmanlarında kassal hipertrofidan ziyade kas fibrilleri ile sinir sistemi koordinasyonu gelişmektedir (Faigenbaum 2001:24-30).

4.ÇOCUK VE ANAEROBİK KAPASİTE

Anaerobik kapasite, yoğun olarak laktasit enerji sisteminin (anaerobik glikoliz) kullanıldığı çalışma biçimi olarak tanımlanmaktadır (Bencke et al. 2002: 171-178). Bu döngüde artık ürün olarak laktik asit birikimi söz konusudur. Ancak dayanıklılık antrenmanları ile organizmanın laktat eşik düzeyi yükselmektedir (Karatosun 2008:185). 40-45 saniye boyunca dinamik olarak yapılan yüklenmeler ile maksimal kan laktat düzeyine erişilir. Sürekli artan yüklenmelerde ise (yaklaşık 2 dakikaya kadar olan yüklenmeler) laktik anaerobik ortamında enerji yüklü fosfatlar çalışmayı sürdürür. Daha sonra çalışma yerini aerobik enerji oluşumuna bırakır (Sevim 2007:20). Literatürde yer alan araştırma bulgularına göre, çocukların anaerobik kapasite gelişim düzeyleri yetişkinlerden düşüktür. Çocuklarda yaşa ve fizyolojik gelişime bağlı olarak anaerobik kapasite gelişmektedir (Armstrong et al. 2001:118-124). Uzun süreli anaerobik verim kızlarda 11 yaşında platoya ulaşırken, erkeklerde verim artışı 17 yaşına kadar böyle bir plato göstermez. Buna göre 13-19 yaşlarında cinsiyet farkı belirginleşir (Muratlı 2007:143). Bu nedenle hem kız hem de erkek çocuklarda yaşa bağlı olarak anaerobik kapasitede meydana gelen değişimlerin tespit edilmesi gerekir. Bu durum spora katılımın güvenilir hale gelmesi ve uygulanan antrenman programlarının yararlı hale gelmesi için önemlidir (Ziyagil ve arkadaşları 2010: 50-59).

5.KULLANILAN YÖNTEM VE VERİLER

Araştırmaya düzenli olarak basketbol antrenmanı yapan 12 kız ile düzenli olarak atletizm antrenmanları yapan 12 kız katılmıştır. 10-13 yaş grubunda bulunan tüm katılımcılar kendi spor dallarında düzenli olarak antrenman yapmanın yanında, aynı

zamanda ilgilendikleri spor dallarında yerel ve ulusal olarak yapılan resmi müsabakalara katılan sporculardan oluşturulmuştur. Araştırmaya katılan sporcuların boy ve kilo ölçümlerinin yanında araştırmancının alt değişkenlerine ait verilerin elde edilmesi için bazı performans testleri uygulanmıştır. Sporcuların izometrik bacak kuvveti ölçümleri, 30 m sürat koşu testleri, 400 m maksimal koşu ve kan laktat testleri literatürde yer alan ölçüm metodlarına uygun olarak yapılmıştır.

İzometrik bacak kuvveti ve 30 m sürat koşusu testleri bacak kuvveti ile sürat performansı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılmıştır. Anaerobik kapasite ile kan laktat seviyesi arasındaki ilişkinin incelenmesi için sporculara maksimal hızda 400 m koşu testi uygulanmış, test bitiminde de sporcuların kan laktat testleri alınmıştır. Araştırmada 400 m maksimal koşu testi, sporcuların anaerobik ortama girmeleri ve kan laktat değerinin anlamlı düzeyde yükselmesi amacıyla uygulanmıştır.

Boy ve Kilo Ölçümü

Deneklerin boy uzunlukları, 0.01 cm duyarlılıkta olan boy skalası ile ölçülmüştür. Denekler boy skalasına çıplak ayak ile çıkmışlardır. Sporcu dik pozisyonda iken başın en üst noktasından ölçüm alınmıştır. Elde edilen değer cm cinsinden kaydedilmiştir. Kilo ölçümünde de 0.1 kg hassasiyetli elektronik baskül kullanılmıştır. Denekler üzerinde ağırlık yapmayacak giysi ile çıplak ayakta tartının üzerine çıkmışlar ve test değeri kg cinsinden kaydedilmiştir (Tamer 2000:180).

Bacak Kuvveti

Saygın ve arkadaşlarının (2005:205-212) çalışmalarında yaptığı biçimde uygulanmıştır. Buna

göre, Ölçüm, Takkei marka sırt ve bacak (Back and Lift) dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Denekler beş dakikalık ısınma evresinin ardından, dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu çekiş üç kez tekrar edilip her denek için en iyi değer test skoru olarak kaydedildi.

30 m sürat testi

Toprak atletizm pistinde açık ve rüzgarsız hava şartlarında 0-30 m arasına kurulan fotoselli kronometre ile ölçülmüştür. Sporculara 30 m sürat koşusu testinde üç deneme hakkı verilmiştir. Üç deneme sonunda elde ettikleri en iyi test skoru değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen dereceler saniye cinsinden kaydedilmiştir. 30 m sürat testi grupların günlük antrenman saatleri içerisinde alınmıştır.

400 m Koşu Testi

400 m koşu testi, deneklerin uzun süreli anaerobik performanslarını tespit etmek için yapılmıştır. Denekler maksimal hızda 400 m koşusundan önce kendi rutin antrenmanlarında uyguladıkları ısınma yöntemini kullandıktan sonra koşu testine geçmişlerdir. 400 m koşu testinde Casio marka el kronometresi ile dereceler tespit edilmiş ve elde edilen dereceler sn cinsinden kaydedilmiştir.

Kan Laktat Ölçümleri

Kan laktat ölçümlerinde Lactate Scout marka kan laktat analizörü kullanılmıştır. İlk ölçüm 400 m koşu testinden 1 dakika önce, alkol, pamuk, steril kan lanseti kullanılarak parmak ucundan kapiller

kan örneği alınmıştır. Yüklenme sonrası ölçüm ise Güvenç (2007: 83-84)' in çalışmasında yaptığı gibi yüklenmeden 1 dakika sonra alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 15.0 for Windows Paket programı kullanılmıştır. Araştırmaya katılan grupların kendi içindeki ortalamaları belirlemek için “descriptive statistics”, basketbol

ve atletizm sporu ile uğraşanların motorik özelliklerinin arasındaki farkları tespit etmek için “Mann Whitney U” kullanılmıştır. Bacak kuvvetinin 30 m sürat performansına etkisini incelemek içinde “linear regression” analizinden faydalanılmıştır. Grupların kendi içindeki 400 metre öncesi ve sonrası laktat değerlerini karşılaştırmak için ise “Wilcoxon” ikili ilişki testi kullanılmıştır.

Tablo 1. Deneklerin yaş, boy ve vücut ağırlığı ortalamaları

Değişken	Alt Değişken	N	X	Ss
Boy (cm)	Basketbol	12	148,58	3,84
	Atletizm	12	146,75	4,84
Yaş (yıl)	Basketbol	12	11,67	1,23
	Atletizm	12	11,83	1,11
Vücut Ağırlığı (kg)	Basketbol	12	42,17	1,58
	Atletizm	12	38,33	2,34

Araştırmaya katılan basketbolcu kız çocukların ortalama boy uzunlukları 148,58±3,84 cm, ortalama yaşları 11,67±1,23 yıl, ortalama vücut ağırlıkları ise 42,17±1,58 kg olarak bulunmuştur. Araştırmaya katılan atletizm gru-

bu kız çocuklarının ortalama boy uzunlukları 146,75±4,84 cm, ortalama yaşları 11,83±1,11 yıl, ortalama vücut ağırlıkları ise 38,33±2,34 kg olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Grupların bacak kuvveti değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
Bacak Kuvveti (kg)	Basketbol	41,86	8,80	-,260	,799
	Atletizm	43,38	11,60		

Araştırmaya katılan basketbolcu kız çocukların ortalama bacak kuvveti değeri 41,86±8,80 kg, atletizm grubu kız çocuklarının ise 43,38±11,60 kg olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre atletizm

spor yapan grubun bacak kuvveti değerleri daha yüksek bulunmuş olsa da, gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı bulunmuştur (p>0,05).

Tablo 3. Grupların 400 m maksimal koşu test skorlarının

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
400 Metre (sn)	Basketbol	87,46	2,66	-4,099	,000
	Atletizm	79,01	2,75		

Araştırmaya katılan basketbolcu kız çocuklarının ortalama 400 metre derecesi $87,46 \pm 2,66$ sn, atletizm grubu kız çocuklarının ise $79,01 \pm 2,75$ sn olarak bulunmuştur. Bu bulgulara göre atletizm sporu yapan kız çocuklarının basketbol grubuna göre yaklaşık olarak 8 saniye daha iyi performans

gösterdikleri belirlenmiştir. Basketbol ve atletizm sporuyla uğraşan kız çocuklarının 400 metre performansları arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0,05$). Buna göre atletizm sporuna katılan çocukların anaerobik kapasitelerinin daha iyi olduğu bulunmuştur.

Tablo 4. Grupların 400 m koşu testi öncesi kan laktat değerlerinin karşılaştırılması

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
Laktat Değeri (mmol)	Basketbol	1,80	,42	-,646	,551
	Atletizm	1,66	,32		

Araştırmaya katılan basketbolcu kızların 400 metre koşusu öncesi ortalama laktat değeri $1,80 \pm 0,42$ mmol, atletizm grubu kız çocuklarının ise $1,66 \pm 0,32$ mmol olarak bulunmuştur. Elde edilen

bu sonuca göre, 400 metre koşusu öncesinde basketbolcu ve atletizmci kız çocuklarının laktat seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 5. Basketbol sporcularının laktat ön-son test değerleri arasındaki farkın anlamlılık düzeyi

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
Laktat Değeri (mmol)	Ön Test	1,80	,42	-3,059	,002
	Son Test	14,05	1,47		

Basketbolcu kız çocukların 400 metre koşusu öncesi kan laktat ortalamaları $1,80 \pm 0,42$ mmol iken, 400 metre koşusu sonrasında bu değer $14,08 \pm 1,47$ mmol seviyesine yükselmiştir. Buna

göre basketbolcu kızların 400 m koşu testi öncesi ve sonrasında kan laktat seviyelerinde anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 6. Atletizm sporcularının laktat ön-son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlılık düzeyi

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
Laktat Değeri (mmol)	Ön Test	1,66	,32	-3,061	,002
	Son Test	10,64	1,63		

Atletizm grubu kız çocuklarının 400 metre koşu testi öncesi kan laktat değerlerinin ortalaması $1,66 \pm 0,32$ mmol iken, 400 m koşu testi sonrasında bu değer $10,64 \pm 1,63$ mmol olarak bulunmuştur.

Buna göre atletizm grubu kız çocuklarının 400 m koşu öncesi ve sonrası kan laktat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Tablo 7. Grupların 400 m koşu testi sonrası kan laktat seviyelerinin karşılaştırılması

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
Laktat Değeri (mmol)	Basketbol	14,05	1,47	-3,642	,000
	Atletizm	10,64	1,63		

Araştırmaya katılan basketbolcu kız çocuklarının 400 metre koşusu sonrası ortalama kan laktat değerleri $14,05 \pm 1,47$ mmol, atletizm grubu kız çocuklarının da $10,64 \pm 1,63$ mmol olarak bulunmuştur. Elde edilen bu sonuca göre, 400 metre koşusu sonrasında kan laktat değerlerinde grup-

lar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Buna göre 400 m maksimal koşu testi sonrası atletlerin basketbolculara göre daha düşük kan laktat seviyesine sahip oldukları bulunmuştur.

Tablo 8. Grupların 30 m sürat koşusu test sonuçlarının karşılaştırılması

Değişken	Alt Değişken	X	Ss	Z	p
30 Metre (sn)	Basketbol	5,38	,39	-,491	,630
	Atletizm	5,34	,36		

Araştırmaya katılan basketbolcu kız çocuklarının ortalama 30 m derecesi $5,38 \pm 0,39$ sn, atletizm sporu yapanların ise $5,34 \pm 0,36$ sn olarak bulunmuştur. Basketbol ve atletizm sporuyla uğraşan

kız çocuklarının 30 metre performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 9. Atletizm ve basketbol sporcularının bacak kuvveti değerlerinin 30 m sürat koşu performanslarına etkisi

Değişken	Alt Değişken	Gruplar	R	p
Bacak Kuvveti (kg)	30 Metre (sn)	Basketbol	,069	,766
		Atletizm	,244	,365

Araştırmaya katılan kız çocuklarının bacak kuvvetlerinin 30 m performansına etkisini incelediğimizde; basketbolcu kızların bacak kuvveti değerlerinin 30 m sürat performansları üzerinde % 6,9'luk bir etkiye sahip olduğunu bulunmuştur. Bacak kuvveti fazla olan basketbolcu kız çocukları, bacak kuvveti düşük olanlardan daha iyi 30 m performansı göstermişlerdir. Ancak aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Atletizm grubu kız çocukların bacak kuvveti değerlerinin 30 m sürat performansı üzerinde % 24,4'lük bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Bacak kuvveti fazla olan atletizm grubu kız çocuklarının 30 metre sürat performansı bacak kuvveti düşük olanlara göre daha iyidir. Ancak aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$).

5.SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırmaya katılan basketbolcu kızların $41,86\pm 8,80$ kg, atletizm grubu kız çocuklarının ise $43,38\pm 11,60$ kg olarak bulunmuştur. Buna göre her iki grubunda bacak kuvveti değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.

Her ne kadar spor dalları farklı karakterlerde de olsa bu yaş grubu kız çocuklarında bacak kuvveti değerleri arasında benzerlik çıkması, çocukların gelişimleri ile ilgilidir. Nitekim gelişime bağlı olarak 11-14 yaşlarında baldır kaslarında belirgin bir artış olmasına karşın 13-14 yaşlarında (statik) kuvvette

devamlılıkta kızlarda bir yavaşlama görüldüğü bilinmektedir (Doğan ve Altay, 1995:101-103). Ayrıca 7-18 yaşları arasındaki gelişim profiline bağlı olarak, okul çocuğu çağı sonunda kuvvet gelişimi sınırlı oranda kaldığı ve her yaş grubunda çocukların kuvvet gelişimin farklı düzeyde olacağı bilinmektedir (Muratlı 2007:167). Bunun yanında çocuklara uygulanan bazı antrenman modelleri ile çocuklarda kas kuvvetinde artış sağlanacağını gösteren çalışmalar da mevcuttur ((Faigenbaum et al. 2002:416-424; Bencke et al. 2002:171-178).

Yaptığımız çalışmada sporcuların anaerobik kapasite farklılıklarını belirlemek için 400 m maksimal koşu testi uygulanmıştır. Test sonunda basketbolcu kızların 400 m derecesi $87,46\pm 2,66$ sn, atletizm grubu kız çocuklarının ise $79,01\pm 2,75$ sn bulunmuştur. Grupların 400m performansları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ortaya çıkan bu sonuca göre atletizm sporuna katılan çocukların basketbol sporcularına göre daha iyi anaerobik kapasite özelliğine sahip olduğunu söyleyebiliriz. Bunun temel nedeni atletizm sporcularının hem antrenman hem de müsabakalarda basketbolculara göre uzun süreli anaerobik yüklenmeleri daha fazla yapması olabilir. Nitekim iyi antrenmanlı çocukların antrenmana adaptasyon olarak anaerobik kapasitelerinin geliştiğini gösteren bir çok çalışma bulunmaktadır (Jones ve Carter 2000:373-386;

Dupont et al. 2004:584-589; Saygın ve arkadaşları 2005:205-212; Erol ve arkadaşları 1999:14-20).

Araştırma sonunda 400 m koşusu öncesi ortalama kan laktat değeri basketbol grubunda $1,80 \pm 0,42$ mmol, atletizm grubunda ise $1,66 \pm 0,32$ mmol, 400 m koşusu sonrasında ise basketbolcuların $14,05 \pm 1,47$ mmol, atletlerin ise $10,64 \pm 1,63$ mmol olarak bulunmuştur. Buna göre 400 m koşu değerleri ve dolayısıyla anaerobik kapasite özellikleri basketbolculardan daha iyi olan atletlerin maksimal yüklenme sonrasında kan laktat değerlerinin düşük çıkması beklenen bir sonuçtur. Çünkü atletizm sporuna katılan çocukların yapmış olduğu branşa özgü dayanıklılık çalışmaları, basketbolculara göre daha uzun süreli anaerobik yüklenmeleri içermektedir. Spor dalına özgü yapılan dayanıklılık antrenmanlarının da anaerobik kapasiteyi ve anaerobik eşik düzeyini geliştirdiği bilinmektedir (Muratlı ve arkadaşları 2007:197).

Araştırma sonunda basketbolcu kız çocuklarının ortalama 30 m derecesi $5,38 \pm 0,39$ sn, atletizm sporu yapanların ise $5,34 \pm 0,36$ sn olarak bulunmuştur. Saçaklı (1998:36) ise, 14 yaş grubu futbolcularda, 30 m sprint ortalamalarını $4,65$ sn olarak bulmuştur. Ölçülü ve arkadaşları (2010:32-40) tenis sporu ile ilgilenen çocuklarda toplu ve topsuz hareket eğitiminin çocuklarda bazı fiziksel parametrelere etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmada toplu eğitim çalışması yapan ve yaş ortalamaları $10,40 \pm 0,74$ yıl olan çocukların 30 m sürat dereceleri $5,72 \pm 0,55$ sn, topsuz eğitim çalışması yapan ve yaşları $10,93 \pm 0,70$ olan çocuklarda ise bu değeri $5,84 \pm 0,32$ sn olarak belirlemişlerdir. Savucu, (2005) "Atletizmi Erkek Çocukların 12 Haftalık Oyunlu ve Oyunsuz Uygulanan Atletizm Eğitiminin Fiziksel Uygunluklarına Etkisi"

konulu araştırmalarında oyunsuz motor hareket eğitimi alan çocukların ön test 30 m koşu testi ortalamaları $5,87 \pm 0,30$ sn, son test ortalamaları $5,82 \pm 0,28$ sn, oyunlu hareket eğitimi alan grubun ön test 30 m koşu testi ortalamaları $5,69 \pm 0,51$ sn, son test 30 m koşu testi ortalamaları ise $5,77 \pm 0,51$ sn olarak belirlenmiştir. Saygın ve arkadaşları (2005) "Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi" konulu araştırmalarında, 11-16 yaş grubunda yer alan çocuklarda 30 m test skoru ortalamalarını $5,60 \pm 0,45$ sn olarak tespit etmişlerdir.

Yaptığımız çalışmada bacak kuvveti ile sürat performansı arasındaki ilişki değerlendirilmiş ve basketbolcularda bacak kuvvetinin 30 m sürat performansını % 6,9, atletlerde % 24,4 oranında katkı sağladığı bulunmuştur. Buna göre her iki grupta da sporcuların bacak kuvveti değerleri yükseldikçe 30 m sürat performanslarının da yükseldiği gözlenmiştir. Ancak bacak kuvvetinin 30 m sürat performansına sağladığı bu katkının istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı bulunmuştur. Literatürde yer alan bilgiler ise kuvvet ile maksimal sürat arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu, kuvvet gelişimi ile sürat gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmektedir. Ancak sürati sadece kuvvet özelliğinin değil aynı zamanda kas fibril türü, kasın biyokimyası, kaslar arası ve kas içi koordinasyon, sinir ileti hızı, kasların esnekliği ve gevşeme yeteneği, antropometrik etkenler, psikolojik etkenler, adım uzunluğu ve adım sıklığı gibi etmenlerde etkilemektedir (Muratlı ve arkadaşları 2007:375-391). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada, uygulanan 8 haftalık kuvvet antrenmanları ile katılımcıların sürat performanslarında anlamlı bir gelişme olduğu bulunmuştur (Karayel 2009: 61).

Sonuç olarak, atletizm ve basketbol sporu yapan kız çocuklarının bacak kuvveti ve 30 m sürat koşusu performanslarının benzer düzeyde olduğu, atletizm sporuna katılan kız çocuklarının basketbolcu kızlara göre daha iyi anaerobik kapasiteye ve yüklenme sonrası daha düşük kan laktat seviyesine sahip oldukları bulunmuştur. Bunun yanında her iki spor dalında yer alan sporcuların bacak kuvveti değerlerinin sürat performansını anlamlı düzeyde etkilemediği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

- ARMSTRONG, N., WELSMAN, J.R., CHIA, M.Y., (2001).** "Short Term Power Output İn Relation To Growth And Maturation" Br. J. Sports Med, 35(2):118-124.
- BALTACI, G., (2008).** "Çocuk ve Spor" Klasmat matbaacılık, Ankara, 7-9.
- BALYI, I., (2001).** "Sport System Building And Long-Term Athlete Development İn Canada" The Situation And Solutions İn Coaches Report, 8(1): 25-28.
- BAVLI, Ö., (2009).** "Beden Eğitimi Ve Spor Yüksek Okulu Öğrencilerinin Spora Başlama, Bölümü Seçme Nedenleri Ve Geleceğe Yönelik Beklentilerinin İncelenmesi" Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(3): 239-246.
- BENCKE, J., DAMSGAARD, R., SAEKMOSE, A., JORGENSEN, P., JORGENSEN, K., KLAUSEN, K., (2002).** "Anaerobic Power And Muscle Strength Characteristics Of 11 Years Old Elite And Non-Elite Boys And Girls From Gymnastics, Team Handball, Tennis And Swimming" Scand. J. Med. Sci. Sports, 12:171-178.
- BİÇER, B., YÜKTAŞIR, B., YALÇIN, H.B., KAYA, F., (2009).** "Yetişkin Bayanlarda 8 Haftalık Aerobik Dans Egzersizlerinin Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi" Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11 (3) : 1-14
- DOĞAN, F. VE ALTAY, F., (1996).** Sportif Ritmik Cimnastik, Ankara, 101-103.
- DUPONT, G., AKAKPO, K., BERTHOİN, S. (2004).** "The Effect of In-Season, High Intensity Interval Training in Soccer Players" Journal of Strength and Conditioning Research, 18(3): 584 – 589.
- ENİSELER, N., (2010).** "Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı" Birleşik matbaacılık, İzmir, 178.
- EROL, E., CİCİOĞLU, İ., PULUR, A., (1999).** "13-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolculara Yönelik Dayanıklılık Antrenmanının Vücut Kompozisyonu İle Bazı Fiziksel ve Fizyolojik ve Kan Parametreleri Üzerine Etkisi" Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi, 4: 12-20.
- FAİGENBAUM, A.D., MİLLİKEN, L.A., LOUD, R.L., BURAK, B.T., DOHERTY, C.L., WESTCOTT, W.L., (2002).** "Comparison of 1 and 2 Days Per Week Of Strength Training in Children" Research Quarterly for Exercise and Sport, 73(4): 416-424,
- FAİGENBAUM, A.D., (2001).** "Strength Training and Children's Health" Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 72(3): 24-30.

- GÜVENÇ, A., (2007).** “Antrenmanlı Erkek Çocuklarda Aerobik Ve Anaerobik Güç ve Kapasite Değişkenliğinin İncelenmesi” Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri ve Teknolojisi Programı Doktora Tezi, Ankara, 83-84.
- HEYWARD, V.H., (2006).** “Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription” Human Kinetics, USA, 1-5.
- JONES, A.M. VE CARTER, H., (2000).** “The Effect Of Endurance Training On Parameters Of Aerobic Fitness” Sports Med, 29(6): 373-386.
- KALKAVAN, A., PINAR, S., KILINÇ, F., YÜKSEL, O., (2005).** “Basketbolcu Çocukların fiziksel Yapılarının, Bazı Fizyolojik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması” Erciyes Üniversitesi Sağlık bilimleri Dergisi, 14(2): 11- 118.
- KARATOSUN, H., (2008).** “Egzersiz ve Spor Fizyolojisi” Altıntuğ Matbaası, Isparta, 185.
- KARAYEL, B., (2009).** “8 Haftalık Squat Çalışmasının 100 Metre Sürat Performansı Üzerindeki Etkisi” Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 61.
- MURATLI, S., KALYONCU, O., ŞAHİN G., (2007).** “Antrenman ve Müsabaka” Ladin matbaası, İstanbul, 132-391.
- MURATLI, S., (2007).** “Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor” Nobel Yayınları, Ankara, 143-171.
- ÖLÇÜLÜ, B., CENİKLİ, A., KALDIRIMCI, M., BOSTANCI, Ö., (2011).** “Tenisçi Çocuklarda Toplu Ve Topsuz Uygulanan Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi” Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2(1): 32-40.
- PEKEL, H.A., BAĞCI, E., GÜZEL, N.A., ONAY, M., BALCI, Ş.S., PEPE, H., (2006).** “Spor Yapan Çocuklarda Performansla ilgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarıyla Antropometrik Özellikler Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi” Kastamonu Eğitim Dergisi, 14(1): 299-308.
- PEKER, İ., ÇİLOĞLU, F., BURUK, Ş., (2000).** “Egzersiz ve Egzersiz + Diyetin Kan Lipidleri Üzerine Etkisi” Spor Araştırmaları Dergisi, 4(2): 33-46.
- SAÇAKLI, M., (1998).** “Dörtüyz Minik-Yıldız 14/16 Genç Takım Futbolcularında Kuvvet Parametrelerinin Tespiti ve Yetenek Seçimindeki Etkisi” Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 36.
- SAVUCU, Y., POLAT, Y., BİÇER, Y.S., (2005).** “Atletizmci Erkek Çocukların 12 Haftalık Oyunlu Ve Oyunsuz Uygulanan Atletizm Eğitiminin Fiziksel Uygunluklarına Etkisi” Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 19 (3): 199-204.
- SAYGIN, Ö., POLAT, Y., KARACABEY, K., (2005).** “Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi” Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 19(3): 205- 212

SEVİM, Y., (2007). “Antrenman Bilgisi” Fil
Yayınevi, Ankara, 20-71.

ŞAHİN, O., (2007). “Düzenli Egzersiz Eğitimi-
nin 12–14 Yaş Çocukların Bazı Fiziksel Ve
Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisinin
İncelenmesi” Yüksek Lisans Tezi. Selçuk
Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Konya, 3.

TAMER, K., (2000). “Fiziksel-fizyolojik per-
formansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi”
Bağırhan yayınevi, Ankara, 180.

ZORBA, E., (2007). “Yaşam ve Egzersiz” Gazi
Haber Dergisi, 2007, 44-47

**ZİYAGİL, M.A., TÜRKMEN, M., SIVRİKAYA,
H., ELİÖZ, M., ÇEBİ, M., (2010).** “Samsun
İlindeki 14-17 Yaş Erkek ve Kız Öğrencilerin
Fiziksel Ve Fonksiyonel Özellikleri Arasında-
ki İlişki” Spor ve Performans Araştırmaları
Dergisi, 1(1): 50-59.