

BİR YAZ SPOR OKULUNA KATILAN ÇOCUKLARIN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN EUROFİT TEST BATARYASI İLE İNCELENMESİ

G. Yalaz*, B.M.Kayatekin*, S. Gönenc*, O. Açıkgöz*, N. Uysal*,
M. Akhisaroğlu*, A. Dayı*, N. Özbek**, A. Arslan*, S.Türkmen***

ÖZET

Bu çalışma, bir yaz spor okulunda verilen sportif eğitimin, çocukların fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Ölçümler kursun başında ve sekiz haftalık spor eğitimi sonunda alınmıştır. Katılımcıların vücut kompozisyonları incelendiğinde; erkeklerde triseps, biceps ve baldır bölgelerinin deri kıvrımlarının azaldığı, kızlarda triseps, biceps, subskapular ve baldır bölgelerinin deri kıvrımlarının azaldığı, vücut ağırlığının ise arttığı belirlendi. Kız ve erkeklerde disklere dokunma süresi, 10x5 metre mekik koşusu süresinin kısaldığı; oturarak esneklik, 30 saniyedeki mekik hareketi tekrar sayısı ve sırt kuvveti değerlerinin arttığı, ayrıca kızlarda dominant el kavrama kuvvetinin ve durarak uzun atlama mesafesinin arttığı saptandı. Flamingo denge testinde ve fiziksel iş kapasitesi değerlerinde bir gelişme saptanmadı. Sonuç olarak, sekiz haftalık program sonrasında bölgesel yağ dokularında anlamlı azalma ve motorik özelliklerde gelişme olduğu saptanmıştır.

Anahtar sözcükler: Çocuk, Eurofit test bataryası, deri katlanmaları, motorik özellikler

* Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı, İZMİR
** Dokuz Eylül Üniversitesi Ortak Zorunlu Dersler Anabilim Dalı, İZMİR
*** Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, İZMİR

SUMMARY

PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHILDREN WHO PARTICIPATED IN A SUMMER SPORT SCHOOL USING THE EUROFIT TEST BATTERY

This study was planned to determine the effect of a summer sport school education on children's physical and physiological fitness. Data were obtained before and after the course. In boys; triceps, biceps and calf skinfold thicknesses decreased. In girls; triceps, biceps, subscapular and calf skinfolds decreased and body weight increased. In both sexes; plate tapping and 10x5 m shuttle running time decreased, sit flexibility, sit-ups frequency and back strength increased. In girls; dominant hand grip and standing broad jump length increased. Flamingo balance test and physical work capacity values did not change. In conclusion, after the eight-week programme, it was determined that regional skinfold thicknesses significantly decreased and motoric characteristics improved in children.

Key words: Child, Eurofit test battery, skinfolds, motoric characteristics

GİRİŞ

Bilindiği gibi sporun çocuk gelişimi üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri tıp bilimcilerinin ilgisini çekmektedir (3). Fiziksel aktivitenin; organizmanın normal fonksiyonlarının devamı ve sağlıklı gelişiminde çok önemli bir yeri vardır. Spor alışkanlığının temeli çocukluk çağında atılır. Gelişmekte olan çocuklarda spor, yalnız organik sağlık ve gelişme için değil, iyi bir kişilik gelişimi için de gereklidir (1).

Fiziksel egzersizin çocuklarda gelişime etkisi ile ilgili araştırmalar, düzenli fiziksel egzersizlerin çocuklarda ve adolesanlarda hem fiziksel hem de fonksiyonel kapasiteyi artırdığını kanıtlar niteliktedir (5,6,7,10, 13). Araştırmacılar çocuklar için en uygun spor dalını, spor yaşını, antrenman süre ve şiddetini saptamaya çalışmaktadırlar. Elde edilen bulgular sonucunda, çocukların yeteneklerinin tespit edilmesi ve uygun spor dalına o spor disiplini için optimal olan yaşta katılmalarının sağlanması önerilmektedir (1).

Bu bulgular Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi üyelerinin dikkatini çekmiş ve Avrupa Konseyi Spor Gelişim Komitesi çocukların beden-

sel yeteneklerinin tespit edilmesinin getireceği yararlılıkları incelemiştir (11). Sonuçta Eurofit adı altında bir projenin başlatılmasına karar verilmiş ve Avrupa ülkelerinin bu projeyi desteklemeleri tavsiye edilmiştir. Tavsiye kararları kısaca incelenecek olursa:

1. Bedensel yetenek, sağlık ve beden eğitiminin önemli bir bileşendir. İyi bir beden kondisyonu spor eğitiminin ana unsuru olup, sağlıklı ve mutlu bir yaşama büyük ölçüde katkıda bulunur.
2. Ferdi açıdan, yeteneğinin ölçümü çocukta vücuduna karşı olumlu bir tutum takınmayı, beden kondisyonu hakkında bilinçlenmeyi sağlarken, aileleri de spor eğitiminin önemi açısından daha duyarlı hale getirir.
3. Uygulanan testler çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıkarılmasını ve bedensel yetenekteki zayıf noktaların saptanmasını sağlar.
4. Önerilen test yöntemi altı yaş ve üstü kişilere başarı ile uygulanabilir.

Ülkemizde Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü'nün, belediyelerin ve spor kulüplerinin katkılarıyla yaz spor okulları açılmakta ve aileler çocuklarını bu eğitim programlarına göndermektedir. Bu programların başında ve sonunda çocukların fiziksel ve fizyolojik açıdan bir değerlendirilmesi yapılmamaktadır. Bu da, verilen spor eğitiminin ne ölçüde etkili olduğu konusunda bilgilenmeyi önlemektedir. Antrenmanların yeterli süre, sıklık ve şiddette yapılıp yapılmadığının saptanması için, spor yapanların fiziksel ve fizyolojik kondisyonlarının bilimsel yöntemlerle incelenmesi gereklidir (1,2,8). Bu çalışma, yaz spor okulunda verilen sportif eğitimin çocukların fiziksel, fizyolojik ve yeteneksel özelliklerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmaya, ilk ölçümlerin alındığı güne kadar spor okuluna kaydını yaptıran tüm öğrenciler alındı (n=111). Yaz okulu basketbol, voleybol ve bedminton spor dallarında faaliyet göstermekteydi. Birinci ölçümler eğitim dönemi başında, son ölçümler ise sekiz hafta sonra yapıldı.

Uygulanan testler:

1. Kalp ve solunum dayanıklılığının saptanması: Ergometrik bisiklet testlerinden PWC₁₇₀ (Physical work capacity) testi kullanıldı. Test

süresi dokuz dakika olup, her üç dakikada bir submaksimal şiddette yükleme uygulandı (1,2,11).

2. Kuvvetin değerlendirilmesi:

a) Statik kuvvet: el kavrama dinamometresi ve sırt dinamometresi ile ölçüldü.

b) Patlayıcı kuvvet: durarak uzun atlama testi ile ölçüldü (11).

3. Kas dayanıklılığı testi: mekik çekme yeteneği saptandı (11).

4. Hız testi:

a) Koşu testi: 10 x 5 m mekik koşusu yapıldı.

b) Üye hareket hızı: disklere vuruş yeteneği belirlendi (11).

5. Esneklik ölçümü: oturarak uzanma mesafesi ölçüldü (11).

6. Genel denge testi: Flamingo denge testi uygulandı (11).

7. Antropometrik ölçümler: a) boy (cm) b) ağırlık (kg) c) deri kıvrımları (mm) Deneklerin boy ve vücut ağırlıkları ayakkabısız ve şortlu halde boy ölçerli baskülle ölçüldü. Triseps, subskapula, biceps, baldır ve supraileak deri kıvrımlarının ölçümü yapıldı. (11,12). Bu ölçümde 0.2 mm'lik bölümleri bulunan Holtain Skinfold Caliper kullanıldı ve ölçümler ayakta duruşta vücudun sağ tarafında yapıldı.

8. Anaerobik güç, jumpmeter kullanılarak dikey sıçrama mesafesi yöntemiyle ölçüldü (1,11).

9. Yukarıdaki testlere ek olarak, çocukların solunum fonksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla, Spirobank marka taşınabilir spirometre kullanılarak solunum fonksiyon testleri yapıldı.

Testlerin uygulanışı ve sırası Eurofit el kitabına uygun olarak yapıldı (11). Kimlik verilerinin alınışı ve antropometrik ölçümlerden sonra solunum fonksiyon testlerine geçildi, bunu takiben diğer testlere devam edildi. İstatistiksel analizde, gruplar arası karşılaştırmalar için Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Rank Test kullanıldı. Kurs başı ve sonundaki verilerin kıyaslamasına 8-13 yaş arasındaki öğrenciler alındı.

BULGULAR

Çalışmaya 111 çocuk katılmış fakat katılımcıların % 34'ü (38 kişi) kursa devam etmiştir. Yaz spor okuluna kaydolun ve devam eden kız ve

erkek çocukların, kurs öncesi ve sonrası fiziksel ve fizyolojik özellikleri Tablo 1 ve 2'de sunulmuştur. PWC₁₇₀ testini çok az sayıda öğrenci tamamlayabilmiştir ve değerleri düşük düzeydir. Flamingo denge testini ise belirlenen sürede tamamlayan olmamıştır. Bu yüzden bu iki teste ait ortalamalara tablolarda yer verilmemiştir.

Tablo 1. Spor okuluna kaydolun ve devam eden erkek öğrencilerin fiziksel-fizyolojik özellikleri (Ort. \pm SD).

| Parametreler | Kaydolanlar (n=52) | 1. ölçüm (n=17) | 2. ölçüm (n=17) |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Yaş (yıl) | 11.6 \pm 2.4 | 10.5 \pm 1.5 | - |
| Boy (cm) | 151.3 \pm 17.3 | 141.7 \pm 10.2 | - |
| Ağırlık (kg) | 45.0 \pm 15.3 | 37.5 \pm 10.3 | 37.6 \pm 10.7 |
| Triseps deri kıvrımı (mm) | 11.6 \pm 5.7 | 11.7 \pm 5.5 | 10.6 \pm 4.9* |
| Subskapular deri kıvrımı (mm) | 10.1 \pm 6.8 | 9.4 \pm 5.6 | 8.4 \pm 4.5 |
| Biseps deri kıvrımı (mm) | 7.9 \pm 5.1 | 8.4 \pm 5.1 | 6.9 \pm 4.0** |
| Baldır deri kıvrımı (mm) | 17.1 \pm 6.9 | 17.7 \pm 5.3 | 13.3 \pm 3.9*** |
| Suprailak deri kıvrımı (mm) | 10.0 \pm 6.4 | 10.8 \pm 8.0 | 8.3 \pm 4.6 |
| Disklere dokunma (sn) | 15.6 \pm 3.0 | 16.9 \pm 2.3 | 15.6 \pm 2.0** |
| Oturarak esneklik (cm) | 13.5 \pm 6.0 | 13.9 \pm 4.1 | 15.7 \pm 4.2** |
| Durarak uzun atlama (m) | 1.46 \pm 0.30 | 1.36 \pm 0.20 | 1.38 \pm 0.22 |
| Durarak dikey sıçrama (cm) | 37.3 \pm 8.9 | 33.3 \pm 7.4 | 35.2 \pm 7.8 |
| 10x5 metre mekik koşusu (sn) | 23.9 \pm 3.2 | 24.9 \pm 3.5 | 24.2 \pm 3.0* |
| Mekik hareketi (tekrar/30 sn) | 16.0 \pm 5.1 | 14.2 \pm 5.8 | 16.9 \pm 5.8** |
| Dominant el kavrama kuvveti (kgf) | 19.3 \pm 9.5 | 13.7 \pm 2.9 | 14.5 \pm 3.6 |
| Nondominant el kavrama kuvveti (kgf) | 18.5 \pm 8.5 | 13.6 \pm 3.4 | 13.8 \pm 4.3 |
| Sırt kuvveti (kgf) | 69.2 \pm 30.2 | 53.5 \pm 14.4 | 58.4 \pm 18.1* |
| % Vital kapasite | 101.2 \pm 8.8 | 102.7 \pm 8.6 | 106.7 \pm 10.5 |
| % FVC | 93.5 \pm 11.7 | 91.5 \pm 11.8 | 101.7 \pm 10.8* |
| % FEV ₁ | 100.8 \pm 10.4 | 98.7 \pm 11.9 | 105.3 \pm 11.5 |
| % MVV | 114.1 \pm 22.2 | 102.5 \pm 21.7 | 106.4 \pm 22.0 |

Kısaltmalar:

- % Vital kapasite Vital kapasitenin beklenene göre yüzdesi
 % FVC Zorlu vital kapasitenin beklenene göre yüzdesi
 % FEV₁ Zorlu ekspiratuar hacimin 1.saniyedeki değerinin beklenene göre yüzdesi
 % MVV Maksimum istemli ventilasyonun beklenene göre yüzdesi

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

Tablo 2. Spor okuluna kaydolun ve devam eden kız öğrencilerin fiziksel-fizyolojik özellikleri (Ort. \pm SD).

| Parametreler | Kaydolanlar (n=59) | 1. ölçüm (n=21) | 2. ölçüm (n=21) |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| Yaş (yıl) | 12.2 \pm 1.8 | 11.4 \pm 1.4 | - |
| Boy (cm) | 148.4 \pm 22.4 | 149.0 \pm 10.9 | - |
| Ağırlık (kg) | 43.5 \pm 9.8 | 40.7 \pm 8.8 | 41.3 \pm 8.9* |
| Triseps deri kıvrımı (mm) | 12.6 \pm 4.0 | 11.8 \pm 3.7 | 10.8 \pm 3.2* |
| Subskapular deri kıvrımı (mm) | 9.9 \pm 3.5 | 9.2 \pm 2.9 | 8.5 \pm 3.0* |
| Biseps deri kıvrımı (mm) | 7.7 \pm 2.7 | 7.8 \pm 3.3 | 6.9 \pm 3.1* |
| Baldır deri kıvrımı (mm) | 17.4 \pm 4.3 | 17.0 \pm 4.5 | 13.3 \pm 3.8*** |
| Suprailiak deri kıvrımı (mm) | 11.1 \pm 4.9 | 10.5 \pm 5.6 | 10.4 \pm 5.4 |
| Disklere dokunma (sn) | 15.1 \pm 2.7 | 15.3 \pm 2.0 | 13.3 \pm 1.3*** |
| Oturarak esneklik (cm) | 19.7 \pm 7.4 | 16.1 \pm 8.7 | 18.5 \pm 8.7*** |
| Durarak uzun atlama (m) | 1.38 \pm 0.18 | 1.32 \pm 0.15 | 1.40 \pm 0.15** |
| Durarak dikey sıçrama (cm) | 35.8 \pm 6.1 | 35.6 \pm 6.2 | 34.5 \pm 6.5 |
| 10x5 metre mekik koşusu (sn) | 23.4 \pm 3.5 | 24.4 \pm 2.3 | 23.2 \pm 1.6*** |
| Mekik hareketi (tekrar/30 sn) | 14.9 \pm 5.2 | 14.3 \pm 4.7 | 17.4 \pm 3.4** |
| Dominant el kavrama kuvveti (kgf) | 17.0 \pm 5.1 | 14.5 \pm 4.2 | 15.5 \pm 4.0* |
| Nondominant el kavrama kuvveti (kgf) | 15.8 \pm 4.9 | 13.7 \pm 3.9 | 14.0 \pm 3.6 |
| Sırt kuvveti (kgf) | 57.8 \pm 16.3 | 52.7 \pm 12.4 | 57.9 \pm 15.9* |
| % Vital kapasite | 100.7 \pm 14.4 | 93.5 \pm 12.8 | 96.7 \pm 12.7* |
| % FVC | 96.1 \pm 13.9 | 88.3 \pm 11.9 | 95.1 \pm 13.6** |
| % FEV ₁ | 103.3 \pm 14.8 | 95.1 \pm 13.7 | 99.7 \pm 14.7* |
| % MVV | 112.9 \pm 20.6 | 102.5 \pm 15.9 | 112.7 \pm 21.1* |

* p < 0.05, ** p < 0.01, *** p < 0.001

TARTIŞMA

Sekiz haftalık spor eğitimi sonunda öğrencilerin vücut kompozisyonları incelendiğinde; erkeklerde triseps, biseps ve baldır deri kıvrımlarının azaldığı saptandı. Kızlarda triseps, biseps, subskapular ve baldır deri kıvrımlarının azaldığı, vücut ağırlığının ise arttığı belirlendi. Vücut ağırlığındaki bu artışla birlikte yağ miktarının da azalması, ağırlık artışından kas kitlesi artışının sorumlu olduğunu gösterebilir. Çalış ve ark. da düzenli spor eğitimi alan öğrencilerde bölgesel yağ dokuları miktarlarının azaldığını saptadılar (4). Bu çalışmada saptanan deri kıvrımı değerleri, Gökbel ve Uzuncan'ın 10-12 yaş grubu 60 erkek öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada elde ettiği değerlerden yüksekti (9). Bu farklılık çevresel nedenlerle açıklanabilir.

Kız ve erkeklerde disklere dokunma süresi, 10x5 metre mekik koşusu süresi kısaldı; oturarak esneklik, 30 saniyedeki mekik hareketi tekrar sayısı ve sırt kuvveti arttı. Ayrıca kızlarda dominant el kavrama kuvveti ve durarak uzun atlama mesafesinin arttığı saptandı. Flamingo denge testinde eğitim dönemi sonunda bir gelişme saptanmadı. Bu çalışmada erkeklerde saptanan 10x5 metre mekik koşusu süresi, Gökbel ve Uzuncan'ın bulduğu değere yakın iken, oturarak esneklik, 30 saniyedeki mekik hareketi tekrar sayısı ve durarak uzun atlama mesafesi düşüktü (9). Çalış ve ark., aynı test bataryasını kullanarak yaptıkları bir çalışmada beden eğitimi derslerinin öğrenciler üzerindeki etkilerini incelemişler ve düzenli sportif aktiviteye katılan öğrencilerin yağ dokularında anlamlı düşüş, motorik özelliklerinde de anlamlı gelişme saptamışlardır (4).

Solunum fonksiyonları incelendiğinde; erkeklerde ve kızlarda %FVC' de artış saptanırken, ek olarak kızlarda % vital kapasite, %FEV₁ ve %MVV parametrelerinde artış saptandı. Solunum fonksiyonlarının özellikle yüzme, dalma gibi spor dallarında geliştiği bilinmektedir (1). Çocuklarda büyümenin doğal bir sonucu olarak solunum fonksiyon değerleri değişikliğe uğramaktadır (6). Ayrıca testin iyice öğrenilerek yapılması da sonuçları etkileyecektir. Bu çalışmada elde edilen artışların, öğrencilerin ikinci solunum testlerindeki adaptasyonlarının daha yüksek olmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Fiziksel iş kapasitesinin belirlenmesinde PWC₁₇₀ testi kullandı. Az sayıda öğrenci testi tamamlayabildi ve değerleri düşüktü. Sekiz hafta sonra yapılan ikinci ölçümlerde bir farklılığa rastlanmadı. Voleybol, basketbol ve badminton sporlarında ana enerji kaynağının aerobik sistem olmaması (1), bu spor dalları ile ilgili eğitimde aerobik sistemi geliştirici yöntemlerin kullanılmasını kısıtlayacaktır. Bu sonuç, antrenmanın süresi, sıklığı ve şiddetinin öğrencilerin fiziksel iş kapasitelerinde bir gelişmeyi sağlayacak düzeyde olmadığını göstermektedir.

Bu çalışmada, yaz spor okuluna kaydolan 111 öğrenci testlere alınmıştı, fakat sekiz hafta sonra öğrencilerin sadece % 34' ünün kursa devam ediyordu. Bu devamsızlık durumunun sebeplerinin belirlenmesi ve gerekli önlemlerin alınmasıyla yaz spor okulu etkinliği daha yararlı hale getirilebilir.

Sonuç olarak, bir yaz spor okuluna katılan öğrencilerin fizyolojik ve fiziksel özellikleri Eurofit test bataryası ile incelendiğinde; sekiz

haftalık program sonrasında bölgesel yağ dokularında anlamlı düşüş ve motorik özelliklerde gelişme olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin büyük bir kısmının ise eğitim programını tamamlamadığı belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Akgün N: *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1994.
2. Astrand PO, Rodahl K: *Textbook of Work Physiology*, 3rd ed., McGraw-Hill, Singapore, 1987.
3. Borer KT: The effects of exercise on growth. *Sports Med* **20**: 375-97, 1995
4. Çalış M, Ergen E, Turnagöl H, Arslan O: Beden eğitimi derslerinin bir öğretim yılı boyunca 15-16 yaş grubu öğrenciler üzerindeki fizyolojik etkilerinin Eurofit test bataryası ile izlenmesi. 2. *Ulusal Spor Bilimleri Kongresi*, 20-22 Kasım 1992, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
5. Duche P, Falgairette G, Bedu M, et al.: Analysis of performance of prepubertal swimmers assessed from anthropometric and bioenergetic characteristics. *Eur J Appl Physiol* **66**: 467-71, 1993.
6. Eriksson BO, Berg K, Taranger J: Physiological analysis of young boys starting intensive training in swimming. *Swimming Medicine 4, International Series on Sports Science* **6**: 147-60, 1978.
7. Ertat A: Çocuk ve spor. *Spor Hekimliği Dergisi* **19**: 77-9, 1984.
8. Fox EL, Mathews DK: *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. 3rd ed., Holt-Saunders International, Japan, 1985.
9. Gökbel H, Uzunçan H: Eurofit testleriyle 10-12 yaşlarındaki erkeklerin aerobik güç ve fiziksel uygunluklarının ölçülmesi. *Spor Hekimliği Dergisi* **27**: 59-67, 1992.
10. Pherwani AV, Desai AG, Solepure AB: A study of pulmonary function of competitive swimmers. *Ind J Physiol Pharmacol* **33**: 228-32, 1989.
11. Şıpal MC: *Eurofit Bedensel Yetenek Testleri El Kitabı*. Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü yayınları, Ankara, 1989.
12. Tamer K: *Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*. Gökçe Ofset, Ankara, 1991.
13. Vaccaro P, Clarke DH: Cardiorespiratory alterations in 9 to 11 years old children following a season of competitive swimming. *Med Sci Sports* **10**: 204-7, 1978.