

Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının Elit Erkek Boksörlerde Üst Ekstremitte Anaerobik Güce Etkisi

Samet BİLİCİ¹, Mahmut ALP²

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı çabuk kuvvet antrenmanlarının elit erkek boksörlerde üst ekstremitte anaerobik güce etkisinin incelenmesidir.

Yöntem: Çalışmaya Burdur Boks Kulübünde aktif lisanslı olan 20 erkek gönüllü olarak katıldı. Boksörler rastgele yöntemle Kontrol Grubu (KG) ve Çabuk Kuvvet Grubu (ÇKG) olarak iki gruba ayrıldı. KG rutin boks antrenmanlarına devam ederken; ÇKG'na ek olarak üst ekstremitteye yönelik çabuk kuvvet antrenmanları uygulandı. Anaerobik gücü belirlemek için "Wingate Üst Ekstremitte Anaerobik Güç Testi" yapıldı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik, Eşleştirilmiş t-Testi ve Kovaryans Analizi kullanıldı. Analizler "p<0,05" önem derecesine göre değerlendirildi.

Bulgular: Grupların Eşleştirilmiş t-Testi sonuçları incelendiğinde, ön ve son test anaerobik güç testi değerlerinin karşılaştırılması sonucunda KG ve ÇKG değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). Anaerobik güç testi değerlerinin gruplar arası kovaryans analizi sonucunda ön test değerlerinde farka rastlanmazken (p>0,05); son test değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05).

Sonuç: Çabuk kuvvet antrenmanlarının sinir-kas koordinasyon iş birliğini sağlaması ve kuvvet üretim hızını artırması amacı dikkate alındığında, sezon öncesi antrenman programlarına, yıllık antrenman dönemlerine, blok antrenmanlara ve özel hazırlık dönemlerine branşa özgü hareketlerle desteklenerek eklenmesinin daha etkili olacağı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çabuk Kuvvet, Boks, Üst Ekstremitte, Anaerobik Güç.

ABSTRACT

The Effect of Quick Strength Training on Upper Extremity Anaerobic Power in Elite Male Boxers

Purpose: The aim of this study is to investigate the effect of quick strength training on upper extremity anaerobic power in elite male boxers.

Method: 20 male volunteers who were active licensed in Burdur Boxing Club participated in the study. The boxers were randomly divided into two groups: Control Group (CG) and Quick Strength Group (QSG). While CG continues his routine boxing training; quick strength training for the upper extremity was applied to QSG additionally. "Wingate Upper Extremity Anaerobic Power Test" was performed to determine anaerobic power. Descriptive statistics, Paired t-Test and ANCOVA were used to analyze the data. Analyzes were evaluated according to the significance level of "p<0.05".

Results: When the Paired t-Test results of the groups were examined, the difference in CG and QSG values was found to be statistically significant as a result of comparing the pre and post anaerobic power test values (p<0.05). As a result of the inter-group covariance analysis of anaerobic power test values, no difference was found in the pre-test values (p>0.05); however the difference in post-test values was found to be statistically significant (p<0.05).

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta/TÜRKİYE, ORCID: 0009-0004-5669-2082, bilicisamet777@gmail.com

² Sorumlu Yazar: Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta/TÜRKİYE, ORCID: 0000-0002-1263-2633, mahmut.alp@windowslive.com

Conclusion: Considering the aim of quick strength training to ensure neuromuscular coordination cooperation and increase force production speed, it can be said that it would be more effective to add it to pre-season training programs, annual training periods, block training and special preparation periods, supported by branch-specific movements.

Keywords: Quick Strength, Box, Upper Extremity, Anaerobic Power.

GİRİŞ

Performans olarak yapılan spor, sporcunun yaş ve fiziksel yapısı ile doğru orantılıdır (Kayserilioğlu ve ark., 1996). Buna bağlı olarak antrenmanlar esneklik, kas kuvveti, kas gücü ve denge üzerine planlanmaktadır (Fry ve Kraemer, 1991; Young ve ark., 1999). Sporcularda kas fibril dağılımının kuvveti geliştirdiği aşikardır. Hızlı kasılan fibril tipi baskın olan sporcuların patlayıcı ve çabuk kuvvet üretme yeteneği daha üstündür (Kaneko ve ark., 1983).

Dövüş sporları, sporcuların silahsız mücadele yapması gerektiği ve koordinasyon, karakteristik özelliklerini ön planda tuttuğu spor dallarıdır (Ritschel, 2008). Boks dövüş sporları içerisinde en popüler olanlar arasındadır (Slimani ve ark., 2017a; Slimani ve ark., 2017b). Boksta sporcunun performansı birçok bileşenden oluşmaktadır. Başarıda en etkili etmen güç, teknik, kuvvet ve koordinasyon bileşenlerinin kombinasyonudur (Franchini ve ark., 2011).

Boks müsabakası esnasında hazır bulunuşluk için kas gücü ve kuvvetinin optimum seviyede teknik ve taktikle beraber uygulanması gerekmektedir. Boksta temel hareket olan yumruğun rakipte etki göstermesi için güçlü ve hızlı olması gerekmektedir. Fakat bu durum, üst ve alt ekstremitelerde kas gücünün pozitif ilişkisine olup, kullanılan enerji sistemi de yüksek enerjili fosfojen sistemidir (Chaabene ve ark., 2015; Pierce ve ark., 2006; Piorkowski ve ark., 2011). Sporcuların bu tipteki kısa süreli ve yüksek şiddetteki aktivitelerde fosfojen sistemini kullanması anaerobik güç olarak tanımlanmaktadır. Çabuk kuvvet ve kısa süreli branşlardan biri olan boksta anaerobik güç çok önemlidir (Ozan, 2013).

Anaerobik gücün boksta uygulanışı analiz edildiğinde yüksek patlayıcı hareketlerin düşük yoğunlukta hareketlerle kombinasyonu öne çıkmaktadır. Bu duruma dinlenme oranı da eklendiğinde ortaya 3:1 oranı çıkmaktadır. Bu oranlar iyi geliştirilmiş anaerobik kapasite gerektirmektedir (Davis ve ark., 2014). Ghosh (2010) araştırmasında boksörlerin müsabaka esnasında biriken laktik asidin tolerasyonu ve kalp atım hızının yüksekliğinden ötürü iyi geliştirilmiş anaerobik güce sahip olmaları gerektiğini vurgulamıştır.

Bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı, çabuk kuvvet antrenmanlarının elit erkek boksörlerde üst ekstremitelerde anaerobik güce etkisinin incelenmesidir.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Araştırmaya Burdur boks salonunda aktif lisanslı boks yapan 20 erkek boksör gönüllü olarak katıldı. Boksörlerin seçiminde olasılıksız örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi kullanıldı. Boksörlerin her birinden “Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu” alındı. Boksörler rastgele yöntemle Kontrol Grubu (KG) ve Çabuk Kuvvet Grubu (ÇKG) olarak iki gruba ayrıldı. Grupların demografik bilgileri Tablo 1’ de sunulmuştur.

Tablo 1. Boksörlerin Demografik Bilgileri

	Gruplar	n	Ort.±SS
Yaş (yıl)	KG	10	19,10±2,28
	ÇKG	10	20,40±1,57
Boks Deneyimi (yıl)	KG	10	6,60±2,45
	ÇKG	10	6,90±1,85
Vücut Ağırlığı (kg)	KG	10	70,74±14,15
	ÇKG	10	73,44±11,50
Boy (m)	KG	10	1,78±,05
	ÇKG	10	1,77±,05
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	KG	10	22,10±3,33
	ÇKG	10	23,26±2,98

Tablo 1’ e göre yaş ortalaması KG 19,10±2,28, ÇKG 20,40±1,57 yıl; boks deneyimi ortalaması KG 6,60±2,45, ÇKG 6,90±1,85 yıl; vücut ağırlığı ortalaması KG 70,74±14,15, ÇKG 73,44±11,50 kg; boy ortalaması KG 1,78±,05, ÇKG 1,77±,05 m ve beden kütle indeksi ortalaması KG 22,10±3,33, ÇKG 23,26±2,98 kg/m² olarak hesaplanmıştır.

Veri Toplama Yöntemi ve Araçları

Boy Ölçümü

Sporcuların boyları 1 mm hassasiyetli bir ölçüm bandı kullanılarak ölçüldü. Ölçüm sırasında sporcular çıplak ayak üzerinde düz vücut pozisyonunda durdular. Değerler cm cinsinden kaydedildi (Alp ve Suna, 2020).

Vücut Ağırlığı Ölçümü

Sporcuların vücut ağırlıkları 0,001 kg hassasiyetine sahip dijital terazi kullanılarak ölçüldü. Ölçüm sırasında sporcuların mümkün olduğunca ince giyinmesi sağlandı. Değerler kg cinsinden kaydedildi (Alp ve Suna, 2020).

Beden Kütle Endeksi Ölçümü

Vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m²) karesine bölünmesiyle hesaplandı.

Wingate Üst Ekstremitte Anaerobik Güç Testi

Üst ekstremitte anaerobik güç ölçümü için geliştirilen Monark 891 E model ergonometre standart laboratuvar koşullarında kullanıldı. Testler son yemekten en az iki saat sonra yapıldı. Katılımcılardan dinlenme döneminde ve testler öncesinde yorucu fiziksel aktivitelerde bulunmamaları istendi. Testlerden önce her katılımcıya testler anlatılarak katılımcıların test araçlarına alışmaları sağlandı. Test öncesinde ergobike ayarları her katılımcı için sporcuların boylarına uygun olacak şekilde ayrı ayrı yapıldı ve tüm testlerde aynı ayarlar kullanıldı. Isınma protokolü, 4-5 dakika süreyle, aralarında 2-3 saniyelik iki kısa yük (20-30 W) ile, herhangi bir direnç uygulanmadan, 15-20 rpm pedal hızıyla ısınma protokolü uygulandı. Isınmanın ardından sporcular 2-3 dakika pasif olarak dinlendi. Ergobike ile yapılan testlerde üst ekstremitte için test yükü vücut ağırlığının kilogramı başına 35 gr olarak belirlendi. Test öncesi direnç olarak belirlenen ağırlık ergomonarc tablasına yerleştirildikten sonra teste başlandı ve yüklü halde 30 saniye boyunca mümkün olan maksimum istemli rotasyon istendi. Test sırasında her sporcu sözlü olarak teşvik edildi. Test sırasında bilgisayara bağlanan fotosel yardımıyla pedal hızı otomatik olarak kayıt altına alındı (Inbar ve ark., 1996).

Antrenman Protokolü

KG boksörler rutin boks antrenmanlarına tabi tutulurken; ÇKG boksörler rutin boks antrenmanına ek olarak üst ekstremitteye yönelik çabuk kuvvet antrenmanlarına (Tablo 2) tabi tutuldu. Son bir yılda içerisinde ciddi bir sakatlık ve hastalık geçiren boksörler çalışmaya dâhil edilmedi. Çalışma öncesinde boksörlere araştırma hakkında ayrıntılı bilgi verildi. Boksörlerden testlerin uygulanacağı günün öncesindeki akşam uyarıcı ve keyif verici maddeler (çay, kahve, ilaç, alkol vb) kullanmamaları, erken uyumaları ve test günü öncesinde yorucu ve ağır antrenmanlardan kaçınmaları sağlandı.

Tablo 2. Çabuk Kuvvet Antrenman Programı

Günler	Çabuk Kuvvet Drilleri	Yüklenme Süresi/Tekrar Sayısı	Dinlenme (Tekrarlar Arası)	Set Sayısı	Dinlenme (Setler Arası)
Haftada en az 3 gün	-Jump Squat -Push Up -Russian Twins -Cooperative Pummeling (Karşılıklı İtiş) -Gölge Boksu -Sprow -Köprü ve Uzanma	30 sn/1x	30 sn	3-4	5 dk aktif

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde istatistik paket programından yararlanılmıştır. "Shapiro-Wilk" Normallik Testi sonucunda verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildi. Verilerin karşılaştırılmasında "Tanımlayıcı İstatistikler", "Eşleştirilmiş t-Testi" ve "Kovaryans Analizi (ANCOVA)" kullanıldı. Anlamlılık düzeyi " $p<0,05$ " olarak kabul edildi.

BULGULAR

Tablo 3. Grupların Eşleştirilmiş t-Testi Sonuçları

Grup	Test Sırası	Ort.±SS	t	p
KG (Watt)	Ön Test	869,40±187,78	23,95	,000
	Son Test	1017,20±194,72		
ÇKG (Watt)	Ön Test	1009,10±236,67	13,38	,000
	Son Test	1192,80±230,68		

Tablo 3 incelendiğinde, Wingate üst ekstremitte anaerobik güç değerlerinin ön ve son test karşılaştırılması sonucunda KG ve ÇKG değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Tablo 4. Grupların Kovaryans Analizi Sonuçları

Test	Grup	Ort.±SS	F	p
Ön Test (Watt)	KG	869,40±187,78	4,04	,060
	ÇKG	1009,10±236,67		
Son Test (Watt)	KG	1017,20±194,72	5,34	,034
	ÇKG	1192,80±230,68		

Tablo 4'e göre, grupların Wingate üst ekstremitte anaerobik güç değerlerinin kovaryans analizi sonucunda ön test değerlerinde farka rastlanmazken ($p>0,05$); son test değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

TARTIŞMA

Dövüş sporlarında temel teknik antrenman ve taktik antrenmanları, tekrarlama yöntemiyle yumruk ve tekmeleri güçlü ve etkili bir silaha dönüştürmektedir. Ayrıca bu yüksek yoğunluklu kısa süreli sporlar; anaerobik uygulamalar, aerobik-anaerobik güç, beceriler, vücut yağ oranı, çeviklik ve patlayıcı kuvvet gibi performansı etkileyen unsurları içermektedir (Çingöz, 2016; Savaş ve Uğraş, 2014).

Çalışmamızda ön ve son test anaerobik güç testi değerlerinin karşılaştırılması sonucunda KG ve ÇKG değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Anaerobik güç testi değerlerinin gruplar arası kovaryans analizi sonucunda ön test değerlerinde farka rastlanmazken ($p>0,05$); son test değerlerinde fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Boks sporunda güçlü yumruk atma momentuma bağlıdır. Bu sebepten dolayı boksörlere daha hızlı ve güçlü yumruk atabilmeleri maksimal ve çabuk kuvvetini geliştirecek antrenmanlar uygulanmalıdır (Ruddock ve ark., 2016). Olimpiyat kategorisinde bulunan 12 elit düzeydeki boksöre yapılan bir çalışmada yedi haftalık optimum güç yükleri sistemine dayanan güç üretiminin anlamlı şekilde arttığını gözlemlemiştir (Loturco ve ark., 2018). Bazı araştırmacılar ise dövüş sporcularının güç ve hızlarını artırmak için hafif yükler kullanan spora özgü hareketlerin yanı sıra kuvvet, güç ve çabuk kuvvet antrenmanları önerilmiştir (James ve ark., 2016; James ve ark., 2017). Çabuk ve maksimal kuvveti geliştirici çalışmaların maksimal gücü yükselttiği ve ek olarak da müsabaka döneminde yapılmasının kuvvet üretim hızını da artırdığı vurgulanmıştır (Baker ve Newton, 2009; Israetel ve ark., 2010).

Sporcular üzerinde yapılan diğer bir çalışmada, 8 hafta boyunca çabuk kuvvet ve direnç antrenmanları uygulanmış, kontrol grubundaki sporcular ise aynı dönemde mevcut antrenman programlarına devam etmişlerdir. Araştırmanın sonuçları, kuvvet ve direnç antrenmanı uygulayan sporcuların üst ve alt ekstremite kas kuvveti düzeylerinde kontrol grubundaki sporcularla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme meydana geldiğini ortaya çıkardı (Hermassi, 2011). Shoepe ve ark. (2011) sporcuları iki gruba ayırarak kuvvet gelişimine tabi tutmuşlardır. Çalışmalarında her grupta da kuvvet artışının olduğunu ifade etmişlerdir. Ghigiarelli ve ark. (2009) yedi hafta uygulanan kuvvet antrenman programının üst ekstremite kaslarına etkisini değerlendirmiş; maksimal kuvvetin her iki grupta da önemli düzeyde arttığı bildirmiştir. En az iki başka çalışma da araştırmacılar, çabuk kuvvet antrenmanını takiben vücudun güç üretiminde artış olduğunu ortaya koymuştur (Anderson ve ark., 2008; Rhea ve ark., 2009) ve bu bulgularla uyumlu görünmektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamız boksörlere çabuk kuvvet antrenmanının üst ekstremite anaerobik gücü artırdığı tespit edilmiştir. Çabuk kuvvet antrenmanlarının sinir-kas koordinasyon iş birliğini sağlaması ve kuvvet üretim hızını artırması amacı dikkate alındığında, çabuk kuvvet antrenmanlarının sezon öncesi antrenman programlarına, yıllık antrenman dönemlerine, blok antrenmanlara ve özel hazırlık dönemlerine branşa özgü hareketlerle desteklenerek eklenmesinin daha etkili olabileceği söylenebilir. Bu çabuk kuvvet

antrenman protokollerinin boks branşındaki antrenör ve sporcuların gelecek antrenman planlarına katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

- Alp M, Suna G. (2020). Effects of interval sprint trainings on heart rate and 50 m swimming performances of young male swimmers. *Journal of Education and Learning*. 9(2), 242-247.
- Anderson CE, Sforzo GA, Sigg JA. (2008). The effects of combining elastic and free weight resistance on strength and power in athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 22: 567-574.
- Baker DG, Newton RU. (2009). Effect of kinetically altering a repetition via the use of chain resistance on velocity during the bench press. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 23, 1941-1946.
- Chaabene H, Tabben M, Mkaouer B, Franchini E, Negra Y, Hammami M, Amara S, Chaabene RB, Hachana Y. (2015). Amateur boxing: Physical and physiological attributes. *Sports Medicine*. 45(3), 337-352.
- Çingöz YE. (2016). Cinsiyete göre yetişkin (kadın-erkek) karate ve taekwondo sporlarında el tercihi ve başarı arasındaki ilişkinin incelenmesi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Davis P, Leithäuser RM, Beneke R. (2014). The energetics of semicontact 3× 2-min amateur boxing. *International journal of sports physiology and performance*. 9(2), 233-239.
- Franchini E, Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sport Medicine*. 41(2), 147-166.
- Fry AC, Kraemer WJ. (1991). Physical performance characteristics of American collegiate football players. *J. Appl. Sports Sci. Res*. 5(3), 126-138.
- Ghigiarelli JJ, Nagle EF, Gross FL, Robertson RJ, Irrgang JJ, Myslinski T. (2009). The effects of a 7-week heavy elastic band and weight chain program on upper-body strength and upper-body power in a sample of division 1-aa football players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 23, 756-764.
- Ghosh AK. (2010). Heart rate, oxygen consumption and blood lactate responses during specific training in amateur boxing. *International Journal of Applied Sports Sciences*. 22(1), 1-12.

- Hermassi SC. (2011). Effects of 8-week in-season upper and lower limb heavy resistance training on the peak power, throwing velocity, and sprint performance of elite male handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 25(9), 2424-2433.
- Inbar O, Bar-Or O, Skinner JS. (1996). The wingate anaerobic test. Champaign, IL: Human Kinetic.
- Israetel MA, McBride JM, Nuzzo JL, Skinner JW, Dayne AM. (2010). Kinetic and kinematic differences between squats performed with and without elastic bands. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 24, 190-194.
- James LP, Robertson S, Haff GG, Beckman EM, Kelly VG. (2017). Identifying the performance characteristics of a winning outcome in elite mixed martial arts competition. *Journal of science and medicine in sport*. 20(3), 296-301.
- James LP, Haff GG, Kelly VG, Beckman EM. (2016). Towards a determination of the physiological characteristics distinguishing successful mixed martial arts athletes: a systematic review of combat sport literature. *Sports Medicine*. 46, 1525-1551.
- Kaneko M, Fuchimoto T, Toji H, Sueti K. (1983). Training effects of different loads on the force velocity relationship and mechanical power output in human muscle. *Scandinavian Journal of Sports Science*. (5)2, 50-55.
- Loturco I, Bishop C, Ramirez-Campillo R, Romano F, Alves M, Pereira LA, McGuigan M. (2018). Optimum power loads for elite boxers: case study with the Brazilian national olympic team. *Sports*. 6(3), 95.
- Ozan M. (2013). Sporcularda kol ve bacak Wingate testleri ile anaerobik gücün değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Pierce JD, Reinbold KA, Lyngard BC, Goldman RJ, Pastore CM. (2006). Direct measurement of punch force during six professional boxing matches. *Journal of Quantitative Analysis in Sports*. 2(2), 1-19.
- Piorkowski BA, Lees A, Barton GJ. (2011). Single maximal versus combination punch kinematics. *Sports Biomechanics*. 10(1), 1-11.
- Rhea MR, Kenn JG, Dermody BM. (2009). Alterations in speed of squat movement and the use of accommodated resistance among college athletes training for power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 23, 2645-2650.

- Ritschel J. (2008). The kickboxing handball. New York: The Rosen Publication Group.
- Ruddock AD, Wilson DC, Thompson SW, Hembrough D, Winter EM. (2016). Strength and conditioning for professional boxing: Recommendations for physical preparation. *Strength and Conditioning Journal*. 38(3), 81-90.
- Savaş S, Uğraş A. (2014). 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.
- Shoepe T, Ramirez D, Rovetti R, Kohler D, Almstedt H. (2011). The effects of 24 weeks of resistance training with simultaneous elastic and free weight loading on muscular performance of novice lifters. *Journal of Human Kinetics*. 29, 93-106.
- Slimani M, Chaabene H, Davis P, Franchini E, Cheour F, Chamari K. (2017a). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 31(4), 1132-1141.
- Slimani M, Miarka B, Cheour F. (2017b). Effects of competitive level and gender on anthropometric profile and physiological attributes in kickboxers. *Collegium Antropological*. 41(3), 267-274.
- Young W, Wilson G, Byrne C. (1999). Relationship between strength qualities and performance; in standing and run-up vertical jumps. *J Sports Med Phys Fitness*. 39, 285-292.