


10-12 YAŞ GRUBU ERKEK FUTBOLCULARLA AYNI YAŞ GRUBU SEDANter ÇOCUKLARIN SOLUNUM FONKSİYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI (AFYONKARAHİSAR ÖRNEĞİ)



Muhammed DOĞAN¹ 
Milli Eğitim Müdürlüğü,
Afyonkarahisar, Türkiye

Yücel OCAK² 
Afyon Kocatepe Üniversitesi,
Spor Bilimleri Fakültesi,
Afyonkarahisar Türkiye

Sorumlu Yazar
Muhammed Doğan
E-mail:
karacavcash@gmail.com

ÖZET

Bu araştırmada; 10-12 yaş grubu erkek futbolcu öğrenciler ile aynı yaş grubu sedanter öğrencilerin akciğer hacim ve kapasitelerinin arasındaki farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmamıza Afyonkarahisar il merkezinde okuyan 152 erkek öğrenci gönüllü olarak katıldı. Futbolcular ve sedanterler olmak üzere iki grup oluşturuldu. Futbolcu grubunu en az iki (2) yıl düzenli olarak okul veya kulüp takımlarında futbol oynayanlar oluşturdu. Sedanter grup ise herhangi bir şekilde aktif olarak spor yapmayan aynı yaş gurubu çocuklardan oluşturuldu. Futbolcu çocukların (n:76) ortalama olarak yaşları 11.53±0.5 yıl, boyları 148.16±7.58 cm., vücut ağırlıkları 39.24 ± 6.78 kg. iken sedanter çocukların (n:76) ortalama yaşları 11.46±0.5 yıl, boyları 146.58 ± 6.80 cm. ve vücut ağırlıkları da 37.82 ± 4.71 kg. olarak belirlendi.

Araştırmamızda Koko legend marka spirometre kullanıldı. Akciğer hacim ve kapasitelerinden Zorlu Ekspirasyon Volüm (FVC), Bir Saniyede Zorlu Ekspirasyon Volüm (FEV1) ve Bir Saniyede Zorlu Ekspirasyon Volüm ile Zorlu Vital Kapasite Oranı (FEV1/FVC) ölçümleri yapıldı.

İstatistiksel analizlerde SPSS paket programı kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmada Independent t-testi ve korelasyon testi uygulandı. Veriler 0.05 anlamlılık seviyesinde değerlendirildi. Dinamik Akciğer hacimlerinin ortalaması FVC futbol oynamayan grup için 2.65±0.2 lt. iken futbol oynayan grup'ta 2.75±0,3 lt'dir. FEV1 değerleri ise futbol oynamayan grup için 2.3±0,2 lt. iken futbol oynayan grup'ta ise 2.4±0.2' lt. dir. Bu farklılıklar istatistiksel olarak da anlamlıydı (P<0.05). Sonuç olarak, aktif olarak futbol oynayanların akciğer hacim ve kapasitelerinin sedanter çocuklara göre daha iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Elde edilen verilere dayanarak futbolun akciğer hacim ve kapasitelerini olumlu etkilediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Solunum fonksiyonları, 10-12 yaş grubu çocuklar

COMPARISON OF RESPIRATORY FUNCTIONS OF 10-12 YEARS OLD MALE FOOTBALL PLAYERS AND SEDENTARY CHILDREN OF THE SAME AGE GROUP (AFYONKARAHİSAR SAMPLE)

ABSTRACT

In this study, it was aimed to determine the differences between the lung volume and capacity of 10-12 years old male football players and sedentary students of the same age group.

In this study, 152 male students studying in Afyonkarahisar city centre participated voluntarily. Two groups were formed as football players and sedentary students. The football players group consisted of those who played football regularly for at least two (2) years in school or club teams. The sedentary group consisted of children of the same age group who were not actively involved in sports in any way. The mean age of the football players (n:76) was 11.53±0.5 years, height 148.16±7.58 cm, and body weight 39.24 ± 6.78 kg, while the mean age of the sedentary children (n:76) was 11.46±0.5 years, height 146.58 ± 6.80 cm, and body weight 37.82 ± 4.71 kg. Koko legend brand spirometer was used in our study. Forced Expiratory Volume (FVC), Forced Expiratory Volume in One Second (FEV1) and Forced Expiratory Volume in One Second to Forced Vital Capacity Ratio (FEV1/FVC) were measured.

SPSS package programme was used for statistical analyses. Independent t-test and correlation test were used for intergroup comparison. Data were analysed at 0.05 significance level. The mean dynamic lung volume (FVC) was 2.65±0.2 litres in the non-football playing group and 2.75±0.3 litres in the football playing group. FEV1 values were 2.3±0.2 litres in the non-football playing group and 2.4±0.2 litres in the football playing group. These differences were statistically significant (P<0.05). In conclusion, it was observed that the lung volume and capacity of active football players were better than sedentary children. Based on the data obtained, it can be said that football has a positive effect on lung volume and capacity.

Keywords: Football, Pulmonary function, Children aged 10-12 years

YAZAR KATKILARI	
Konsept	1-2
Tasarım	1-2
Literatür Araştırması	1-2
Veri Toplama / İşleme	1-2
Analiz / Yorumlama	1-2
Malzemeler	1-2
Yazı Taslağı	1-2
Gözetim	1-2
Eleştirel İnceleme	1-2
NOT: Yazar katkılarını sıra numarasına göre karşılıklarına yazınız	

Giriş

Egzersiz, çocukların fiziksel, fizyolojik ve sosyolojik olarak gelişimlerinde önemli rol oynamaktadır. Fiziksel olarak aktivite yapan kişilerin, solunum kapasiteleri aynı yaş, boy ve ağırlıkta olan aktif olmayan kişilerden daha yüksek olduğu genel olarak kabul edilen bir görüştür (Aslan, G.K., 2018; Campoi, H. G.,2019; Manickavelu, P., 2022). Egzersiz sırasında organizmanın artan O₂ ihtiyacının solunum ve dolaşım sistemlerinin bu yeni duruma fizyolojik bir uyum göstermesi gerekir (Guyton, A. C., & Hall, J. E. 2017). Artan O₂'i hesaplamak için solunum hacmi ve frekansında artış meydana gelir(5). Aynı şiddetle yapılan egzersizlerde antrenmanlı sporcuların solunum dakika hacmi, 200 lt/dk'ya çıkabilirken, normal kişilerde 100 lt/dk'dır. Bunu sebebi ise antrenmanlı kişilerin, antrenmanın etkisi ile solunum kaslarının gelişmesine ve kuvvetlenmesine bağlıdır (Günay ve ark. 2019). Çocuklara uygulanan fiziksel ve fizyolojik testler, düzenli fiziksel aktivitenin büyüme, gelişme ve sağlık üzerindeki etkilerini değerlendirmek, ergenlik dönemindeki çocukların antrene edilebilirliklerini incelemek amacıyla kullanılmaktadır. Çocukların büyüme, olgunlaşma ve fiziksel uygunluk modellerinde uzun süreli eğitimleri ve onların çeşitli şiddetlerdeki egzersizlere akut yanıtları da bu testler aracılığıyla belirlenebilmektedir.

Hemen hemen tüm canlı hücreler hayatta kalabilmek için oksijene ihtiyaç duyarlar. İnsan yemeden içmeden günlerce yaşayabilir ama oksijensiz en fazla 3-6 dakikadan daha fazla yaşayamaz. Canlılar oksijene enerji üretebilmek için ihtiyaç duyarlar. Çünkü oksijen yoksa enerji de yok demektir (Murray, R., & Kenney, W. L. (2016).

Egzersiz sırasında organizmanın artan O₂ ihtiyacının solunum ve dolaşım sistemlerinin bu yeni duruma fizyolojik bir uyum göstermesi gerekir (4,5). Artan O₂'i hesaplamak için solunum hacmi ve frekansında artış meydana gelir(5). Aynı şiddetle yapılan egzersizlerde antrenmanlı sporcuların solunum dakika hacmi, 200 lt/dk'ya çıkabilirken, normal kişilerde 100 lt/dk'dır. Bunu sebebi ise antrenmanlı kişilerin, antrenmanın etkisi ile solunum kaslarının gelişmesine ve kuvvetlenmesine bağlıdır (Günay ve ark. 2019).

Günümüz futbolu aerobik ve anaerobik enerji sistemleri nerdeyse birbirlerine eşit olarak kullanıldığı yüksek tempolara ulaşmıştır (Günay, M. ve ark. 2018). Yüksek bir aerobik dayanıklılık için güçlü solunum sistemine ihtiyaç vardır. Doksan dakika süren bir futbol müsabakasında ve antrenmanlarda solunum sistemleri de etkilenmektedir. Bu bağlamda, Afyonkarahisar il merkezindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören ve en az 2 yıl süresince kulüp ve okul takımlarında futbol oynayan yaşları 10 ile 12 arasında olan erkek öğrenciler ile sedanter öğrencilerin akciğer hacim ve kapasitelerinin ölçümü ve karşılaştırılmasını amaçlanmıştır.

Yöntem

Deneklerin Seçimi:

Araştırmamıza Afyonkarahisar ili merkezinde okuyan 152 erkek öğrenci gönüllü olarak katıldı. Araştırmanın evrenini Afyonkarahisar il merkezi oluşturmuştur. Örneklemine de; altı ilköğretim okulu oluşturmuştur.

Deneklerin Gruplandırılması:

Katılımcılardan futbolcular ve sedanterler olmak üzere iki grup oluşturuldu. Futbolcu grubu en az iki yıl düzenli olarak futbol oynamış kişilerden oluşturuldu. Sedanter grup ise herhangi bir şekilde aktif olarak spor yapmayan çocuklardan oluşturuldu. Futbolcu çocukların (n:76) ortalama yaşları 11.53±0.5 yıl, boyları 148.16± 7.58 cm., vücut ağırlıkları 39.24 ± 6.78 kg. iken sedanter çocukların (n:76) ortalama yaşları 11.46±0.5 yıl, boyları 146.58 ± 6.80 cm. ve vücut ağırlıkları da 37.82 ± 4.71 kg. olarak belirlendi.

Vücut Ağırlığı ve Boy ölçülmesi:

Vücut ağırlığı, sadece şort ve ayaklar çıplak iken, BİA prensibi ile çalışan BC-601 model Tanita cihazı ile ölçüldü. Boy ölçümü çıplak ayakla, ayakta dik dururken başa temas eden zemine paralel ince çubuk ile ayak tabanı ve başın en üst noktası arası mesafe 0,5 cm hassasiyetinde ölçüldü.

Solunum Fonksiyonlarının Ölçülmesi:

Çalışmaya katılanlara çalışmanın amacı anlatılarak testlerle ilgili protokol anlatıldı. Adaylara deneme ölçümleri yaptırıldı. Testler koko legende portatif yazıcı spirometre ile gerçekleştirildi. Ölçümlerin tamamı oturur pozisyonda burnu bir kısıkaçla kapalı olan bireyin, ağızlık yardımı ile spirometreye bağlı olarak solunum hacminde birkaç solunum yaparak bu tip solunuma alışması sağlandıktan sonra ölçümler gerçekleştirilmiştir. Zorlu Vital Kapasite:(Force Vital Capacity (FVC) ve Zorlu Expirasyon Hacmi (Force expiratory volume (FEV1) ölçüldü. FEV1 /FVC değerleri de alındı.

İstatiksel Analiz:

Elde edilen verilerin analizlerinde SPSS paket programı kullanıldı. Analizlerde aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar belirlendi. Grupların karşılaştırılması T-testi ve Korelasyon testi uygulanmıştır. Veriler t-testinde 0.05 anlamlılık seviyesinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Parametre	N	Yaş (yıl)	Vücut ağırlığı (kg)	Boy uzunluğu (cm)
Futbol Oynayanlar	76	11,53 ± 503	39,24 ± 6,786	148,16 ± 7,581
Futbol Oynamayanlar	76	11,46 ± 502	37,82 ± 4,712	146,58 ± 6,804

Tablo 1 de futbol oynayan ve futbol oynamayan grupların yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunlukları ortalamalarının homojen olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Katılımcıların Solunum Fonksiyonlarının Karşılaştırılması

Parametre	N	Futbol Oynayanlar	Futbol Oynamayanlar	P
FVC	76	2,753 ± ,312	2,659 ± ,259	,044*
FEV₁	76	2,476 ± ,276	2,385 ± ,227	,028*
FEV₁ /FVC Oranı	76	,901 ± ,006	,899 ± ,005	,161

*P<0,05

Tablo 2 de FVC ve FEV1 değerlerinin futbol oynayan ve futbol oynamayan gruplar arasındaki farklılık göstermektedir. Bu farklılık istatistiki olarak da anlamlıdır. futbol oynayan öğrencilerin FVC ve FEV1 değerlerinin futbol oynamayan sedanter gruptan daha iyi seviyelerde olduğu görülmektedir.

Tablo3. Değişkenler arasındaki ilişki analizi

		Yaş (Yıl)	Boy Uzunluğu (cm)	Vücut Ağırlığı (Kg)	FVC	FEV1	FEV1 /FVC Oranı
Yaş (Yıl)	Pearson Correlation	1	,346**	,331**	,377**	,381**	-,263**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,001
	N	152	152	152	152	152	152
Boy Uzunluğu (cm)	Pearson Correlation	,346**	1	,617**	,960**	,960**	-,560**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000	,000	,000
	N	152	152	152	152	152	152
Vücut Ağırlığı (Kg)	Pearson Correlation	,331**	,617**	1	,704**	,704**	-,329**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,000	,000	,000
	N	152	152	152	152	152	152
FVC	Pearson Correlation	,377**	,960**	,704**	1	,995**	-,588**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000		,000	,000
	N	152	152	152	152	152	152
FEV1	Pearson Correlation	,381**	,960**	,704**	,995**	1	-,576**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000		,000
	N	152	152	152	152	152	152
FEV1 /FVC Oranı	Pearson Correlation	-,263**	-,560**	-,329**	-,588**	-,576**	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,000	,000	
	N	152	152	152	152	152	152

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 3 de değişkenler arasında yüksek ilişkinin olduğu görülmektedir. Tüm parametrelerdeki bu ilişkiler istatistikî olarak da anlamlıdır.

Tartışma

Sporcuların fiziksel özelliklerinden, yaş ortalamalarına baktığımız da futbol oynamayan grupta 11,46 yaş, futbol oynayan grup ise 11,53 yaş olduğu görülmektedir. Vücut ağırlıkları ortalamalarında ise futbol oynamayan grup 37,92 kg iken futbol oynayanlar da ise 39,24 kg' dır. Boy oranlarında ise; futbol oynamayan grupta 146,57 cm. iken futbol oynayan grupta ise 148,16 cm' dir. Günümüzün en popüler sporlarından biri olarak kabul edilen futbol da geleceğin yıldızlarını yetiştirmek için tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de alt yapı çalışmalarına önem vermektedirler (İbiş .S. ve ark. 2004). Sporun büyüme çağındaki etkileri ile ilgili çalışmalar henüz kesin sonuçlara ulaşmış değildir (33). Egzersiz çocukların fiziksel gelişiminde büyük rol oynamaktadır. İnsan gelişiminde en hızlı büyüme çocukluk ve ergenlik döneminde görülür. Ergenlik dönemi başlarında büyüme hormonu fazla salgılandığı için boy uzaması ve ağırlık artışı çok fazla olmaktadır (Haywood, K.M.,1993).

Yapılan bu çalışmada futbol oynayan öğrencilerin solunum fonksiyonları FVC 2,75 lt, FEV1 2,47 lt ve FEV1/FVC ,9009 ölçülmüştür. Spor yapmayan grupta ise FVC 2,65 lt, FEV1 2,38 lt ve FEV1/FVC ,8997 ölçülmüştür. Futbol oynayan grup ile spor yapmayan grup arasında FVC ve FEV1 değerleri arasındaki farklılık istatistikî olarak da anlamlıdır. Futbol oyunu aerobik kapasitenin yüksek oranlarda kullanıldığı bir oyun türüdür. Çalışmada futbol oynayanların solunum fonksiyonlarının, futbol oynamayanlara oranla yüksek çıkması, futbolun oyun karakteristiği ile ifade edilebilir.

Araştırma sonuçlarında yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ile akciğer hacim ve kapasiteleri arasında yüksek ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu ilişkiler istatistiki olarak da anlamlıdır. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ve yaş gibi faktörler bireyin fiziksel yapısının önemli faktörleridir. Göğüs kafesinin büyüklüğü, içerisinde barındırdığı akciğerin total hacminin büyüklüğünün de bir göstergesidir.

Futbolcu Çocuklarda FVC, FEV1 ve PEF değerleri ile görsel zeka puanları arasında zayıf ve orta düzeyde pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir (Canlı, U. 2020). Atan ve arkadaşları yıldızlar kategorisinde farklı branşlardaki sporcuların solunum fonksiyonlarını karşılaştırdığı çalışmalarında, yüzücülerin diğer branşlara göre en iyi FVC değerlerine sahip olduklarını ifade etmişlerdir (Atan, T., ve ark. 2013).

Aktif olarak spor yapan kişilerin solunum kapasitelerinin aynı yaş, boy ve ağırlıkta olan sedanter kişilerden daha yüksek olduğu kabul edilmektedir (Krahenbuhl, G.S. 1986). Kor antrenmanlarının, Çocuklarda futbol sporunun bazı solunum parametrelerine etkisi, 11-14 yaşları arasında düzenli futbol oynayan ve sedanterlerin solunum fonksiyonları ölçümleri sonucunda, deney grubunun FEV1, FEV1 (%), MVV ve FEF değerleri kontrol grubuna göre daha yüksek bulundu. Çalışmanın sonucunda futbol egzersizinin bazı solunum parametreleri üzerine artırıcı etkisi olabileceği kanısına varıldı (Baltacı, A.K., 1995). 14-16 yaş sporcularda solunum parametrelerini artırması sebebiyle antrenörlerin antrenman programlarına dahil etmeleri önerilmektedir (Yapıcı, A., & Egesoy, H. 2020). 10-12 yaş arası çocuklara uygulanan düzenli egzersizin programının, çocukların solunum parametrelerini olumlu yönde geliştirdiği görülmüştür (Doğan, Y. 2020). Tunay ve ark, basketbolcu çocukların solunum fonksiyon test sonuçları ortalamalarını FVC; 2.48 lt., FEV1; 2.37 lt., sedanter çocuklarında FVC; 1.65 lt., FEV1; 1.62lt. olduğunu belirtmişlerdir (Tunay, H. (2005). 10-15 yaş grupları arasında kız ve erkek çocuklarda solunum parametreleri (FVC, FEV1, PEF, FEF25-75 ve MVV) için gruplar arasında önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir (Ataberk H.Ç. 2015). 15-16 yaş grubunda yıldızlar kategorisinde aktif olarak spor yapan judo, atletizm, güreş, taekwondo, masa tenisi, yüzme branşlarındaki çocukların solunum fonksiyonları sedanterlere göre daha yüksek seviyelerdedir (Atan, T., 2013)

Yukarıdaki literatür bulgularında da görüldüğü gibi farklı branşlardaki çocuklarda yapılan çalışmalarda, egzersizin solunum fonksiyonlarını olumlu yönde artırdığı şeklindedir. Literatür bulguları, çalışma bulgularımızı destekler niteliktedir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak, aktif olarak futbol oynayan 10-12 yaş aralığındaki çocukların akciğer hacim ve kapasitelerinin sedanter çocuklara göre daha iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Bu bağlamda yüksek bir aerobik kapasite isteyen futbol branşı ile çocukların solunum fonksiyonlarının gelişeceği bulgusu spor bilimcilere, sporculara ve antrenörlere ışık tutacaktır.

Bu çalışma Yüksek Lisans tez çalışmasında üretilmiştir.

Katılımcı Onamı: Çalışmaya katılan tüm katılımcılardan sözlü onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Teşekkür: Çalışmaya destek veren tüm kurum yetkililerine ve katılımcılara ve izin veren ailelerine teşekkür eder

Kaynakça

- Aslan, G. K., Akinci, B., Yeldan, I., & Okumus, G. (2018). Respiratory muscle strength in patients with pulmonary hypertension: The relationship with exercise capacity, physical activity level, and quality of life. *The Clinical Respiratory Journal*, 12(2), 699-705
- Campoi, H. G., Campoi, E. G., Lopes, R. F., Alves, S. A., Regueiro, E. M., Regalo, S. C., ... & Fabrin, S. C. (2019). Effects of physical activity on aerobic capacity, pulmonary function and respiratory muscle strength of football athletes and sedentary individuals. Is there a correlation between these variables. *J Phys Educ Sport*, 19(4), 2466-71.
- Manickavelu, P., Subbiah, B., Kaliyaperumal, AB, Benjamin, SD ve Kowsalya, S. (2022). Sağlık alanında çalışan kolej öğrencileri arasında günlük fiziksel aktivite ile solunum fonksiyonu, esneklik ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişki. *Neuro Quantology*, 20 (16), 1620.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2017). *Guyton ve Hall tıbbi fizyoloji*. Güneş Tıp Kitabevleri.
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ. & Şıktar, E. (2019). *Spor fizyolojisi ve performans ölçüm testleri*. Gazi Kitapevi
- Murray, R., & Kenney, W. L. (2016). *Practical guide to exercise physiology*. Human Kinetics.
- Günay, M., Ocak, Y., & Yüce, A. (2018). *Futbol ve Futsal Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Gazi Kitapevi.
- İbiş, S., Gökdemir, K., & İri, R.. (2004) : 12-14 Yaş Grubu Futbol Yaz Okuluna Katılan ve Katılmayan Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 285.
- Haywood, K. M. (1993). *Life span motor development*. Human kinetics publishers
- Canlı, U. (2020). Ergenlik Öncesi Futbolcuların MAXVO2, Dinamik Solunum Parametreleri ve Görsel Zekalarının Değerlendirilmesi. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(2), 51-58.
- Atan, T., Akyol, P., & Çebi, M. (2013). Bireysel sporlarla uğraşan yıldızlar kategorisindeki sporcuların solunum fonksiyonlarının karşılaştırılması/Comparison of respiratory functions of athletes engaged in different individual sports branches. *Dicle Tıp Dergisi*, 40(2), 192.
- Krahenbuhl, G.S. (1986): Developmental Aspect of Maximal Aerobic Power in Children, *Exercise and Sport Science Review*,13, 503-528.
- Baltacı, A.K., Moğulkoç.R., Kutlu,M., Ocak,Y., Ünveren .A., Keleştimur,H. (1995) Çocuklarda Futbol Sporunun Bazı Solunum Parametrelerine Etkisi, *Türk Fizyolojik Bilimler Derneği 21.Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri Kitabı*, (s:110) Ankara.
- Yapıcı, A., & Egesoy, H. (2020). Basketbolcularda Kor Antrenmanlarının Bazı Motorik Özellikler, Solunum Fonksiyon Parametreleri ve Şut İsaletliliği Üzerine Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 155-171.
- Doğan, Y. (2020). 10-12 yaş çocuklarda düzenli egzersizin solunum fonksiyon parametreleri üzerine etkisi (Master's thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Tunay, H. (2005): *Düzenli Olarak Basketbol Antrenmanı Yapan 8-12 Yaş Grubu Çocukların Solunum Fonksiyon Testlerinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve spor ABD, Gaziantep.
- Çakır Atabek, H. (2015). Farklı Spor Branşlarında Antrenman Yapan 15-17 Yaş Grubu Öğrencilerin Bazı Solunum Fonksiyonlarının ve Biyomotorik Özelliklerinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-16.
- Atan, T., Akyol, P., & Çebi, M. (2013). Bireysel sporlarla uğraşan yıldızlar kategorisindeki sporcuların solunum fonksiyonlarının karşılaştırılması. *Dicle Tıp Dergisi*, 40(2), 192-198.