

Allerjik Astımlı Çocuklarda, Farklı Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Solunum ve Eksersiz Kapasitelerine Etkilerinin Değerlendirilmesi

ASSESSMENT OF THE EFFECTS OF VARIOUS PHYSICAL ACTIVITY LEVELS ON PULMONER AND EXERCISE CAPACITIES OF ALLERGY RELATED ASTHMATIC CHILDREN

Gonca İNCE*, Tunay SARPEL**, Kamil GÖNCÜ***,
Derya ALTINTAŞ****, Seval GÜNEŞER*****, Füsün ÖZTÜRK*****

* Arş.Gör.Dr.,Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,
** Doç.Dr.,Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
*** Prof.Dr.,Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
**** Doç.Dr.,Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi, Pediatrik Allerji BD Polikliniği,
***** Prof.Dr.,Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi, Pediatrik Allerji BD Polikliniği,
***** Doç.Dr.,Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, A D A N A

Özet

Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Pediatrik Allerji Bilim Dalı Polikliniğinde allerjik astım tanısı konan hafif astımlı 97 çocuğu ve 50 kontrol olgusunu (42 kız ve 55 erkek, ortalama yaş 11.44 ± 1.68) kapsamaktadır Astımlı çocuklar 3 gruba ayrıldı. A grubu, serbest oyundan bile kaçınan sedanter yaşam stili olan 35 çocuktan oluşuyordu. B grubu, serbest oyun oynayan 35 çocuk ve C grubu, 3 ay boyunca düzenli yüzme programına katılmış 27 çocuktan oluşuyordu. 50 kişilik normal kontrol gurubu 2 alt gruba ayrıldı: D grubu normal aktivite düzeyine sahip 25 çocuk ve E grubu düzenli spor yapan 25 çocuktan oluşuyordu. Fiziksel iş kapasitesi (PWC170) bisiklet ergometresi üzerinde derecelendirilmiş test ile, pulmoner fonksiyonlar ise spirometre ile değerlendirildi.

Araştırmanın amacı: Farklı fiziksel aktivite düzeylerindeki allerjik astımlı çocukların, solunum fonksiyon ve eksersiz kapasitelerinin değerlendirilmesiydi.

A,B,C grupları D ve E grupları ile karşılaştırıldığında: grup A, ve B grup C ile karşılaştırıldığında PWC170, FEV1 (1.sn de zorlu ekspirasyon volümü), VC (vital kapasite), PEF (Peak Ekspiratuvar Flow), MVV (maksimum volüner ventilasyon) ölçümleri anlamlı değişiklik ($p<0.01$) gösterdi. Bu veriler, astımlı çocukların fiziksel uyumlarının düşük olduğunu ve düzenli fiziksel aktivite ile artırılabilceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Allerji, Astım, Eksersiz kapasitesi

TKlin Pediatri 1998, 7:7-13

Geliş Tarihi: 18.04.1996

Yazışma Adresi: Dr.Gonca İNCE
Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,
A D A N A

TKlin J Pediatr 1998, 7

Summary

This study was performed on the 97 children (42 females and 55 males, mean age 11.44 ± 1.68) with stable allergic asthma at the Pediatric Allergy Polyclinic Unit, Çukurova University. Asthmatic children were divided into three groups. Groups A was comprised of 35 children with a sedentary life-style who avoided even free play, group B of 35 children who engaged in free play, and group C of 27 children who participated in a regular swimming program of three months duration. The 50 normal control subjects, were divided into two subgroups: Groups D was comprised of 25 children with normal activity level, group E of 25 children who participated in organized sports. Physical work capacity (PWC170) was assessed by a continuous graded test on a bicycle ergometer, and pulmonary function tests were determined by a spirometer.

Aim of investigation: To determine the pulmonary functions and exercise capacity of various degrees of physical activities of allergy related asthmatic children.

Group A,B, C compared to group D, E; and groups A and B compared to group C showed, significant differences ($p<0.01$) in PWC170, FEV1 (forced expiration volume 1 second) VC (vital capacity), PEF (Peak Expiratory Flow), MVV (maximum volunter ventilation) measurements. These data suggest that, physical fitness of asthmatic children is low and it can be potentially increased with regular physical activity.

Key Words: Allergy, Asthma, Exercise capacity

T Klin J Pediatr 1998,7:7-13

Günümüzde spor ve fiziksel aktiviteler, bireylerin performans kapasitelerini arttırmada rol oynayan önemli faktörlerdir. Düzenli ve bilinçli ekzersiz, sağlığın korunmasında ve rehabilitasyonunda yardımcıdır. Gelişen çağa ayak uyduran tıbbın

tedavilerde spor ile bütünleşmesi, sporun medikal tedavinin yanında yer alması bir dönüm noktası olarak kabul edilir.

Uzun yıllar, astımlı çocukların fiziksel aktiviteleri kısıtlanmış ve efor isteyen hareketleri yapmalarından endişe duyulmuştur. Böylece aktif olmayan astımlı çocuklar düşük fiziksel çalışma kapasiteleriyle (PWC) hayatlarını sürdürmek zorunda kalmışlardır (1). Hastalığa bağlı olan kriz dönemlerinde, çocukların solunum ve ekzersiz kapasitelerinin sıklıkla düştüğü saptanmıştır. 1980'den sonra aktiviteler, hastaların fiziksel uygunluklarını geliştirmede önerilen unsurlar arasına girmiştir. Astımlı çocukların ekzersiz yapmaması gerektiği düşüncesinin ortadan kaldırılması ve çocukların kendilerine güvenmelerini sağlamak amacıyla, tıbbi kontroller ve psikolojik destekle birlikte ekzersiz kapasiteleri ayarlanarak birçok ekzersiz programı hazırlanmıştır. Bu sayede astımlı çocukların fiziki gelişimlerine katkıda bulunulmuştur. Astımlı çocuklara farklı teknikler ve kondisyon programları uygulanmıştır. Genellikle motor yeteneği ve vücudu güçlendirici ekzersizler seçilmiştir. Bu çalışmalar sonrasında kasların güçlenmesi ile beraber genel vücut uygunluğunun sağlandığı görülürken, pulmoner fonksiyonlar ve maksimal oksijen kullanımının arttığı rapor edilmiştir (2). Fiziksel aktiviteler ve ekzersizlerin, hiç bir komplikasyona neden olmadan astmatik çocukların normal kardiyopulmoner dayanıklılıklarını ve fiziksel uygunluklarını geliştirdiği birçok çalışmalarla desteklenmiştir (3).

Bu çalışmada, allerjik astımlı çocukların farklı aktivite düzeylerinde, solunum ve ekzersiz kapasitelerinin bisiklet ergometresi testi (PWC 170) ve spirometre kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç - Yöntem

Araştırmaya, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Pediatrik Allerji Bilim Dalı Polikliniğinde allerjik astım tanısı konan hafif astımlı çocuklar alınmıştır. Yaş ortalamaları (11.44±1.68), boy ortalamaları (1.45±0.09) ve kilo ortalamaları (36.98±9.34) olarak belirlenmiştir. Hafif astım kriterleri olarak aşağıdaki kriterler alınmıştır: Haftada bir-iki defadan az hırıltı, nöbet ya da ayda bir-ikiden az gece belirtileri, PEF

değerinin, yaşına, boyuna göre belirlenenin >%80 olması, gece gündüz PEF değerleri arasındaki varyabilitesinin < %20 olması özellikleri göz önünde bulundurulmuştur (4). Beş çalışma grubu oluşturulmuştur. İlk 3 çalışma grubu (A,B,C grupları) 35, 35 ve 27 kişiden oluşan toplam 97 astımlı çocuktan, 4. (D grubu) ve 5. (E grubu) çalışma grubu ise 25'er kişilik aynı yaşta normal kontrol grubundan oluşmuştur.

A GRUBU: Astımlı hiç aktivite yapmayan çocukların (ev içi ve ev dışı oyunlarına, yürüyüşe, bisiklete vb. izin verilmeyen, okulda Beden Eğitimi derslerine katılmayan astımlı çocuk grubu); 15'i kız ve 20'si erkek toplam 35 kişi olup, yaş ortalamaları (11.49±1.95), boy ortalamaları (1,44±0.01) ve kilo ortalamaları (35.09±9.23) olarak bulundu. Hastalık süreleri ise, (3.3±2.11) yaklaşık 3 yıl olarak saptandı.

B GRUBU: Astımlı ve serbest oyun oynayan çocuklar ki bunlar; 16 kız ve 19 erkek toplam 35 kişi olup, yaş ortalamaları (11.69±1.69), boy ortalamaları (1.47±0.09) ve kilo ortalamaları ise, (39.77±10.70) olarak bulundu. Hastalık süreleri ise, (3.94±2.36) yaklaşık 4 yıl idi.

C GRUBU: Astımlı, aktif, düzenli ekzersiz yapan çocuklar; sedanter astımlılar arasından ayrıca seçilip ekzersiz yaptırılan çocuklardan (11 kız, 16 erkek toplam 27 kişi) oluşuyordu. Bu gruba 3 ay boyunca haftada 2 gün, 1.5 saat/gün, toplam 36 saat yüzme ve solunum ekzersizleri programı uygulandı. Yaş ortalamaları (10.89±1.71), boy ortalamaları (1.42±0.09) ve kilo ortalamaları (34.67±9.20) olarak bulundu. Hastalık süreleri ise, (3.52±2.31) yaklaşık 4 yıl olarak saptandı.

D GRUBU: Normal aktif kontrol çocuk grubu; 3 kız, 22 erkek toplam 25 kişi idi. Bu normal çocuklar, farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip okullardan tesadüfi yöntemlerle seçildi. Bu okullar, özel ilkokul, orta düzeyde normal ilkokul ve düşük sosyo-ekonomik düzeyde normal ilkokul olarak belirlendi. Bu grubun yaş ortalamaları (10.88±1.20), boy ortalamaları (1.44±0.07) ve kilo ortalamaları ise, (36.08±6.88) olarak bulundu.

E GRUBU: Normal sporcu kontrol çocuk grubu; 25 erkek çocuktan oluşturuldu. Bu çocukların büyük bir çoğunluğu Çukurova Üniversitesi Futbol Kulübü bünyesindeki minik ve yıldız fut-

bolculardan seçildi. Haftada 3 gün, 1,5 saat/gün, en az 2 yıldır kulüpte futbol oynayan çocuklardan rastlantısal yöntemle grup oluşturuldu. Bir kısmı ise; Adana bölgesinde üst üste birincilik kazanan, haftada 3 gün, 2 saat/gün, en az 1 yıldır hentbol oynayan, çocuklardan rastlantısal yöntemle seçildi. Bu grubun yaş ortalamaları (12.16±1.38), boy ortalamaları (1.50±0.09) ve kilo ortalamaları ise, (39.12±8.97) olarak bulundu.

İstatistiksel analizler, Macintosh bilgisayarında Statview Paket Programında TTesti Groups (gruplar arası t test) ve Statistics Ali (tüm gruplar için ortalama ve standart sapma değerleri) yöntemleri ile yapılmıştır.

Bu araştırmada, solunum fonksiyon testleri (VC,FVC,MVV) Flovmate (Flowmateplus) marka 2500 model spiromere aleti ile ölçülmüştür. Fiziksel çalışma kapasiteleri, 814 kefeli tipi Monark ergometrik bisiklet ile bulunurken, testte kullanılan 10'ar gr lık ve 80gr lık ağırlıklar, Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü Laboratuvarlarında Shimadzu Marka Libror EB-50 Elektronik Reading Balance hassas tartılarda ölçülerek hazırlanmıştır. Kalp atım sayıları ise Polar Marka Sport Tester (kalp atım monitörü) kullanılmıştır. Boy ve kilo ölçümleri, Nan tartı baskülü (150kg) ile alınmıştır. Denekler suya girmeden önce su ısı, Snar marka su altı derecesi ile alın-

mıştır (yaklaşık 20-23»C). PWC170 testinde ise, test süresini ölçmede Azam marka (CCCP) 0.25 kronometre aleti kullanılmıştır. Tahmini (% predict) PEF değerlerinin ölçümü spirometre tarafından gösterilmediği için, Hergüncr ve ark. 6-17 yaş grubu çocukları için geliştirdiği normal PEF ölçümleri nomogramı kullanılarak hesaplanmıştır (5).

Bulgular

Çalışmaya alınan tüm deneklerin aerobik kapasitelerini belirleyici PWC170 testi, solunum fonksiyon testleri yapıldı. Bu test sonuçları istatistiksel açıdan aşağıdaki tablolarda değerlendirildi.

Tablo 1'de gösterilen FEV₁ ölçümü test sonuçlarına göre, A ile B grubu hariç, diğer tüm gruplar arasında çoğunlukla 0.0001 düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır.

M V V ölçümü karşılaştırılması yapıldığında, A ile B grubu hariç, diğer tüm gruplar arasında çoğunlukla 0.0001 düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır (Tablo 3).

PEF ölçümü değerleri karşılaştırıldığında; A ile B grubu, B ile C grubu ve D ile E grubu hariç, diğer tüm gruplar arasında çoğunlukla 0.0001 düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır (Tablo 4).

Tablo 1. Sedanter astımlı (A grubu) serbest oyun oynayan (B grubu) ve 3 ay düzenli eksersiz yapan astımlı gruplar ile normal aktif ve normal sporcu çocuk gruplarının FEV₁ % tahmini (pre) ortalama değerlerinin karşılaştırılması

GRUP 1-2	(X1)FEV ₁ %PRH	(X2)KEV ₁ %PRE	T	P
A-B	78.94 ±14.61	82.51 ±12.24	-1.11	0.27
A-C	78.94 ±14.61	93.41 ±13.03	-4.05	0.0001*
A-D	78.94 ±14.61	101.23 ±14.97	-5.55	0.0001*
A-E	78.94 ±14.61	120.46 ±25.35	-8.07	0.0001*
B-C	82.51 ±12.24	93.41 ±13.03	-3.22	0.002*
B-D	82.51 ±12.24	101.23 ±14.97	-5.15	0.0001*
B-E	82.51 ±12.24	120.46 ±25.35	-7.74	0.0001*
C-D	93.41 ±13.03	101.23 ±14.97	-1.96	0.05*
C-E	93.41 ±13.03	120.46 ±25.35	-4.91	0.0001*
D-E	101.23 ±14.97	120.46 ±25.35	-3.12	0.003*

*(P<0.05 anlamlı fark)

x1=1. gruba ait ortalama %tahmini (%Predict) değerler, x2=2. gruba ait ortalama %tahmini (%Predict) değerler

Tablo 2. Sedanter astımlı (A grubu), serbest oyun oynayan (B grubu) ve 3 ay düzenli egzersiz yapan astımlı gruplar ile normal aktif ve normal sporcu çocuk gruplarının VC % tahmini (PRE) ortalama değerlerinin karşılaştırılması

GRUP 1-2	(X1)VC %PRE	(X2)VC %PRE	T	P
A-B	78.31 ±14.59	81.66 ±13.11	-1.01	0.32
A-C	78.31 ±14.59	94.11 ±12.65	-4.47	0.0001*
A-D	78.31 ±14.59	91.05 ±14.58	-3.21	0.002*
A-E	78.31 ±14.59	105.92 ±14.20	-7.39	0.0001*
B-C	81.66 ±13.11	94.11 ±12.65	-3.63	0.0006*
B-D	81.66 ±13.11	91.05 ±14.58	-2.52	0.0001*
B-E	81.66 ±13.11	105.92 ±14.20	-6.9	0.0001*
C-D	94.11 ±12.65	91.05 ±14.58	0.79	0.43
C-E	94.11 ±12.65	105.92 ±14.20	-3.2	0.002*
D-E	91.05 ±14.58	105.92 ±14.20	-3.57	0.0008*

*(P<0.05 anlamlı fark)

x1=1. gruba ait ortalama %tahmini (%Predict) değerler, x2=2. gruba ait %tahmini (%Predict) değerler

Tablo 3. Sedanter astımlı (A grubu), serbest oyun oynayan (B grubu) ve 3 ay düzenli egzersiz yapan astımlı gruplar ile normal aktif ve normal sporcu çocuk gruplarının MVV % tahmini (PRE) ortalama değerlerinin karşılaştırılması

GRUP 1-2	(X1)MVV%PRE	(X2)MVV%PRE	T	P
A-B	63.14 ±20.19	67.2 ±20.1	-0.84	0.40
A-C	63.14 ±20.19	86.30 ±19.79	-4.52	0.0001*
A-D	63.14 ±20.19	95.77 ±17.01	-6.30	0.0001*
A-E	63.14 ±20.19	109.04 ±27.17	-7.58	0.0001*
B-C	67.20 ±20.10	86.30 ±19.79	-3.70	0.0005*
B-D	67.20 ±20.10	95.77 ±17.01	-5.53	0.0001*
B-E	67.20 ±20.10	109.04 ±27.17	-6.92	0.0001*
C-D	86.30 ±19.79	95.77 ±17.01	-1.77	0.08*
C-E	86.30 ±19.79	109.04 ±27.17	-3.49	0.001*
D-E	95.77 ±17.01	109.04 ±27.17	-1.98	0.05*

*(P<0.05 anlamlı fark)

x1=1. gruba ait ortalama %tahmini (%Predict) değerler, x2=2. gruba ait ortalama %tahmini (%Predict) değerler

Grupların PWC170 test sonuçları karşılaştırıldığında; A ile B grupları hariç, tüm gruplar arasında 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık saptandı (Tablo 5).

Tartışma ve Sonuç

Yapılan çalışmalarda, normal çocuklar ile astımlı çocuklar karşılaştırıldığında astımlı çocukların fiziksel çalışma kapasitelerinin daha düşük olduğu gözlenmiştir (3). Bu çocukların sportif aktivitelere katılmaları ve aktif şekilde oyun oynamaları kısıtlanmıştır (6). Astımlı çocuklar için

fiziksel aktiviteler 1980'den sonra yoğun olarak öne-rilmeye başlanmıştır (3). Yapılan çalışmalarda astımlı çocuklara göre düzenlenen egzersiz programlarının, bu çocuklarda fiziksel çalışma kapasitelerini geliştirdiği gözlenmiştir. Rojas ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada bir yıl boyunca yüzme ve fiziksel egzersizler uygulanan astımlı çocuk grubunda fiziksel çalışma kapasiteleri ve solunum fonksiyon testlerinin geliştiğini bildirmişlerdir (7,8). 1956, 1960, 1964 olimpiyat oyunlarında yüzme dalında altın madalya alan Down Fraser'in astımlı olduğu ve astımını tedavi

Tablo 4. Sedanter astımlı (A grubu), serbest oyun oynayan (B grubu) ve 3 ay düzenli egzersiz yapan astımlı gruplar ile normal aktif ve normal sporcu çocuk gruplarının PEF % tahmini (PRE) ortalama değerlerinin karşılaştırılması

GRUP 1-2	(X1)PEF%PRE	(X2)PEF%PRE	T	P
A-B	64.74i 18.49	<u>71.63i18.25</u>	-1.57	0.12
A-C	<u>64.74i18.49</u>	80.63Ü7.19	-3.46	0.001*
A-D	<u>64.74i18.49</u>	95.09i21.81	-5.63	0.0001*
A-E	64.74i 18.49	102.65i31.44	-5.90	0.0001*
B-C	<u>71.63i18.25</u>	<u>80.63i17.19</u>	-1.78	0.08
B-D	71.63 ü 8.25	<u>95.09i21.81</u>	-4.38	0.0001*
B-E	<u>71.63i18.25</u>	<u>102.65i31.44</u>	-4.85	0.0001*
C-D	80.63±17.19	<u>95.09i21.81</u>	-2.60	0.01*
C-E	80.63± 17.19	<u>102.65i31.44</u>	-3.18	0.003*
D-E	95.09i21.81	<u>102.65i31.44</u>	-0.95	0.35

*(P<0.05 anlamlı fark)

x1=1. gruba ait ortalama %tahmini (%Predict) değerler, x2=2. gruba ait ortalama %tahmini (%Prediet) değerler

Tablo 5. Sedanter astımlı (A grubu), serbest oyun oynayan (B grubu) ve 3 ay düzenli egzersiz yapan astımlı gruplar ile normal aktif ve normal sporcu çocuk gruplarının PWC170 ölçüm karşılaştırılması

GRUP 1-2	ORT.(X1)PWC170	ORT.(X2) PWC170	T	P
A-B	1.45İ0.45	1.39İ0.47	0.55	0.58
A-C	1.45İ0.45	1.95İ0.56	-3.81	0.01*
A-D	1.45İ0.45	2.48İ0.67	-6.71	0.01*
A-E	1.45İ0.45	3.53İ0.66	-13.7	0.01*
B-C	1.39İ0.47	1.95İ0.56	-4.21	0.01*
B-D	1.39İ0.47	2.48İ0.67	-7.03	0.01*
B-E	1.39İ0.47	3.53Ü.66	-13.9	0.01*
C-D	1.95İ0.56	2.48İ0.67	-3.10	0.01*
C-E	1.95İ0.56	3.53Ü.66	-9.31	0.01*
D-E	2.48İ0.67	3.53Ü .66	-5.58	0.01*

*(P<0.05 anlamlı fark)

x1=1. gruba ait ortalama değerler. , x2=2. gruba ait ortalama değerler.

için yüzme sporuna başladığı bildirilmektedir. 1972 Münih Olimpiyat Oyunları'nda Amerikalı yüzücü Rick DeMont 400m. serbest stil yüzmede altın madalya kazandı ve DeMont da astımlı idi. 1976 Montreal Olimpiyat Oyunları'na katılan Avusturya Yüzme Ekibi'nin 13 erkek sporcusundan 5 tanesi, 15 bayan sporcusundan ise, 3 tanesinin astımlı olduğu bildirilmiştir (9-12).

Çalışmamızda; sedanter, serbest oyun oynayan ve düzenli egzersiz yapan allerjik astımlı çocukların fiziksel çalışma kapasiteleri, solunum fonksiyon testleri ve vücut yağ kompozisyonunun, normal kontrol gruplarıyla karşılaştırılmasını amaçladık.

Çalışma gruplarımızda 5 grup çocuğun yaş, kilo ve boy ölçümleri uyumluydu. Allerjik astımlı çocukların farklı aktivite düzeylerinde solunum fonksiyon test sonuçları istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde; düzenli egzersiz yapan allerjik astımlı çocukların (C grubu) FEV1 ölçümü ortalama % tahmini değerleri, sedanter astımlı çocukların (A grubu) ve B grubu ortalama değerlerinden yüksek ve istatistiksel açıdan anlamlı bir farka sahip olduğu bulundu (p<0.05). Tüm astımlı grupların, sağlıklı kontrol grupları olan D grubu (sağlıklı sedanter grup) ve E grubu (sağlıklı sporcu grup) ile karşılaştırılmalarında ise, sağlıklı kontrol gruplarının FEV1 ölçüm sonuç ortalamalarının yüksek

olduğu saptandı. Fink ve ark. yaptıkları çalışmada da, aktif astımlı hasta grubundaki ortalama FEV₁ değerlerinin, sedanter astımlı hasta değerlerinden daha iyi olduğunu bulmuşlardır. Bunun yanında Fitch ve ark. astımlı çocuklarla yaptıkları bir araştırmada ise, 5 aylık bir yüzme programı sonrasında çocuklarda astım semptomlarının azaldığı, fiziksel çalışma kapasitelerinin arttığı gözlenirken FEV₁ ölçümlerinde bir değişikliğin olmadığını ifade etmişlerdir (13). Yine Cochrane ve Clark tarafından yapılan bir çalışmada 16-40 yaşları arasındaki 36 astımlı deneğe fiziksel antrenman programı 3 ay boyunca uygulanmıştır. Üç ay sonra yapılan solunum fonksiyon test sonuçlarında FEV₁'in istatistiksel açıdan anlamlı şekilde arttığı görülmüştür (p<0.05). Techlin'in yaptığı çalışmada, haftada 3 gün, 2 saat/gün toplam 13 hafta yaklaşık 3 ay süre ile yüzme programı yaptırılan astımlı çocukların akciğer fonksiyon derecelerinde bir değişikliğe rastlanmamış, ancak hastaların astıma bağlı olarak hırıltılı solumaları araştırıldığında yüzme programlarından önce ortalama hırıltılı solumaları günde 31.3 kez iken yüzme programı sonunda bu oran 5.7 kez e düşmüştür (13). Bu çalışma da bizim araştırmamızı desteklemektedir.

Grupların vital kapasitelerinin (VC), A grubu sedanter astımlı çocukların ortalama % tahmini değerleri (78.3İÜ4.59), düzenli spor yapan C grubu ortalama değerlerinden (94.11±12.65) düşük ve istatistiksel açıdan 0.0001 düzeyinde anlamlı bir farkın olduğu bulundu. Schwartz ve ark. 68 adolesan erkek çocukta 4 aylık düzenli yüzme programı sonrasında vital kapasitenin arttığını gözlemlemişlerdir (14).

Grupların maksimum volüner ventilasyon (M V V) ölçümünde, C grubunun ortalama % tahmini değerleri (86.30±19.79), A grubundan (63.14±20.19) ve B grubundan (67.2±20.1) daha yüksek bulunarak istatistiksel açıdan da anlamlı bir farka rastlandı. Bu sonuçlar, Gershon Fink ve ark.'nın sonuçları ile uyumludur (2). Clark ve arkadaşlarının 44 astımlı grup üzerinde yaptıkları düzenli artan ekzersiz programı öncesi ve sonrasındaki M V V değerlerinde istatistiksel açıdan artış gözlenmiştir (15). Yalnızca A grubu ile B grubu arasında anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Diğer tüm gruplar arasında anlamlı farklılık görülmüştür.

Total akciğer kapasitesi inspirasyonu sonrasında güçlü ekspirasyon ile dışarıya verilen hava akımı "peak" ekspiratuvar akımdır (PEF). Astımlı gruplar için önemli bir solunum fonksiyon parametresidir. PEF, FEV₁ ile yüksek korelasyon gösterir (16,17). Peak ekspiratuvar akım (PEF) ölçüm karşılaştırmalarında; A ile B grubu, B ile C grubu ve D ile E grubu hariç, diğer tüm gruplar arasında çoğunlukla 0.0001 düzeyinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır. Normal sağlıklı kontrol grubu ortalama % tahmini değerleri, astımlı grupların ortalama değerlerinden yüksek bulundu.

Genel olarak, tüm solunum fonksiyon parametrelerinin (FEV₁, VC, M V V, PEF değerleri) ve PWC 170 test sonucu ortalama değerlerinin karşılaştırılmasında; serbest oyun oynayan B grubu allerjik astımlı çocuklar ile aktiviteleer hiç katılmayan A grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmezken, 3 ay boyunca düzenli ekzersiz yapan C grubu allerjik astımlı çocuk grubunun tüm solunum fonksiyon parametrelerinin, A ile B grubundan yüksek ve istatistiksel açıdan anlamlı çıkması; allerjik astımlı çocukların düzenli sporla uğraşması gereğini ortaya koymaktadır.

İngiltere'de yapılan bir araştırmada 12 yaş grubu 103 kişiye PVVC170 testi ve maksimal oksijen kullanım kapasitesi (V_{0,max}) değerleri ile kardiorespiratuvar dayanıklılık düzeyleri arasındaki ilişkiye bakılmıştır. PVVC170 testinin değerleri ile V_{0,max} değerleri arasında yüksek korelasyon görülmüştür (18). Boreham ve arkadaşları tahmini (V_{0,max}) oksijen kullanım kapasitelerini bulmada iki yöntem kullanarak karşılaştırma yapmışlardır. 14-16 yaş grubu 24 erkek (ortalama 15.6±0.6 yaş) ve 24 bayan (ortalama 15.4±0.7 yaş) 10 hafta aryla aerobik kapasitelerini saptamak amacıyla şu testleri yapmışlardır: 1.Treadmil protokolü V_{0,max}, 2.Fiziksel çalışma kapasitesi (PVVC170) 3.20m. dayanıklılık koşusu (20-MST). PVVC170 ve V_{0,max} değerlerinin linear korelasyonuna bakıldığında, PVVC170 testi ile V_{0,max} arasında yüksek korelasyon saptanmıştır (r=0.84). Sonuç olarak, adolesan çağı çocuklarda V_{0,max} indirekt yöntemi ile saptamada PVVC170 testinin kullanılması önerilmektedir (19-21). Bundan dolayı çalışmamızda çocukların aerobik kapasitelerini indirekt yöntem olan PVVC170 testi ile belirledik. Fiziksel çalışma kapasite (PVVC170) sonuç karşılaştırmalarında; astımlı çocuk gruplarından C grubunun

ortalama değerleri (1.95±0.56), A (1.45±0.45) ve B (1.39±0.47) grubu ortalama değerlerinden yüksek çıkarak istatistiksel olarak anlamlı farka rastlandı. Fink ve ark. nin astımlı çocuklarda V₀max. değerlerini belirlemek amacıyla yaptıkları Wasserman protokolü test sonuçları ile bizim uyguladığımız PWC170 (fiziksel çalışma kapasitesi) testi sonuçları benzerlik göstermekteydi. Orenstein ve ark., 1983 yılında 23 astımlı çocuk (9 kız, 14 erkek; 6-16 yaş grubu) üzerinde 4 aylık bir ekzersiz çalışması yapmışlar, aynı yaş grubu benzer özellikteki 13 (5 kız, 8 erkek; 7-16 yaş grubu) kontrol grubu çocuk ile istatistiksel açıdan karşılaştırmışlardır. Ekzersiz yaptırılan grubun ekzersiz öncesi ve sonrası fiziksel çalışma kapasiteleri (PWC170) bisiklet ergometresinde ölçülmüş; istatistiksel açıdan sonraki sonuçlar önceki sonuçlardan yüksek çıkarak anlamlı farka rastlanmıştır. Ancak antrenmansız kontrol grubu sonuçlarında anlamlı bir farka rastlanmamıştır (22). Budgaard ve ark., en az 2 yıldır astımlı olan 16 yaş grubu çocuklara 2 ay boyunca hafif ekzersiz antrenmanları yaptırmış ve çalışmalar sonrasında oksijen kullanım kapasitelerinde %10 artış saptamışlardır (23). King ve ark., 1989 yılında 9-14 yaş grubu astımlı erkek çocuklarda 3 aylık ekzersiz programı uygulayarak bir çalışma yapmışlardır. Ekzersiz öncesi ve ekzersiz sonrası O₂ tüketimi ile ilgili parametrelerin geliştiğini gözlemişlerdir (24).

Sonuç olarak, astımlı çocuklar ile normal kontrol grubu arasında solunum fonksiyon testleri, fiziksel çalışma kapasiteleri açısından anlamlı bir farklılık söz konusudur. Allerjik astımlı olup, farklı aktivite düzeylerine sahip çocuklar arasında da PWC170 (fiziksel çalışma kapasitesi) testi, FEV₁, Vital kapasite, M V V açısından da anlamlı bir farkın bulunduğunu gözledik. Bu nedenle allerjik astımlı çocukların aktivitelerinin kısıtlanmaması, nöbetler arasındaki normal dönemlerde medikal tedavi ile birlikte uygun ve düzenli ekzersiz programlarının da uygulanması gerektiğini vurgulamaktayız.

KAYNAKLAR

- Oseic S, Haaland K. Exercise studies on astmatic children before and after regular physical training. *Swimming Medicine* 1978; 121.
- Graff V, Bevegard S, Eriksson BO, Kraepelian S, Saltin B. Two years follow up of astmatic boys participating in a physical activity programme. *Acta Pediatr Scand* 1980; 69:347-52.
- Gershon F, Clive K, Hanna B, Shimon AS. Assessment of exercise capacity in astmatic children with various degrees of activity. *Pediatric Pulmonology* 1993; 41-3.
- Guidelines for the diagnosis and management of asthma. National Heart, Lung and Blood Institute: National asthma education program. Bethesda, MD, 1991: 91-3042.
- Hergüner MÖ, Güneşer SIC, Altıntaş DU, Alparslan ZN, Yılmaz M, Aksungur P. Peak expiratory flow in healthy Turkish children. *Acta Pediatr* 1997; 86:454-5.
- Strunk RC, Rubin D, Kelly L, Sherman B, Fukuhara J. Determination of fitness in children with asthma. Use of standardized test for functional endurance. Body fat composition flexibility and abdominal strength. *Am J Dis Child* 19X8; 142:940-4.
- Hollmann W. *Zentrale trenan der sportmedizin*. Berlin: Springer-Verlag, 1972: 2-15.
- Rojas MN, Alcará FF, Comas VJR. Sports in the multidisciplinary treatment of the asthmatic child. *Rev Alerg Mex* 1992; 39:8-13.
- Akgün, N. Hastalık ve çocuklarda sportif aktivite astım bronşit: Ekzersiz fizyolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 1986: 200-1.
- Akgün N. Yüzme fizyolojisi: Ekzersiz ve spor fizyolojisi. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 1994: 145-61.
- Fitch KD, Morton AR, Blanksby S. Effects of swimming training on children with asthma. *Arch Dis Child* 1976; 51:190-4.
- Rowland WT. *Exercise and children's health*. Illinois. Human Kinetics Publishers 1990; 47-95.
- Tecklin JS. *Pediatric physical therapy*. Perm 1989; 141-60.
- Bachman JC, Horvath SM. Pulmonary function changes which accompany athletic conditioning programs, *Swimming Technique, The Research Quarterly* 1969; 6:19-21.
- Cochrane LM, Clark CJ. Benefits and problems of a physical training programme for astmatic patients, *Thorax* 1990; 45:345-51.
- Mueller GAM, Figen II. Pediatric pulmonary function testing in asthma. *Pediatr Clin North Am* 1992; 39:1243-57.
- Sheffer AL. Objective measures of lung function. *J Allergy Clin Immunol* 1991; 88:439.
- Mahoney C. 20-MST and PWC170 validity in non-caucasian children in the UK. *Br J Sport Medicine* 1992; 26:45-7.
- Borcham CAG, Paliczka MA, Nichols AK. A comparison of the PWC170 and 20-MST test of aerobic fitness in adolescent school children. *J Sports Medicine* 1990; 30:19-23.
- Rasmussen B. The influence of body size on the evaluation of results from a PWC170 test in children. 5th ed. *European fitness formia*, 1986; 78-9.
- Tokmakidis SP, Kioussis T, Klissouras V. Cardiorespiratory fitness evaluation in school children using a modified physical working capacity (PWC170) test. 4th ed. *European Research Seminar on Testing Physical Fitness, Olympia*, 1982: 13-34.
- Orenstein DM, Real ME, Gragon FT, Crawford LV. Exercise conditioning in children with asthma. *Pediatrics* 19X3; 106:556-9.
- Budgaard A, Ingeman IIT, Schmidt A, Halkjaer KJ. Effect of physical training on peak oxygen consumption rate and exercise-induced asthma in adult asthmatics scand. *J Clin Lab Invest* 1982; 1:9-13.
- King MJ, Noakes TD, Weinberg EG. Physiological effects of physical training program in children with exercise-induced asthma. *Pediatr Exerc Sci* 1989; 1:137-44.