

Bireysel sporlarla uğraşan yıldızlar kategorisindeki sporcuların solunum fonksiyonlarının karşılaştırılması

Comparison of respiratory functions of athletes engaged in different individual sports branches

Tülin Atan, Pelin Akyol, Mehmet Çebi

ÖZET

Amaç: Farklı sporlarda yer alan sporcular ve aynı yaş grubundaki sedanterlerde, spor yapmanın ve spor türünün akciğer fonksiyonları üzerinde etkisini araştırmak amaçlandı.

Yöntemler: Çalışmaya 15-16 yaş grubunda yıldızlar kategorisinde aktif olarak spor yapan judo, atletizm, güreş, taekwondo, masa tenisi, yüzme branşlarından 50'şer sporcu ayrıca 50 sedanter olmak üzere toplam 350 kişi alındı. Her bir sporcunun solunum fonksiyonları ölçüldü. Solunum fonksiyon testlerinden vital kapasite (VC), zorlu vital kapasite (FVC) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) değerleri ölçülmüştür. Elde edilen veriler sonunda branşlar arasında karşılaştırma yapıldı.

Bulgular: Ölçümler sonucunda güreş, yüzme ve taekwondocuların VC değeri sedanterlerden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$ ve $p<0,01$). Yüzücülerin VC değeri judo, atletizm ve masatenisi sporcularından anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,01$). FVC ve FEV1 değerlerinin her ikisinde de yüzücü ve güreşçilerin sedanterlere göre anlamlı derecede daha yüksek değerlere sahip oldukları tespit edildi ($p<0,05$). Yüzücülerin FIVC değeri atlet, masa tenişi ve sedanterlerden anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$ ve $p<0,01$). Çalışmamızda, yüzücülerin MVV değeri judo, atletizm ve masa tenisçilerden anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$). Sedanterlerin MVV değeri güreş, taekwondo ve yüzücülerden istatistiksel olarak daha yüksek bulundu ($p<0,05$ ve $p<0,01$). Dakikadaki solunum sayılarına (RR) bakıldığında masa tenisçilerin RR değeri güreşçilerden anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$).

Sonuç: Solunum fonksiyonlarının spor yapan bireylerde spor yapmayanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Spor yapan yıldızlar kategorisindeki farklı branşlarla uğraşan sporcuların solunum parametrelerinin spor yapmayan gruptan yüksek çıkması antrenmanın solunum sistemi üzerindeki olumlu etkisini göstermektedir. Ayrıca branşlar arasında solunum fonksiyonlarının farklılık göstermesi yapılan spor branşının solunum kapasitesini etkilediğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Solunum fonksiyonları, sporcu, spor dalları

ABSTRACT

Objectives: It was aimed to research pulmonary functions of sedentary males and athletes who engaged in different individual sports branches in the same age group.

Methods: 50 male athletes in 15-16 age group in the star category participated from each of the branches of judo, athletics, wrestling, taekwondo, table tennis and swimming and 50 sedentary males participated as well; being in total 350 subjects. Among respiratory functions tests; vital capacity (VC), forced vital capacity (FVC) and maximum voluntary ventilation (MVV) values were measured. Results were compared.

Results: As a result of measurement, VC values of wrestlers, swimmer and taekwondo athletes were significantly higher than the values of sedentary males in statistical size ($p<0.05$ and $p<0.01$). VC values of swimmers were significantly higher than athletes of judo, track and field and table tennis athletes ($p<0.01$). It was determined that FVC and FEV1 values of swimmers and wrestlers have significantly higher values than sedentary subjects ($p<0.05$). FVIC values of swimmers were significantly higher than athletes, table tennis players and sedentary ($p<0.05$ and $p<0.01$). MVV values of swimmers were significantly higher than judo, track and field and table tennis athletes ($p<0.05$). When the respiration rate (RR) was analyzed, RR value of table tennis players were significantly higher than wrestlers ($p<0.05$).

Conclusion: As a result it was determined that respiratory functions were higher among subjects who do exercise compared to those who do not. That the respiratory parameters of athletes doing exercise from different branches of star category are higher than those who do not shows the effect of training on respiratory system. In addition to this, the difference of respiratory functions between branches shows that the sport branch influences the respiratory capacity.

Key words: Respiratory functions, athletes, sport branches.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu BESYO, Samsun, Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Tülin Atan,

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu BESYO, Samsun, Türkiye Email: takman@omu.edu.tr

Geliş Tarihi / Received: 30.07.2012, Kabul Tarihi / Accepted: 20.12.2012

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2013, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Solunum sisteminin işlevsel durumu klasik olarak akciğer hacim ve kapasitelerinin ölçülmesiyle belirlenebilmektedir [1]. Antrenmanlarla solunum hacmi ve frekansında belirgin bir değişim meydana gelmektedir. Dayanıklılık, genelde, sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanır. Dayanıklılığın istenen seviyeye ulaşabilmesi, uygulanacak değişik antrenman metot ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır [2]. Ayrıca antrenmanlarla MaxVO₂ olarak adlandırılan dokulardaki maksimal aerobik metabolizmadaki O₂ tüketim hızında bir artış meydana gelmektedir. 7-13 haftalık bir antrenmanla MaxVO₂'de % 10'un üzerinde bir artış görülür. Kişi her zaman vücudun ihtiyacından çok daha fazla oksijeni organizmaya sağlayabilmektedir. Bu yüzden önemli olan antrenmanlarla oksijenin kullanılabilirliğini bir başka deyişle MaxVO₂'nin artırılmasının sağlanmasıdır[3]. Beden kitlesi ve yapısı sporcunun kalıtım (genetik), diyet ve antrenmanlarıyla ilgilidir. Bunlara bağlı olarak, beden kitlesi ve yapısı, uygulanan spora yatkınlığı sağlayan bedenin çatısını ve fonksiyonel özelliklerini yansıtır. Sporcunun fiziği, hem kalıtsal özelliklerinin, hem de yüksek seviyedeki antrenmanlarının sonucu meydana gelen değişmelerin bir göstergesidir [4]. Düzenli olarak uygulanan antrenman programlarının, vücut yağ yüzdesi solunum ve dolaşım sistemine olumlu etki yaptığı belirtilmiştir [5,6]. Her ne kadar akciğer fonksiyonlarının genetik ve ırk gibi değiştirilemez faktörler tarafından belirlendiği bilirse de yapılan araştırmalar mesleki dalı ne olursa olsun aktif bir yaşam sürdüren bireylerin, aynı cinsiyet, yaş, boy ve ağırlıktaki fiziksel olarak aktif olmayan kişilerden daha yüksek bir solunum değerine sahip olduğu bilinmektedir. Vital kapasitenin artış derecesi, solunum kaslarının gelişimi, akciğerlerin ve toraks duvarının genişleyebilme kabiliyeti ve bronş ile bronşiollerin elastikiyeti ile sınırlıdır [7]. Vital kapasitenin antrenmanlar ile artması başlıca çalışma şekliyle antrenmanın yüklenme şiddetine bağlıdır. Pratik olarak bu artış, çoğunlukla uzun süreli dayanıklılık performansı gerektiren spor tiplerinde görülür [8].

Dünyada ve ülkemizde yapılan pek çok araştırmada, farklı spor türlerinin akciğer fonksiyonları üzerine etkilerinin olduğu saptanmıştır. Schone ve ark., erkek kısa mesafe koşucularının, orta ve uzun mesafe koşucularından ve uzun mesafe yürüyüşçü-

lerinden daha düşük FVC'ye sahip olduğunu bulmuştur [9]. Egzersizin çocuk ve gençlerde solunum parametreleri üzerine olan etkileriyle ilgili çalışmalar farklı görüşleri de beraberinde getirmektedir. Araştırmacıların bir kısmı, yoğun fiziksel antrenmanların solunum parametrelerini artırıcı yönde bir etki yaptığını belirtirken [10,11], diğer bir kısmı da bu artışın tamamen yaş grubunun gelişim özelliği olarak normal büyümeye paralel olduğuna dikkat çekmektedirler [12,13]. Ayrıca bunun dışında kalan bir kısım araştırmacı da egzersizin solunum parametrelerini artırmamakla beraber verimli ve ekonomik duruma getirdiğini belirtmektedirler [14].

Bu çalışmanın amacı, farklı sporlarda yer alan yıldızlar kategorisindeki judo, atletizm, güreş, taekwondo, masa tenisi ve yüzme branşlarındaki sporcuların ve aynı yaş grubundaki sedanterlerin akciğer fonksiyonları arasında farklılık olup olmadığını araştırmaktır.

YÖNTEMLER

Çalışmaya 15-16 yaş grubunda yıldızlar kategorisinde aktif olan sporcular katılmıştır. Bireysel sporlarından judo, atletizm, güreş, taekwondo, masa tenisi, yüzme branşlarından 50'şer sporcu ayrıca 50 sedanterle toplam 350 kişi katılmıştır. Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesinin etik kurulu kararına uygun olarak ve bilimsel araştırma ve geliştirme destekleme programı projesi desteğinde yapılmıştır.

Boy ve vücut ağırlıkları: Tartı Aleti (Seca elektronik tartı) Denekler hassaslık derecesi 0.01 kg olan tartıda tartılmıştır. Ölçümler sırasında sporcular çıplak ayakla ve üzerlerinde sadece iç çamaşırları olacak şekilde ölçüm alınmış değerler "kg" olarak kaydedilmiştir. Boy uzunlukları, hassas kantarda sabit olarak bulunan "metal bir çubuğa" denek dik bir pozisyonda durdurularak ölçülmüştür. Sporcuların vücudunun tamamen dik olmasına ve çenenin yere paralel olarak tutulmasına dikkat edilmiştir. Alınan değerler "cm" olarak kaydedilmiştir.

Solunum parametrelerinin ölçümü: Ölçümler CSMI Spirometrics aleti ile yapılmıştır. Denekler bir sandalyeye oturmuşlardır. Spirometre ağızlığını iyice ağızlarına almaları sağlanmış ve havanın kaçmaması içinde burunlarına mandal takılmıştır. Ölçümler 5 dk ara ile üç kez tekrar edilmiş ve en iyi derece kaydedilmiştir.

Vital Kapasite, Zorlamalı Vital Kapasite ve Maksimum İstemli Ventilasyon ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler yapılırken ayrıca aşağıda belirtilen diğer solunum değerleri de kaydedilmiştir.

Vital kapasite (VC): Derin bir inspirasyondan sonra derin ekspirasyonla atılan hava volümüdür. Vital kapasite % 'si kaydedilmiştir.

Tidal volüm (TV) her normal solukla alınan ve rilen hava volümüdür.

Zorlu vital kapasite (FVC) Derin inspirasyondan sonra zorlu, hızlı ve derin ekspirasyonla atılan maksimum hava volümüdür. Ayrıca öngörülen (beklenen) FVC %'si, kaydedilmiştir

1.sn zorlu ekspirasyon hacim (FEV1): Zorlu ekspirasyonun 1. saniyesinde atılan volümdür. Ayrıca öngörülen (beklenen) 1.sn zorlu ekspirasyon hacim yüzdesi (FEV1 %) kaydedilmiştir.

Zorlamalı inspiratuar vital kapasite (FIVC): Derin ekspirasyondan sonra zorlu inspirasyonla alınan maksimum hava volümüdür.

Test sonuçları aynı yaş, boy ve cinsiyetteki sağlıklı bireylerde önceden hesaplanmış olan beklenen değerler (predikte değerleri) ile karşılaştırılır ve bu değerlerin yüzdesi olarak ifade edilir. Beklenen değerlerin \geq %80 olması normal kabul edilir. Bu ölçümde kullanılan spirometre cihazı beklenen değerlerin yüzdesini vermektedir.

Maksimum istemli ventilasyon (MVV): İstemli bir eforla bir dakikada solunabilen maksimum hacimdir. Bu ölçüm 12 sn boyunca deneklerin MVV yapması ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca öngörülen (beklenen) MVV% değeri de kaydedilmiştir.

Solunum oranı (RR): MVV sırasında dakikadaki solunum sayısıdır.

İstatistiksel Analizler: Verilerin istatistiksel analizlerinde SPSS 19 paket programı kullanılmıştır.

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmış, verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve One-Way ANOVA testi uygulanmıştır. Branşlar arasındaki farka bakmak için Tukey testi kullanılmıştır.

BULGULAR

En iyi VC değeri $6,78 \pm 2,06$ lt ile yüzme branşı ile uğraşan sporcularda tespit edilmiş ve yüzücülerin VC değerleri judo, atletizm, masa tenisi ile uğraşan sporculardan ve sedanterlerden istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$). Yine yüzücülerin VC% değerleri diğer tüm sporculardan ve sedanterlerden daha yüksek bulunmuştur ($p < 0,01$). Sedanterlerin VC değerleri güreş ve taekwondoculardan düşük ($p < 0,01$ ve $p < 0,05$) yine sedanterlerin VC % değerleri güreşçilerden daha düşük ($p < 0,05$) bulunmuştur (Tablo 2).

FVC değerleri incelendiğinde yüzücülerin $5,13 \pm 1,36$ ile en iyi değere sahip olduğu görülmektedir. Sedanterlerin FVC ve FEV1 değerleri güreş ve yüzücülerden anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0,05$). FIVC değeri atletizm, masatenisi ve sedanterlerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Tablo 3).

Çalışmamızda en düşük MVV değerleri sedanterlerden ($132,4 \pm 44,3$) sonra masa tenisçilerinde ($135,66 \pm 39,13$) bulunmuştur. Yüzücülerin MVV değeri judo, atletizm ve masa tenisçilerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$). Sedanterlerin MVV değerleri güreş, taekwondo ve yüzücülerden daha düşük bulunmuştur ($p < 0,05$, $p < 0,01$) (Tablo 4). Dakikadaki solunum sayılarına (RR) bakıldığında masa tenisçilerin RR değeri güreşçilerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p < 0,05$).

Tablo 1. Deneklerin Fiziksel Özellikleri

BRANŞLAR	Yaş (yıl)	Spor yaşı (yıl)	Boy (cm)	VA (kg)	BKİ (kg/m ²)
Judo (1)	15,33±0,51	6,00±2,68	174,66±8,43	71,50±13,87	23,19±4,66
Atletizm (2)	15,38±0,50	4,00±2,23	172,36±5,31	61,50±9,66	21,18±2,56
Güreş (3)	15,50±0,51	5,02±4,01	172,28±5,71	70,35±12,83	23,56±3,11
Yüzme (4)	15,60±0,54	6,80±3,56	172,00±9,51	65,00±7,10	21,97±1,57
Taekwondo (5)	15,42±0,53	6,64±2,49	174,85±6,51	65,14±13,00	21,16±3,07
Masa Tenisi (6)	15,50±0,57	6,25±1,70	175,50±6,13	62,00±5,71	20,25±3,06
Sedanter (7)	15,72±0,39	-	171,07±7,69	61,84±10,22	21,06±2,70
F	0,434	0,814	0,554	0,899	0,908
p	0,65	0,565	0,765	0,501	0,494

Tablo 2. Deneklerin Vital Kapasite Değerlerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Branşlar	Ortalama	Standart Sapma	F	p
VC (lt)	Judo (1)	4,96	1,31	8,226**	4>1,2,6,7** 3>2* 7<3** 7<5*
	Atletizm (2)	4,62	1,22		
	Güreş (3)	5,82	1,38		
	Yüzme (4)	6,78	2,06		
	Taekwondo (5)	5,39	1,60		
	Masa Tenisi (6)	4,72	1,52		
	Sedanter (7)	4,31	1,07		
	Toplam	5,01	1,51		
VC%	Judo (1)	120,48	19,2	10,606**	4>1,2,3,5,6,7** 7<3*
	Atletizm (2)	114,90	26,8		
	Güreş (3)	137,54	30,7		
	Yüzme (4)	174,62	66,9		
	Taekwondo (5)	119,97	27,9		
	Masa Tenisi (6)	113,93	29,6		
	Sedanter (7)	104,02	22,5		
	Toplam	120,70	35,4		
TV(lt)	Judo (1)	1,00	0,383	4,726**	4>1,2,6* 4>7**
	Atletizm (2)	1,06	0,435		
	Güreş (3)	1,15	0,382		
	Yüzme (4)	1,52	0,542		
	Taekwondo (5)	1,21	0,501		
	Masa Tenisi (6)	0,996	0,372		
	Sedanter (7)	0,901	0,335		
	Toplam	1,06	0,431		

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 3. Deneklerin Zorlamalı Vital Kapasite Değerlerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Branşlar	Ortalama	Standart Sapma	F	p
FVC (lt)	Judo (1)	4,34	1,69	2,989**	7<3,4*
	Atletizm (2)	4,15	1,09		
	Güreş (3)	4,91	1,19		
	Yüzme (4)	5,13	1,36		
	Taekwondo (5)	4,62	1,63		
	Masa Tenisi (6)	4,17	1,42		
	Sedanter (7)	3,92	1,06		
	Toplam	4,35	1,31		
FEV1 (lt)	Judo (1)	4,14	1,72	2,823 **	7<3,4*
	Atletizm (2)	3,94	1,09		
	Güreş (3)	4,60	1,15		
	Yüzme (4)	4,94	1,54		
	Taekwondo (5)	4,39	1,58		
	Masa Tenisi (6)	4,29	2,51		
	Sedanter (7)	3,61	1,05		
	Toplam	4,11	1,39		
FIVC (lt)	Judo (1)	4,72	2,29	4,556**	4>2,7** 4>6*
	Atletizm (2)	3,56	1,13		
	Güreş (3)	4,64	1,28		
	Yüzme (4)	5,85	1,85		
	Taekwondo (5)	4,22	1,64		
	Masa Tenisi (6)	3,65	1,18		
	Sedanter (7)	3,97	1,34		
	Toplam	4,23	1,57		

*p<0,05 **p<0,01

Tablo 4. Deneklerin MVV Değerlerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Branşlar	Ortalama	Standart Sapma	F	p
MVV (lt/dk)	Judo (1)	155,43	63,59	5,153**	4>1,2,6* 7<3,5* 7<4**
	Atletizm (2)	158,51	64,82		
	Güreş (3)	174,56	55,56		
	Yüzme (4)	225,63	85,78		
	Taekwondo (5)	183,70	85,49		
	Masa Tenisi (6)	135,66	39,13		
	Sedanter (7)	132,44	44,34		
	Toplam	159,03	65,05		
Öngörülen MVV%	Judo (1)	126,78	38,67	4,611**	7<3,4**
	Atletizm (2)	136,35	50,49		
	Güreş (3)	146,64	34,22		
	Yüzme (4)	172,93	67,42		
	Taekwondo (5)	141,92	62,80		
	Masa Tenisi (6)	122,35	25,99		
	Sedanter (7)	110,68	32,60		
	Toplam	131,54	46,66		
RR (tekrar/dk)	Judo (1)	81,062	10,51	2,842*	6>3*
	Atletizm (2)	72,13	16,40		
	Güreş (3)	67,16	13,76		
	Yüzme (4)	70,50	10,90		
	Taekwondo (5)	69,64	11,82		
	Masa Tenisi (6)	85,77	26,84		
	Sedanter (7)	71,84	14,59		
	Toplam	72,43	15,36		

*p<0,05 **p<0,01

TARTIŞMA

Farklı branşlarla uğraşan ve aynı yaş grubundaki sedanterlerde spor yapmanın ve spor türünün akciğer fonksiyonları üzerinde etkisi olup olmadığını araştıran bu çalışmada sedanterlerin VC değerleri tüm sporculardan daha düşük değer olarak karşımıza çıkarken güreş, yüzme ve taekwondocuların VC değerinin sedanterlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. En iyi VC değeri yüzücülerde tespit edilirken, yüzücülerin VC değeri judo, atletizm ve masatenisi sporcularından daha yüksek bulunmuştur. Nikolic ve İlic sporcu olan ve olmayan 15 yaş ortalamasına sahip öğrencilerin vital kapasitesini karşılaştırdıklarında antrenmansız öğrencilerde vital kapasiteyi 4,9 antrenmanlılarda ise 4,57 olarak tespit etmişlerdir [15]. Ghosh ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada farklı branşlarda (atletizm, basketbol, boks, futbol, jimnastik, yüzme, masa tenisi,

voleybol, halter ve güreş) spor yapan antrenmanlı sporcular ile sedanter kişilerin solunum fonksiyon testleri karşılaştırılarak VC değerleri sedanterlere göre daha yüksek bulunmuştur [16]. Alpay ve ark., çalışmalarında yaş ortalaması 12,63±1,13 yıl olan ilköğretimde okul takımında yer alan öğrencilerin istirahat kalp atım sayıları ve kan basınç değerleri spor yapmayan öğrencilerin değerlerinden daha düşük olduğu tespit edilirken solunum değerlerinden VC ve FVC değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [17].

Çalışmamızda VC % değeri en iyi yüzücülerde, ikinci sırada ise güreşçilerde bulunmuştur ve her iki spor dalında da sedanterlerden yüksek olduğu görülmüştür. Egzersiz yapan ve yapmayan insanların fiziksel kapasitelerinde, organ ve sistemlerinin işleyişlerinde zamanla bir takım farklılıklar ortaya çıkmakta ve bu farklılıklar daima egzersiz ve spor yapanların lehine gelişmektedir [7].

Çalışmamıza katılan sporcuların FVC değerleri incelendiğinde yüzücülerin en iyi değere sahip olduğu görülmektedir. FVC ve FEV1 değerlerinin her ikisinde de yüzücü ve güreşçilerin sedanterlere göre daha yüksek değerlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Çoksevim ve arkadaşlarının çocuklar üzerinde yaptığı çalışmada FEV1 değerlerini $2,82 \pm 0,8\text{lt}$ olarak bulmuşlardır[18]. Wells ve ark., çalışmalarında 12-15 yaş aralığındaki 34 yüzücünün yarısına inspiratör ve ekspiratör kas antrenmanı uygulamışlar ve bu antrenmanı yapan 17 yüzücünün 1. sn zorlamalı inspirasyon ve ekspirasyon hacmi (FIV1 ve FEV1) değerlerinin bu antrenmanı yapmayan gruba göre arttığını tespit etmişlerdir [19]. Kubiak ve Janczaruk 12- 14 yaş 310 elit yüzücü ile yaptıkları 6 aylık çalışma sonucunda VC, FVC, FEV1 parametrelerinin ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır[20]. Erdil ve ark'nın, elit masa teniçilerinin solunum parametrelerini incelediği bir çalışmada zorlu vital kapasite değerlerini spor yapmayanlarda farklı olduğunu bulmuşlardır [21]. Moğulkoç ve ark. 16 yaş grubu genç kızlarda FVC değerlerini kontrol gurubuna oranla atletizm sporu yapan sporcularda daha yüksek bulmuşlardır [22]. Taşgın ve Dönmez çalışmalarında 10-16 yaş grubundaki sporcu olmayan (sedanter) çocuklarda 3 ay boyunca uygulanan antrenman programının solunum parametrelerinden FVC, FEV1, PEF, PIF, Vmax 25-50-75 ve FEF 25-75 üzerindeki etkilerini araştırmışlar ve egzersizin FVC, FEV1 ve PIF değerleri üzerine etkisinin olmadığını belirtmişlerdir[23]. Yine Bertholon ve arkadaşlarının farklı spor türleri yapan 15-27 yaşları arasındaki sporcular ile aynı yaş grubunda spor yapmayan bireyler üzerinde yaptığı çalışmada kürekçiler, kayakçılar, bisikletçiler ve yüzücülerin PEF ve FEV1 değerlerinin (bisikletçilerin FEV1'i hariç) spor yapmayanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir [24]. Çalışmamızdaki en düşük FEV1 değeri sedanterlerden sonra atletizmcilerde bulunmuştur. Atletizm branşı ile uğraşan sporcuların FVC, FEV1 ve FIVC değerlerinin düşük çıkmasının sebebi sporcuların katıldıkları antrenman yoğunluğunun farklı olması ve atletizmin farklı branşlarıyla uğraşmaları olarak düşünülebilir. Ayrıca diyafram kasının zayıflığı varsa FVC değerleri düşük çıkar [25]. Çalışmamıza katılan tüm sporcuların FVC değeri sedanterlerden yüksek çıkmıştır. Buda solunum kaslarının antrenmanın etkisiyle kuvvetlendiğini, VC'deki artışla birlikte spor yapan

çocuklarda zorlu vital kapasitenin yüksek çıkmasına nedeni olarak düşünülebilir. Çalışmamızda yüzücülerin FIVC değeri atletizm, masatenisi ve sedanterlerden daha yüksek bulunmuştur.

Koç çalışmasında altı hafta süreyle haftada üç gün uygulanan aerobik antrenman programının dolaşım parametreleri üzerinde azalan yönde, solunum parametrelerinde ise artan yönde etkisinin olduğu tespit etmiştir [26]. Çakmakçı ve ark'ı çalışmalarında 4 haftalık teknik ve taktik ağırlıklı antrenman programının taekwondocuların FVC, PEF ve MVV düzeylerini artırdığını, nitekim antrenmanlar ile solunum organlarına destek veren kassal gücün artması ile maximal solunum kapasitesinin de arttığını, buna bağlı akım hızı değişiklikleri yarattığını belirtmişlerdir [27]. Çocuklar üzerinde yapılan çalışmalarda, antrenmanın MVV değerlerine etkisinin olmadığı bildirilmektedir [28,29]. Alpay ve ark., çalışmalarındaki spor yapan ve spor yapmayan çocukların MVV ölçüm değerlerini arasında farklılık belirtmişlerdir [17]. Kutlu ve Cicioğlu 9.5 aylık sezon boyunca 4 ayrı dönemde Yıldız Milli Takım Güreşçilerinin solunum parametrelerini incelemişlerdir. 4 dönemdeki ölçümleri arasında FVC ortalamaları arasında farklılık bulurlarken FEV1 ve MVV değerleri arasında farkın anlamlı olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca atletler ve atlet olmayanlara göre daha yüksek egzersiz ve istirahat akciğer volüm ve kapasitelerine sahip olduklarını belirtmişlerdir [30].

Baltacı ve ark'nın farklı spor tiplerinin erkek çocuklardaki solunum parametrelerini inceledikleri çalışmada sporcuların egzersiz sonrası MVV değerlerinde anlamlı artışlar bulmuşlardır [31]. Çalışmamızda MVV değerleri sedanterlerden sonra masa teniçilerde en düşük değer olarak karşımıza çıkarırken yüzücülerin MVV değeri judo, atletizm ve masa teniçilerden yüksek bulunmuştur. Yine sedanterler ile güreş, yüzme ve taekwondocular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Dakikadaki solunum sayılarına (RR) bakıldığında masa teniçilerinin RR değeri güreşçilerden yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak solunum fonksiyonlarının spor yapan bireylerde spor yapmayanlardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Spor yapan yıldızlar kategorisindeki farklı branşlarla uğraşan sporcuların solunum parametrelerinin spor yapmayan gruptan yüksek çıkması antrenmanın solunum sistemi üzerindeki olumlu etkisinin olduğunu göstermektedir.

Ayrıca branşlar arasında solunum fonksiyonlarının farklılık göstermesi yapılan spor branşının solunum kapasitesini etkilediğini göstermektedir.

* Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Destekleme Programı Projesi desteğinde yapılmıştır.

KAYNAKLAR

- Gökhan N, Çavuşoğlu H, Kayserilioğlu A. Solunum Fizyolojisi, 1.baskı, İstanbul: Filiz Kitabevi, 1986.
- Öz A, Satıcı Ö, Kavak V. Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinin dayanıklılık ölçümü Cooper testi değerlendirilmesi. Dicle Tıp Dergisi 2001;28:67-75.
- Tamer K. Çeşitli koşu programlarının aerobik, anaerobik güç ve akciğer fonksiyonlarına etkileriyle ilişki düzeylerinin belirlenmesi. Performans Dergisi 1995;1(3):32-39.
- Aras E. Yasam Boyu Spor Programlarının Belli Yas Grubu Bayanlarda Bazı Fiziki ve Fizyolojik Özellikler Üzerine Etkisi. Kayseri: Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2002;1-13.
- Koç H, Günay M. Sekiz haftalık genel sürat antrenman programının hentbolcularda vücut yağ yüzdesi, solunum fonksiyonları ve kan basıncına etkisi. Gazi Üniversitesi Ulusal Spor Bilimleri Kongresi, 2000.
- Gökdemir K, Koç H, Yüksel O. Aerobik antrenman programının üniversite öğrencilerinin bazı solunum ve dolaşım parametreleri ile vücut yağ oranı üzerine etkisi. Egzersiz Çevrim İçi Dergisi 2007;1:44-49.
- Astrand PO. From exercise physiology to preventive medicine. Ann Clin Res 1988;20:10-17.
- Patlar S, Çumralıgil B, Kılıç M, Polat Y. Futbolcularda sürekli koşular metodu ile oyun formu metodunun solunum parametreleri üzerine etkisi. S.Ü. Beden Eğit ve Spor Bil Dergisi 2000;2:62-69.
- Schone RB, Giboney K, Schimmel C et al. Spirometry and airway reactivity in elite track and field athletes. Clin J of Sport Med 1997;7:257-261.
- Açıkada C. Türk atletlerinin fizyolojik özellikleri. Spor Hekimliği Dergisi 1982;17:29-40.
- Gelecek N, Başkurt F, Akyol S. Elit bayan voleybolcularda fiziksel uygunluk. Spor Araştırmaları Dergisi 2000;4:45-46.
- Ergen E. Egzersiz yapan çocuklarda akciğer volüm değişiklikleri. Spor Hekimliği Dergisi 1983;18:131-141.
- Hagberg JM, Yerg JE, Seals DR. Pulmonary function in young and older athletes and untrained man. J Appl Psychol 1988;65:101-105.
- Sarı H, Terzioğlu M, Erdoğan F. Farklı spor branşlarındaki sporcular ile sedanter kişilerin istirahat egzersiz ve dinlenmede solunum-dolaşım parametrelerinin karşılaştırılması. Spor Hekimliği Dergisi 1981;16:121-133.
- Nikolic Z, Ilic N. Maximal oxygen uptake in trained and untrained 15 year old boys. Br J of Sports Med 1992;26:36-38.
- Ghosh AK, Ahuja A, Khanna GL. Pulmonary capacities of different groups of sportmen in India. Br J Sports Med 1985;19:232-234.
- Alpay B, Altuğ K, Hazar S. İlköğretim okul takımlarında yer alan 11-13 yaş grubu öğrencilerin bazı solunum ve dolaşım parametrelerinin spor yapmayan öğrencilerle karşılaştırılarak değerlendirilmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2007;8:22-29.
- Çoksevrim B, Karahan M, Yaba G, Duman F. İlköğretim öğrencilerinin atletik performanslarının değerlendirilmesi. VII. Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitabı 27-29 Ekim 2002:128.
- Wells GD, Plyley M, Thomas S, Goodman L, Duffin J. Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in swimmers. Eur J Appl Physiol 2002;200:527-540.
- Kubiak-Janczaruk E. Spirometric evaluation of the respiratory system in adolescent swimmers. Ann Acad Med Stetin 2005;51:105-113.
- Erdil G, Durusoy F, İşleğen Ç, Yolaz G. Elit masa teniştirinin fizyolojik kapasite ölçümleri. Spor Hekimliği Dergisi 1984;19:15-22.
- Moğulkoç R, Baltacı A, Keleştimur K, Koç H, Özdemirli S. 16 yaş grubu sporcu genç kızlarda Max VO₂ ve bazı solunum parametreleri üzerine bir araştırma. G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 1997;2:11.
- Taşgın E, Dönmez N. 10-16 yaş grubu çocuklara uygulanan egzersiz programının solunum parametreleri üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi 2009;11:13-16.
- Bertholon JF, Carles J, Teillac A. Assessment of ventilatory performance of athletes using the maximal expiratory flow-volume curve. Int J Sports Med. 1986; 7:80-85.
- Hancox B, Whyte K. Akciğer Fonksiyon Testleri El Kitabı, 1. Baskı, İstanbul: İstanbul Yayıncılık, 2004.
- Koç H. Aerobik antrenman programının erkek hentbolcularda bazı dolaşım ve solunum parametrelerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi 2010;12:185-190.
- Çakmakçı E, Çınar V, Boyalı E. Bayan Teakwondocularda kamp döneminin bazı solunum parametreleri üzerine etkisi. Atatürk Ün. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2009;11:1-6.
- Hancox B, Whyte Grosh A, Ahuja A, Khanna GL. Pulmonary capacities of different groups of sportmen in India. Br J Sports Med 1985;19:175.
- Gökçe E. 9-12 yaş futbolcularda uzun süreli aerobik antrenmanın kan dolaşım ve solunum parametrelerine etkileri. İstanbul: (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İ. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1991.
- Kutlu M, Cicioğlu İ. Türkiye grekoromen ve serbest yıldız milli takım güreşçilerinin gelişmiş fizyolojik özelliklerinin analizi. Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Teknolojisi Dergisi 1995;VI:7-14.
- Baltacı AK, Moğulkoç R, Keleştimur H, ve ark. Farklı spor tiplerinin erkek çocuklarda bazı solunum parametreleri ve maxV02 üzerine etkisi. Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Dergisi 1997;3:150-154.