

Kuvvet Antrenmanlarının 18–22 Yaş Erkek Taekwondocularda Anaerobik Güce Etkisi¹

Ekrem BOYALI *

Alpaslan GÖRÜCÜ *

Evrin ÇAKMAKÇI *

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, değişik kuvvet antrenman metotlarının 18–22 yaş grubu erkek taekwondocuların anaerobik güçlerine olan etkisini araştırmaktır. Araştırma aktif olarak taekwondo yapan 30 denek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Denekler tesadüfi örneklem yöntemiyle 15'er kişilik iki grup oluşturulmuştur: Piramidal Antrenman Metodu Grubu (yaş = 19,8 ± 2,3 yıl, vücut ağırlığı = 67,8 ± 5,7 kg, boy uzunluğu = 174,7 ± 11,2 cm) ve Tekrar Antrenman Metodu Grubu (yaş = 20,1 ± 2,3 yıl, vücut ağırlığı = 61,7 ± 5,4 kg, boy uzunluğu = 172,5 ± 10,6 cm). Her iki antrenman grubu sporcuları 10 haftalık antrenman programını haftada 4 gün olarak gerçekleştirdiler.

Antrenman öncesi ve sonrasında deneklerin vücut ağırlığı ve dikey sıçrama mesafeleri ölçülmüştür. Antrenman öncesi ve sonrası performans farklılıklarının incelenmesinde bağımlı gruplarda t-testi uygulanmıştır. Araştırmanın bulgularına göre; grupların dikey sıçrama ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilirken ($p < 0,05$), vücut ağırlığı ortalamalarında ise anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($p > 0,05$). Sonuç olarak, araştırmada incelenen her iki kuvvet antrenman metodunun da taekwondocuların anaerobik güçlerini artırmada önemli ve geçerli kuvvet antrenman metotları olduğu belirlenmiştir.

Key words: Kuvvet antrenmanı, taekwondo, anaerobik güç

Impact of Strength Trainings on Anaerobic Power of Male Taekwondo Athletes at the Age between 18 and 22

ABSTRACT

The aim of this study is to determinate the effect of different strength training methods on the anaerobic power of the male taekwondo athletes at the age between 18 and 22. Thirteen subjects who were male taekwondo athletes from the province of Konya volunteered to participant the study. Two groups with 15 persons per each were randomly formed from this group of 30 athletes. The age average of the 1st group where pyramidal training method is used in 19.8 ± 2.3 years, their body weight average is 67.8 ± 5.7 kg and their height age is 174.7 ± 11.2 cm. The age average of the 2nd group where repetitive training method is used in 20.1 ± 2.3, their body weight average is 61.7 ± 5.4 kg and their height age is 172.5 ± 10.6 cm.

¹ Ekrem Boyalı'nın yüksek lisans tezinden özetlenmiştir.

* Selçuk Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Konya.

Pre- and post-training body weights of the groups involved in the research and differences in their development results of vertical jumping are evaluated by using t-test. At the end of the research, while statistically significance between the groups' vertical jumping is obtained ($p < 0.05$), no significance is found in terms of the body weight average ($p > 0.05$). In other words, it is concluded that, from the strength training methods obtained in the research, pyramidal training methods and repetitive training method are important and valid strength training methods in increasing the anaerobic powers of the taekwondo athletes.

Key words: Strength training, taekwondo, anaerobic power

GİRİŞ

Taekwondo, orijinini Kore savunma sporlarının değişik şekillerinden almıştır (Heller ve ark, 1998). Tae; ayaklarla tekme atmak, kırmak, vurmak, kwon; yumruk veya elle vurmak, yok etmek, do ise metot anlamına gelmektedir. Savunma için silahsız dövüşme tekniklerini içerir (Lewis, 1996). Taekwondocular vücutlarının bütün organları ile kendilerini savunmak için, disiplinli olmaları yanında fiziksel güce de ihtiyaç duyarlar (Yalçınkaya 1987).

Bütün spor branşlarında olduğu gibi taekwondo sporunda da motorik özellikler, teknik beceriyi destekleyerek performansın artmasında önemli bir yer tutar (Jung 1988). Bu temel özelliklerden en önemlisi kuvvettir. Sportif oyunlar için geçerli kuvvet türleri de maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılıktır (Dündar 1995, İmamoğlu 1992, Özyurt 1991).

Taekwondo sporu anaerobik güce ihtiyaç duyan spor dallarından biridir. Anaerobik bacak gücü (patlayıcı güç) sıçrayarak vuruşlarda, savunma ve saldırılarda ve kontra ataklarda taekwondoda yüksek düzeyde önem taşımaktadır. Antrenmansız grup ile taekwondocu grup arasında anaerobik güçte anlamlı bir fark olduğu araştırmacılar tarafından vurgulanmıştır (Cho ve Choe 1980).

Taekwondo sporunda başarılı ülkeler arasında bir yer alabilmek için bilimsel araştırmalar gerekmektedir. Bu tür araştırmaları yapan ve sürdüren ülkelerin başarıları devamlılık arz etmektedir (Kutlu ve ark 1996).

Ülkemizde 1982 yılından bu yana federasyonu bulunan taekwondo branşı (Yalçınkaya 1987) 1992 yılına kadar birçok uluslararası yarışmalarda başarıya imza atmışken, aynı başarıyı daha sonraki yıllarda takım halinde gösterememiştir. Diğer ülkelerdeki gelişmelere aynı oranda ayak uyduramayan taekwondo sporcularının bilimsel antrenman metotları ile çalıştırılmadıkları düşünülmektedir.

Taekwondo branşının takım olarak uluslararası düzeydeki başarılarını tekrarlaması için, branşa özgü antrenman metotlarının bilimsel temellere oturtulması gereklidir. Bu araştırmada, iki ayrı kuvvet antrenman metodunun taekwondocuların anaerobik güçlerine etkisinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

METOT

Araştırmaya yaşları 18–22 arasında değişen ve aktif olarak taekwondo yapan 30 erkek sporcu gönüllü olmuştur. Denekler tesadüfi örneklem yöntemiyle 15'er kişilik iki gruba bölünmüştür: Piramidal Antrenman Metodu Grubu (yaş = $19,8 \pm 2,3$ yıl, vücut ağırlığı = $67,8 \pm 5,7$ kg, boy uzunluğu = $174,7 \pm 11,2$ cm) ve Tekrar Antrenman Metodu Grubu (yaş = $20,1 \pm 2,3$ yıl, vücut ağırlığı = $61,7 \pm 5,4$ kg, boy uzunluğu = $172,5 \pm 10,6$ cm). Son bir yılda içerisinde ciddi bir sakatlık ve hastalık geçiren denekler çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışma öncesinde deneklere araştırma hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Deneklerden testlerin uygulanacağı günün öncesindeki akşam uyarıcı ve keyif verici maddeler (çay, kahve, ilaç, alkol vb) kullanmamaları, erken uyumaları ve test günü öncesinde yorucu aktivitelerden kaçınmaları istenmiştir.

Çalışma öncesinde deneklerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü yapılmış, denekler ölçümlere çıplak ayak ve şort ile katılmışlardır. Boy uzunluğu ölçümünde Holtain marka ölçüm aleti, vücut ağırlık ölçümünde ise Angel marka elektronik baskül kullanılmıştır. Aynı ölçümler deneklere 10 haftalık antrenman sonrasında tekrar uygulanmıştır.

Deneklerin anaerobik güçlerinin ölçülmesinde dikey sıçrama testi kullanılmıştır. Dikey sıçrama testine başlamadan önce, deneklere ısınmaları için 20 dakika, ısınmadan sonra ise toparlanmaları için 5 dakika dinlenme süreleri verilmiştir. Denekler teste spor kıyafetleri ile katılmışlardır. Araştırmada dikey sıçrama testi uygulama alanı olarak, Konya ilinde özel bir taekwondo salonu kullanılmıştır. Test 09:00 ile 10:30 saatleri arasında yapılmıştır. Test için dikey sıçrama panosu kullanılmıştır. Dikey sıçrama testinde önce, ayaklar birbirine paralel, gövde dik ve kollar yukarı uzatılmış pozisyonunda duran sporcunun el parmak ucuyla temas ettiği son nokta kaydedilmiştir. Daha sonra dizler 90 derece bükülü ve gövde hafif öne eğik iken, adım almadan çift ayak yukarı sıçraması istenmiştir. Bu işlem iki kez tekrar edilmiş ve panoda temas ettiği en yüksek nokta kaydedilmiştir. Bu mesafeden uzanma mesafesi çıkarılarak sıçrama mesafesi bulunmuştur. Her sporcunun sıçrama mesafesi ölçülmüş ve ölçüm sağlıklı bir şekilde denetlenmiştir. Tüm sporcuların dikey sıçrama testi ile patlayıcı güçlerinin belirlenmesinin ardından denekler rasgele olarak 15'er kişilik iki ayrı gruba ayrılmışlardır. Birinci gruba piramidal antrenman metodu, ikinci gruba tekrar antrenman metodu 10 hafta süresince, haftada dört gün ve ikişer saat üzerinden uygulanmıştır. Antrenman yöntemleri, sporcuların patlayıcılık özelliklerini geliştirmeyi amaçlamıştır. Antrenmanlar ağırlık kaldırma yöntemi ile uygulanmıştır. Bu çalışmalar, her grup için belirtilen antrenman formları çerçevesinde Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Gruplara Uygulanan Antrenman Metotlarının Özellikleri

KAPSAM	Piramidal Antrenman Metodu Grubu	Tekrar Antrenman Metodu Grubu
Antrenmanın Amacı	Patlayıcı Güç	Patlayıcı Güç
Antrenman Metodu	Piramidal Antrenman Metodu	Tekrar Antrenman Metodu
Uygulama Süresi	10 Hafta	10 Hafta
Haftalık Antrenman Sayısı	4	4
Toplam Antrenman Sayısı	40	40
Şiddet	% 75–95	% 80–100
Seri Sayısı	4	4
Basamak Sayısı	5	8
Tekrar Sayısı	5	3
Hareket Temposu	Akıcı	Akıcı ve yavaş
Basamaklar Arası Dinlenme	2 Dakika	3 Dakika
Seriler Arası Dinlenme	Pasif	Pasif

Araştırmaya katılan sporcuların ölçüm değerlerinin hesaplamaları ve istatistiksel analizi için SPSS 11 for Windows paket programı kullanılmıştır. Bütün deneklerin ölçümlerinin ortalaması ve standart sapması hesaplanmış, antrenman öncesi ve antrenman sonrası farklılıkların tespitinde “bağımlı gruplarda t-testi” kullanılmıştır. İstatistiksel açıdan 0.05 anlamlılık seviyesi ve tablo “t” değeri kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan taekwondocuların yaş ve boy uzunluğu ortalamaları tablo 2’de verilmiştir. Antrenman öncesi ve antrenman sonrası vücut ağırlığı ve dikey sıçrama değerleri ile gruplar arası karşılaştırmalar sırasıyla tablo 3 ve 4’de sunulmuştur.

Tablo 2. Grupların Yaş ve Boy Değerlerinin Ortalaması

Gruplar	N	Yaş (yıl)	Boy (cm)
Piramidal Antrenman Metodu Grubu	15	19.8	174.7
Tekrar Antrenman Metodu Grubu	15	20	172.5

Tablo 3. Grupların Antrenman Öncesi-Sonrası Vücut Ağırlıkları Ortalamalarının Karşılaştırması

Gruplar	Vücut Ağırlığı (kg)				T	p
	N	Antrenman Öncesi	Antrenman Sonrası			
Piramidal Antrenman Metodu Grubu	15	67.8	68.1	0.90	> 0,05	
Tekrar Antrenman Metodu Grubu	15	61.7	61.5	0.83	> 0,05	

Grupların antrenman öncesi-antrenman sonrası vücut ağırlıkları ortalamaları karşılaştırmasında matematiksel olarak bir değişme görülmesine rağmen, istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 4. Grupların Antrenman Öncesi-Sonrası Dikey Sıçrama Mesafeleri Ortalamalarının Karşılaştırılması

Gruplar	Dikey Sıçrama Mesafesi (cm)				T	P
	N	Antrenman Öncesi \bar{X}	Antrenman Sonrası \bar{X}			
Piramidal Antrenman Metodu Grubu	15	50.1	51.06	3.41	<0.05*	
Tekrar Antrenman Metodu Grubu	15	51.2	52.4	3.85	<0.05*	

* $p < 0.05$

Grupların antrenman öncesi-antrenman sonrası dikey sıçrama mesafeleri ortalamaları karşılaştırmasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir ($p < 0,05$).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmada, farklı kuvvet antrenman metotlarının taekwondocuların anaerobik güçlerine etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, halen aktif olarak taekwondo yapmakta olan 30 sporcu denek olarak kullanılmıştır.

Araştırmada piramidal antrenman metodunun kullanıldığı 1. grubun yaş ortalaması 19.8 yıl, boy ortalaması 174.7 cm olarak bulunmuştur. Tekrar antrenman metodunun kullanıldığı 2. grubun yaş ortalaması 20 yıl, boy ortalaması ise 172.5 cm olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Araştırmaya katılan deneklerin yaş ve boy ortalamaları, branşla ilgili yapılmış başka çalışmaların ortalamalarıyla paralellikler göstermektedir. Yücesan ve ark (1988), taekwondocuların beslenme alışkanlıkları ve beslenmeyle ilgili bilgi düzeylerini araştırdıkları çalışmalarında milli takım kampına çağrılan sporcuların % 49.2'sinin 19 yaş altı sporcular olduğunu tespit etmişlerdir. Aslan ve Tel (1999), elit düzeyde taekwondocuların sakatlanma nedenleri üzerine yaptıkları araştırmalarında milli takım sporcularının yaş ortalamasını 20.7 yıl olarak bulmuşlardır. Savaş ve Uğraş (2004), sekiz haftalık sezon öncesi antrenman programının üniversiteli erkek boks, taekwondo ve karate sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisini inceledikleri araştırmalarında taekwondocuların yaş ortalamasını 20.20 yıl boy ortalamasını 173.60 cm olarak tespit etmişlerdir. Şemşek ve Sanioğlu da (2005), taekwondocuların esneklik düzeyleri ile yaralanmaları ilişkisini belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında, katılan sporcuların % 47.5'inin 20 yaş altı sporcular olduğunu bulmuşlardır.

Araştırmalardaki yaş ve boy ile ilgili bu sonuçlar, bu araştırmada kullanılan deneklerin seçiminde isabet sağlandığını destekler niteliktedir.

Sporda performansın belirlenmesinde etkin kriterlerden birisi de vücut ağırlığıdır. Vücut ağırlığı, sporcu seçiminde ve gelişiminde gerekli olan ön şartlardan antropometrik ön şartların içerisinde bulunmaktadır (Sevim ve Savaş, 1993).

Piramidal antrenman metodu grubunun vücut ağırlığı ortalaması antrenman öncesi 67.8 kg, antrenman sonrası 68.1 kg'dır. Tekrar antrenman metodu grubu ortalaması ise antrenman öncesi 61.7 kg iken antrenman sonrası 61.5 kg'dır. Deneklerin vücut ağırlığı ortalamalarında matematiksel olarak bir değişme gözlenirken istatistiksel olarak $p < 0.05$ düzeyinde bir anlamlılık bulunamamıştır (Tablo 3).

Literatürlerde üst düzey taekwondocular için ortalama vücut ağırlığı 61.7 kg olarak belirtilmektedir (aktaran Savaş ve Uğraş 2004). Kutlu ve ark (1996) yaptıkları araştırmada Türk erkek taekwondo milli takım düzeyindeki sporcularda ağırlık ortalamalarını 66.6 kg olarak bulmuşlardır. Savaş ve Uğraş (2004), sekiz haftalık sezon öncesi antrenman programının üniversiteli erkek boks, taekwondo ve karate sporcularının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerindeki etkilerini belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında taekwondocuların ağırlık ortalamalarını 73.67 kg bulmuşlardır.

Araştırmada elde edilen bu sonuçlarla başka çalışma sonuçları çelişmektedir. Branşla ilgili olmamakla beraber alanla ilgili yapılan araştırmalarda, vücut ağırlığı ortalaması parametresinde anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Erkmek ve ark (2005), 2. lig futbolcularının sezon öncesi ve sonrası fiziksel-fizyolojik parametrelerini karşılaştırdıkları çalışmalarında vücut ağırlığı ile ilgili anlamlı azalma bulmuşlardır. Benzer şekilde Biçer ve Akkuş da (2005), hazırlık dönemi çalışmalarının amatör futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerindeki etkisi konulu araştırmalarında aynı sonuca ulaşmışlardır. Gençay ve Çoksevim (2000) ve Müniroğlu ve ark (2000) da çalışmalarında benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Vücut ağırlığı konusunda bir anlamlılığın elde edilmemesi, anaerobik çalışmalarda egzersiz sırasında kullanılan enerji ile açıklanabilir. Günay (2001), kısa süreli yüksek şiddetteki egzersizlerde kas içi glikojenin, uzun süreli orta şiddetteki egzersizlerde ise trigliseridin (yağlar) kullanıldığını belirtmektedir. Bunun yanında anaerobik egzersizlerde sıvı kaybı da az olmaktadır. Bu bilgiler ışığında, araştırma bulgusu normal karşılanabilir.

Piramidal antrenman metodu grubunun dikey sıçrama mesafesi ortalaması antrenman öncesi 50.1 cm, antrenman sonrası 51.06 cm'dir. Tekrar antrenman metodu grubunun ortalaması ise antrenman öncesi 51.2 cm iken antrenman sonrası 52.4 cm'dir. Deneklerin dikey sıçrama mesafesi ortalamalarında istatistiksel olarak $p < 0.05$ düzeyinde bir anlamlılık elde edilmiştir (Tablo 4).

Çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılık gerektiren branşlarda (gülle, disk, cirit ve çekiç atma, sprint, uzun, 3 adım, yüksek ve sıırıkla atlama) sporcuların uluslararası yarışmalarda başarılı olmaları için yüksek düzeyde bir kuvvet uygunluğuna ihtiyaçları vardır (O'shea, 1980). Bu branşlardan birisi olan taekwondo, aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin ortak olarak kullanıldığı bir spordur. Ancak müsabaka içerisindeki aktiviteler göz önüne alındığında anaerobik enerji sistemi daha etkindir. Buradan hareketle anaerobik güç ve kapasite taekwondocuların yüksek performansı için vazgeçilmez bir unsurdur (Stroyer ve ark, 2004). Bazı yazarlar (Özyurt 1991, Muratlı ve Sevim 1993, Akgün 1994) maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın piramidal antrenman metodu ile gelişeceğini, tekrar antrenman metodu ile de maksimal ve patlayıcı kuvvetin gelişeceğini ifade etmektedirler. Bunun yanında dikey sıçrama özelliğinin maksimal bacak kuvvetinin gelişimiyle ilişkilili olabileceği belirtilmektedir (Wisloff ve ark, 2004).

Sevim (1995) hentbol sporu yapan sporcular üzerinde 6 haftalık kuvvet antrenmanları yaparak, deneklerin çabuk kuvvetinde gelişme olduğunu gözlemlemiştir. Wisloff ve ark (2004), 12 haftalık antrenman sonunda futbolcuların dikey sıçrama mesafesinde önemli bir artış gözlemlerken, Patlar ve ark (2000) 6 hafta süre ile oyun formu antrenmanı yapan futbolcuların, dikey sıçrama mesafelerinde önemli artış tespit etmiştir. Ateş ve Ateşoğlu (2007) pliometrik antrenmanın 16-18 yas grubundaki futbolcuların üst ve alt ekstremite kuvvet parametreleri üzerine etkisini belirlemek üzere yaptıkları çalışmaları, pliometrik egzersizlerin dikey sıçrama performansı üzerine olumlu etki yaptığını bulmuşlardır. Cheng ve ark (2003) pliometrik egzersizlerin 16-19 yaş grubundaki erkek basketbolcuların dikey sıçrama yüksekliği performansları üzerine olumlu etkisi olduğunu bulmuşlardır.

Sonuç olarak, çabuk kuvvet, patlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılık ilkeleriyle uygulanan piramidal antrenman ve tekrar antrenman metotlarının, anaerobik gücün gelişmesinde önemli bir etkiye sahip olduğu kabul edilebilir.

KAYNAKLAR

- Akgün N (1994). Egzersiz Fizyolojisi. 5. Baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Aslan C ve Tel M (1999). Taekwondo Spor Yapan Elit Düzeydeki Sporcularda Sakatlıklar ve Nedenlerinin Araştırılması. Spor Hekimliği Dergisi, 34, 145-155.
- Ateş M ve Ateşoğlu U (2007). Pliometrik Antrenmanın 16-18 Yas Grubu Erkek Futbolcuların Üst ve Alt Ekstremitte Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1, 21-28. Ankara.

- Biçer M ve Akkuş H (2005). Futbolcularda Hazırlık Dönemi Çalışmalarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. S.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 7 (1-2), 10-18, Konya.
- Cheng CF, Lin JC ve Lin LC (2003). Influences of plyometric training on power and power endurance in high school basketball players. American College of Sports Medicine, Volume 35 (5) supplement 1.
- Cho JW ve Choe M (1980). “ A Study on the Effect of Taekwondo Training on the Physical Fitness in Pre School Children”. WTF. Seoul, Korea.
- Dündar U (1995). Antrenman Teorisi. 2. Baskı, Seren Matbaacılık, Ankara.
- Erkmen N, Kaplan T, Sanioğlu A ve Taşkın H (2005). 2. Lig Futbol Takımında Hazırlık Sezonu Öncesi-Sonrası Fiziksel/Fizyolojik Parametrelerin Karşılaştırılması. S.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 7 (1-2), 46-52, Konya.
- Gençay ÖA ve Çoksevrim B (2000). Hazırlık Döneminde Profesyonel Futbolcuların Atletik Performanslarının Değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı (1) 87-93, Ankara.
- Günay M (2001). Spor Fizyolojisi. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Heller J, Peric T, Dlouha R, Kohlikova E, Melichna J ve Novakove H (1998). Physiological Profiles of male and female tekvando (ITF) black belts, Journal of Sports Sciences, 16, 243-249.
- İmamoğlu F (1992). İki binli Yıllara Doğru Türk Sporuna Üzerine Bazı Gözlemler. G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi. 8,1,9-1, Ankara.
- Jung Chan M (1988). *The World of Taekwondo Research*. Seoul, Korea.
- Kutlu M, Tel M, Ağaoğlu SA, Aydos L ve Onay M (1996). Türk Taekwondo Milli Takım Düzeyi Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profilleri. H.Ü. 4. Spor Bilimleri Kongresi, 1-3 Kasım, Ankara.
- Lewis P (1996). *The Martial Arts*, Biddles Ltd., Guildford and Kings Lynn.
- Muratlı S, Sevim Y (1993). Antrenman Bilgisi. Etam A.Ş.Web-Ofset, Eskişehir.
- Müniroğlu S, Koz M, Atıl M, Erongun D ve Bulca Y (2000). Türkiye Profesyonel 1. Liginde Mücadele Eden Bir Futbol Takımının Sezon Öncesi ve Sonrası Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Bildiriler Kitabı (1) 109-115, Ankara.

- O'shea P (1980). Quality Strength Training For Optimal performance İn the Discus, Javelin, Shot and Hammer Throw. Edmund J. Burke. Toward an understanding of human performance. 2. Edition Movement Publications. U.K
- Özyurt G (1991). Futbol ve Antrenman İlkeleri. Onlar Matbaacılık, Ankara.
- Patlar S, Akkuş H, Çakmakçı E ve Polat Y (2000). Futbolcularda Sürekli Koşular Metodunun Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 2 (2), 41-46, Konya.
- Savaş S, Uğraş A (2004). Sekiz Haftalık Sezon Öncesi Antrenman Programının Üniversiteli Erkek Boks, Taekwondo ve Karate Sporcularının Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri Üzerine Olan Etkileri. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24 (3), 257-274.
- Sevim Y (1995). The Effect of Six Weeks Combined Strength Training. Training for Strength Development in Male Handball Players. Handball EHF Periodical for Coaches and Lectures-1, 32-39, Vienna.
- Sevim Y, Savaş S (1993). Sporda Yetenek Seçimi. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 311, 785-788.
- Stroyer J, Hansen L ve Klausen K (2004). Physiological Profile and Activity Pattern of Young Soccer Players During Match Play. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 36 (1), 168-174, 2004.
- Şemşek D ve Sanioğlu A (2005). Taekwondocuların Esneklik Düzeyleri ve Yaralanma İlişkisi. S.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 7 (1-2), 19-27.
- Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R ve Hoff J (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *Br J Sports Med* 2004;38,285-288.
- Yalçınkaya GZ (1987) Taekwondo. Hilal Matbaacılık, İstanbul.
- Yücesan S, Sürücüoğlu MS ve Akman M (1988). Taekwondocuların Beslenme Alışkanlıkları ve Bilgileri Üzerine Bir Araştırma. *Spor Hekimliği Dergisi*, 23 (2), 49-55.