



Ardahan Üniversitesi
Sosyal Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri

**ANTRENMANLI BOKSÖRLERDE BENCH PRESS MAKSİMAL
KUVVETİN % 50 ve % 60 ŞİDDETİNDEKİ GÜÇ ÇIKTILARININ
TEKRAR SAYILARI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Aylin GÖZ İŞTİN

Dr. Öğrt. Üyesi Rıdvan ÇOLAK

Yüksek Lisans Tezi

Ardahan, 2020

ANTRENMANLI BOKSÖRLERDE BENCH PRESS MAKSİMAL KUVVETİN % 50
ve % 60 ŞİDDETİNDEKİ GÜÇ ÇIKTILARININ TEKRAR SAYILARI AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ

Aylin GÖZ İŞTİN

Dr. Öğrt. Üyesi Rıdvan ÇOLAK

Ardahan Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü
Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri

Yüksek Lisans Tezi

Ardahan, 2020

YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Ardahan Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan *“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”* kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / Ardahan Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- Enstitü / Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. ⁽¹⁾
- Enstitü / Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ay ertelenmiştir. ⁽²⁾
- Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. ⁽³⁾

15/03/2020
[İmza]

[Aylin GÖZ İŞTİN]

¹“Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge”

(1) Madde 6. 1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez **danişmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6. 2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkanı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez **danişmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulunun** gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

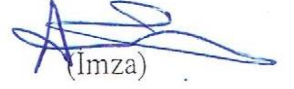
(3) Madde 7. 1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, **tezin yapıldığı kurum** tarafından verilir *. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, **ilgili kurum ve kuruluşun önerisi** ile **enstitü** veya **fakültenin** uygun görüşü üzerine **üniversite yönetim kurulu** tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince **enstitü** veya **fakülte** tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

* Tez **danişmanının** önerisi ve **enstitü anabilim dalının** uygun görüşü üzerine **enstitü** veya **fakülte yönetim kurulu** tarafından karar verilir.

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, Tez Danışmanının **Dr. Öğrt. Üyesi Rıdvan ÇOLAK** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Ardahan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



(İmza)
Aylin GÖZ İŞTİN

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca sağladığı destekten, bu tezin hazırlanması, teze ait yorum ve düzeltmelerin yapılmasında bilgi ve birikimini benden hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Sayın Dr. Öğrt. Üyesi Rıdvan Çolak'a içtenlikle teşekkür ederim. Tezimin Bench Press maksimal kuvvet ölçümlerinin yapılabilmesi için Gaziantep Yaşar Torun Gençlik Merkezi'nin cihaz ve imkânlarını kullanmamı sağlayan Kültür ve Sosyal İşler Müdürü Mehmet Kemerliye teşekkür ederim.

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılan ölçümlerini almış olduğum Serdar Yiğit Eroğlu, Deniz İlik, Yıldırım Oğuz, Recep Göz, İhsan Tolan, Fuat Türkmen, Enes Göz, Mehmet Özkaya, Abdullah Altun, Osman Karakaş, Eren Özkan, Mustafa Ferik, Muhammet Hanifi Kaya, Caner Caltepe ve Fatih Yazar'a teşekkür ederim.

ÖZET

Göz İştin, A. *Antrenmanlı Boksörlerde Bench Press Maksimal Kuvvetin %50 ve %60 Şiddetindeki Güç Çıktılarının Tekrar Sayıları Açısından Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ardahan, 2020.

Giriş ve Amaç: Güç antrenmanı direnç çalışmalarını yüksek hızlarda sergilemek olarak tanımlanır ve çabuk kuvvet (güç) birçok spor branşında başarı ve performansın en önemli göstergesidir. Bu çalışma antrenmanlı erkek boksörlerin zirve güç çıktısını maksimal kuvvet (1 TM)' nin hangi yüzdelerinde ortaya koydukları ve bu yüzdelerden % 50 ile % 60 şiddetlerindeki güç çıktıların tekrar sayıları açısından incelemeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya, düzenli olarak antrenman yapan elit 15 erkek boksör (yaş= 20.7±5.5 yıl; boy= 178.4.±4 cm; vücut ağırlığı= 72.9±10.2kg; vücut kitle indeksi= 22.9±2.7kg/m²) gönüllü olarak katılmıştır. Bench Press maksimal kuvvet değeri bir tekrar maksimum (1 TM) doğrudan ölçüm yöntemiyle belirlenmiştir. 1 TM % 30-40-50-60-70-80-90-100 şiddetlerindeki güç değerleri ağırlığı kaldırma zamanı ve kat edilen yol dikkate alınarak hesaplanmıştır. Tespit edilen Bench Press güç değerinden 1 TM'nin % 50-60 şiddetlerinde 1-16 tekrar patlayıcı bir şekilde uygulanmıştır. Her tekrarın güç değeri hesaplanmıştır (Güç= Ağırlık x mesafe / süre (sn). Kaldırılan ağırlığın ne kadar zamanda kaldırıldığı fotosel yardımıyla tespit edilmiştir (Sport Expert, Tümer Mühendislik, Ankara/TÜRKİYE). Elde edilen veriler, bağımlı gruplarda t testi ile değerlendirilmiş anlamlılık düzeyi 0.05 dikkate alınarak incelenmiştir.

Bulgular: En yüksek güç çıktıları Bench Press 1 TM' nin % 50-70 şiddetinde ortaya çıkmakla birlikte zirve güç 1 TM' nin % 60' da tespit edilmiştir. 1 TM % 60 şiddetinde 1-16 tekrarda ortaya çıkan güç değerleri arasında 11. ve 12. tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0.05), buna karşın % 50 şiddetindeki tüm tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (*p<0.05). Ayrıca % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırıldığında sadece 1., 2. ve 3. tekrardaki güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlı değildir (p>0.05).

Sonuç: Elit erkek boksörlerin Bench Press hareketini maksimal kuvvet (1 TM)' nin % 60 şiddetinde patlayıcı bir hareket hızında çalışmalarını durumunda, uyumun oluşabilmesi

için tekrar sayılarının yorgunluk oluşturabilecek en düşük sayıda yapmaları güç gelişimi için iyi sonuçlar ortaya çıkarabilir.

Anahtar Sözcükler:

Zirve Güç, Bench Press, Elit, Boksör, Bir Tekrar Maksimum.

Bu tez çalışması Ardahan Üniversitesi BAP tarafından 2018-012 nolu proje ile desteklenmiştir.



ABSTRACT

Göz İştin, A. *The assesment which in terms of the repetition scores, the punchers whose have the power of output degree in 50 % and 60 % for Bench Press Maximal Force, Ardahan, 2020.*

Introduction and Aim: Performind resistance studies in a high level is known as power workout and power is an important determiner of performance in severel sports branch. This study purposes that trained male puncher can reveal the power output of maximal force in which percent and analysing the forces of power output between 50 % and 60 % from these percentages in terms of resistance coefficient.

Equipment and Method: Fort his research,higher-up 15 male punchers who are doing workout regularly (age= 20.7±5.5 year; height= 178.4.±4 cm; body weight= 72.9±10.2kg; body mass index= 22.9±2.7kg/m²) attend voluntarily. Bench Press maximal value of power is determined directly 1 resistance coefficient method.(1TM) 1 TM in the forces of 30-40-50-60-70-80-90-100 % power value is calculated according to the time that it lifted weight and travelled distance. The determined Bench Press maximal value of power (1 TM of 50-60 %) 1-16 is applied eruptively again. Each repetition of power value is calculated.(Power=Weight X Distance / Duration (sec.)). How long the weight lifted is determined thanks to photocell.(Sport Expert, Tumer Engineering, Ankara / TURKEY). In the dependent groups datas are evaluated with test t and test ANOVA and posthock Turkey and are analysed considering at 0.05 significance level.

Evidences: Bench Press occurs within the degree in 50-70 % of 1 TM which is the high level of the power output, peak power is determined that 1 TM within 60 %.The power of average rates in 1-16 which is indicated the repetition 11-12 of 60 % degree in 1 TM not statically meaningful about difference of repetitions (p>0.05). Otherwise all repetitions and the differences between degree in 50 % are statically meaningful (p<0.05). In addition, when 50 % and 60 % forces of average power value are compared, only between difference of repetition 1st - 2nd -3rd power values are not meaningful statically.

Result: Good results can reveal for power development when elite male punchers train Bench Press movement about 60 % eruptively to form consistnce repetition times at the least.

Keywords:

Peak Power, Bench Press, Higher-up Punchers, One Repetition Maximum.

This thesis study was supported by Ardahan University Research Fund (BAP 2018-012).



İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	
ETİK BEYAN	
TEŞEKKÜR	
ÖZET.....	5
ABSTRACT.....	7
İÇİNDEKİLER	9
KISALTMALAR DİZİNİ.....	12
TABLolar DİZİNİ	13
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	16
ÖNSÖZ	17
1. GİRİŞ.....	18
2. GENEL BİLGİLER.....	22
2.1 BOKS.....	22
2.2 ENERJİ SİSTEMLERİ	24
2.2.1 ATP- PC (Fosfojen, Alaktik Anaerobik) Sistem	25
2.2.2 Anaerobik (Laktik Asit, Glikolitik)Sistem	26
2.2.3 Aerobik (Oksidatif) Sistem.....	27
2.3 KUVVET.....	27
2.3.1 Kuvvetin Sınıflandırılması.....	29
2.3.1.1 Genel Kuvvet	29
2.3.1.2 Özel Kuvvet	30
2.3.2 Kuvveti Etkileyen Faktörler.....	31
2.3.2. 1 Morfolojik-Fizyolojik Faktörler.....	31
2.3.2.2 Koordinatif Faktörler	31
2.3.2.3 Motivasyonel Faktörler	31
2.3.2.4 Sinirsel Faktörler.....	32
2.3.2.5 Yaş ve Cinsiyet Faktörü.....	32

2.3.2.6 Isı Faktörü	32
2.3.2.7 Yorgunluk Faktörü	32
2.3.2.8 Mekanik Faktörler	33
2.3.2.9 Toparlanma Faktörü	33
2.3.2.10 Kas Potansiyeli	33
2.3.2.11 Teknik	33
2.3.2.12 Isınma Faktörü	33
2.3.3 Kuvvet Açısından Performans	34
2.3.3.1 Performansı Etkileyen Faktörler	34
2.3.4 Kuvvet Türleri.....	35
2.3.4.1 Maksimal Kuvvet Antrenmanı	35
2.3.4.1.1 Maksimal Kuvvet Ölçümü (1 TM)	38
2.3.4.2 Kuvvette Devamlılık Antrenmanı	40
2.3.4.3 Çabuk Kuvvet (Güç) Antrenmanı	40
2.3.4.3.1 Dönüşümsüz Güç	43
2.3.4.3.2 Güç Gelişimine Yönelik Yapılan Kuvvet Türleri	44
2.3.4.3.3 Güç Gelişimine Yönelik Yapılan Çalışmalar	44
2.4 ANTRENMAN ÖĞELERİ	46
2.4.1 Antrenman Kapsamı (Hacim, Volüm).....	47
2.4.2 Antrenman Sertliği (Yeğinliği, Şiddeti).....	48
2.4.3 Antrenman Sıklığı (Yoğunluğu)	48
2.5 YORGUNLUK.....	49
3. YÖNTEM.....	50
3.1 ARAŞTIRMA GRUBU	50
3.2 BOY VE VÜCUT AĞIRLIK ÖLÇÜMLERİ.....	50
3.3 MAKSİMAL KUVVET ÖLÇÜMÜ	51
3.4 GÜÇ ÖLÇÜMÜ	51
3.5 BENCH PRESS TESTİ.....	52
3.6 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI.....	53
3.7 İŞLEM YOLU	54

3.8 VERİLERİN ANALİZİ.....	54
4. BULGULAR.....	55
TARTIŞMA	80
SONUÇLAR	85
ÖNERİLER.....	86
KAYNAKÇA.....	87
EK 1. Orijinallik Raporu.....	94
EK 2. Gönüllü Onay Formu	95
ÖZGEÇMİŞ	96



KISALTMALAR DİZİNİ

TM	: Tekrar Maksimal
Sn	: Saniye
M	: Metre
ATP-PC	: Fosfojen sistemi
Kg	: Kilogram
ATP	: Adenozin Trifosfat
ADP	: Adenozin Difosfat
VA	: Vücut Ağırlığı
SS	: Standart Sapma
N	: Kişi Sayısı
O²	: Oksijen
CO²	: Karbondioksit
P	: Olasılık
V	: Hız
F	: Kuvvet
\bar{X}	: Ortalama
VKI	: Vücut Kütle İndeksi
Cm	: Santimetre
M	: Metre
%	: Yüzde
Kg/m²	: Kilogram / metre kare
Kg*m/sn	: Kilogram x metre/ saniye

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Kuvvet alıştırmaları için sertlik yüzdeleri.....	48
Tablo 2. Araştırmaya katılan deneklerin yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ' nin ortalamaları ve standart sapması	51
Tablo 3. Bench Press 1 TM 'nin % yüklerine karşılık gelen güç değerleri ortalama ve standart sapması	55
Tablo 4. Bench Press 1 TM' nin % 30-100 yüklerine karşılık gelen güç verilerinin karşılaştırılması	56
Tablo 5. % 50 şiddetinde 1-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	58
Tablo 6. % 50 şiddetinde 2-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	58
Tablo 7. % 50 şiddetinde 3-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	59
Tablo 8. % 50 şiddetinde 4-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	60
Tablo 9. % 50 şiddetinde 5-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	61
Tablo 10. % 50 şiddetinde 6-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	61
Tablo 11. % 50 şiddetinde 7-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	62
Tablo 12. % 50 şiddetinde 8-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	62
Tablo 13. % 50 şiddetinde 9-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	63
Tablo 14. % 50 şiddetinde 10-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	64
Tablo 15. % 50 şiddetinde 11-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	64

Tablo 16. % 50 şiddetinde 12-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	65
Tablo 17. % 50 şiddetinde 13-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	65
Tablo 18. % 50 şiddetinde 14-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	65
Tablo 19. % 50 şiddetinde 15-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	66
Tablo 20. % 60 şiddetinde 1-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	68
Tablo 21. % 60 şiddetinde 2-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	68
Tablo 22. % 60 şiddetinde 3-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	69
Tablo 23. % 60 şiddetinde 4-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	70
Tablo 24. % 60 şiddetinde 5-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	71
Tablo 25. % 60 şiddetinde 6-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	71
Tablo 26. % 60 şiddetinde 7-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	72
Tablo 27. % 60 şiddetinde 8-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	72
Tablo 28. % 60 şiddetinde 9-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	73
Tablo 29. % 60 şiddetinde 10-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	73
Tablo 30. % 60 şiddetinde 11-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	74
Tablo 31. % 60 şiddetinde 12-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	74

Tablo 32. % 60 şiddetinde 13-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	75
Tablo 33. % 60 şiddetinde 14-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	75
Tablo 34. % 60 şiddetinde 15-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	76
Tablo 35. % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırılmasında 1-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu	78



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Güç % 30-40-50-60-70-80-90-100 1 TM.....	52
Şekil 2. Belirlenen Güç Değerinde 1-16 Tekrar Sayısı.....	52
Şekil 3. Bench Press Hareketi.....	53
Şekil 4. Test Sinyal Aracı.....	53
Şekil 5. Bench Press 1 TM ‘nin yüzde ağırlık yükü ve bu yüke karşılık gelen güç değerleri.....	57
Şekil 6. 1 TM’nin % 50 şiddetindeki çalışmada 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları.....	67
Şekil 7. 1 TM’nin % 60 şiddetindeki çalışmada 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları.....	77
Şekil 8. 1 TM’nin % 50 ve % 60 şiddetindeki çalışmada 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları.....	79

ÖNSÖZ

Temel motorik özelliklerden çok önemli bir yere sahip olan kuvvet hem sağlık hem sportif performans açısından geliştirilmesi veya korunması gerekmektedir. Boks sporunda en önemli performans belirleyicisi etkili bir yumruk atılmasıdır. Etkili yumruğun belirleyicisi olarak da yumruğun atılırken ki kuvveti ve hızı yani gücünün olduğu düşünülmektedir.

Bu anlamda, Yüksek lisans çalışması olarak hazırlanan bu çalışmanın konusu Antrenmanlı boksörlerde Bench Press zirve güç çıktılarının maksimal kuvvetin hangi yüzdelerinde ortaya çıktıkları ve % 50 ile % 60 şiddetlerinde 1-16 tekrar sayısında güç değerlerindeki değişimin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma konusunun belirlenmesinde ve çalışma sürecinde bana her konuda desteğini esirgemeyen, görüş ve bilgileriyle beni aydınlatan, çalışmanın her aşamasında, sabırlı, anlayışlı ve disiplinli hareketleriyle bana destek olan ve inanan değerli hocam ve tez danışmanım **Dr. Öğrt. Üyesi Rıdvan ÇOLAK** hocama sonsuz teşekkür ederim.

Aylin GÖZ İŞTİN
Ardahan 2020

1. GİRİŞ

Günümüzde kazanmanın ön plana çıktığı spor müsabakalarında başarıya ulaşmanın en önemli yolu, hiç şüphesiz fiziksel antrenmandır. Motorik özellikler geliştirmek fiziksel antrenmanın temelini oluşturmaktır. Motorik özelliklerden en önemlisi olan kuvvetin pek çok spor branşında, başarıyı artıran temel özellik olduğu bilinmektedir (Polat, 2000). Kuvvetin niceliği ve niteliği genellikle sıklet sporlarında önemli bir yere sahiptir. Sporcunun verimini pozitif yönde etkilediği düşünülen motorik özelliklerden kuvvet, dayanıklılık, güç, çabukluk, sürat ve esneklik performansın belirleyicileri arasında önemli bir yere sahip olmaktadır (Aydos, Taş, Akyüz ve Uzun, 2009). Motorsal kuvvet olmadığı takdirde sportif hareketleri gerçekleştirmekte mümkün olmamaktadır. Kasların istemli bir şekilde kasılması hareketlerin temelini oluşturur. Kuvveti açıklayabilmek için onu yalnızca motorsal özellik olarak değil aynı zamanda fiziksel bir büyüklük şeklinde tanımlamak gerekmektedir (Taşkiran, 2007).

Kuvvet, sinir kas sisteminin dış dirençlere karşı kuvvet üretebilme yeteneğidir. Kuvvet, sporda performansı belirleyen en önemli biyomotor yeteneklerden birisidir. Kuvvet aynı zamanda bireyin günlük yaşam aktivitelerini etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirebilmesi için önemlidir (Özmen, 2011). Kas kuvvetinin yüksek düzeyde olmasının sporsal verim düzeyi ile anlamlı ilişkisi olduğunu göstermektedir (Bompa ve Haff, 2017). Kas kuvvetinin artması, iyi düşünülmüş ve organize edilmiş antrenmanların içeriğine bağlıdır. Güçlü ve elastik bir vücuda sahip olabilmek için planı iyi belirlenmiş bir kuvvet antrenmanı ile kuvvet, güç ve kas direncinin artırılması gerekmektedir (Günay ve Onay, 1999). Bu bağlamda yaklaşık bütün spor dalında kuvvet antrenmanı, sinir kas sistemi aracılığı ile kuvvet oluşumu ve sporsal verim düzeyinin artırılmasına yardımcı olmaktadır (Bompa ve Haff, 2017).

Kuvvet kavramı genellikle maksimal kuvvetle aynı anlamda kullanılmaktadır. Maksimal kuvvet; çabuk kuvvetin ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturmaktadır (Polat, 2000; Sevim, 2007). İstemli bir şekilde kasılan sinir kas sisteminin kasılması sonucunda ortaya çıkan en yüksek kuvvet maksimal kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Maksimal kuvvet hemen her spor branşı için önemlidir. Bu büyük bir direnci yenebilme veya karşı koyma, halterde yüksek ağırlıkları kaldırma, Atletizm’ de çekiç atma ve gülle atma, boks’ daki teknikleri uygulayabilme gibi sportif branşlarda performansa birinci

derecede etkileyen bir fiziksel özellik durumundadır (Taşkıran, 2007; Gündüz, 1997). Spor branşlarında maksimal kuvvet gereksinimi, karşı konulması gereken kuvvetin azalmasına bağlı olarak azalmaktadır (Aksen Cengizhan, 2013). Maksimum kuvvet arttığı zaman genel olarak kuvvetle ilişkili diğer değişkenlerde gelişecektir. Bu sebeple sporcunun güç yetenekleri de kuvvet gelişimine bağlı artacaktır (Saygı, 2010).

Güç ise belirli bir zaman diliminde ortaya koyulan işi ifade etmek amacıyla kullanılmaktadır. Kısaca güç kuvvetin hızlı bir şekilde uygulanmasını ifade eder ki matematiksel olarak “Güç=kuvvet x mesafe /zaman” biçiminde tanımlanabilir. Güç kavramı işin ne kadar zamanda yapıldığını belirlediği için önemli bir yere sahiptir (Tiryaki Sönmez, 2002). Kuvvet, aktivitenin maksimal istemli bir şekilde uygulaması sonucunda geliştirilebilen zirve kuvvet veya tork (döngüsel kuvvet); güç ise belirli bir süre de gerçekleştirilen kuvvet harcayarak yapılan iş olarak tarif edilir. Kuvvet, güç ve hız kavramları herhangi bir teknik uygulamada birbiriyle yakın ilişki içerisinde (Açıkada, 2004).

Kuvvet ve hızın birlikte güç üretmesinden dolayı kuvvet ve hız çok önemlidir. Maksimal kuvvet geliştirebilme kapasitesi düzeyi güç üretebilme kapasitesi düzeyinin ana belirleyicisidir. Çabuk kuvvet (güç) geliştirme kapasite, maksimal çabuk kuvvet geliştirme düzeyi ve ortalama güç çıktısı sportif verim düzeyinde etkili olmaktadır. Maksimal güç çıktısı, tek hareketlerle maksimal verim düzeyini gerektiren atlamalar, sprint, halter, yön değiştirme ve yer değiştirme becerisi, yüksek düzeyde kuvvet ve çabukluk gerektiren spor branşları için önemlidir (Bompa ve Haff, 2017). Plyometrik çalışmalar çabuk kuvvetin gelişiminde kullanılan egzersizlerin başında gelmektedir (Büyükipekçi, 2015). Güç antrenmanının etkisi merkezi sinir sisteminin yüksek bir biçimde uyarılmasına bağlı olacağı için antrenmanlarda tam dinlenme ilkesine dikkat ederek özen gösterilmelidir. Çünkü teknikler yüksek hızla uygulandığından organizma yorulacak ve buna bağlı olarak performans da düşme olacaktır. Buna bağlı olarak çabuk kuvvet çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır (Aksen Cengizhan, 2013).

Bompa ve Haff (2017), 1 TM’ nin çeşitli yüzdelerine göre bir yüklenme yaklaşımı tasarlamışlardır. Maksimal kuvvet genel olarak 1 TM’ nin % 80’ i üzerinde yüklenmeler ile geliştirilebilmekte ve 1-6 tekrar sayısı önerilmekte, çabuk kuvvet (güç) ise alıştırmaya bağlı olarak düşük tekrarlar (1-3) ile gerçekleştirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bompa (2007), dönüşümsüz spor branşlarında ise güç gelişimi için 1

TM' nin % 50-80 aralığını ve setteki tekrar sayısının 6-10 olması gerektiğini ifade etmektedir. Kraemer ve Fleck (2007)' de güç gelişimi için rakamsal bazı değerler vermekle birlikte (% 30-45 ve % 60-70, 3-8 set, tekrar sayısı 3 ve setler arası 4-5 dk. dinlenme) genel olarak hareketin maksimal güç çıktısında ve hızda, set sayısının fazla, tekrar sayısının az, egzersiz sayısının az, setler arası dinlenmenin fazla olması gerektiğini dile getirmişlerdir.

Diğer yapılan çabuk kuvvet çalışmalarına bakıldığında da Gündüz' e göre, ana ilke orta ve orta üstü maksimal kuvvetin % 50-70 şiddetinde yüklerle çalışılmasıdır, Sevim ve Muratlı' ya göre ise bu oran hafif ve orta yüklerle çalışılmalıdır. Günay' a göre ise hafif ve maksimal kuvvetin % 30-40 şiddetindeki yüklenmeler ve Bompa' ya göre ise bu dönüşümsüz çabuk kuvvet için maksimal kuvvetin % 50-80' i dönüşümlüde ise maksimal kuvvetin % 30 -50 şiddetinde olması gerektiği belirtilmiştir (Polat, 2000; Saygı, 2010).

Nitekim Göz, Çolak ve Ağaşçıoğlu (2017)' de Ardahan ilindeki ulusal düzeydeki boksörlerin Bench Press 1 TM' nin % 60 şiddetindeki güç çıktılarını inceledikleri araştırmalarında, setteki tekrar sayısının 1-6 arasında olmasının güç gelişimi için daha yararlı olabileceğini belirtmektedir

Boks sporunda gövde, alt ve üst ekstremiteler kuvvetlenmelidir. Kollar ve bacaklar dinamik hareketleri yaparken gövde ise izometrik kasılmalıdır. Kol ve bacakların tüm anatomik hareketleri ve bu hareketlerin birleşimi boksörün geliştirmeyi amaçladığı temel özelliklerdir (Ziyagil, 2008). Boksta performansın en önemli göstergesi etkili bir yumruk atılmasıdır. Etkili yumruğun belirleyicisi de yumruk hızı ve kuvveti yani gücünün olduğu bilinmektedir. Dövüş sporlarının da yumruk kuvvetinin ise maç sonucunu belirlemede etkili olduğu gösterilmiştir (Soykurt, 2017).

Boksörler maksimum kuvveti geliştirmek için maksimal yüklerle tekrar sayısı 3-5 ve set sayısı 1-3 olacak şekilde çalışmalar yapmalıdır. Kuvveti geliştirme çalışmalarından sonra maksimal kuvvetin güce dönüştürülmesi sağlanır (Ziyagil, 2008). Boks antrenmanlarından sonra ayak oyunları, esneklik, el-göz koordinasyonu, kas kuvveti dayanıklılığı, hız ve reflekslerde büyük gelişmeler sağlandığı belirtilmiştir (Özdil, 2016; Çemç, 2018).

İncelenen literatürde güç gelişimi ile ilgili sınırlı sayıda bilimsel çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda ise branş ayrımı açıkça belirtilmemiştir. Yumruk kuvveti ve gücünün

başarıda etkili olan boks sporunda en yüksek güç çıktısının maksimal kuvvetinin hangi yüzdelerinde meydana geldiğinin ve bu yüzde değerlerindeki tekrar sayılarında güç değerlerinin tespiti sporcuların güç gelişimi için antrenman programlarının düzenlenmesinde yarar sağlayabilir.

ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu çalışmanın amacı, antrenmanlı boksörlerin Bench Press zirve güç çıktısını maksimal kuvvet (1TM)'nin hangi yüzdelerinde ortaya koydukları ve % 50 ile % 60 şiddetlerinde 1-16 tekrar sırasında güç değerlerindeki değişimin incelenmesini amaçlamaktadır.

HİPOTEZLER

H₁: Boksörler zirve güç değerlerine 1 TM % 60'da ulaşacaklardır.

H₂: Boksörlerde güç çıktısı tekrar sayısı artıkça azalacaktır.

H₃: 1 TM % 60'da ortaya çıkan güç değerleri % 50 şiddetinde ortaya çıkan güç değerlerinden daha yüksek değerde olacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 BOKS

Boks; yumruk, gövde, alt ekstremitte ve üst ekstremitte hareketlerinin bir araya getirilmesiyle oluşan yüksek temaslı bir spor branşıdır (Soykurt, 2017). Boks sporunda branşa özgü eldiven giymiş iki kişinin branşın kuralları çerçevesinde özel giysiler (eldiven, kask, dişlik, bandaj vb.) giyilerek yumruk yumruğa dövüşmesine dayanan bir mücadele sporudur (Gökkaya, 2017; Uca, 2014). Boks sporunun temeli; iyi yumruk vuruşları ile rakibin kemer üstü bölgesine isabetli vuruşlar kaydetmektir. Ancak iyi bir savunma yapabilmek için rakipten gelen vuruşların boşa gitmesinin sağlanması da isabetli bir yumruk vuruşu kadar önemlidir (Pala, 2011).

Boks başarılı olmak için çok gayret ve beceri gerektiren bir savunma sporudur. Temel eğitim gören uzun yıllar programlı ve bilinçli bir şekilde eğitilmiş ve belirlenmiş kurallar çerçevesinde boks sporu ile ilgilenen kişiye “boksör” denir (Memmedov, 2014). Yüksek performansa ihtiyaç duyulan boks sporu dinamik ve durağan özelliklerinden dolayı karmaşık bir yapıya sahip olup kuvvet ve efor gerektiren spor branşları arasında yer almaktadır (Özdil, 2016).

Boks sporu amatör ve profesyonel boks olarak iki şekilde yapılmaktadır. Amatör ve profesyonel boks arasında fazla fark yoktur. Amatör boks kask ve döşeme rengine göre atlet, fanila kullanmak zorundayken, profesyonel boksörler kask, atlet, fanila kullanmazlar. Her iki boksör de koki, dişlik ve bandaj kullanır (Uçar, 2007). Yumruk kolunun kinetik enerjisinin % 60-70' inin gövde ve alt ekstremiteden geldiği bilinmektedir. Amatör boksörler yumruk kuvvetinin yaklaşık olarak % 45,5' ini gövde rotasyonu, % 37,99' unu kol hareketi ve % 16,5' ini bacak ekstansiyonu ile oluşturmakta iken profesyonel boksörlerdeki kuvvetin yaklaşık olarak % 38,46' sını bacak ekstansiyonu, % 37,42' sini gövde rotasyonu ve % 24,12' sini kol hareketi ile sağlarlar. Yumruk kolundaki momentum aktarımı üst kol, ön kol ve yumrukta sırasıyla % 40, % 35 ve % 20' dir. (Soykurt, 2017).

Boks sporu belli bir süre olarak adlandırılan devre, belli bir meydan olarak belirlenen ring, belirli koşullar ve branşa özgü kurallar çerçevesinde sergilenmektedir. Boks ringi denilen alan yerden en az 91 m. en fazla 122 m.den fazla yükseklikte bir zeminde

yapılır. Bu ringin 4 kösesinde içeriden yastıklanmış 4 direk bulunacak, direkler arasında sıkıca gerilmiş minimum 3 cm, maksimum 5 cm kalınlığında 3 ya da 4 halat sırası olacaktır. Alanın zemini halat sıralarından 46 cm dışarı taşmalıdır. Müsabaka yapılacak ringin kurallar çerçevesinde sayılması için iplerin iç tarafından ölçüldüğünde yüzölçümü 4.90 x 4.90 metrekareden az 6.10 x 6.10 metrekareden fazla olmamalıdır. Uluslararası karşılaşmalarda bu ölçü 6.10 x 6.10 metrekaredir. Zemin sağlam ve düzgün olacak elastiki veya benzeri bir madde ile kaplı olacaktır (Pala, 2011). Alan 1,3 cm' den daha ince ve 1,9 cm' den daha kalın olmayacaktır. Devrelerin her biri üç dakika olup her devre arasında bir dakika dinlenme molası verilmiştir. Boksör yere düştüğünde yerde kalma süresi en uzun 10 saniye olarak belirlenmiştir. Boksun tüm dünyada ilgi görmesi ve güven kazanması bu kuralların kabul edilmesi sonucunda ortaya çıkmıştır (Gökkaya, 2017). Köşeler, jüri başkanının oturacağı yere göre yakın sol kenar kırmızı uzakta kalan sol kenar beyaz renk, uzakta kalan sağ kenar mavi renk ve yakındaki sağ kenar ise beyaz renk ile işaretlenecektir (Özdil, 2016).

Boks, boks zilinin çalma sesiyle başlar. Yarışmacılar birbirlerine karşılıklı bir şekilde teknik uygularlar ve yapılan tekniğin puan olabilmesi amacıyla rakibin vücudunda yer alan vuruş noktalarına (bel altı hariç) eldivenli bir şekilde net bir vuruş yapması gerekmektedir. Baş ve gövde rakibin vuruş yapacağı bölgelerdir. Müsabakalar beş kişiden oluşan hakemlerce izlenir ve yapılan tekniğin sayı olup olmayacağını hakemler karar verir. Bu beş hakemden üçü aynı kararda olmadığı takdirde boksörün hanesine puan yazılmaz (Uçar, 2007). Elektronik puanlama sistemi kullanılır ve her hakemin önünde iki boksör içinde ayrı iki düğme vardır. Eğer hakem boksörün sayı aldığına karar verirse iki düğmeden birine basar. Her boksörün almış olduğu sayı elektronik ekrana yansır ve müsabakadan sonra en fazla puanı alan sporcu hakem tarafından kazanan ilan edilir. Fakat iki boksör arasında eşitlik varsa hakem tarafından müsabaka stili iyi olan taraf kazanan olarak seçilir. Fakat yine bir netice alınmazsa bu defa da en iyi savunma yapan sporcu kazanan olarak seçilir. (Gökkaya, 2017; Uçar, 2007).

Boks antrenmanların sonucunda fiziksel (cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı ...) ve fizyolojik (vücut kompozisyonu, kalp atım sayısı, kan basıncı, antropometri...) özelliklerden kas dayanıklılığı, kas kuvveti, elastiklik, el ve göz koordinasyonu, hız, ayak oyunları ve reflekslerde önemli düzeyde gelişme kaydedilmiştir (Acar, 2008; Çemç, 2018). Fiziksel kapasite düzeyi, belirli spor branşlarında sporculardan talep edilmektedir. Boks sporuyla

uğraşanlarında fiziksel kapasite düzeyine sahip olması gerekmektedir (Savaş ve Uğraş, 2004; Memmedov, 2014). Boks, yüksek derecede güç gerektiren mücadele sporları içerisinde yer almaktadır. Spor branşlarında fiziksel ve fizyolojik birleşenler, teknik, taktik önem dereceleri veya rolleri gereği az ya da çok oranda performansın tamamlayıcı unsurları arasındadır. Boksör gibi bir sıklet sporcusunun performansında bu tamamlayıcı unsurların bileşimine bağlıdır (Çınar, Biçer, Pala ve Savucu, 2009).

Boks sporu bir yetenek işidir. Boksörün bu yeteneği zekâ, beceri ve kuvvet ile bütünleştirmesi boks branşındaki başarının önemli unsurudur. Bunun yanı sıra, kurallara uyum sağlama, mücadele, galibiyet tutkusu, dayanıklılık, kuvvette devamlılık, yaratıcılık, hızlılık, hızlı karar verme, bilimsel çalışma, doğru beslenme, düzenli yaşama, kötü alışkanlıklarda uzak durma, kendine güven, antrenöre inanç, yanlışlarını görme ve bunları düzeltme, deneyim kazanma, psikolojik üstünlük, esneklik, hedefe yönelim gibi, boksun kurallarına uyma da boks' da başarıyı getirecek ve performansı etkileyecek önemli etkenler arasında kabul edilmektedir (Çakmakçı, 2002).

2.2 ENERJİ SİSTEMLERİ

Sportif aktiviteler zaman zaman kısa süreli çok miktarda, zaman zaman da uzun süreli fakat az miktarda enerji ihtiyacı içindedir. Bu nedenle sportif eylemin yapısına göre antrenman ya da yarışmalarda enerji ihtiyacı aktivitelerin süresine, kapsamına ve şiddetine göre farklılık göstermektedir (Gündüz, 1997). Egzersiz için gerekli enerji egzersiz süresiyle doğrudan ilişkilidir (Pınar, 1991).

Enerji söz konusu olunca ATP (adenozin tri fosfat) adı verilen bileşik; adeninriboz ve üç fosfat ile meydana gelmiş kimyasal birleşiktir. Kassal aktivitelerde kullanılan 'Enerji' ATP' nin içinde saklıdır; bir fosfatın ayrılması ile ortaya çıkar. Sonuç olarak ATP, ADP' ye yani iki fosfatlı başka bir alt gruba dönüşür ve enerji açığa çıkar (Özgül, 2016). ADP' nin de tekrar ATP' ye dönüşebilmesi için gerekli enerjiye ihtiyacı olup bu enerjiyi kreatin fosfattan ve vücudu alınan yiyeceklerden sağlar. (Gündüz, 1997). Antrenman esnasında kaslar yüklenme hızıyla orantılı olarak enerji kullanmaktadırlar. Bir sportif aktivitenin yerine getirilmesi veya bir işin yapılabilmesi için enerjiye ihtiyaç vardır. Ancak bu enerji harlandıktan kısa süre içerisinde yerine koyulmazsa kaslar çalışmasını devam edememekte hatta yavaşlamakta ve durmaktadır (Acar, 2008). Yaşamın sürekliliği, insan vücudunun ortama sürekli enerji sağlayabilmesi becerisine

bağlıdır. Egzersiz, kasın istemli hareketleri ile enerji tüketiminin artırılmasıdır. Organizma kas hareketleri sırasında yükselen enerji ihtiyacını ise ATP' den sağlamaktadır. Fiziksel Aktivitenin devamlılığı için ATP' nin çabuk bir şekilde yenilenmesi gerekmektedir (Ünal, 2005).

Sporcularda yapılan spor çeşidine bağlı olarak harcanan enerji normal kişilerden 2-3 katı fazla olabilmektedir. Sporcuların enerji gereksinimlerini etkileyen faktörler ise Antrenman dışı koşullar, spor biçimi, antrenman kapsamı, antrenman yoğunluğu, antrenman formu, yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, kas kitlesi, yağ yüzdesi, hastalık, sakatlık, iklim koşulları ve yiyeceklerin termik etkisi olarak bilinmektedir (Acar, 2008). Egzersiz sırasında kasılan iskelet kaslarının enerji ihtiyacının karşılanması için gerekli olan ATP miktarı üç ayrı metabolik sistemle elde edilir. Hangi enerji sisteminin kullanılması gerektiğini ise egzersizin süresi ve yoğunluğu belirler (Yıldız, 2012).

1. ATP-PC sistemi
2. Glikolitik enerji sistemi
3. Aerobik enerji sistemi

2.2.1 ATP- PC (Fosfojen, Alaktik Anaerobik) Sistem

Fosfojen sistem oksijene ihtiyaç duyulmadan (anaerobik), laktik asit meydana getirmeden, direk enerjiyi gerçekleştiren metabolik sistemdir. Kas kasılması için ana enerji kaynağı adenosin tri fosfat (ATP)'tır (Özdil, 2016). Birincil anaerobik enerji sistemi fosfojen sistemdir. ATP ve fosfokreatinin her ikisi de fosfat grubu içerdiğinden dolayı fosfojen olarak adlandırılır ve bu sisteme de fosfojen sistem denir. ATP ve PC kasların içinde depolanmış halde bir miktar Fosfojen bulunur (Bompa ve Haff, 2017).

Bu sistemle enerji direk elde edilir. Bu nedenle ATP – PC sistemi kasların egzersiz sırasında kullandığı ATP' nin en çabuk elde meydana geldiği sistem olarak belirtilir. Yüksek enerjili fosfatın yani ATP ve PC'nin hepsini bitirdikten sonra depoların yenilenmesi daha hızlı meydana gelir. ATP - PC depoları hepsi bittikten sonra %70'i ilk 30 saniyede, tamamı 3 - 5 dakika içerisinde yenilenmektedir (Özdil, 2016). Çok kısa süre ve çok yüksek şiddetli güç uygulamalarında kasın kasılması sırasında gerekli olan enerjinin büyük bir bölümü bu yolla sağlanmaktadır (Acar, 2008).

ATP-PC kaynaklarını kullanarak ortaya koyulan iş gücüne ise, Anaerobik güç adı verilmektedir. Anaerobik gücün yüksek olması ATP-PC enerji kaynağını kullanabilme

yeti ile çok yakından ilişkilidir. Anaerobik güç sürat koşuları, bisiklet, kick boks, yüksek atlama, cirit atma v.b. spor branşlarında kullanılmaktadır. Hazır enerji sistemi olarak adlandırılan bu sistem saniyeler içerisinde çabuk ve yoğunluk gerektiren kassal aktivitelerde gerekir (Serin, 2015). Yüksek yoğunluklu ve çok hızlı sportif aktiviteler için hazır enerji sistemi kullanılmaktadır. (Yıldız, 2012). Hazır enerji sistemi, kısa sprint, dalma, Amerikan futbolu, boks, halter, atletizmdeki atma ve atlama dalları, jimnastikte atlamalar ve kayakla atlama gibi aktivitelerde birincil enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır (Bompa ve Haff, 2017).

2.2.2 Anaerobik (Laktik Asit, Glikolitik)Sistem

İkincil anaerobik sistem ise glikolitik sistemdir (Bompa ve Haff, 2017). Yapılması düşünülen fiziksel aktivitenin zamanı tahmini 2,5-3 dk. olduğu zaman genel olarak bu enerji sistemi için içine girmektedir. Kısa süreli yoğun egzersizin devamlılığı yüksek enerjili fosfatın (ATP) tekrar sentezlenmesi bağlıdır (Yıldız, 2012). Karbonhidratların enerji sağlamak amacı ile bir dizi kimyasal reaksiyonu sonucu laktik asit'e indirgenmesi ile ATP üretilen anaerobik enerji sağlama yoludur (Gündüz, 1997). Karbonhidratlar, kasta glikojen olarak depo edilirken, kanda ise glikozun yapısında bulunur (Bompa, 2001).

Oksijenin olmadığı ortamda görev yaptığı için anaerobik glikoz adı verilmektedir (Özdil, 2016). Anaerobik glikoliz, glikojenin anaerobik sistemle parçalanması olayıdır. Kasta depolanmış halde bulunan glikojen, glikoza parçalanabilir. Glikozdan enerji ortaya çıkar. Glikoz parçalara ayrılması sonucu iki pürivik asit oluşur. Oksijensiz ortamda pürivik asit, sitrik asit döngüsüne giremediği için laktik asit açığa çıkar. Bu sırada 3 mol ATP oluşur. Anaerobik sistemle ATP oluşturulurken son ürün olarak ortaya laktik asit çıktığından dolayı bu sisteme laktik asit sistem de denir (Acar, 2008). Zorluk düzeyi yüksek bir aktivite, uzun süre çalışılırsa, fazla ölçüde laktik asit birikir ve her bir kasın verimini bu laktik asit sınırlayarak çalışmanın zamanını sınırlar böylece yorgunluk açığa çıkar. Plyometrik alıştırılmalar, Anaerobik laktik sistem ve daha baskın olarak, Anaerobik alaktik sistemle sağlanan enerjiyi kullanır (Bompa, 2001).

2.2.3 Aerobik (Oksidatif) Sistem

Aerobik enerji sistemi, alaktik anaerobik ve laktik asit anaerobik sisteminden farklı olarak oksijenli ortamda enerjinin açığa çıktığı ve sınırsız bir ATP sentezleme süreci olarak ortaya çıkmaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Egzersizin veya aktivitenin süresi 1-3 dakikanın üzerinde olduğu ve saatlerce devam ettiğinde ağırlıklı olarak kullanılan aerobik enerji sistemidir (Yıldız, 2012). Düşük şiddette uzun süreli eforlar bu enerji sisteminden enerjilerini sağlarlar (Gündüz, 1997).

Uzun süreli çalışmaların ardından daha çok kas glikojeni ve daha az karaciğer glikojeninden faydalanılır. Kan yoluyla, karaciğerdeki ilerde kullanılmak üzere biriktirilen karbonhidratlar, kaslara verilir ve kaslarda biriken glikojenden tasarruf sağlanır. Egzersizin süresine bağlı artan enerji ihtiyacı, yağların oksidasyonu ile karşılanmaktadır (Sevim, 2007; Serin, 2015). Oksidatif sistemde ATP üretimi için aynı zamanda yağlar ve proteinler kullanılmaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Aerobik sistemde glikoz ve glikojenin yıkımından, laktik asit üretimi gerçekleşmemektedir (Bompa ve Haff, 2017). Oksijensiz sistem ile oksijenli sistemin temel farkı laktik asidin oksijensiz ortamda birikmesidir (Acar, 2008).

2.3 KUVVET

Kuvvet kavramı için pek çok spor bilimcisi farklı alanlarda ve farklı şekillerde tanımlama ve sınıflandırılma yapmışlardır (Polat, 2000; Karakurt, 2017). Hollmann'a kuvveti kasların bir dirençle karşılaşması durumunda bu dirence karşı koyabilme ya da kasılabilmesi becerisi olarak tanımlamıştır. Biomekanikte ise kuvveti, fiziki bir büyüklük olarak tanımlamaktadır (Aksen Cengizhan, 2013; Dumlu, 2015). Nett ise bir kasın gerilme ve gevşemesi sırasında bir dirence karşı koyma yeteneği olarak tanımlamaktadır (Uluçay, 2009; Sevim, 2002). Meusel ise şu tanımlamayı yapmaktadır: Kuvvet organizmanın esas özelliği olup, bu sayede insan bir cismi hareket ettirir, direnci yener veya cisme kas gücüyle karşı çıkar (Özmen, 2011; Gürbüz, 2013). Güç uygulayabilme yeteneğine kuvvet denir (Pala, 2011). Zatziorski ise kuvveti kaslar yardımıyla organizmanın bir dış direnci karşısında onu yenmesidir. Bütün spor dalları, sporcuların verim düzeyini arttırmak için kuvveti kullanırlar (Özdil, 2016; Dumlu,

2015). Kuvvet kavramı açısından incelenen tanımlar doğrultusunda, sporcunun önemli bir özelliği olan kuvvet, yüklenme yoğunluğuna bağlı olarak gelişebilen ve sportif gücün temelini oluşturan bir etkidir (Uluçay, 2009). Salt kuvvet, sporcunun kendi kilosunu göz ardı ederek uygulayabileceği zirve kuvvettir. Bazı sporlarda (çekiç atma ve halter gibi) başarı elde etmek ve çok yüksek seviyelere gelmek için salt kuvvete ihtiyacı vardır. Relatif kuvvet ise sporcunun kendi kilosuna karşılık gelen kuvvettir (Kaya, 2018). Özellikle jimnastik, boks, karate, güreş gibi kendi ağırlığını hareket ettirmek durumunda kalan sporcularda relatif kuvvet çok önemlidir

Kuvvet bir kütleyle direnme yeteneği ya da bir direnç karşısında belli miktarda dayanabilme gücü olarak tanımlanır. Sporda performansı belirleyen motorik özellikler arasındadır. Kuvvet 20 yaşa kadar üst düzeyde gelişim hızı sergilerken 20-30 yaşlarında bu hız düşmeye başlar (Çakmakçı, 2002; Karakurt, 2017). Genellikle, bir maksimum efor olarak ölçülür. Dinamik egzersizler için genelde bir tekrar maksimum, statik egzersizler için istemli maksimal kasılma olarak belirtilir (Türksoylu ve İşlegen, 2013).

Kuvvet, içsel ve dışsal direnmeleri yenmeye yardımcı olan sinir-kas kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Sporcunun ulaşabileceği en büyük kuvvet kasların hareket anında kasılma büyüklüğüne bağlıdır. Kuvvete ihtiyaç duyulan fiziksel bir faaliyet anında, hareketin içinde olan kaslar arasında belirli bir uyum bulunmalıdır (Aksen Cengizhan, 2013; Gürol ve Yılmaz, 2013).

Spor aktivitelerinin temelini kuvvet oluşturmakta ve temel ögesi olarak bilinmektedir. Ayrıca, kişinin verimli ve etkili bir şekilde günlük çalışmalarının gerçekleştirilmesinde etkili rol oynar (Bircan, 2016). Kas kuvveti bireyin hareketi sırasında kasında oluşturduğu kuvvet veya torku açığa çıkarma yeteneği olarak bilinmektedir (Çakmakçı, 2002). Bir kas yaklaşık 6 dk boyunca ve maksimal kuvvetinin 2/3' ü oranında bir güç ile çalıştırılırsa ortalama 5 günde, kas kuvvetinde % 5 oranında bir artış ortaya çıkabilir (Aksen Cengizhan, 2013).

Kuvvet antrenmanı, antrenman programları içinde önemli bir yere sahiptir. Kuvvet antrenmanları direnç antrenmanı olarak da isimlendirilir. Kuvvet antrenmanı içinde bir kuvvete karşı direnme ve yetenek kullanımını arttırmak için yürütülen özel bir kondisyon formu içinde direnç yöntemleri kullanılır (Özdil, 2016). Programlı ağırlık antrenmanları sayesinde en iyi kuvvet gelişimi sağlanır. Programın ağırlık antrenmanı spor dalının ihtiyacına uygun özelliklere sahip olması gerekir. Kuvvet antrenmanı

uygulamalarında vücudun ve kasların toparlanabilmesi için antrenmanın üzerinden 48 saatlik zaman diliminin geçmesi gerekir. Bu yüzden haftanın üç günü antrenman yaparak geriye kalan dört gün ise vücudun kendini toparlanmasına izin verilmesi gerektiği belirtilmektedir (Polat, 2000).

2.3.1 Kuvvetin Sınıflandırılması

Kuvvete olan ihtiyaç her spor dalının özelliğine bağlı olarak farklılık göstermektedir. Buna bağlı olarak spor branşları kuvvete duyulan ihtiyacı doğrultusunda sınıflara ayırdığımız gibi, kuvveti de kendi içinde farklı sınıflara ayırmamız mümkündür (Cihan, 2002; Karakurt, 2017).

Karmaşık bir özellik olan kuvveti açıklama için önce, hangi egzersiz hedefine yönelik belirli kuvvet özelliklerinin geliştirilmek istendiği, sonra yapılan sınıflamada bahsedilebilecek antrenman metotları, kasların kasılma şekillerine göre fiziksel sınıflama ve anatomik-fizyolojik adlandırmalar yapmak gerekir. Fakat hiçbir özellik bu yaklaşımlardan yalnız başına değerlendirilemez, biri diğerinden ayrıştırılamaz, nedeni ise bunlar birbirleri içine girmiş ve birbirlerinin koşulu durumundadır (Bircan, 2016).

Kuvvet, genel kuvvet ve özel kuvvet olarak iki başlığa ayrılır (Polat, 2000; Özmen, 2011; Uluçay, 2009).

2.3.1.1 Genel Kuvvet

Hiçbir spor dalına yönelmeden genel anlamda bütün kasların kuvvetidir (Özdil, 2016). Genel kuvvet, Bütün kuvvet uygulamalarının ana unsuru sayılmakta, antrenmana yeni başlayacak olan sporcuların ilk yıllarında ya da hazırlık aşamasında geliştirilmesi güçlü bir şekilde önerilmektedir (Özmen, 2011; Polat, 2000). Genel kuvvetin amacı kasların enerji potansiyelini artırmak ve kasların uyarılma kabiliyetini iyileştirmektir (Bircan, 2016). İstasyon çalışmaları genel kuvvet antrenmanları için önerilen çalışmalar arasındadır (Akdeniz, 2014).

2.3.1.2 Özel Kuvvet

Özel kuvvet, belirli bir spor branşına yönelme olarak bilinir (Sevim, 2007; Aksen Cengizhan, 2013; Bircan, 2016). Özel kuvvet, muhtemel oldukça en yüksek seviyeye ulaşana kadar geliştirilmeli ve bütün üst düzey sporcular için hazırlık aşamasının sonlarına doğru diğer özelliklerle beraber bütünleşmelidir (Özmen, 2011; Büyükipekçi, 2015). Teknik branş özgü paralel çalışmaları kapsamalıdır. Özel kuvvet antrenmanlarında dairesel veya istasyon çalışmaları yapılması önerilir (Akdeniz, 2014). Kuvvet kasın çalışma biçimine göre iki başlığa ayrılır:

Dinamik kuvvet: Kasılma sırasında bu kuvvet türünde kas kısılması olur. Dinamik kuvvet genellikle bir ağırlık kaldırıp, indirmek kavramı içindedir (Bircan, 2016).

Statik kuvvet: Statik kuvvette kuvvetin açığa çıkabilmesi için yüksek bir gerilime ihtiyaç vardır. Fakat kasın boyunda herhangi bir kısılma gözlenmez (Aksen Cengizhan, 2013). Kasın kasılmalarının başlama ve bitiş noktalarında bir yaklaşma gözlenmez. Durağan kasılmada söz konusu olay intramüsküler genişlemelerdir. Statik kuvvette, sporcu direnç karşısında vaziyetini muhafaza eder (Bircan, 2016).

Kuvvetin, kasların kasılma biçimine göre de farklı sınıflamaları da vardır (Özmen, 2011).

İzometrik kasılma: iç ve dış kuvvetler birbirine eşit olan kasılma türü İzometrik kasılmadır. Kasın boyunda gözle görülebilecek herhangi bir değişim olmaz (Sevim, 2007). Kısaca, uzunluğu sabit olan, gerilimi artan durağan bir kas kasılmasıdır. En alışılmış örneği duvarı iki elimizle itmektir. (Polat, 2000; Büyükipekçi, 2015).

İzotonik (konsantrik) kasılma: İzotonik kasılmada kasılabilir öge kısılırken, esnek öge bir düzen içerisinde belli bir gerilimi ve uzunluğu korur. Fakat kasın tamamında kısılma görülür. Sportif aktivitelerde bir direncin yenilmesi izotonik kasılmanın oluşturulmasıyla sağlanır (Özmen, 2011). Dinamik ve izotonik bir kasılma biçimidir (Büyükipekçi, 2015). Dirsekten fleksiyon ile kaldırılan ağırlıkla yapılan hareket konsantrik kasılmaya örnektir (Özmen, 2011).

Eksantrik kasılma: Eksantrik kasılma sonucunda kasın boyunda uzama olurken tonusu sabit kalır. Dinamik ve izotonik bir kasılma biçimidir (Özmen, 2011). Ağırlığın dirsekten ekstansiyon yapması sırasında aşağı doğru inen el hareketinde gözlenen eksantrik kasılmaya örnektir (Büyükipekçi, 2015).

Oksotonik kasılma: Spor dallarında sıklıkla karşılaşılan kasılma çeşididir. İzometrik ve izotonik kasılmanın karışımı oksotonik kasılmadır. Bir ağırlık kaldırması sırasında önce izometrik kasılma olur. Yeni esnek öge, kuvvet kaldırılan ağırlığın kütesini aşıncaya kadar gerilir, kütle aşıldığı zaman ise kasılabilir öge kısalır. Sonuç olarak izometrik-izotonik-izometrik çalışma uyum içinde uygulanır (Sevim, 2007).

İzokinetik kasılma: İzokinetik kasılma maksimal bir kasılma şekli olup kas kasılma hızınının sabit tutulduğu kasılmadır (Polat, 2000). Hareket maksimum güçle kasılma meydana getirir ve bu kasılma bütün hareket boyunca sürer. Yüzme’ de serbest stil yüzme örnek verilebilir (Özmen, 2011).

2.3.2 Kuvveti Etkileyen Faktörler

Kas kuvvetini etki eden birden fazla etken vardır. Bunlar temel olarak kas, mekanik, antropometrik, sinir, güdüleme ve kondisyonel etmenlerdir (Polat, 2000).

2.3.2. 1 Morfolojik-Fizyolojik Faktörler

Hareket sırasında kas kasılmasının oluşması için temel öge enerji metabolizmasıdır (Karakurt, 2017; Dumlu, 2015). Sporcunun beden ölçümleri ve kas metabolizması yani kas hücreindeki fosfor, glikoz, kreatin birikmesi sonucu kasın fizyolojik ve morfolojik yapısını oluşturmaktadır (Gürbüz, 2013).

2.3.2.2 Koordinatif Faktörler

Koordinatif etken, kas içi ve kaslar arası koordinasyona verilir. Uygulanan aktiviteye yönelik kuvvetin oluşması için gelişmiş kaslar arası ve kas içi koordinasyona gerek olmaktadır (Karakurt, 2017).

2.3.2.3 Motivasyonel Faktörler

Sporcuların sahip olduğu kapasitenin bir sınırı vardır. Bu kapasite antrenmanlı sporcularda % 80’ e kadar çıkarken, antrenmansız sporcularda ise % 60-65, kadar düşer. Motivasyonel güç sporcunun ne derece iyi motive olmasıyla ilgilidir (Gürbüz, 2013).

Sporcunun motivasyon gücü ise, sporcunun kuvvet birikimini en iyi şekilde kullanmasını sağlayarak performansa pozitif etki oluşturulabilir (Sevim, 2007).

2.3.2.4 Sinirsel Faktörler

Sinir sistemindeki meydana çıkan farklılıklar kuvvet ve direnci canlandırıcı etki yapmaktadır. Sinirsel faktör korku, ölüm kalım meselesi ve olağan üstü şartlar sırasında üstün başarıyı ortaya çıkarır. Kas gruplarının bütün kapasitesini kullanması yine bu merkez yardımıyla engellenir (Polat, 2000).

2.3.2.5 Yaş ve Cinsiyet Faktörü

Kas gelişimi tamamlanmadığından dolayı kuvvet çalışması genel olarak dokuz yaşından önce önerilmemektedir (Polat, 2000). Kuvvet gelişiminde 10-11 yaş grubunda cinsiyet açısından fark yoktur. 10-11 yaşından sonra erkeklerin bayanlara oranla daha fazla kas hacmine sahip olması sebebiyle kuvvetleri de bayanlara kıyasla daha iyidir (Topuz, 2008). 20-24 yaş arasında kuvvet gelişiminde en yüksek verim alınabilir. 30 yaşına kadar artan kuvvet zaman içinde azalmaya başlar (Cinel, 2005).

2.3.2.6 Isı Faktörü

Kas kuvvetini etkileyen faktörler arasında ısı faktörü de bulunmaktadır. Kas fibrilleri normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu durumda kas kasılması daha hızlı ve kuvvetli olur (Polat, 2000). Isı artımı metabolik olayları ve kan dolaşımını hızlandırır. Bu nedenlerden dolayı ısı faktörü kas verimliliğini olumlu etkiler (Cinel, 2005).

2.3.2.7 Yorgunluk Faktörü

Yorgunluğa bağlı olarak kasın kuvveti, kasın uyarılabilmesi ve kasılma büyüklüğü azalır. Yorulan kasta uyarıya yanıt veren fibril sayısı azalmaktadır. Fibril sayısındaki azalma sonucunda kasın kasılma kuvveti düşer (Polat, 2000).

2.3.2.8 Mekanik Faktörler

Çalışan kasların çeşitli derecelerdeki gerginliklere bağlı olarak çekme kuvvetinde meydana gelen değişimlerdir. Hareketin açısı ve eklemlerin içe, dışa dönmesi, kas kuvvetini etkileyen mekanik faktörlerdir (Polat, 2000).

2.3.2.9 Toparlanma Faktörü

Toparlanma kas kuvvetini etkileyen faktörlerden birisidir. Toparlanma kas dokusuna oksijen sağlmasına, karbondioksitin ve atıkların vücuttan dışarı atılmasına, enerji veren maddelerin ve kas aktivitesinde dolayı sarf edilen mineral ve diğer elemanların sağlanmasına bağlıdır (Polat, 2000). Toparlanma ile bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması kuvveti olumlu etkiler (Cinel, 2005).

2.3.2.10 Kas Potansiyeli

Hareketi uygulamak için tüm kas grubu tarafından performe edilen kuvvetlerin toplamı olarak bilinir. Birden fazla kas fibrillerinin aynı anda kullanılabilme yeteneğini olarak bilinir (Polat, 2000).

2.3.2.11 Teknik

Kas gücünün kullanılması ve geliştirilmesinde hedeflenen özel antrenman ve uygulanan teknik, sporcunun gücünün % 80'i kadarını kullanabilme becerisini geliştirmesi açısından önemlidir (Cinel, 2005). Böylece performansın başarıma yeteneği, aktivitedeki kas fibrillerinin aynı anda kullanılma yeteneğine bağlıdır (Polat, 2000).

2.3.2.12 Isınma Faktörü

Gerilme ve esneme uygulamaları ve masaj, kas kuvvetini etki eden faktörlerdir. Etkili esneklik artışına bağlı olarak kuvvet artarken sakatlık oranları da azaltılmaktadır (Polat, 2000).

2.3.3 Kuvvet Açısından Performans

Performans kişinin ilgilendiği spor branşında, ulaştığı en yüksek başarı düzeyidir. Fiziksel aktivite anında, aktivitenin gerek duyduğu fizyolojik, psikolojik ve biyomekanik verim düzeyine performans denilmektedir (Gökkaya, 2017). Spor müsabakalarında başarılı bir sportif performans ortaya çıkarmak için fiziki fizyolojik uyum gerekmektedir. Sporcunun ihtiyacı doğrultusunda gerekli olan fiziksel ve fizyolojik özelliklerin, uygulanan spor dalına yararı olmadıkça ulaşılmak istenen sportif performansını tam olarak kazanamaz. Fakat yüksek performansın tek önemli şartı fiziksel uygunluk olmamaktadır. Sporda performansa etki eden bazı fiziksel etmenler vücut kompozisyonu, boy, kilo, aerobik ve anaerobik güç, kuvvet, hız ve esnekliktir. Ayrıca müsabakalarda başarı elde etmek için teknik ve taktik olması gereklidir (Devecioğlu ve Pala, 2010). Sporcularda kuvveti geliştirmek, spor performansını arttırmaktadır. Üst ekstremiteler kas kuvveti ve hızının performansı etkileyen temel faktörler arasında olduğu bilinmektedir (Özmen, 2011).

Performans sporcuları için kuvvet antrenmanları vazgeçilmezdir (Gürol ve Yılmaz, 2013). Bireyin performansı eş güdümlü bir efor ve birden fazla değişik fonksiyonların birleşimi sonucunda meydana çıkmaktadır (Devecioğlu ve Pala, 2010). Kuvvet ve performans oluşumu; vücut ağırlığı, boy uzunluğu, ekstremiteler uzunlukları, eklem hareketliliği ve elastiklik seviyeleriyle doğrudan ilişkilidir. Kuvveti geliştirici uygulamalar birçok spor branşında başarılı performans için önemli bir unsurdur. Bu kapasiteler özellikle yetenek gerektiren spor branşlarında çok daha önemlidir (Saygı, 2010). Devirsiz güç gerektiren branşlarda performans, hareketin patlayıcı uygulanmasıyla belirlenir (Büyükipekçi, 2015).

2.3.3.1 Performansı Etkileyen Faktörler

- **Performansı etkileyen iç faktörler:** performansı etki eden iç faktörler antrenman durumu, ergonomik destekleyiciler, cinsiyet, yaş, fiziksel uygunluk, irksal faktörler, motivasyon durumu, stres düzeyi, beslenme alışkanlığı, sağlık durumu ve ilaç kullanımı (Uçar, 2007).
- **Performansı etkileyen dış faktörler:** Sıcaklık, irtifa, nem, zeminin durumu (Uçar, 2007).

2.3.4 Kuvvet Türleri

Antrenman biliminde üç farklı kuvvet antrenman yöntemi bulunmaktadır (Özmen, 2011).

2.3.4.1 Maksimal Kuvvet Antrenmanı

Maksimal kuvvet, kas-sinir sisteminin istemli bir şekilde kasılmasına bağlı çıkardığı en büyük kuvvet olarak tanımlanır (Taşkiran, 2007). Maksimal kuvvet, bir direnci bir yere hareket ettirebilme yeteneğidir. Birimi ise kgm' dir (Polat, 2000). Maksimal kuvvet, bir direncin yenilmesi ya da kontrol altına alınması gereken spor dallarında önemli bir yere sahiptir (Aksen Cengizhan, 2013). Sporda karşı konulması gereken dirence göre maksimal kuvvet miktarı da değişir. Direnç arttıkça maksimal kuvvette doğrusal olarak artar (Dumlu, 2015). Maksimum kuvvet izometrik kas kontraksiyonunda en yüksek gerilimi göstermektedir ve zirve izometrik güç olarak ifade edilmektedir (Özmen, 2011).

Maksimal kuvvet kasın fizyolojik enine kesiti, kaslar arası ve kas içi koordinasyon ile sınırlanır. (Büyükipekçi, 2015).Maksimal kuvvet liflerin kalınlık ve sayıları ile paralellik göstermektedir. Bir sporcunun kas lif sayısı ne kadar çok ve hipertrofiye uğramış ise maksimal kuvveti o kadar yüksek demektir. Kas liflerini hipertrofiye uğratmak maksimal kuvvet antrenmanlarının temel amacı olarak bilinir (Akdeniz, 2014). Hipertrofinin gerçekleşmesi için maksimal kuvvet antrenmanları genellikle maksimal ve submaksimal arasında kas gerilimini ve uzun bir gerilim zamanını olmalıdır (Sevim, 2002). Bu tür çalışma intra müsküler koordinasyonu geliştirir (Sevim, 2007).

Maksimal kuvvet antrenmanında ilke şudur. Yükün büyüklüğü ne kadar ise, organizmanın yorulması da o büyüklükte olur. Buna bağlı olarak maksimal kuvvet antrenmanlarında derhal istenen optimal yüklenmelere ulaşmak temel amaç olmalıdır (Nas, 2010). Özel antrenman durumu değişik olmakla beraber, yüklenme şiddeti yüksek, tempo orta ve tekrar sayısı az, olması gerekir (Polat, 2000). Maksimal kuvvet antrenmanında genelde geçerli yüklenme şiddeti % 80-100 arasında, tekrar sayısı 1-10 arasında değişmektedir (Aksen Cengizhan, 2013). Maksimal kuvvet antrenmanı

süresince, setler arasında yenilenmeyi sağlayıcı dinlenme araları verilmelidir. Setler arasındaki dinlenme araları göreceli olarak sporcunun verim düzeyine bağlı olarak 3-5 dk arasında olmalıdır (Bompa, Di Pasquale ve Cornacchia, 2017) Maksimum kuvvet çalışması yüksek mukavemet gerektirir ve bundan dolayı uygulamalar esnasında serilerdeki tekrarlar az olmalıdır (Bircan, 2016).

Büyük bir ağırlığa karşı direnme gereği olan halter, çekiç atma, cirit atma, gülle atma, boks gibi spor branşlarında performansın en önemli belirleyicisi olmaktadır (Cihan, 2002). Bu tür spor dallarında yüksek dirençleri karşılayabilmek, kontrol edebilmek için maksimal kuvvete gereksinim vardır. Kuvvetin meydana çıkarılmasında sinir kas sisteminin yüksek düzeyde işbirliği içerisinde olması beklenirken yapılan spor eğer yüksek ağırlıklarla çalışmaya ihtiyaç duyulmuyorsa maksimal kuvvete gerek yoktur denilemez. Genellikle bütün spor dallarında maksimal kuvvetin geliştirilmesi gerekmektedir. (Taşkiran, 2007).

Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın alt yapısını maksimal kuvvet oluşturur (Akdeniz, 2014; Sevim, 2007). Maksimal kuvvetin geliştirilmesi sonucunda diğer kuvvet çeşitleri tekniğe bağlı olarak antrene edilebilmektedir (Taşkiran, 2007). Maksimum kuvvetin geliştirilmesiyle ilgili statik çalışmalar; dayanma, çekme ve baskı kuvveti şeklindedir. Maksimum kuvvetin dinamik olarak geliştirilmesi ise; tepki, çekme, itme, savurma kuvvetini içerir (Büyükipekçi, 2015). Maksimal kuvvet, büyük sıçrama becerisi gerektiren sporlarda veya sprinterlerde süratle birleştirildiği gibi, kürek sporunda da dayanıklılıkla birleştirilebilir (Gündüz, 1997).

Maksimal kuvvet antrenmanının plan, programlanma ve değişkenliği için türlü imkânlar bulunmaktadır. Bunlar arasında ağırlığın değiştirilmesi, her serideki tekrar sayısı, serilerin sayısı, her tekrarda hareketlerin uygulanış temposu, her serideki dinlenme aralığının değiştirilmesidir (Polat, 2000). Maksimal kuvveti geliştirmek amacıyla kullanılan birden fazla antrenman yöntemi olmasına karşın genel olarak bu yöntem dört ana başlıkta toplanır (Aksen Cengizhan, 2013; Sevim, 2002).

1. Tekrar Metodu: Yeni antrenmana başlayacak kişilerde ya da hazırlık dönemlerinde tercih edilir. İntra müsküler koordinasyonun gelişmesini ve kasların hipertrofiye uğramasını sağlar (Bircan, 2016). Yüklenme yoğunluğu maksimal kuvvet (1 TM)'nin % 50-60' ı arasında, tekrar sayısı 6-10 arasında değişiklik göstermektedir. Seri arasındaki

dinlenmeler sporcuların güç ve antrenman durumuna göre farklılık gösterir (Aksen Cengizhan, 2013; Akdeniz, 2014).

2. Kısa Süreli Maksimal Yüklenme Metodu: Yüklenme yoğunluğunda oldukça yüksek uygulanması bu metodun en önemli karakteristiğidir. Üst düzeydeki sporcuların maksimal kuvvet gelişiminde kullanılmasının nedeni bunun içindir (Polat, 2000). Maksimal kuvveti geliştirmekle beraber bu antrenman metodu nöromüsküler koordinasyonu da düzeltir (Sevim, 2002; Bircan, 2016). Bu metotta yüklenme yoğunluğu % 80-100 arasında değişiklik gösterir. Seri sayısı 5–6 ve tekrar sayısı 1–5 arasında farklılık gösterir (Özdil, 2016; Bircan, 2016).

3. Arttırmalı Yüklenme Metodu (Piramidal Metod): Bu metod genel olarak son zamanlarda piramidal yüklenme şeklinde tekrar sayısı amaçlanan antrenman türüne göre basamak başına bir tekrar azalır, yoğunluk basamak başına artar (Aksen Cengizhan, 2013; Sevim, 2007). Egzersizler 3-5 set üzerinden, % 100 ile 1 tekrar, % 95 ile 2 tekrar, % 90 ile 3 tekrar, % 85 ile 4 tekrar, % 80 ile 5 tekrar olarak uygulanır. Dinlenme, yoğunluğun artması ile paralel seyrederek ve setler arası tam dinlenme verilir (Özdil, 2016; Akdeniz, 2014).

4. İzometrik Yüklenme Metodu: Genellikle en yüksek kuvvetin geliştirilmesinde kullanılır ve statik bir kuvvet antrenmanıdır. Tamamlayıcı bir kuvvet antrenman metodudur (Polat, 2000; Aksen Cengizhan, 2013). Bu antrenman yöntemi ile kuvvetin daha da sağlamlaştırılır ve antrenmanın etkisini emniyete alınır. Büyük hazırlıklara neden duyulmaması ve zaman kaybına neden olmaması sebebiyle izometrik kuvvet antrenmanı tavsiye edilir. Ancak bu antrenman metodunun merkezi sinir sistemini ekstrem yoğunluğa sebebiyet vermesi, göğüs ve kalp kafesine aşırı basınç uygulaması, kas esnekliğini ve koordinasyonu düşürmesi, dezavantajları olarak gösterilmiştir (Sevim, 2002; Bircan, 2016). Uygulama esnasında üst düzey sporcularda 10-12 saniyelik yüklenmeler, yeni başlayan sporcular için 5–7 sn' lik yüklenmeler yeterli olmaktadır (Özdil, 2016).

- **Maksimal kuvveti geliştirmek için bir sporcunun yeteneği üç etmene yüksek derece bağlıdır.**
1. **Kas çapı ya da enine kesit alanı;** miyozin filamentlerinin ve çapraz köprülerin çap düzeyini tanımlamaktadır. Kas kütesinin artışı Hipertrofi evresinin süresine bağlı olmasına karşın, miyozin filamentlerinin çapı ise özel olarak maksimal kuvvet antrenmanının ağırlıklı olarak kasların protein içeriğini artırmasından dolayı maksimal kuvvet evresinin kapsamı ve süresi ile ilişkilidir (Bompa ve diğerleri, 2017).
 2. **Hızlı kasılan kas liflerinin etkinliğe katılma düzeyi;** bu özelliğin gerçekleşmesi büyük ölçüde antrenman içeriğine bağlıdır. Maksimum yüklenmelerin kullanımı, dirençlere karşı yüksek bir kuvvet uygulamaları, hızlı kasılan kasların motor birimlerini tam olarak etkinliğe katabilmek için kullanılan antrenman yaklaşımıdır (Bompa ve diğerleri, 2017).
 3. **Eyleme katılan tüm kasları başarı ile birlikte çalışmasını sağlama yeteneği;** bu özellik ise ağır yükler ile aynı alıştırmanın birçok tekrarlar ile gerçekleştirilmesine bağlı olarak oluşan uzun süreli öğrenme etkisi ile sağlanmaktadır (Bompa ve diğerleri, 2017).

Maksimum kuvvetin ölçümü için 1 TM testi kullanılır. 1 TM sporcunun bir deneme de kaldırabileceği en yüksek ağırlıktır (Özmen, 2011).

2.3.4.1.1 Maksimal Kuvvet Ölçümü (1 TM)

Her bireyin kuvvet antrenmanlarından en yüksek verimi elde edebilmesi için bu antrenmanlara yönelik değişkenlerin bireyselleştirilmesi gerekmektedir. Kuvvet alıştırmalarında kullanılan yüklerin antrenmanın amacına uygun olarak bireye özgü düzenlenmesi, antrenman programlarının verimliliğini belirleyen en önemli etkenler arasında yer alır (Pekünlü, 2017). Sporcuya verilecek kuvvet uygulamalarının temelini yapılan kuvvet ölçüm testleri oluştırmakta ve bütün yüklemeler de bu testlerin sonuçları doğrultusunda planlanmaktadır (Akdağcık, 2014).

Bireyin belirli bir kuvvet alıştırmasında düzgün bir teknik kullanarak sadece tek bir tekrar gerçekleştirebileceği en ağır yük, o bireye ait 1 tekrar maksimumluk yük (1 TM)

olarak tanımlanır ve bireyin maksimal kuvvet düzeyinin belirteci olarak kabul edilir (Pekünlü, 2017). Maksimum kuvvet ölçüm (1 TM) yöntemi ile sporcunun % 100'lük kuvveti hesaplanır. Kassal kuvvetin ölçümünde 1 TM tekniği, sıklıkla kullanılan bir yöntemdir ve eklem maksimum hareket açısında yapılmaktadır. 1 TM tespiti için sporcunun yüksek bir konsantrasyonunu ve zihinsel hazırlık sürecinin iyi olmasını gerektirir (Akdağcık, 2014). 1 TM birim zaman içinde tek seferde kaldırılan maksimum ağırlık miktarının saptanmasıdır. Bireyin tek seferde maksimum ağırlık kaldırma kapasitesini gösterir (Büyükipekçi, 2015).

Maksimal kuvvet ölçümü için yapılan çalışmalarda değişik yöntemler kullanılmaktadır. Bunlardan en önemlisi kuvvetin doğrudan (direk) ölçümüdür. Doğrudan ölçüm yönteminde bireyin olası kaldırabileceği ağırlığın seçilip en fazla bir eforla takılan yükün üstesinden gelmeye çalışmasıdır. Eğer kişi düşünülen ağırlığın üstesinde gelemeyen ya da düzgün bir formda kaldıramaz ise bir dinlenme aralığının sonunda daha az bir ağırlıkla test tekrar ettirilir (Saygı, 2010). Tekniğin doğru olarak uygulandığı son yük deneğin Bench Press hareketindeki maksimal kuvvet 1 TM' i olarak kabul edilir (Gürbüz, 2013). Ağırlık artırılması genel olarak ölçüm 1, 2, 5 kg şeklinde yapılır. 1 TM yöntemi genellikle bar ve dambıl kullanılarak bulunur (Akdağcık, 2014).

Bench Press' te bir tekrarda kaldırılan maksimum ağırlığın belirlenmesi, sporcuların ağır yüklerin altına girmelerinden dolayı risk taşımaktadır. Bu durum göz önünde bulundurularak daha hafif yükler kaldırılmak suretiyle, yapılan tekrarlardan yararlanılarak bazı formüller oluşturulmuştur (Akdağcık, 2014). Maksimal kuvvetin dolaylı (indirekt) ölçümünde çoklu tekrar yönteminden 1 TM tespiti tablo ve formüller yardımıyla tahmin edilmektedir (Özmen, 2011). İndirekt ölçümde 10' un altında yapılan tekrar sayısı daha doğru sonuçlar vermektedir. Genellikle spora yeni başlayanların maksimleri alınırken bu yöntem kullanılmaktadır (Akdağcık, 2014).

Hem yeni hem de tecrübeli sporcuların genel antrenmanlarının ve yeni tasarlanacak olan programlarının belirlenmesinde 1 TM kuvvetleri belirlenmesi zorundadır. 1 TM' nin ölçülmesi sporcu açısından büyük risk taşıdığından dolayı deneyimli antrenörlerin veya tecrübeli sporcuların kontrolünde olmalıdır (Akdağcık, 2014). 1 TM testi sırasında, kas, kemik ve bağlar aşırı bir strese maruz kaldığı ve testin uygulanmasının büyük dikkat gerektirdiği bilinmektedir (Özmen, 2011). 1 TM metodunu uygulayarak maksimum ağırlığı bulmak fazla tekrardan dolayı oluşan yorgunluk nedeniyle bazen yanlış sonuçlar

verebilir. Ayrıca 1 TM'nin yaşlı ve çocuklarda uygulanması zararlı olabilir. (Saygı, 2010).

Brzycki' nin geliştirdiği denklem submaksimal ağırlığın herhangi bir kombinasyonu için kullanılabilir. Yorgunluğa kadar olan tekrar sayılarını 10 tekrarı geçmemesine dikkat edilmelidir. Brzycki' nin geliştirdiği aşağıdaki formül kullanılabilir (Saygılı, 2015: 53).

Maksimal ağırlık= $100 * \text{kaldırılan ağırlık} / 102,78 - 2,78 * \text{tekrar sayısı}$

2.3.4.2 Kuvvette Devamlılık Antrenmanı

Kuvvet ve dayanıklılığın karışımı sonucunda kuvvette devamlılık kavramı ortaya çıkar (Aksen Cengizhan, 2013). Yapılması uzun süreyi alan branşlarda performansı belirleyen en önemli motorsal özelliktir (Taşkiran, 2007). Uzun süre devam eden kuvvet çalışmalarında, organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme ya da o ortamda çalışmayı sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır (Büyükipekçi, 2015; Karakurt, 2017). Kayak, kürek, yüzme, kros, orta mesafe koşuları, basketbol, voleybol, hentbol ve benzeri oyunlar gibi sportif etkinlikler, performansın 60 saniye ile 8 dakika arasında değiştiği sporları kapsar. Bu nedenle bu sporlarda kuvvette devamlılık, performansın pozitif yönde olmasının en önemli belirleyicisidir (Cihan, 2002).

Kuvvette devamlılığı geliştirmek için çalışmalar az yüklenme ve çok tekrar sayısı ile yapılır. Çalışmada yük yerine tekrarlar artırılır. Ayrıca kaslarda çok miktarda laktik asidin toplanıp, kasın görevini yapamaz hale gelmesini önlemek için orta düzeyde bir hareket temposu uygulanır. Çalışmaların yüklenme şiddeti % 20-30 arasında değişir. Tekrar sayısı ise yaklaşık 20-40 arası amaca göre belirlenir (Polat, 2000; Sevim, 2007; Aksen Cengizhan, 2013). Kuvvette devamlılığı geliştirmek için kullanılan en uygun yöntemler piramidal yöntem ve istasyon çalışmalarıdır (Özmen, 2011; Bircan, 2016; Akdeniz, 2014).

2.3.4.3 Çabuk Kuvvet (Güç) Antrenmanı

Güç, belirli bir zaman diliminde ortaya konan işi ifade etmek için kullanılan bir terimdir (Serin, 2015). Güç gerçekleştirilen işin (performansın) birim zaman ile ifade edilmesi olmakla birlikte formülü $\text{Güç} = \text{iş} / \text{zaman}$ 'dır (Berisha, 2018). İş ise; bir objeyi hareket

ettirmek için gerekli olan kuvvet x hareket ettirilen mesafe'dir. Güç sadece aynı iş miktarı, daha kısa zaman periyodunda gerçekleştirildiğinde veya aynı zaman miktarında yapılan işin arttırılması durumunda geliştirilir. Bu yüzden hız gücün önemli bir unsurudur. Güç, hem kuvvet hem de hız gelişimi ile arttırılabilmektedir (Şenel, 1999). Güç hızın üretilmesiyle doğrudan ilişkilidir ($P=F*V$) (Berisha, 2018). Çabukluk ise kasların ve organların olabildiğince en kısa sürede dış dirençlere vücut, ya da vücudun bir kısmının direncine karşı eklemeleri harekete geçirebilme yeteneğidir (Karacabey, 2013). Çabuk kuvvet (güç), vücuda ya da nesneye yüksek itki kazandırmak için hızlı bir şekilde kuvvet uygulama becerisidir. Çabuk kuvveti (gücü) formüle edersek Çabuk kuvvet (güç)= Kuvvet x Hız'dır (Bompa, 2001). Çabuk kuvvet (güç), sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılması sonucu dış dirençleri yenebilme yetisi olarak tanımlanır. Sinir kas sistemi, kasın esnek ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte hızlı bir yüklenme ve tepkiye karşı cevap verir. Bundan dolayı çabuk kuvvete elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet adı da verilir (Cihan, 2002; Özmen, 2011).

Çabuk kuvvet (güç) başka bir tanımda ise; iki yetenek olan, süratin ve kuvvetin bir ürünüdür ve en kısa sürede mümkün olan en çok kuvveti sergileyebilme kabiliyeti olarak adlandırılır (Bircan, 2016). Bompa' ya göre çabuk kuvvet (güç), kuvvetin ve hızın bir ürünüdür (Polat, 2000). Çabuk kuvvet (güç); başlangıç ve reaksiyon kuvveti, hareket hızı ve hareket frekansı gibi etkenlere bağlıdır. Bu nedenle çabuk kuvvet sürat, irade, teknik, ve maksimal kuvvet gibi bir çok öğeyi içine almaktadır (Sevim, 2007; Gürbüz, 2013). Çabuk kuvvet (güç), temel kuvvetin arttırılması ve hareket hızının yükseltilmesi ile pozitif yönde etkilenebilir ve geliştirilebilir (Özmen, 2011). Çabuk kuvvet, maksimal kuvvetin bir parçası yani maksimal kuvvetin dinamik gerçekleşmesi olarak tanımlanır. Çabuk kuvvet, hareket hızının geliştirilmesiyle karakterizedir. Devirsiz güç gerektiren branşlarda performans, hareketin patlayıcı uygulamasıyla belirlenirken; devirli güç gerektiren branşlarda ise, hareketin çabuk uygulanması performansı belirler (Büyükepekçi, 2015).

Çabuk kuvvet (güç) genel olarak bütün spor branşlarında oldukça önemli bir yere sahip motorsal özelliktir (Taşkırın, 2007). Çabuk kuvvet (güç) mümkün olan en büyük kuvvetle ve de mümkün olan kısa zamanda bir kas veya kas grubunun kendinden beklenen hareketi yapmasıdır (Bircan, 2016). Çabuk kuvvet (güç) yüksek bir kasılma hızı ve kas sisteminin dirençleri karşı koyabilme, yenebilme yetisinin lazım olduğu

sprint, cirit atma, vurma, atma, atlama ve yüksek hızla yön değiştirme gerektiren spor branşlarında çabuk kuvvet (güç) performansın ana unsurudur (Bircan, 2016; Akdeniz, 2014).

Çabukluk, kas direnci ve kuvvet artırılarak planı ve erevesi iyi belirlenmiş bir kuvvet antrenmanıyla güçlü bir vücut ortaya çıkar (Günay ve Onay, 1999). Sporcuların kuvvet gelişimine bağlı olarak güç yetenekleri artmaktadır (Saygı, 2010). Sporda başarının ana unsuru güç açığa çıkarabilmektir. Hemen her spor dalı, kısa sürede ve yüksek miktarda kuvvet ve güç kullanma yeteneği gerektirmektedir (Ağaşçıoğlu ve olak, 2018). Özellikle mücadele sporlarında maksimum seviyede güç ve performansın sergilenmesi gerekir (Karakurt, 2017). Son yıllarda, bireysel spor branşlarındaki ve takım oyunlarındaki açık bir şekilde ve daima yükselen güç gelişimi açıkça görölmektedir. Güç kavramı sporun ayrılmaz özelliklerinden biri olup her zaman istenen sportif özelliştir (Nas, 2010).

Güç, birden fazla spor dalının özüdür. Güç, kuvvet ve hızın bileşimidir (Akdeniz, 2014). abuk kuvvet (güç) sprint, sıçrama, fırlatma ve atma gibi enerjinin güce çevrilmesi faaliyetlerinde kendini göstermektedir (Pala, 2011). Birçok spor branşında hareketin ortaya konması sırasında kısa sürede yüksek bir güç oluşumuna ihtiyaç duyulmaktadır. abuk kuvvet (güç) kuvvetin büyüklüğüne ve bu kuvvetin zaman süreci içerisinde dinamik kullanımına bağlı olarak ortaya çıkar. abuk kuvvet (güç) genellikle tenisinin servisi, voleybolcunun smacı ve boksörün gücü gibi farklılığı ortaya çıkaran özelliştir. Özellikle atma, atlama, dalma ve sprint startı (Yüzme, Atletizm, Voleybol, Hentbol vb.) spor dallarında kısa zamanda yüksek enerji oluşumu için önemli bir faktördür (Yıldırım, Baş, Kabadayı, Taşmektepligil, Ocak ve Karagöz, 2010).

abuk kuvveti (gücü) geliştiren alıştırmaları uygularken, kasların patlayıcı özelliği kazanabilmesi için bütün psikolojik olanaklardan yararlanma yoluna gidebilmelidir. Bu da ancak irade gücü ile olmaktadır (Sevim, 2002; Baktaal, 2008). abuk kuvvet, temel kuvvette kullanılan yükün büyüklüğüne, kas içi koordinasyonuna, kaslar arası, koordinasyona, aktif kasın kasılma hızına, kasın uzunluğuna, eklem yapısına ve motivasyona bağlıdır (Dumlu, 2015). Dinamik uyumun sağlanması istenilen çabuk kuvvet çalışmalarında hareketlerin son derece eksiksiz yapılması gerekir (Saygı, 2010). abuk kuvvet (güç) geliştirici çalışmalar yapılırken temel ilke hafif veya orta yüklerden yararlanmaktır (Özmen, 2011). abuk kuvvet (güç) antrenmanları için maksimal

kuvvetin % 60-80 şiddetindeki alıştırmalar kullanılmalıdır. Takım ve bireysel sporlarda bu şiddetlerin oranı değişiklik gösterebilmektedir (Taşkiran, 2007). Özellikle takım oyuncularını için uygulanacak ağırlık çalışmalarında yüklenme, maksimal kuvvetin % 40-60 şiddetinde olması önerilmektedir (Aksen Cengizhan, 2013). Çabuk kuvvet (güç) çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanır (Gürbüz, 2013). Çabuk kuvvet (güç) çalışmalarında dinlenme zamanı seriler arasında 2-5 dk olarak verilmektedir. , antrenmanlar arası dinlenme süresi ise 12-18 saat olarak uygulanmalıdır. Elit sporcularda seriler arasındaki dinlenme süresi 1-2 dk iken antrenman arası dinlenme 6 saat olarak belirlenmiştir. (Polat, 2000).

Merkezi sinir sisteminin çabuk kuvvet (güç) antrenmanında optimal bir şekilde uyarılmasına bağlı olarak güç antrenmanlarında yüklenme ve dinlenme arasındaki ilişki göz önünde bulundurulmalıdır (Gürbüz, 2013). Kuvvet ve hızın çabuk kuvvet (güç) üzerindeki etkisinin iyi bilinmesi halinde yapılan ağırlık çalışmalarında optimum verim alınabilir (Şenel, 1999).

Kuvvet antrenmanının amacı çok fazla direnç alıştırmaları yöntemi kullanılmaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Direnç antrenmanları kuvvet ve gücü artırmaktadır (Büyükipekçi, 2015). Kuvvet antrenmanında öncelikli olarak kullanılan yöntemlerden birisi, serbest ağırlıklardır. Serbest ağırlıklar yöntemi, çabuk kuvvet (güç) gelişimi için plyometrik ve sağlık topu çalışması antrenmanı ile birlikte bütünleşik olarak kullanılmalıdır (Bompa ve Haff, 2017). Çabuk kuvvet (güç) geliştirmek için kullanılan en popüler çalışmalar plyometrik çalışmalardır (Akdeniz, 2014). Plyometrik antrenman yöntemi belirli bir sürede yapılan işin artırılmasına bağlı olarak sporcuda performansı ve gücü artırır. Bu yöntem de antrenmandaki etkiyi arttırmak için vücut ağırlığı veya ek araçlar kullanılabilir (Uluçay, 2009).

2.3.4.3.1 Dönüşümsüz Güç

Atletizm’de disk atma, çekiç atma, birkaç jimnastik becerileri, birkaç takım sporları becerileri, boks, güreş ve eskrim gibi spor branşları yer almaktadır. Bu branşlarda ise “parça” yöntemi ile hareketin bütünün daha küçük bölümlere ayrılarak daha başarılı olduğu bilinmektedir (Berisha, 2018). Dönüşümsüz güç çalışmaları için iş yükü maksimal kuvvetin % 50-80’ i arasında olup hareket çabuk uygulanmaktadır. Dinlenme araları 3-5 dk ve 4-6 set uygulanabilir. Yeterli bir dinlenme önemlidir (Gelen, t.y.).

Dönüşümsüz spor dallarında performans geliştirmek için 1 TM'nin yüksek yüzde oranlarında kuvvet çalışmalarının faydalı olabileceği belirtilmektedir (Ağaçcıoğlu ve Çolak, 2018). Bompa (2007), dönüşümsüz sporlarda güç gelişimi için 1 TM'nin % 50-80 aralığını ve 5-10 tekrar sayısını önermektedir. Dönüşümsüz sporlarda, sporcular eylemi bir bütünlük içerisinde gerçekleştirdikleri için güç çalışmalarında yeterli dinlenme büyük bir öneme sahiptir. Dönüşümsüz güç çalışmalarında yalnızca dinlenmiş bir organizma başarı sergileyebilmektedir. (Bompa ve Haff, 2017).

2.3.4.3.2 Güç Gelişimine Yönelik Yapılan Kuvvet Türleri

- **Başlama kuvveti;** sportif aktivitelerde bir hareketi başlatmak için ihtiyaç duyulan kuvvet olarak bilinmektedir (Cihan, 2002).
- **Elastik kuvvet;** aktivite sırasında kasın eksantrik kasılmasının arkasından konsantrik kasılması ile göstermiş olduğu, kısa zaman diliminde yüksek miktarda kuvveti çabuk bir biçimde uygulanmasıdır (Aşçı, t.y.).
- **Patlayıcı kuvvet;** kas ya da kas grubunun kısa zaman diliminde ortaya çıkarabileceği en büyük kuvvete denir. Yüksek hızla yapılan çalışmalarda patlayıcı kuvvet maksimal enerji harcama yeteneğini gösterir ve patlayıcı güç için enerji seferberliği olarak tanımlanır (Büyükepeççi, 2015).

2.3.4.3.3 Güç Gelişimine Yönelik Yapılan Çalışmalar

1. Plyometrik Çalışmalar: Plyometrik, kasın mümkün olan en kısa sürede maksimum kuvvete erişmesini sağlayan egzersizler olarak tanımlanmaktadır. Plyometrik kısa bir zaman dilimi içerisinde, kuvvetli bir hareket üretmek için eksantrik kasılmadan konsantrik kasılma döngüsüne geçerken kasın süratli bir şekilde gerilmesini içeren direnç antrenmanlarıdır (Topuz, 2008). Plyometrik jumping olarak adlandırılan sıçrama çalışmalarıdır (Akdeniz, 2014; Uluçay, 2009). Plyometrik antrenmanlar son zamanlarda geleneksel çabuk kuvvet (güç) antrenman yöntemleri içerisinde yerini almaktadır (Özmen, 2011). Alford çabuk kuvveti geliştiren bir antrenman yöntemi olarak plyometrik antrenmanı tanımladığını ifade etmektedir. Uygulamayı yapacak kas grubu bir yük altında gerildikten hemen sonra kuvvetli bir şekilde kasılırlar (Uluçay, 2009). Plyometrik çalışmalarda çabuk eksantrik ve çabuk konsantrik kas hareketinden veya

çabuk bir yavaşlamadan çabuk bir hızlanmaya dönen aktif bir hareket içerir. Hareketin yavaşlamadan hızlanmaya geçmesi ise gerilme-kısalma döngüsü olarak tanımlanır (Akdeniz, 2014).

Plyometrik, yüksek şiddetli yüklenme, çok hızlı ve patlayıcı bir hareket için kuvvet ve güç arasında uygun bir ilişki kurmayı amaçlayan eksantrik kas kasılmaları ve konsantrik kas kasılmalarından oluşan bir direnç antrenmandır (Uluçay, 2009). Plyometrik alıştırmalar, eksantrik kasılmadan konsantrik kasılmaya geçerken kasın hızlı gerilmesini içeren spor branşlarında (sürat koşuları, voleybol, yüksek atlama, jumps, futbol, kayakla atlama vb.) uygulanabilir. Yaptığı spor patlayıcı, tepmeli bir spor hareket ya da kendi vücut kütlelerinin en üst seviyede hızlanmasını gerektiriyorsa sporcu, plyometrik antrenman yapmalıdır. Benzer bir şekilde yaptığı spor bir nesnenin doruk düzeyde hızlanması için patlayıcı, tepmeli bir hareket gerektiriyorsa (beysbol, hokey, golf, boks ve atma sporları gibi), sporcu yine plyometrik alıştırmalar yapmalıdır (Bompa, 2001).

Güç gelişimi için tercih edilen ve kullanılan en popüler uygulama yöntemi plyometrik çalışmalardır. Plyometrik antrenman yöntemi yapılan işin arttırılmasına yardımcı olan yöntemlerden biri olarak sporcuda verimliliği ve iş gücünü artırır. Plyometrik çalışmalarda antrenmandaki tesiri arttırmak için vücut ağırlığı veya ek dirençler kullanılır (Akdeniz, 2014). Sportif aktivitelerin birçoğu için çabuk kuvvet (güç) gereklidir. Plyometrik spor aktiviteleri germe kısalma döngüsü içinde gerçekleşir. Kasın eksantrik hareketten konsantrik harekete doğru hızlı kısalmasını direnç ya da ağırlık ile devamlı olarak eğitilmesi sonucunda ortaya çıkan kasılma plyometriktir (Bompa, 2001). Plyometrik antrenman sporcunun maksimal kuvvet, hız ve patlayıcı gücünü geliştiren antrenman programlarından birisidir (Topuz, 2008). Plyometrik antrenman uygulama anında ilgili kas veya kas gruplarında büyük bir gerilme oluşmaktadır. Oluşan bu gerginlik kendiliğinden izotonik (konsantrik) kasılmaya neden olmakta ve tam bu sırada aynı kasa veya kas grubuna istemli bir kasılma talimatı ileildiğinde kas bütün birimleri ve gücü ile kasılarak bir kuvvet oluşturmaktadır (Uluçay, 2009). Plyometrik çalışma, hızlandırma ve yavaşlamayı kullanarak dinamik aktiviteleri arttırmak için, sıçrama, uzun atlama, ayak çabukluğu egzersizleri gibi aktiviteleri artırarak gücü ve hızı kombine eder (Nas, 2010). Plyometrik çalışmalar hem zevklidir, hem de antrenöre antrenman çeşitliliğinin sağlanması açısından yardımcı olur (Ağılönü ve Kıratlı, 2015).

- **Plyometrik çalışmalara örnek olarak:**
- Çift bacak sıçrama 3-5 set x 10 tekrar 2 dk dinlenme aralığı
- Tek bacak sıçrama 3-5 set x 10 tekrar 2 dk dinlenme aralığı
- Jump squat 2-4 set x 15-25 tekrar 2 dk dinlenme aralığı
- Sağlık topu ile göğüsten pas 2-4 set x 20-30 tekrar 2 dk dinlenme aralığı
- Dambıl ile kol çekme 4-15 kg 2-4 set x 15-25 tekrar 2 dk dinlenme aralığı
- Sağlık topu ile yana atış 3-5 kg'lık top ile
- Barla Twist 3-5 set x 20-30 tekrar 1 dk dinlenme aralığı (Akdeniz, 2014).

2. Sağlık Topu Çalışmaları: Sağlık topu ile yapılan kaldırma, fırlatma, v.b çalışmalarıdır (Bompa, 2007).

Örneğin: 2-6 kg x 6-10 tekrar x 1-3 set (Aşçı, t.y.).

3. Serbest Ağırlık Çalışmaları: Serbest ağırlıklar dambıl ve halter gibi çok iyi direnç sağlayan alıştırmalardır. Serbest ağırlıklarla yapılan çalışmalarda hareket uygulamaları, çabuk kuvvet (güç) gelişimi için uygundur. Serbest ağırlıkla yapılan kuvvet çalışmaları yer çekimi kuvvetinin, direnç kuvvetlerine uygulanmasını da kolaylaştırmaktadır (Bompa ve Haff, 2017).

Ağırlık Çalışmalarında Antrenman Planlanması

- Gelişimi hedeflenen kas gruplarına yönelik ağırlık alıştırmalarının belirlenmesi
- Kuvvetin periyotlanmasına bağlı olarak alıştırmalara ait 1 TM'nin belirlenmesi
- 1 TM yöntemine göre alıştırmalar için antrenman şiddeti ve tekrar sayısının belirlenmesi
- Kuvvet antrenmanı yöntemine karar verilmesi (Aşçı, t.y.).

2.4 ANTRENMAN ÖĞELERİ

Sporcuların antrenmanda kullandıkları çalışmaların ve yüklenmelerin düzeyi hem düzenli bir gelişimin hem de çalışma ile yenilenme arasındaki dengenin sağlanması açısından önemlidir (Bompa ve diğerleri, 2017). Bir sporcu tarafından yapılan fiziksel antrenman programının etkililiği, kapsam (süre, mesafe, tekrar ya da yüklenme

kapsamı), sertlik (şiddet, yeğlilik), yüklenme, sürat ya da güç çıktısı ve yoğunluk (sıklık) gibi antrenmanın anahtar değişkenlerinin bir ürünü olarak görülmektedir (Bompa ve Haff, 2017). Bir eğitmen, antrenmanın programını planlarken, antrenmanın öğeleri olarak tanımlanan bu kavramları göz önünde bulundurması gerekmektedir. Antrenmanın bütün öğeleri sporcunun genel gelişim düzeyi ile orantılı olarak artırılmalıdır ve sporcunun bütün sporsal yaşantısı boyunca dikkatli bir biçimde gözlemlenmelidir (Bompa, 2007).

2.4.1 Antrenman Kapsamı (Hacim, Volüm)

Antrenmanın kapsamı, yapılan çalışmaların toplamıdır (Bompa ve Haff, 2017). Bu kapsam birbiriyle ayrılmayan öğeleri içermektedir.

- Antrenman süresi ya da zamanı,
- Antrenman biriminde kaldırılan toplam ağırlık miktarı,
- Her alıştırmaya ve antrenman için set ve tekrar sayısı (Bompa ve diğerleri, 2017).

Antrenmanın birincil öğesi olarak kapsam, yüksek teknik, taktik ve fiziki gelişim için ön koşul olmaktadır (Bompa ve Haff, 2017). Bir sporcunun başarı seviyesi arttıkça antrenmanın genel kapsamı daha da önem kazanmaktadır. Sporcunun sporsal verim düzeyi, antrenman birimlerinin sayısının ve her birimde gerçekleşen çalışma miktarının artırılmasının bir sonucu olarak gelişir. Bu durum spor branşlarının bütün aşamaları için geçerlidir (Bompa, 2007). Antrenman kapsamının aşamalı bir biçimde yükseltilmesi, antrenman birimindeki setler ve antrenman birimleri arasında daha verimli ve daha hızlı bir yenilenme süresi sağlanmasına neden olmaktadır (Bompa ve diğerleri, 2017).

Sporcunun antrenman kapsamını artırmak için kullanılan çok sayıda yöntem bulunmaktadır. Bunlardan etkili olan üç yöntem aşağıda belirtilmiştir:

- Antrenman yoğunluğu (sıklık) artırılması,
- Antrenman birimlerindeki kapsamı arttırmak ve
- Her ikisini de birlikte arttırmak (Bompa ve Haff, 2017).

2.4.2 Antrenman Sertliği (Yeğinliği, Şiddeti)

Antrenman Şiddeti, kapsam ve yoğunlukla beraber antrenmanın en önemli öğelerinden birisidir (Bompa, 2007). Antrenmanın Şiddeti yapılan antrenmanın zorluk derecesini ifade eder. Yapılan bir alıŐtırma veya tekrarın zorluk derecesinin ve buna bağlı olarak organizmada veya kasta meydana getirdiği zorlanmayı açıklar (Açıkada, 2018).

Antrenmanda kullanılan sinirsel uyarım kuvvetinin bir iŐlevi olan Şiddet, sinirsel uyarımın niteliği, bir hareketi yapma hızına ve aralıkların deđiŐimine ya da set arası dinlenme zamanına bağlı değişiklik gösterebilmektedir (Bompa, 2007). Kuvvet antrenmanlarında 1 TM' nin yüzdesi olarak değerlendirilen sertlik antrenmanda kullanılan sinirsel uyarım gücünün niteliğini ve düzeyini tanımlamaktadır. Kuvvet antrenmanında antrenman sertliği merkezi sinir sistemi ile çalışılan kaslarda harcanan çaba ve enerjinin bir sonucu olarak kassal etkinlik düzeyine bağlı olarak belirlenmektedir (Bompa ve diğerleri, 2017). Antrenmanın sertliğinin değerlendirilmesi, antrenman dalına ve spor dalına özđu değişmektedir. Kuvvet alıŐtırmalarından antrenman sertliği genel olarak kilogram, kilogram metre ya da güç çıktısı olarak ölçülmektedir (Bompa ve Haff, 2017).

Tablo 1. Kuvvet alıştırmaları için sertlik yüzdeleri

Sertlik bölgesi	Maksimum verim düzeyinin %	Sertlik düzeyi
1	>100	Maksimal üstü
2	90-100	Maksimal
3	80-90	Maksimal altı
4	70-80	Orta
5	50-70	Düşük
6	<50	Çok düşük

Kaynak: Bompa ve Haff, 2017: 100

2.4.3 Antrenman Sıklığı (Yoğunluğu)

Antrenman yoğunluğu, antrenman birimlerinin sıklığı, dağılımı ya da birim zaman içerisinde sporcunun gerçekleŐtirdiđi bir dizi tekrarın uygulanma sıklığı olarak tanımlanmaktadır. Antrenman yoğunluğu kelimesi antrenmanın çalışma ve yenilenme

safhası arasındaki ilişkinin, zaman olarak açıklanmasıdır. Antrenman sıklığının artmasına bağlı olarak antrenör ve sporcular çalışma ve dinlenme arasında dengeyi sağlayarak, aşırı antrenman düzeyine yol açabilecek bir aşırı yorgunluk düzeyinin ortaya çıkmasını önlemeyi de sağlamalıdır (Bompa ve Haff, 2017). Antrenman sıklığı, sporcunun düzeyine, antrenman durumuna ve antrenman geçmişine bağlıdır (Bompa ve diğerleri, 2017). Antrenman sıklığı sporcunun yenilenebilme ve yorgunlukla baş edebilme yeteneği ile sınırlıdır (Açıkada, 2018).

Kuvvet antrenmanları için, özellikle maksimal kuvvet veya çabuk kuvvet (güç) gelişimi amacıyla hazırlanan antrenman programları için dinlenme aralığının, çalışma yüküne ve şiddetine bağlı olarak 2-5 dk. arasında olması gerekmektedir. (Bompa, 2007).

2.5 YORGUNLUK

Yorgunluk, gerekli güç ve kuvvet çıkışını sürdürmede, yetersizlik sonucu düşük iş gücü ortaya çıkaran bir vaziyet olarak tanımlanmaktadır. (Bompa ve diğerleri, 2017). Yorgunluk, antrenmana ya da yarışmaya bir yanıt olarak enerji yedeklerinin elde edilmesinde azalma, metabolik atıkların birikiminde artış, kas sinir aktarımında bozulmalar, sarkoplazmik retikulum içerisinde kalsiyum düzeyinde azalmalar, bilinçli algı ve beyinsel işlevlerde düşmeler biçiminde fizyolojik değişiklikler ortaya çıkararak kendini göstermektedir (Bompa ve Haff, 2017).

Yenilenme başarılı bir antrenman için çok önemlidir. Sporcuların kuvvet antrenmanlarında uyguladıkları yükler, tekrarlar, set sayıları ve yüklenmelere dayanabilirlik eşiklerinin üzerinde yüklenmelere de neden olabilmektedir. Buna bağlı olarak antrenman yüklenmelerine uyum azalmakta ve yorgunluk ortaya çıkmaktadır. Bu durumda sporcunun genel verim düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir (Bompa ve diğerleri, 2017). Organizma yoğun sporsal çalışmalar neticesinde yorgunluk belirtileri göstermeye başlar. Organizmanın güç yeteneğini öncelikle bu yorgunluk düşürür. Fakat yorgunluk yeterli bir dinlenme sonunda giderilir, organizma yenilenir hatta güç yeteneği eskisinden daha üst seviyelere çıkabilir (Bircan, 2016).

3. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, düzenli olarak spor yapan antrenmanlı boksörlerin Bench Press zirve güç çıktısını maksimal kuvvet (1 TM)' nin hangi yüzdelerinde ortaya koydukları ve % 50 ve % 60 şiddetlerinde güç değerinin 1-16 tekrarlardaki değişiminin incelenmesini amaçlamaktadır.

3.1 ARAŞTIRMA GRUBU

Bu çalışma Gaziantep ilinde düzenli olarak spor yapan boksörlerin yaş ortalamaları $20,73\pm 5,53$, boy ortalamaları $1,78\pm 0,04$ vücut ağırlık (VA) ortalamaları $72,93\pm 10,19$ kg ve vücut kitle indeksi (VKİ) $22,85\pm 2,54$ olan toplam 15 erkek sporcu üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada önce boy ve vücut ağırlık verileri ve en çok kuvvet ölçümleri yapıldı. Her bireyin ilk ölçümünden sonra % 30-40-50-60-70-80-90-100 şiddetlerinde tek deneme ölçümleri alındı. Daha sonraki günlerde ise % 50 ve % 60 şiddetlerinde 1-16 tekrar ölçümleri alındı. Tüm ölçümler hafta içi ve hafta sonu sporcuların boş olduğu vakitler dikkate alınarak 13.00-20.00 saatleri arasında yapıldı. Erkek boksörlerin üst ekstremitte maksimal kuvvetin 1 TM % 50 ve % 60 şiddetindeki güç verileri incelenerek güç gelişimi için en uygun tekrar sayıları incelendi.

3.2 BOY VE VÜCUT AĞIRLIK ÖLÇÜMLERİ

Araştırmaya katılan sporcuların boyları anatomik duruşta, ayakta dik durur vaziyette yüzü karşıya bakacak şekilde omurga dik, üst ekstremitte aşağıya sarkık bir şekilde ve avuç içleri öne bakan bir pozisyonda metre ile "cm" cinsinden, vücut ağırlıkları elektronik tartı "kg" cinsinden tespit edildi. Vücut kitle indeksi, vücut ağırlıklarının boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplandı (Balcı ve Özdemir, 2020). Araştırmaya katılan deneklerin yaş, vücut ağırlığı, boy uzunlukları ve vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamaları ve standart sapması Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan deneklerin yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ' nin ortalamaları ve standart sapması

Parametre	N	\bar{X}	\pm	SS
Yaş(yıl)	15	20,73	\pm	5,53
Boy(cm)	15	1,78	\pm	0,04
Vücut ağırlığı(kg)	15	72,93	\pm	10,19
Vücut kitle indeksi(kg/m ²)	15	22,85	\pm	2,54

Çalışmaya gönüllü olarak katılan onbeş (15) erkek boksörün yaşları ortalaması $20,73 \pm 5,53$ yıl, boyları ortalaması $1,78 \pm 0,04$ metre, vücut ağırlıkları ortalaması $72,93 \pm 10,19$ kg ve vücut kitle indeksi $22,85 \pm 2,54$ kg/m² olarak tespit edilmiştir.

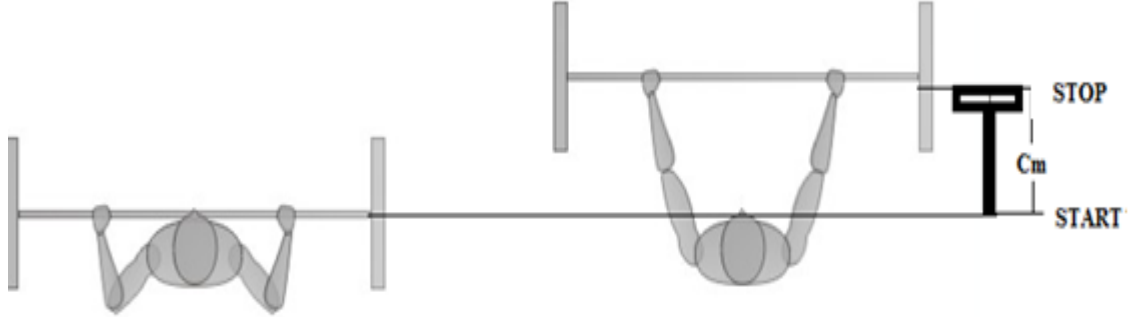
3.3 MAKSİMAL KUVVET ÖLÇÜMÜ

Bench Press ölçümü öncesi tüm deneklerin üst ekstremite kaslarını ısındırmaları sağlanmıştır. Bench Press ölçümü için 'Smith Machine' aletinde 1-1,25-2.50-3-5-10-15-20-25 kg' lık standart ağırlıklar kullanılmıştır. Bütün deneklerin maksimal kuvveti tek tekrar metodu ile belirlenmiştir. Deneklerin Bench Press ekstansiyon' daki maksimal kuvvet direkt (doğrudan) ölçüm metodu (1 TM) kullanılarak hesaplanmıştır. Bu yöntemle hareketin doğru olarak uygulandığı son yük denegin Bench Press hareketindeki maksimal kuvveti olarak kabul edilmiştir (Özdil, 2016).

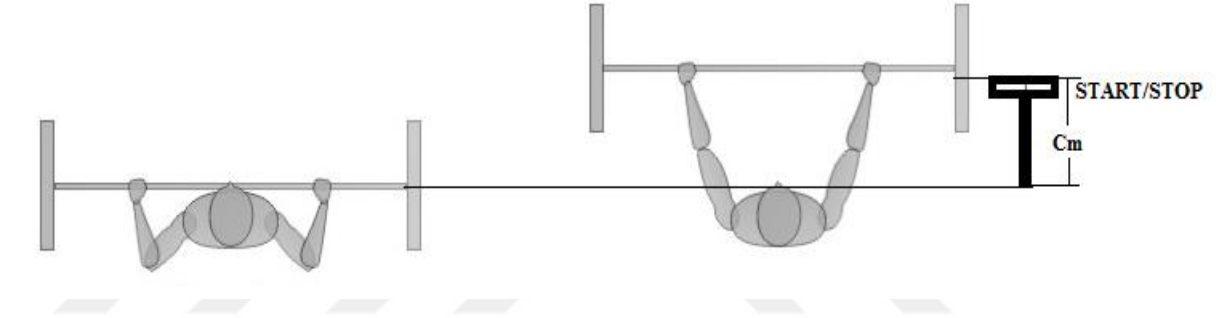
3.4 GÜÇ ÖLÇÜMÜ

Araştırmaya katılan deneklerin maksimum kuvvetleri hesaplandıktan sonra Bench Press maksimal kuvvetinin % 30-40-50-60-70-80-90-100' üne denk gelen ağırlıkları tek tekrarlar ve maksimum hızda kaldırmaları istenmiştir. Tekrarlar 3-5 dk aralıklarla deneklerin kendilerini hazır hissettikleri andan sonra yapılmıştır. Hareketin başlangıç ve bitiş kısımlarına fotosel yerleştirilmiş böylece hareketin konsantrik fazındaki güç değeri hesaplanmıştır. Barı kaldırma mesafesi metre ile "cm" cinsinden, barı kaldırma süresi fotosel cihazı (Sport t Expert, Tümer Mühendislik, Ankara/Türkiye) ile "sn" olarak dikkate alınarak her kaldırışın güç değerleri "Güç=kuvvet (ağırlık) x yol (mesafe) / zaman (sn)" formülüyle hesaplanmıştır (Ağaçcıoğlu ve Çolak, 2018). Daha sonra maksimal kuvvetin % 50 ve % 60 şiddetinin her biri için 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16 tekrarı tek seferde hareketin doğru yapılışına dikkat edilerek, hiç

durmadan, başarabildikleri en yüksek hızda yapmaları istenmiştir. Bu ölçüm sırasında hareketin, eksantrik ve konsantrik fazlarını kapsadığından, her hareketin toplam süresinin yarısı dikkate alınarak güç değeri hesaplanmıştır.



Şekil 1. Güç % 30-40-50-60-70-80-90-100 1 TM



Şekil 2. Belirlenen güç değerinde 1-16 tekrar sayısı

3.5 BENCH PRESS TESTİ

Araştırmaya katılan deneklerden Bench Press hareketine rahat, omurgaları dik ve sırtları bank üstüne yapışacak şekilde yatmaları istenmiştir. Ayaklar yere basılı, bacaklar dizlerden bükülü durumda ve vücudun üst bölümünün tamamen bankla temas halinde olmaları istendi. Omuz genişliğinde açılan bacakların uyluk kemikleri ile simetrik bir hizada olmaları sağlandı. Gözleri barı başparmakla tuttıkları tarafın tam hizasına denk gelmesi sağlandı. Kolların omuz genişliği kadar açılması ve eller gergin bir şekilde barın kaldırılması istendi (Taşkiran, 2007; Akdağcık, 2014).

Barı dirsekleri kırmadan meme ucuna kadar indirmeleri (konsantrik) istendi. Barı kaldırırken nefes verme, indirirken nefes almalarına dikkat edildi. Bench Press hareketinde birincil olarak çalıştırılan kaslar; Pectoralis Majör, Anterior Deltoids, Triceps Brachi' dir. İkincil olarak çalışan kaslar; Latissimus Dorsi, Teres Majör ve

Minör, Infraspınatus, Rhomboid Majör, Trapezuis kasları Bench Press hareketinde çalışan kaslardır. (Bompa ve diğerleri, 2017)



Şekil 3. Bench Press hareketi

3.6 VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Bu çalışmada zaman ölçümleri fotosel (Sport t Expert, Tümer Mühendislik, Ankara/Türkiye), maksimal kuvvet ölçümleri ise smith machine aleti, olimpik bar ve standart ağırlıklarla yapılmıştır.



Şekil 4. Test sinyal aracı

3.7 İŞLEM YOLU

Araştırmada kullanılan araçlar Ardahan Üniversitesi spor salonundan temin edilmiştir. Ölçümler ise Gaziantep Yaşar Torun Gençlik Merkezi erkekler spor salonunda gerçekleştirilmiştir.

Araştırmaya katılan boksörlerin bizzat kendi tarafımdan fiziksel özellikleri (boy, kilo) Yaşar Torun Gençlik Merkezi erkekler spor salonunda ölçülmüştür. Boyları metre, vücut ağırlıkları elektronik tartı ile belirlenmiştir. Maksimal kuvvet ölçümünden önce 5-10 dk. genel egzersizlerle vücut hafif ıslanacak şekilde deneklerin vücut ısısı artırılmaya çalışıldı. Bench Press maksimal kuvvet ölçümü için üst ekstremite kas grubuna yönelik boş barla alıştırılmalar yapıldı.

Maksimal kuvveti ölçmek için tek tekrar yöntemi kullanılarak 1 TM ölçümleri ve hesaplamaları yapılmıştır (Bench Press ekstansiyon). Maksimal kuvvet ölçümlerinden sonra denekler üç gün dinlendirildikten sonra fotosel ile birlikte deneklerden maksimal kuvvet verilerinin % 30-40-50-60-70-80-90-100' üne denk gelen ağırlıkları tek tekrarla başarabildikleri en yüksek hızda kaldırılmaları istenmiş ve böylece her denek için % 1 TM' nin güç verileri elde edilmiştir. Denekler üç gün dinlendirildikten sonra önce maksimal kuvvetin % 50 üç gün sonrada % 60 şiddetinde 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16 tekrarı tek seferde hareketin doğru yapılışına dikkat edilerek başarabildikleri en yüksek hızda hiç durmadan kaldırmaları istenmiştir. Fotoselden elde edilen süreler ve ağırlığı kaldırdıkları mesafe kullanılarak % 50 ve % 60 1 TM' deki güç değerleri hesaplanmıştır.

3.8 VERİLERİN ANALİZİ

Elde edilen verilerin istatistik analizleri Windows SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır. Verilerin normal dağılım göstermesi ve varyansların homojen olması nedeniyle Bench Press 1TM'nin % güç değerleri arasındaki ve % 50 ile % 60 güç değerlerindeki tekrar sayıları arasındaki fark Paired t-test kullanılarak değerlendirilmiş, 0.05 anlamlılık düzeyi dikkate alınarak incelenmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmada düzenli olarak spor yapan erkek boksörlerin Bench Press hareketinde zirve güç çıktısını maksimal kuvvet (1 TM)' nin hangi yüzdesinde ortaya koydukları ve % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerinin 1-16 tekrarlardaki değişiminin incelenmesini amaçlamaktadır.

Çalışmada elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 3. Bench Press 1 TM' nin % yüklerine karşılık gelen güç değerleri ortalama ve standart sapması

Parametre	N	\bar{X}	\pm	SS
Bench % 30 Güç (kg*m/sn)	15	27,48	\pm	6,71
Bench % 40 Güç (kg*m/sn)	15	33,45	\pm	7,74
Bench % 50 Güç (kg*m/sn)	15	37,05	\pm	8,11
Bench % 60 Güç (kg*m/sn)	15	38,78	\pm	9,24
Bench % 70 Güç (kg*m/sn)	15	37,10	\pm	8,83
Bench % 80 Güç (kg*m/sn)	15	32,97	\pm	8,25
Bench % 90 Güç (kg*m/sn)	15	24,98	\pm	10,46
Bench % 100 Güç (kg*m/sn)	15	18,03	\pm	7,21

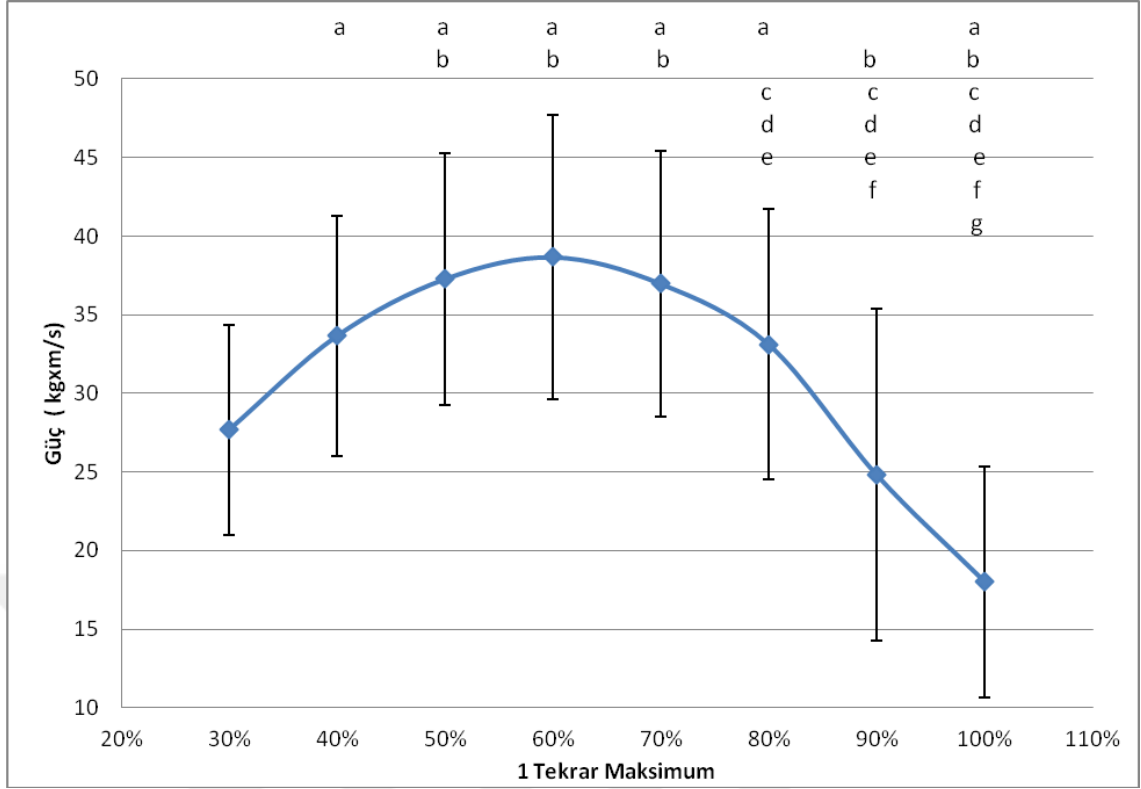
Çalışmada en yüksek güç değeri maksimal kuvvet 1 TM' nin % 60 şiddetinde elde edilmişken, en düşük güç değeri ise 1 TM' nin % 100 ve % 30' unda elde edilmiştir.

Tablo 4. Bench Press 1 TM' nin % 30-100 yüklerine karşılık gelen güç verilerinin karşılaştırılması

Bench Press 1 TM Yüzde Güç Verileri	P Düzeyi
g30 - g40	,000*
g30 - g50	,000*
g30 - g60	,000*
g30 - g70	,000*
g30 - g80	,001*
g30 - g90	,229
g30 - g100	,000*
g40 - g50	,000*
g40 - g60	,000*
g40 - g70	,003*
g40 - g80	,724
g40 - g90	,001*
g40 - g100	,000*
g50 - g60	,070
g50 - g70	,967
g50 - g80	,016*
g50 - g90	,000*
g50 - g100	,000*
g60 - g70	,058
g60 - g80	,000*
g60 - g90	,000*
g60 - g100	,000*
g70 - g80	,006*
g70 - g90	,000*
g70 - g100	,000*
g80 - g90	,000*
g80 - g100	,000*
g90 - g100	,000*

*p<0.05 ise fark anlamlıdır.

Bench Press 1TM' nin yüzde yüklerine karşılık gelen güç verileri karşılaştırıldığında g30-g90, g40-g80, g50-g60, g50-g70, g60-g70 arasında fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0.05). Bunun dışındaki tüm %'de değerler arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (* p<0.05).



Şekil 5. Bench Press 1 TM' nin yüzde ağırlık yükü ve bu yüke karşılık gelen güç değerleri

a: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 30 güç değerleri arasındaki fark. b: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 40 güç değerleri arasındaki fark. c: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 50 güç değerleri arasındaki fark. d: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 60 güç değerleri arasındaki fark. e: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 70 güç değerleri arasındaki fark. f: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 80 güç değerleri arasındaki fark. g: $p < 0.05$ 1 TM' nin % 90 güç değerleri arasındaki fark.

En yüksek güç çıktısı 1 TM' nin % 50-70 aralığında elde edilmesine karşın zirve güç değeri 1 TM' nin % 60 tespit edilmiştir.

Çalışmada % 50 şiddetindeki güç değerlerinden elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 5. % 50 şiddetinde 1-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	8,79	,000*
Güç_2ort	26,64	\pm	9,97		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	11,91	,000*
Güç_3ort	23,52	\pm	9,07		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	15,02	,000*
Güç_4ort	20,41	\pm	6,17		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	16,34	,000*
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	17,49	,000*
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	18,03	,000*
Güç_7ort	17,40	\pm	4,30		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	18,42	,000*
Güç_8ort	17,01	\pm	4,06		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	18,78	,000*
Güç_9ort	16,65	\pm	3,86		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	19,05	,000*
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	19,33	,000*
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	19,48	,000*
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	19,63	,000*
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	19,80	,000*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	19,97	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_1ort	35,43	\pm	8,36	20,12	,000*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

1 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 1 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 2-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 6. % 50 şiddetinde 2-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_2ort	26,64	\pm	9,97	3,12	,000*
Güç_3ort	23,52	\pm	9,07		
Güç_2ort	26,64	\pm	9,97	6,23	,000*
Güç_4ort	20,41	\pm	6,17		
Güç_2ort	26,64	\pm	9,97	7,55	,000*
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27		

Tablo 6. (Devam) % 50 şiddetinde 2-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_2ort	26,64	±	9,97	8,70	,000*
Güç_6ort	17,94	±	4,67		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	9,24	,000*
Güç_7ort	17,40	±	4,30		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	9,63	,000*
Güç_8ort	17,01	±	4,06		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	9,99	,000*
Güç_9ort	16,65	±	3,86		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	10,26	,000*
Güç_10ort	16,38	±	3,72		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	10,54	,000*
Güç_11ort	16,10	±	3,61		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	10,69	,000*
Güç_12ort	15,95	±	3,48		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	10,84	,000*
Güç_13ort	15,80	±	3,40		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	11,01	,000*
Güç_14ort	15,63	±	3,31		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	11,18	,000*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_2ort	26,64	±	9,97	11,33	,000*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

2 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 2 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 3-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 7. % 50 şiddetinde 3-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_3ort	23,52	±	9,07	3,11	,006*
Güç_4ort	20,41	±	6,17		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	4,43	,002*
Güç_5ort	19,09	±	5,27		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	5,58	,002*
Güç_6ort	17,94	±	4,67		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	6,12	,002*
Güç_7ort	17,40	±	4,30		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	6,51	,001*
Güç_8ort	17,01	±	4,06		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	6,87	,001*
Güç_9ort	16,65	±	3,86		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	7,14	,001*
Güç_10ort	16,38	±	3,72		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	7,42	,001*
Güç_11ort	16,10	±	3,61		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	7,57	,001*
Güç_12ort	15,95	±	3,48		

Tablo 7. (Devam) % 50 şiddetinde 3-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_3ort	23,52	±	9,07	7,72	,001*
Güç_13ort	15,80	±	3,40		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	7,89	,001*
Güç_14ort	15,63	±	3,31		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	8,06	,001*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_3ort	23,52	±	9,07	8,21	,001*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

3 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 3 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 4-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 8. % 50 şiddetinde 4-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_4ort	20,41	±	6,17	1,32	,001*
Güç_5ort	19,09	±	5,27		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	2,47	,001*
Güç_6ort	17,94	±	4,67		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	3,01	,000*
Güç_7ort	17,40	±	4,30		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	3,40	,000*
Güç_8ort	17,01	±	4,06		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	3,76	,000*
Güç_9ort	16,65	±	3,86		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	4,03	,000*
Güç_10ort	16,38	±	3,72		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	4,31	,000*
Güç_11ort	16,10	±	3,61		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	4,46	,000*
Güç_12ort	15,95	±	3,48		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	4,61	,000*
Güç_13ort	15,80	±	3,40		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	4,78	,000*
Güç_14ort	15,63	±	3,31		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	4,95	,000*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_4ort	20,41	±	6,17	5,10	,000*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

4 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 4 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 5-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 9. % 50 şiddetinde 5-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	1,15	,011*
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	1,69	,002*
Güç_7ort	17,40	\pm	4,30		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	2,08	,001*
Güç_8ort	17,01	\pm	4,06		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	2,44	,000*
Güç_9ort	16,65	\pm	3,86		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	2,71	,000*
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	2,99	,000*
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	3,14	,000*
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	3,29	,000*
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	3,46	,000*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	3,63	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_5ort	19,09	\pm	5,27	3,78	,000*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

5 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 5 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 6-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 10. % 50 şiddetinde 6-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	0,54	,001*
Güç_7ort	17,40	\pm	4,30		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	0,93	,000*
Güç_8ort	17,01	\pm	4,06		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	1,29	,000*
Güç_9ort	16,65	\pm	3,86		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	1,56	,000*
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	1,84	,000*
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	1,99	,000*
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	2,14	,000*
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40		
Güç_6ort	17,94	\pm	4,67	2,31	,000*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		

Tablo 10. (Devam) % 50 şiddetinde 6-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_6ort	17,94	±	4,67	2,48	,000*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_6ort	17,94	±	4,67	2,63	,000*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

6 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 6 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 7-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 11. % 50 şiddetinde 7-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_7ort	17,40	±	4,30	0,39	,000*
Güç_8ort	17,01	±	4,06		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	0,75	,000*
Güç_9ort	16,65	±	3,86		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	1,02	,000*
Güç_10ort	16,38	±	3,72		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	1,30	,000*
Güç_11ort	16,10	±	3,61		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	1,45	,000*
Güç_12ort	15,95	±	3,48		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	1,60	,000*
Güç_13ort	15,80	±	3,40		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	1,77	,000*
Güç_14ort	15,63	±	3,31		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	1,94	,000*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_7ort	17,40	±	4,30	2,09	,000*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

7 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 7 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 8-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 12. % 50 şiddetinde 8-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_8ort	17,01	±	4,06	0,36	,000*
Güç_9ort	16,65	±	3,86		
Güç_8ort	17,01	±	4,06	0,63	,000*
Güç_10ort	16,38	±	3,72		

Tablo 12. (Devam) % 50 şiddetinde 8-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_8ort	17,01	±	4,06	0,91	,000*
Güç_11ort	16,10	±	3,61		
Güç_8ort	17,01	±	4,06	1,06	,000*
Güç_12ort	15,95	±	3,48		
Güç_8ort	17,01	±	4,06	1,21	,000*
Güç_13ort	15,80	±	3,40		
Güç_8ort	17,01	±	4,06	1,38	,000*
Güç_14ort	15,63	±	3,31		
Güç_8ort	17,01	±	4,06	1,55	,000*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_8ort	17,01	±	4,06	1,70	,000*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

8 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 8 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 9-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 13. % 50 şiddetinde 9-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_9ort	16,65	±	3,86	0,27	,000*
Güç_10ort	16,38	±	3,72		
Güç_9ort	16,65	±	3,86	0,55	,001*
Güç_11ort	16,10	±	3,61		
Güç_9ort	16,65	±	3,86	0,70	,000*
Güç_12ort	15,95	±	3,48		
Güç_9ort	16,65	±	3,86	0,85	,000*
Güç_13ort	15,80	±	3,40		
Güç_9ort	16,65	±	3,86	1,02	,000*
Güç_14ort	15,63	±	3,31		
Güç_9ort	16,65	±	3,86	1,19	,000*
Güç_15ort	15,46	±	3,25		
Güç_9ort	16,65	±	3,86	1,34	,000*
Güç_16ort	15,31	±	3,17		

*P<0.05.

9 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 9 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 10-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 14. % 50 şiddetinde 10-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72	0,28	,001*
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61		
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72	0,43	,001*
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48		
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72	0,58	,000*
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40		
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72	0,75	,000*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72	0,92	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_10ort	16,38	\pm	3,72	1,07	,000*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

10 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 10 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 11-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 15. % 50 şiddetinde 11-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61	0,15	,012*
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48		
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61	0,30	,001*
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40		
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61	0,47	,001*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61	0,64	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_11ort	16,10	\pm	3,61	0,79	,000*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

11 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 11 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 12-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 16. % 50 şiddetinde 12-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48	0,15	,000*
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40		
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48	0,32	,000*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48	0,49	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_12ort	15,95	\pm	3,48	0,64	,000*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

12 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 12 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 13-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 17. % 50 şiddetinde 13-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40	0,17	,001*
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31		
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40	0,34	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_13ort	15,80	\pm	3,40	0,49	,001*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

13 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 13 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 14-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 18. % 50 şiddetinde 14-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31	0,17	,000*
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25		
Güç_14ort	15,63	\pm	3,31	0,32	,001*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

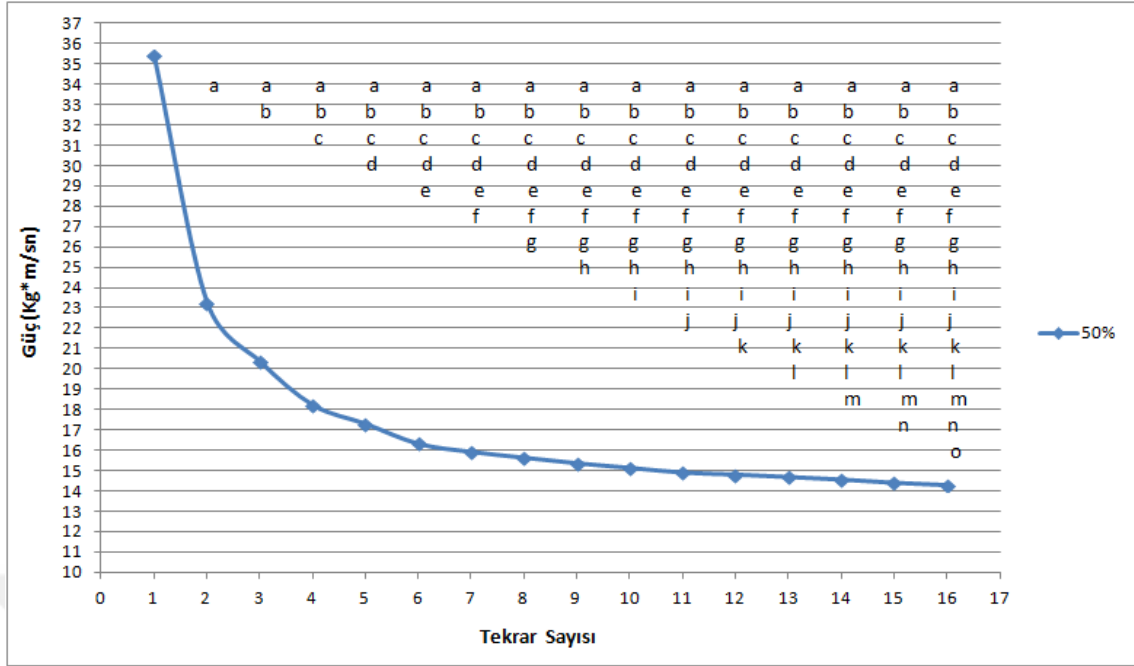
14 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 14 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 15-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 19. % 50 şiddetinde 15-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_15ort	15,46	\pm	3,25	0,15	,002*
Güç_16ort	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

15 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 16. tekrarda ortaya çıkan güç değeri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 15. tekrarda ortaya çıkan güç değeri ile 16. tekrarda ortaya çıkan güç değerinden daha büyüktür.



Şekil 6. 1 TM' nin % 50 şiddetindeki çalışmada 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıkları

a: $p < 0.05$ 1. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. b: $p < 0.05$ 2. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. c: $p < 0.05$ 3. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. d: $p < 0.05$ 4. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. e: $p < 0.05$ 5. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. f: $p < 0.05$ 6. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. g: $p < 0.05$ 7. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. h: $p < 0.05$ 8. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. i: $p < 0.05$ 9. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. j: $p < 0.05$ 10. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. k: $p < 0.05$ 11. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. l: $p < 0.05$ 12. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. m: $p < 0.05$ 13. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. n: $p < 0.05$ 14. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. o: $p < 0.05$ 15. tekrardaki güç değeri arasındaki fark.

1 TM' nin % 50 şiddetindeki çalışmada tüm tekrarlar (1-16) arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($*p < 0.05$).

Çalışmada % 60 şiddetindeki güç değerlerinden elde edilen veriler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Tablo 20. % 60 şiddetinde 1-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	8,33	,000*
Güç_2ort	28,69	\pm	8,30		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	12,11	,000*
Güç_3ort	24,91	\pm	5,99		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	14,05	,000*
Güç_4ort	22,97	\pm	4,94		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	15,25	,000*
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	16,07	,000*
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	16,84	,000*
Güç_7ort	20,18	\pm	4,24		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	17,36	,000*
Güç_8ort	19,66	\pm	4,18		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	17,70	,000*
Güç_9ort	19,32	\pm	4,10		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	17,96	,000*
Güç_10ort	19,06	\pm	4,02		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	18,20	,000*
Güç_11ort	18,82	\pm	4,06		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	18,36	,000*
Güç_12ort	18,66	\pm	4,00		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	18,53	,000*
Güç_13ort	18,49	\pm	4,01		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	18,69	,000*
Güç_14ort	18,33	\pm	4,01		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	18,87	,000*
Güç_15ort	18,15	\pm	4,05		
Güç_1ort	37,02	\pm	8,97	19,04	,000*
Güç_16ort	17,98	\pm	4,07		

*P<0.05.

1 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 1 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 2-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 21. % 60 şiddetinde 2-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_2ort	28,69	\pm	8,30	3,78	,000*
Güç_3ort	24,91	\pm	5,99		
Güç_2ort	28,69	\pm	8,30	5,72	,000*
Güç_4ort	22,97	\pm	4,94		
Güç_2ort	28,69	\pm	8,30	6,92	,000*
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44		

Tablo 21. (Devam) % 60 şiddetinde 2-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_2ort	28,69	±	8,30	7,74	,000*
Güç_6ort	20,95	±	4,30		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	8,51	,000*
Güç_7ort	20,18	±	4,24		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	9,03	,000*
Güç_8ort	19,66	±	4,18		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	9,37	,000*
Güç_9ort	19,32	±	4,10		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	9,63	,000*
Güç_10ort	19,06	±	4,02		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	9,87	,000*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	10,03	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	10,20	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	10,36	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	10,54	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_2ort	28,69	±	8,30	10,71	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

2 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 2 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 3-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 22. % 60 şiddetinde 3-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_3ort	24,91	±	5,99	1,94	,001*
Güç_4ort	22,97	±	4,94		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	3,14	,001*
Güç_5ort	21,77	±	4,44		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	3,96	,000*
Güç_6ort	20,95	±	4,30		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	4,73	,000*
Güç_7ort	20,18	±	4,24		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	5,25	,000*
Güç_8ort	19,66	±	4,18		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	5,59	,000*
Güç_9ort	19,32	±	4,10		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	5,85	,000*
Güç_10ort	19,06	±	4,02		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	6,09	,000*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	6,25	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		

Tablo 22. (Devam) % 60 şiddetinde 3-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_3ort	24,91	±	5,99	6,42	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	6,58	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	6,76	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_3ort	24,91	±	5,99	6,93	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

3 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 3 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 4-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 23. % 60 şiddetinde 4-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_4ort	22,97	±	4,94	1,20	,000*
Güç_5ort	21,77	±	4,44		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	2,02	,000*
Güç_6ort	20,95	±	4,30		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	2,79	,000*
Güç_7ort	20,18	±	4,24		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	3,31	,000*
Güç_8ort	19,66	±	4,18		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	3,65	,000*
Güç_9ort	19,32	±	4,10		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	3,91	,000*
Güç_10ort	19,06	±	4,02		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	4,15	,000*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	4,31	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	4,48	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	4,64	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	4,82	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_4ort	22,97	±	4,94	4,99	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

4 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 4 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 5-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 24. % 60 şiddetinde 5-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	0,82	,001*
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	1,59	,001*
Güç_7ort	20,18	\pm	4,24		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	2,11	,000*
Güç_8ort	19,66	\pm	4,18		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	2,45	,000*
Güç_9ort	19,32	\pm	4,10		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	2,71	,000*
Güç_10ort	19,06	\pm	4,02		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	2,95	,000*
Güç_11ort	18,82	\pm	4,06		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	3,11	,000*
Güç_12ort	18,66	\pm	4,00		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	3,28	,000*
Güç_13ort	18,49	\pm	4,01		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	3,44	,000*
Güç_14ort	18,33	\pm	4,01		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	3,62	,000*
Güç_15ort	18,15	\pm	4,05		
Güç_5ort	21,77	\pm	4,44	3,79	,000*
Güç_16ort	17,98	\pm	4,07		

*P<0.05.

5 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 5 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 6-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 25. % 60 şiddetinde 6-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	0,77	,001*
Güç_7ort	20,18	\pm	4,24		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	1,29	,000*
Güç_8ort	19,66	\pm	4,18		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	1,63	,000*
Güç_9ort	19,32	\pm	4,10		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	1,89	,000*
Güç_10ort	19,06	\pm	4,02		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	2,13	,000*
Güç_11ort	18,82	\pm	4,06		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	2,29	,000*
Güç_12ort	18,66	\pm	4,00		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	2,46	,000*
Güç_13ort	18,49	\pm	4,01		
Güç_6ort	20,95	\pm	4,30	2,62	,000*
Güç_14ort	18,33	\pm	4,01		

Tablo 25. (Devam) % 60 şiddetinde 6-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_6ort	20,95	±	4,30	2,80	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_6ort	20,95	±	4,30	2,97	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

6 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 6 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 7-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 26. % 60 şiddetinde 7-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_7ort	20,18	±	4,24	0,52	,000*
Güç_8ort	19,66	±	4,18		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	0,86	,000*
Güç_9ort	19,32	±	4,10		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	1,12	,000*
Güç_10ort	19,06	±	4,02		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	1,36	,000*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	1,52	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	1,69	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	1,85	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	2,03	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_7ort	20,18	±	4,24	2,20	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

7 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 7 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 8-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 27. % 60 şiddetinde 8-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_8ort	19,66	±	4,18	0,34	,001*
Güç_9ort	19,32	±	4,10		
Güç_8ort	19,66	±	4,18	0,60	,001*
Güç_10ort	19,06	±	4,02		

Tablo 27. (Devam) % 60 şiddetinde 8-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_8ort	19,66	±	4,18	0,84	,000*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		
Güç_8ort	19,66	±	4,18	1,00	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_8ort	19,66	±	4,18	1,17	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_8ort	19,66	±	4,18	1,33	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_8ort	19,66	±	4,18	1,51	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_8ort	19,66	±	4,18	1,68	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

8 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 8 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 9-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 28. % 60 şiddetinde 9-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_9ort	19,32	±	4,10	0,26	,001*
Güç_10ort	19,06	±	4,02		
Güç_9ort	19,32	±	4,10	0,50	,000*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		
Güç_9ort	19,32	±	4,10	0,66	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_9ort	19,32	±	4,10	0,83	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_9ort	19,32	±	4,10	0,99	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_9ort	19,32	±	4,10	1,17	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_9ort	19,32	±	4,10	1,34	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

9 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 9 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 10-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 29. % 60 şiddetinde 10-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_10ort	19,06	±	4,02	0,24	,002*
Güç_11ort	18,82	±	4,06		

Tablo 29. (Devam) % 60 şiddetinde 10-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_10ort	19,06	±	4,02	0,40	,000*
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_10ort	19,06	±	4,02	0,57	,000*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_10ort	19,06	±	4,02	0,73	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_10ort	19,06	±	4,02	0,91	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_10ort	19,06	±	4,02	1,08	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

10 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 10 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 11-16 tekrarlarda ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 30. % 60 şiddetinde 11-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_11ort	18,82	±	4,06	0,16	,081
Güç_12ort	18,66	±	4,00		
Güç_11ort	18,82	±	4,06	0,33	,031*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_11ort	18,82	±	4,06	0,49	,010*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_11ort	18,82	±	4,06	0,67	,004*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_11ort	18,82	±	4,06	0,84	,003*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

11 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 12. tekrarda ortaya çıkan güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlı değildir (p>0.05). Buna karşın 11 ile 13, 14, 15, 16 tekrarda ortaya çıkan güç değerleri arasındaki fark anlamlıdır (*p<0.05). Yani 11 tekrarda ortaya çıkan güç değeri ile 12 tekrarda ortaya çıkan güç değeri benzer iken 11 tekrardaki güç değeri 13-16 tekrardaki güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 31. % 60 şiddetinde 12-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_12ort	18,66	±	4,00	0,17	,008*
Güç_13ort	18,49	±	4,01		
Güç_12ort	18,66	±	4,00	0,33	,001*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_12ort	18,66	±	4,00	0,51	,001*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		

Tablo 31. (Devam) % 60 şiddetinde 12-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç_12ort	18,66	±	4,00	0,68	,001*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

12 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 12 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 13-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 32. % 60 şiddetinde 13-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_13ort	18,49	±	4,01	0,16	,000*
Güç_14ort	18,33	±	4,01		
Güç_13ort	18,49	±	4,01	0,34	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_13ort	18,49	±	4,01	0,51	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

13 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 13 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 14-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 33. % 60 şiddetinde 14-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	±	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_14ort	18,33	±	4,01	0,18	,000*
Güç_15ort	18,15	±	4,05		
Güç_14ort	18,33	±	4,01	0,35	,000*
Güç_16ort	17,98	±	4,07		

*P<0.05.

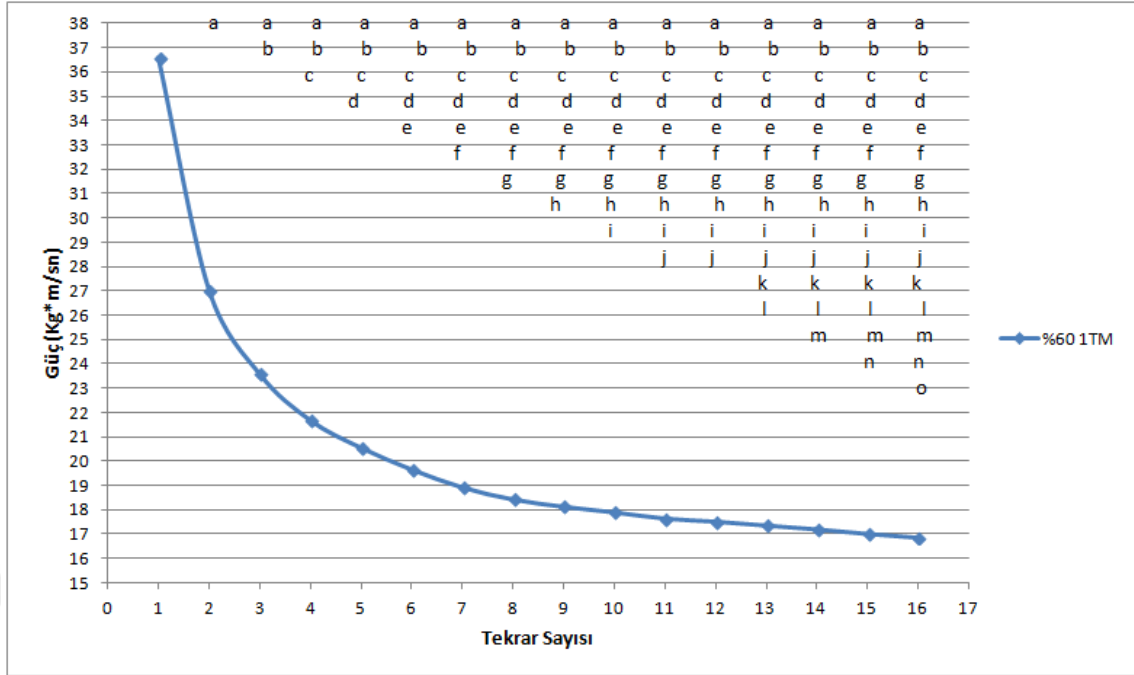
14 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 15, 16. tekrarda ortaya çıkan tüm güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 14 tekrarda ortaya çıkan güç değeri 15-16 tekrarlarında ortaya çıkan güç değerlerinden daha büyüktür.

Tablo 34. % 60 şiddetinde 15-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
Güç_15ort	18,15	\pm	4,05	0,17	,001*
Güç_16ort	17,98	\pm	4,07		

*P<0.05.

15 Tekrar da ortaya çıkan güç değeri ile 16. tekrarda ortaya çıkan güç değeri arasındaki fark istatistik olarak anlamlıdır (*p<0.05). Yani 15. tekrarda ortaya çıkan güç değeri ile 16. tekrarda ortaya çıkan güç değerinden daha büyüktür.



Şekil 7. 1 TM'nin % 60 şiddetindeki çalışmada 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları

a: $p < 0.05$ 1. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. b: $p < 0.05$ 2. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. c: $p < 0.05$ 3. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. d: $p < 0.05$ 4. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. e: $p < 0.05$ 5. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. f: $p < 0.05$ 6. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. g: $p < 0.05$ 7. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. h: $p < 0.05$ 8. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. i: $p < 0.05$ 9. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. j: $p < 0.05$ 10. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. k: $p < 0.05$ 11. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. l: $p < 0.05$ 12. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. m: $p < 0.05$ 13. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. n: $p < 0.05$ 14. tekrardaki güç değeri arasındaki fark. o: $p < 0.05$ 15. tekrardaki güç değeri arasındaki fark.

Sadece, 1 TM % 60 şiddetinde 1 ile 16 tekrarda ortaya konan güç değerleri arasında 11. ve 12. tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p > 0.05$). Diğer tüm tekrarlardaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($*p < 0.05$).

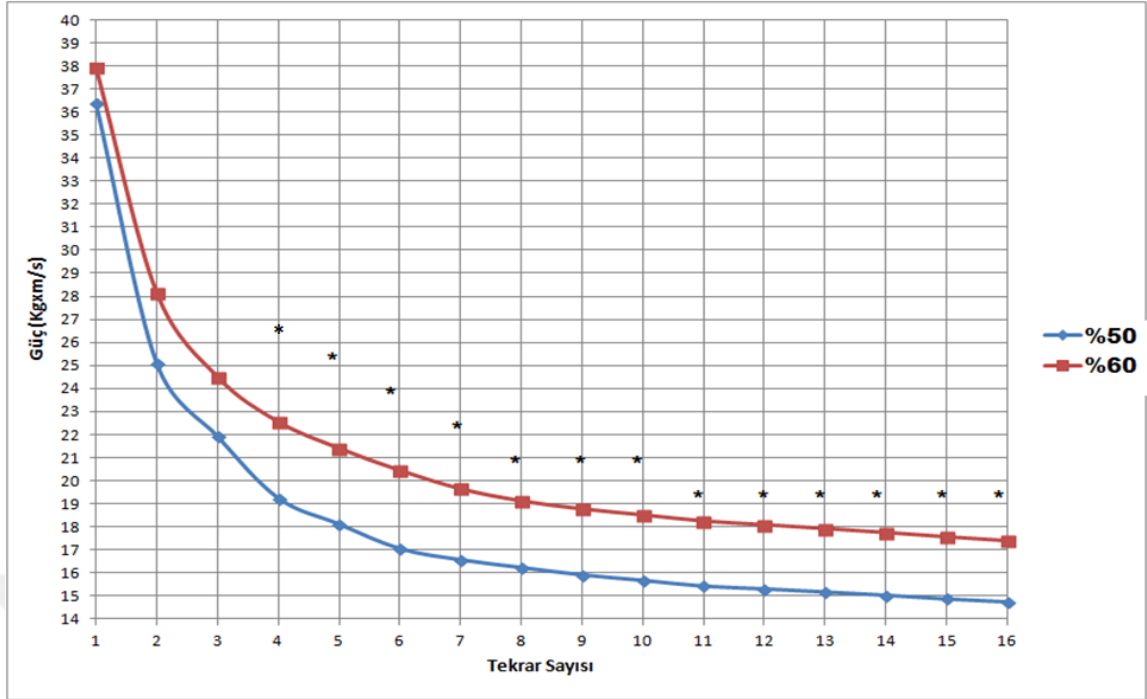
Çalışmada % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırılmasında elde edilen veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 35. % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırılmasında 1-16 tekrar da ortaya çıkan güç çıktıları arasındaki fark tablosu

Tekrar	Güç	\bar{X}	\pm	SS	Fark (kg*m/sn)	P
1	Güç_%60	37,02	\pm	8,97	1,59	,109
	Güç_%50	35,43	\pm	8,36		
2	Güç_%60	28,69	\pm	8,30	2,05	,353
	Güç_%50	26,64	\pm	9,97		
3	Güç_%60	24,91	\pm	5,99	1,39	,439
	Güç_%50	23,52	\pm	9,07		
4	Güç_%60	22,97	\pm	4,94	2,56	,017*
	Güç_%50	20,41	\pm	6,17		
5	Güç_%60	21,77	\pm	4,44	2,68	,003*
	Güç_%50	19,09	\pm	5,27		
6	Güç_%60	20,95	\pm	4,30	3,01	,000*
	Güç_%50	17,94	\pm	4,67		
7	Güç_%60	20,18	\pm	4,24	2,78	,000*
	Güç_%50	17,40	\pm	4,30		
8	Güç_%60	19,66	\pm	4,18	2,65	,000*
	Güç_%50	17,01	\pm	4,06		
9	Güç_%60	19,32	\pm	4,10	2,67	,000*
	Güç_%50	16,65	\pm	3,86		
10	Güç_%60	19,06	\pm	4,02	2,68	,000*
	Güç_%50	16,38	\pm	3,72		
11	Güç_%60	18,82	\pm	4,06	2,72	,000*
	Güç_%50	16,10	\pm	3,61		
12	Güç_%60	18,66	\pm	4,00	2,71	,000*
	Güç_%50	15,95	\pm	3,48		
13	Güç_%60	18,49	\pm	4,01	2,69	,000*
	Güç_%50	15,80	\pm	3,40		
14	Güç_%60	18,33	\pm	4,01	2,70	,000*
	Güç_%50	15,63	\pm	3,31		
15	Güç_%60	18,15	\pm	4,05	2,69	,000*
	Güç_%50	15,46	\pm	3,25		
16	Güç_%60	17,98	\pm	4,07	2,67	,000*
	Güç_%50	15,31	\pm	3,17		

*P<0.05.

% 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırıldığında sadece 1. 2. ve 3. tekrardaki güç değerleri arasındaki fark istatistik olarak anlamlı değildir (p>0.05). Buna karşın % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırıldığında 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrarda ortaya çıkan güç değerleri arasındaki fark anlamlıdır (*p<0.05). Yani 1. 2. ve 3. tekrarda ortaya çıkan güç değeri benzer iken % 50 ve % 60 şiddetindeki güç değerleri karşılaştırıldığında 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. tekrardaki güç değerlerinden daha büyüktür.



Şekil 8. 1 TM' nin % 50 ve % 60 şiddetindeki çalışmada 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları

1 TM' nin % 50 ve % 60 şiddetindeki 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları arasından sadece 1. 2. ve 3. tekrarlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Bunun dışındaki tüm tekrarlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlıdır (* $p<0.05$).

TARTIŞMA

Bu çalışma düzenli olarak spor yapan erkek boksörlerin Bench Press hareketinde zirve güç çıktısını maksimal kuvvet (1 TM)' nin hangi yüzdesinde ortaya koydukları ve % 50 ile % 60 şiddetindeki güç değerinin 1-16 tekrarlardaki değişiminin incelenmesini amaçlamaktadır.

Araştırmamda Bench Press zirve güç çıktısına maksimal kuvvet (1 TM)' nin % 50-70 aralığında ulaşmakla birlikte en yüksek güç çıktısına % 60 şiddetinde ulaşılmıştır. 1 TM' nin % 60 şiddetinde 1 ile 16 tekrarda ortaya konan güç değerleri arasında 11. ve 12. tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$), bunun dışındaki tekrarlar ve % 50 şiddetindeki tüm tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($*p<0.05$). 1 TM' nin % 50 ve % 60 şiddetindeki çalışma karşılaştırıldığında ise 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları arasında sadece 1. 2. ve 3. tekrarlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$). Bunun dışındaki tüm tekrarlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($*p<0.05$). Tekrar sayıları açısından en düşük güç çıktıları 1 TM' nin % 50 şiddetinde ortaya çıkmıştır.

Bu tez çalışmasında antrenmanlı boksörlerin Bench Press en yüksek güç değerine 1 TM' nin % 50-70 aralığında ulaşmakla birlikte zirve güce 1 TM' nin % 60' ında ulaştıkları tespit edilmiştir. Bu bulgu “Boksörler zirve güç değerlerine 1 TM % 60' da ulaşacaklardır.” olan birinci hipotezimizi kısmen doğrulamaktadır.

Çolak, Ağaşçioğlu ve Turanlı (2017)'de beden eğitimi öğrencileri ile yapmış oldukları çalışmada skuat hareketinde zirve güce 1 TM' nin % 50-70 aralığında olmakla birlikte en yüksek güç çıktısına 1 TM' nin % 60 şiddetinde ortaya çıktığını saptamışlardır. Gwendolyn ve diğerleri (2007) ulusal düzeyde başarı sağlamış atletlerin üzerinde yaptığı skuat 1 TM' nin % 30-45-50-60-70' inde ki ölçümlerinde, en yüksek gücün hem erkek ve hem de kadınlarda skuat 1 TM' nin yüzde 30' unda ulaşıldığını; optimum güce kadınlar skuat 1 TM' nin % 30-50 şiddetinde, erkeklerde ise skuat 1 TM' nin % 30-40 şiddetinde ulaştıklarını tespit etmişlerdir. Ağaşçioğlu ve Çolak (2018)' de kadın beden eğitimi öğrencilerinde skuat en yüksek güç çıktısının, 1 TM' nin % 60-70-80 aralığında olduğunu saptamak ile birlikte zirve gücün 1 TM' nin % 70 şiddetinde meydana geldiğini belirlemişlerdir. Başka bir çalışmada ise profesyonel basketbol oyuncularının yarım skuat 1 TM' nin % 30-45-50-60-80' inde yapılan ölçümlerde en yüksek gücün

yarım skuat 1 TM' nin % 45' inde ulaşıldığı tespit edilmiştir (Romero ve diğerleri, 2009). Literatür üst gövde zirve gücün Bench Press için 1 TM' nin % 30-70 aralığında elde edildiğini göstermektedir (Baker ve diğerleri, 2001; Bevan ve diğerleri, 2010; Çolak ve Ağaçşioğlu 2018; Newton ve diğerleri, 1997). Çolak ve Ağaçşioğlu (2018)'de düzenli olarak spor yapan erkek beden eğitimi öğrencileri üzerinde yaptıkları bir çalışmada bench press ve omuz press hareketinin ikisinde de zirve güç değerine 1 TM' nin % 70-80' inde ulaştıklarını tespit etmişlerdir. Antrenmanlı üst düzey ragbi oyuncularında zirve gücün Bench Press 1 TM' nin % 30 ulaşıldığı rapor edilirken (Bevan ve diğerleri, 2010), başka bir çalışmada ise profesyonel olmayan ragbi oyuncularında Bench Press zirve gücün 1 TM' nin % 55' inde ulaşıldığı belirlenmiştir (Baker ve diğerleri, 2001). Newton ve diğerleri (1997) sporcu olmayan erkekler üzerindeki çalışmasında Bench Press maksimum güç çıktısının 1 TM' nin % 15 ve 30 aralığında meydana geldiğini bildirmişlerdir. Bu tez çalışmasında Bench Press zirve güç ile ilgili bulgularımız incelenen literatür ile uyumluluk gösterirken (Çolak ve Ağaçşioğlu, 2018; Baker ve diğerleri, 2001; Bevan ve diğerleri, 2010; Newton ve diğerleri, 1997)' nin çalışmalarıyla benzerlik göstermemektedir. Benzerlik olmamasının nedeni çalışılan sporcu grubunun ve antrenman düzeyinin farklılık oluşundan olabilir. Bu tez çalışmasında 1 TM % 60 şiddetinde 1 ile 16 tekrarda ortaya konan güç değerleri arasında 11. ve 12. tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($p>0.05$), bunun dışındaki tekrarlar ve % 50 şiddetindeki tüm tekrarlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir. ($*p<0.05$). Bu bulgu ikinci hipotezimizi büyük oranda doğrulamaktadır.

Bompa (2007) gerek dönüşümlü gerekse dönüşümsüz sporda güç gelişimi için setteki tekrar sayısının 6-10 arasında olmasını önerirken, Bompa ve Haff (2017)'de çabuk kuvvet (güç) gelişimi için alıştırmaya bağlı güç gelişimi için düşük tekrarlar (1-3) ile çalışmaların gerçekleştirilmesini belirtmişlerdir. Bompa, Di Pasquale ve Cornicchia (2017)'de çabuk kuvvet gelişimi için maksimal kuvvetin % 50-80 olması gerektiğini uygulamaların hızlı ve dinlenme arasının 4-5 dk. olması gerektiğini önermektedir. Bununla birlikte Kraemer ve Fleck (2007) güç gelişimi için, kesin sayılar vermekten kaçınırsalar da şiddetin % 30-45 ve % 60-70 aralığında, set sayısının 3-8, tekrar sayısını 3, setler arası dinlenme süresini 4-5 dk. ve hareketin maksimal güç çıktısında ve hızında yapılmasını önermektedir.

Göz, Çolak ve Ağaşçıoğlu (2017)'de Ardahan ilindeki bazı boksörlerin Bench Press 1 TM' nin % 60 şiddetindeki güç çıktılarını incelemiştir. Güç çıktıları sonucunda güç gelişiminde her set için tekrar sayısının 1-6 olmasının güç gelişimi açısından daha yararlı olabileceği sonucuna varmışlardır. Genel kitabi görüş ise çabuk kuvvet (güç) geliştirici kuvvet çalışmalarında maksimalin % 30-70 yüklerle, tekrar sayısının 6-10, set sayısının 4-6 ve dinlenme aralığının 3-5 dk olması gerektiği şeklindedir (Gündüz, 1997). Buna karşın Taşkiran (2007) çabuk kuvvet antrenmanları için maksimal kuvvetin % 60-80 şiddetinde alıştırımlar önerilirken takım sporları ve bireysel sporlarda bu şiddetlerin oranının da değişebileceğini, özellikle bireysel sporlardan olan mücadele sporlarında daha yüksek şiddetleri önermektedir. Bunun için çabuk kuvvet (güç) antrenmanlarında maksimal yüklenebilme yeteneğinin % 75-90' ı ile 6-10 tekrar ve hareketlerin patlayıcı bir tempo ile uygulanması gerektiğini vurgulamıştır.

Bompa (2007) genel olarak çabuk kuvvet gelişimi için maksimal kuvvetin % 30-80 aralığında olması gerektiğini belirtirken, bu değer dönüştürsüz sporlarda (100 m. koşu, futbolda kısa ve ani ataklar, gülle atma, boks, voleybolda amaç hareketi...vb.) maksimal kuvvetin % 50-80 şiddetinde, dönüşümlü sporlarda (koşu, yüzme, bisiklet, kürek...vb.) ise maksimal kuvvetin % 30-50 şiddetinde yüklerle çalışılmasını ve tekrar sayısının 6-10 tekrar, dinlenme aralığının 2-5 dk. ve set sayısının ise 4-6 set ve hareketin patlayıcı bir şekilde uygulanması gerektiğini önermektedir. Genel olarak çabuk kuvvet (güç) gelişimi için maksimal kuvvetin % 50-80 şiddetinde olması önerilirken tekrar sayısı açısından pek fazla çalışmaya rastlanmamıştır (Polat, 2000).

Maksimal kuvvetin % 50 şiddetinde yapılan güç çalışmasında tüm tekrarlar arasında fark var iken, % 60 şiddetinde 11. ve 12. tekrarlar haricindeki tüm tekrarlar arasında farkın varlığı, tekrar sayısı ne kadar az ise daha büyük güç çıktılarında çalışma yapılabileceği anlamı çıkar ki daha büyük güç çıktılarında hareketin hızında düşme olmadan çalışabilmek ve yüklenme dinleme uyumuna dikkat edilmesi halinde daha büyük güç gelişimi sağlayabilir. Ancak uyumun anahtarı yorgunluk olduğu için setteki ya da setlerdeki tekrarların yorgunluk oluşturabilecek sayıda olması gerekir (Açıkada, 2018).

Bu tez çalışmasında, 1 TM % 50 ve % 60 şiddetindeki 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları arasından sadece 1. 2. ve 3. tekrarlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p>0.05$), diğer tüm tekrarlar arasında fark istatistiksel olarak anlamlı

tespit edilmiştir (* $p<0.05$). Bu bulgu üçüncü hipotezimiz olan “1 TM % 60’ da ortaya çıkan güç değerleri % 50 şiddetinde ortaya çıkan güç değerlerinden daha yüksek değerlerde olacaktır.” kısmen doğrulamaktadır.

Cronin ve diğerleri (2000) halter sporcuları için 1 TM’ nin % 60 yükünün üstündeki ağırlık çalışmalarının daha iyi sonuç verdiğini belirtmektedir. Propawski (1988), kuvvetli gülle atıcıları için 1 TM’ nin % 70 ve üzerindeki ağırlıkta, yeni başlayanlar gülle atıcıları için 1 TM’ nin % 50 ve altındaki ağırlıkta çalışmanın daha etkin olduğunu ifade etmektedir. Behm (1988) ise 1 TM’ nin % 50 ağırlık yükünün üstünde çalışmanın hareket hızında azalmaya neden olduğunu belirtmektedir. Özmen (2011)’ de yapmış olduğu çalışmada tekerlekli sandalye basketbol oyuncularına, 6 haftalık, haftada 2 kez, 1 TM’ nin % 50 şiddetinde, 3-4 set, 10-12 tekrar ve üst ekstremitte egzersizlerinden (Bench press, biceps curl, shoulder press, triceps extension) oluşan çabuk kuvvet (güç) antrenmanı uygulanmış ve üst ekstremitte kas kuvvetine etkisi araştırılmıştır. Çalışma da sporcuların her iki üst ekstremitte omuz kas kuvvetlerinde istatistiksel anlamlı artış bulmuştur ($p<0.05$). Yapılan başka çalışma sonucunda ise bench press 1 tekrar maksimum (1 TM) gücünün sprinterler, voleybolcular, hentbolcular, basketbolcular ve vücut geliştirme sporcularında % 50-63 şiddetinde olması gerektiğini önerilmiştir (Aşçı ve Açıkada, 2007).

Yapılan literatür çalışmalarına bakıldığında ise çabuk kuvvet (güç) gelişimi için Gündüz (1995) 1 TM’ nin % 50-70 şiddetinde temel ilke orta ve orta üstü çalışmasını, Günay ve Yüce (1996) ise 1 TM’ nin % 30-40 şiddetinde hafif yüklenme uygulanması gerektiğini belirtmektedir. Sevim (1997)’ ye göre 1 TM’ nin % 40-60 şiddetinde hafif ve orta yüklerle çalışılması önerilirken Bompa’ ya göre dönüşümsüz çabuk kuvvet için maksimal kuvvet (1 TM)’ nin % 50-80 şiddetinde, dönüşümlü de ise 1 TM’ nin % 30-50 şiddetinde olması gerektiği önerilmektedir (Polat, 2000; Saygı, 2010). Genel olarak çabuk kuvveti kazandırıcı çalışmalar uygularken gerçek çabuk kuvvet maksimalin % 60-80 şiddetindeki yükler tercih edilerek çalışılıyor olsa bile sportif oyunlarda bu oran % 50-70 şiddetindeki yüklerle çalışılması gerektiği belirtilmiştir (Gündüz, 1997). Diğer çalışmada ise çabuk kuvveti geliştiren çalışmalarda takım oyuncuları için uygulanacak ağırlık çalışmalarında 1 TM’ nin % 40-60 olmasında yarar görülmüştür (Sevim, 2007). Başka bir çalışmada ise ağırlık çalışmaları için 1 TM’ nin % 50-80 şiddetinde, ek dirençle sıçramada ise 1 TM’ nin % 30-60 şiddetindeki yüklerle çalışılması gerektiği

önerilmektedir (Aşçı, t.y). Uygulanan çabuk kuvvet antrenmanlarında yüklenme dinlenme arasındaki ilişki dikkate alınarak dinlenmeler verilmelidir, çalışılmaların 3–5 set olması gerektiği önerilmektedir (Kraemer ve Fleck, 2007; Akdeniz, 2014).

Bu tez çalışmasındaki, 1 TM % 50 ve % 60 şiddeti karşılaştırıldığında 1-16 tekrar sayılarında ortaya çıkan güç çıktıları arasında sadece 1. 2. ve 3. tekrarlar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmayışı bu gruptaki boksörlerin setteki tekrar sayısı az olursa (3'e kadar) güç gelişimi yapmak isterlerse % 50 şiddetinde çalışmalar yapabileceklerini, ancak setteki tekrar sayısı 4 ve üzerinde olursa güç gelişimi için % 60 şiddetinde çalışmalar yapmalarının daha yarar sağlayacağı anlamı çıkar.

Sonuç olarak çalışmamda elde ettiğim bulgular boksörler için zirve güç değerinin 1 TM % 60'da ulaşıldığı, güç çıktısının tekrar sayısı arttıkça azalacağı ve güç gelişimi için % 60 şiddetindeki çalışmalar yapılması gerektiği önerilmektedir.

SONUÇLAR

1. En yüksek güç çıktısı 1 TM' nin % 50-70 aralığında ortaya çıkmıştır.
2. Zirve güç değeri 1 TM' nin % 60 aralığında tespit edilmiştir.
3. 1 TM' nin % 50 şiddetinde tüm tekrarlardaki güç değerleri arasında fark vardır.
4. 1 TM' nin % 60 şiddetinde 11-12 tekrar dışındaki güç değerleri arasında fark vardır.
5. Güç gelişimi için tekrar sayısının az olması daha büyük güç çıktıları sağlayabilir.
6. Ancak az tekrar sayısı vücutta yorgunluk oluşturabilecek kadar az olmalıdır.



ÖNERİLER

ARAŞTIRMACILARA ÖNERİLER

1. Çalışmaya 1 TM' nin % 70 şiddetindeki tekrar sayıları da eklenebilir.
2. Farklı kas gruplarıyla çalışma tekrarlanabilir.
3. Farklı spor branşlarında çalışma tekrarlanabilir

UYGULAMACILARA ÖNERİLER

1. Güç gelişimi için yorgunluğun oluşabileceği sayıda az tekrar ve/ya da çoklu set uygulamaları gereklidir.
2. Setteki tekrar sayısı dört (4) ve üzerinde ise güç çalışmalarının % 60 şiddetinde olması % 50 şiddetine göre daha büyük yarar sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Acar, G. (2008). *Boksörlerin beslenme bilgi ve alışkanlıklarının belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Açıkada, C. (2004). Çocuk ve antrenman, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 1:16-26.
- Açıkada, C. (2018). *Antrenman bilimi*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
- Ağaşçıoğlu, E. ve Çolak, R. (2018). Kadınlarda skuat maksimal kuvvet ve yüzde güç değerleri ile durarak uzun atlama ve 30m sürat koşu performansı arasındaki ilişki. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(2), 30-40.
- Ağılönü, A. ve Kıratlı, G. (2015). 8 haftalık pliometrik antrenmanın 12-16 yaş kadın hentbolcuların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(1), 1216-1228.
- Akdağcık, İ. Ü. (2014). Bench Press tekniğinde bir tekrarda kaldırılan maksimum ağırlığın indirekt olarak araştırılması. *International Journal of Human Sciences*, 11(1), 177-191.
- Akdeniz, H. (2014). *Süper ligde oynayan buz hokeycilere uygulanan plyometrik antrenmanların çabuk kuvvet ve maksimal kuvvetlerine etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Aksen Cengizhan, P. (2013). *Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman metodlarının erkek basketbolculardaki bazı teknik motorik özelliklere ve kas hasarına etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aşçı, A. (t.y.). Kuvvet antrenmanı yöntemleri. Erişim tarihi 14 Aralık 2019. http://yunus.hacettepe.edu.tr/~alper.asci/SBR214/1-SBR214-kuvvet_yontemleri.pdf.
- Aşçı, A. ve Açıkada, C. (2007). Power production among different sports with similar maximum strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1), 10–16.
- Aydos, L., Taş, M., Akyüz, M. ve Uzun, A. (2009). Genç elit güreşçilerde kuvvetle bazı antropometrik parametrelerin ilişkisinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(4), 1-10.

- Baker, D. (2001). A series of studies on the training of high-intensity muscle power in rugby league football players. *J Strength Cond Res*, 15, 198- 209.
- Baktaal, D. G. (2008). 16-22 yaş bayan voleybolcularda plyometrik çalışmaların dikey sıçrama üzerine etkilerinin belirlenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Balcı, Ş. S ve Özdemir, H. (2020). Genç yetişkinlerde setler arası dinlenme aralığı sürelerinin ve farklı yüklerin kuvvet egzersizi serilerindeki tekrar sayısına etkisi. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*, 12(1):23-32
- Behm, D. G. (1998). Surgical tubing for sport and velocity specific training. *Nat Strength Cond Assoc J*, 10 (4), 66-70.
- Berisha, M. (2018). Kosova'da 11-17 yaş öğrencilerinin fiziksel ve biyomotorik gelişmelerinin değerlendirilmesinde norm değerlerin belirlenmesi (Doktora tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Bevan, H. R., Bunce, P. J., Owen, N. J. ve diğ. (2010). Optimal loading for the development of peak power output in professional rugby players. *J Strength Cond Res*, 24(1), 43–47.
- Bircan, A. (2016). Yorgunluğun maksimal kuvvet ve çevikliğe etkisi (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bompa, T. O. (2001). *Sporda çabuk kuvvet antrenmanı (üst düzeyde çabuk kuvvet gelişimi için plyometrik)*. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Bompa, T. O. (2007) *Antrenman kuramı ve yöntemi "dönemleme"*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O. ve Haff, G. G. (2017). *Antrenman kuramı ve yöntemi "Dönemleme"*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi.
- Bompa, T. O., Di Pasquale, M. ve Cornacchia, L.J. (2017). *Nitelikli kuvvet antrenmanı*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi.
- Büyükipekçi, S. (2015). *Maksimal kuvvet antrenmanı yapan genç erkeklerde arı sütü+bal karışımının bazı hormonlar üzerine etkileri* (Doktora tezi) Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Cihan, H. (2002). *Maksimal kuvvet antrenmanının bilateral deficit üzerine etkisinin araştırılması* (Doktora tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.

- Cinel, Y. (2005). *Piramidal yöntemle tekrar yüklenme yönteminin voleybolcularda maksimal kuvvet gelişimine etkisinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Koceali Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Cronin, J. B., McNair, P. J. ve Marshall, R. N. (2000). The role of maximal strength and load on initial power production. *Med Sci Sports Exerc*, 32: 1763-1769.
- Çakmakçı, O. (2002). *Türkiye ve Gürcistan A milli takımlarının seçilmiş fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çemç, M. S. (2018). *Elit boksörlerin ritim duyguları ile el tercihi, göz dominansı ve işitme süreleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çınar, V., Biçer, Y., Pala, R. ve Savucu, Y. (2009). Türk ve ukrayna milli takımının bazı fiziksel uygunluk değerlerinin karşılaştırılması. *e-Journal of New World Sciences Academy Sports Sciences*, 4(3), 154-161.
- Çolak, R. ve Ağaşçıoğlu, E. (2018). Erkeklerde üst ekstremitte maksimal kuvvet ve yüzde güç değerlerinin baş üstü ve göğüs pas atış mesafeleri ile ilişkisinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-15.
- Çolak, R., Ağaşçıoğlu, E. ve Turanlı, E. (2017). Skuat maksimum kuvvet ve yüzde güç değerlerinin 30 m sprint ve yatay sıçrama performansı arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 01-12.
- Devecioğlu, S. ve Pala, R. (2010). Boksörlerde vücut kompozisyonlarının sportif başarıya katkısı. *Fırat Üniversite Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 24(2), 115 – 122.
- Dumlu, Y. (2015). *15-16 yaş arası curling sporcularının bazı fiziksel ve biyomotor özelliklerinin araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Gelen, E. (t.y.). Kuvvet ve kuvvet antrenmanı. Erişim tarihi 10 Aralık 2019. <https://slideplayer.biz.tr/slide/9495134/>.
- Gökkaya, D. (2017). *Psikolojik beceri kıstası olarak özgüvenin, elit sporcuların performansına katkısı; boks milli takım örneği* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Göz A., Çolak, R. ve Ağaşçıoğlu, E. (2017). *Boksörlerde Bench Press 1 TM' un %60 şiddetindeki güç çıktılarının tekrar sayıları açısından değerlendirilmesi*. 15. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sunulan poster bildiri: Antalya.
- Günay, M. ve Onay, M. (1999). Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4). 21-31.
- Gündüz, N. (1997). *Antrenman bilgisi*. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık.
- Gürbüz, M. H. (2013). *17-22 yaş grubu genç erkeklerde 6 haftalık maksimal kuvvet antrenmanının fiziksel fizyolojik parametreler üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Gürol, B. ve Yılmaz, İ. (2013). İzokinetik kuvvet antrenmanı. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 1-11.
- Gwendolyn, A.T., William, J. T., Barry, A. K., Jeff S. S., Jeffery, V., Anderson, M. ve Maresh, C. M. (2007). Maximal power at different percentages of one repetition maximum influence of resistance and gender. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 336-342.
- Karacabey, K. (2013). Sporda performans ve çeviklik testleri. *International Journal of Human Sciences*, 10(1), 1693-1704.
- Karakurt, S. (2017). *Elit boksörlerde thera-band ile yapılan dinamik ve statik kuvvet antrenmanlarının motorik özellikler üzerine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Erzincan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Kaya, K.(2018). *12 haftalık çabuk kuvvet antrenman programının güreşçilerin dinamik denge, bacak kuvveti, relatif güç, sürat ve vücut kompozisyonuna etkisinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Kraemer, W. J. ve Fleck, S. J. (2007). *Optimizing strenght training: Designing nonlinear periodization worouts*. Champaing, IL: Human Kinetics
- Memmedov, H. (2014). *Boks ve kickboks spor müsabakalarının travmatik beyin hasarı oluşturma riskinin laboratuvar açısından değerlendirilmesi* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

- Nas, K. (2010). *Futbolcularda sürat ve çabukluk arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Newton, R. U., Murphy, A. J., Humphries, B. J., Wilson, G. J., Kraemer, W. J. ve Hakkinen, K. (1997). Influence of load and stretch shortening cycle on the kinematics, kinetics and muscle activation that occurs during explosive upper-body movements. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 75, 333-342.
- Özdil, G. (2016). *Boksörlerde kuvvet antrenmanının maksimal kuvvet ve anaerobik güce etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Özmen, T. (2011). *Tekerlikli sandalye basketbol oyuncularında kuvvet antrenmanının etkisi* (Doktora Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Pala, R. (2011). *Boks milli takımının avrupa şampiyonasına hazırlık kampları süresince bazı fiziksel ve oksidatif stres parametrelerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Pekünlü, E. (2017). Kuvvet antrenmanlarında antrenman yükü olarak 1 tekrar maksimumluk yükün (1 TM) belirli yüzdelerini (%1 TM) kullanmak amaca uygun olmayabilir. Erişim tarihi 20 Aralık 2019.
<https://www.researchgate.net/publication/294893124>.
- Pınar, S. (1991). Üst seviyedeki türk cimnastikçilerinde seri sonrası laktik asit miktarının ölçülmesi ve diğer parametrelerle (seri süresi, yorgunluğu, puanı) karşılaştırılması. *Spor Bilim Dergisi B.E.Ö.S.K yayını*, 2(5), 16 -19.
- Polat, Y. (2000). *Çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Poprawski, B. (1998). Aspects of strength, power and speed in shot put training. *New Stud Athl*, 3, 89-93.
- Romero, S., Vila, H., Ferragut, C. ve Alcaraz, P. E. (2009). Power- strength curve in basketball players. *Revista de Psicologia del Deporte*, 18, 425-428.
- Savaş, S. ve 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.

- Saygı, S. (2010). *Orta yaş erişkin bayanlarda aerobik antrenmana eklenen kuvvet antrenmanlarının maksimal oksijen tüketimi gelişimine etkileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Saygılı, B. (2015). *Yarışan erkek triatletlerin maksimal kuvvet çalışmalarının performanslarına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Serin, E. (2015). *Anaerobik dayanıklılık ile dikey sıçrama arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sevim, Y. (2002). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Soykurt, M. (2017). *Boksörlerde esneklik ve dengenin direkt yumruk kinematiği ile ilişkisi* (Yüksek lisans tezi). Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Şenel, Ö. (1999). Kuvvet ve güç kavramları arasındaki fark üzerine bir değerlendirme. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 41-44.
- Taşkıran, Y. (2007). *Antrenman bilgisi*. İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
- Tiryaki Sönmez, G. (2002). *Egzersiz ve spor fizyolojisi*. Bolu: Ata Ofset Matbaacılık.
- Topuz, F. (2008). *Özel plyometrik çalışmaların genç voleybolcuların bacak güç gelişimine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Türksoylu, A. ve İşlegen, Ç. (2013). Kuvvet ve sportif yaralanmaların önlenmesindeki önemi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 48(1). 9-16.
- Uca, M. (2014). *Boksörlerde tansiyon, vücut ısı düzeyi ve nabız düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Uçar, A. D. (2007). *Türkiye amatör boks müsabakalarındaki davranışların iller arası karşılaştırılması* (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Uluçay, G. (2009). *12-14 yaş grubu basketbolculara uygulanan plyometrik antrenmanların dikey sıçrama kuvvetine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

- Ünal, M. (2005). Sporcularda kreatin desteği ve egzersiz performansı üzerine etkileri. *Genel Tıp Dergisi*, 15(1), 43-50.
- Yıldırım, İ., Baş, O., Kabadayı, M., Taşmektepligil, M. Y., Ocak, Y. ve Karagöz, Ş. (2010). Süper lig erkek hentbol oyuncularının el kavrama güçleri ile üst ekstremite fiziksel özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 9-15.
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir?. *Solunum Dergisi*, 14, 1-8.
- Ziyagil, M. A. (2008, Temmuz). Şampiyon kickboksörün antrenman ilkeleri. *Türkiye Kick Boks Federasyonu Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 14-23.



EK 1. Orijinallik Raporu



ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS / DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 21.03.2020

Tez Başlığı: Antrenmanlı Boksörlerde Bench Press Maksimal Kuvvetin % 50 ve % 60 Şiddetindeki Güç Çıktılarının Tekrar Sayıları Açısından Değerlendirilmesi.

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 77 sayfalık kısmına ilişkin, 21.03.2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda işaretlenmiş filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 12'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç/dâhil
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nde belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Adı Soyadı: Aylin GÖZ İŞTİN
Öğrenci No: 17200200002
Anabilim Dalı: Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi
Programı: Hareket ve Antrenman Bilimler
Statüsü: Yüksek Lisans Doktora

Tarih ve İmza

21.03.2020

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Dr. Öğrt. Üyesi Ridvan ÇOLAK
(Unvan, Ad Soyad, İmza)

EK 2. Gönüllü Onay Formu



T.C.
ARDAHAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAY FORMU

28.03.2019

Sizi **Aylin GÖZ İŞTİN** tarafından yürütülen “Antrenmanlı Boksörlerde Bench Press Maksimal Kuvvetin % 50 ve % 60 Şiddetindeki Güç Çıktılarının Tekrar Sayıları Açısından Değerlendirilmesi” başlıklı **araştırmaya** davet ediyorum. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz araştırmacıya sorunuz. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya aylingoz27@hotmail.com e-posta adresi ve 553-630-46-91 numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel /size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkına sahipsiniz. Bu çalışmada elde edilecek bilgiler tamamen Araştırma amacı ile kullanılacaktır. Ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir.

1. Araştırma Bilgileri

- a. **Araştırmanın Amacı:** Tez çalışmasının amacı boksörlerde üst ekstremitelerde güç gelişimi için 1 TM'nin % 50-60-70 şiddetindeki güç çıktılarının tekrar sayısı açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu tez çalışmasında yapılması planlanan ölçümler sonrasında elde edilecek veriler sonucunda boksörlerin güç gelişimi için en uygun tekrar sayısı aralığı bulunması amaçlandı.
- b. **Araştırmanın İçeriği:** Yapılacak olan çalışmada boksörlerin üst ekstremitelerde güç gelişimi için en uygun tekrar sayısını belirlemek hedeflenmiştir. Bu çalışmada boksörlerin boy, kilo ve bench press maksimal kuvvet ölçümleri belirlendikten sonra maksimal kuvvetin % 30-40-50-60-70-80-90-100 şiddetinde tek tekrarı, her tekrarda 3-5 dk ara vererek en yüksek hızda yapmaları istenecektir. Daha sonra maksimal kuvvetin % 50-60-70 şiddetinde 1-16 tekrar patlayıcı bir şekilde yaptırılarak çalışmaya son verilecektir.
- c. **Araştırmanın Nedeni:** Tez çalışması
- d. **Araştırmanın Öngörülen Süresi:**
- e. **Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:** 15 kişi
- f. **Araştırmanın Yapılacağı Yer:** Gaziantep/ Yaşar Torun Gençlik Merkezi Erkekler Spor Salonu

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın amacını ve içeriğini gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile):

Adı-Soyadı:

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının:

Adı-Soyadı:

İmzası:

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Aylin GÖZ İŞTİN
Doğum Yeri ve Tarihi : Gaziantep/Şahinbey - 14.01.1995

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği
Yüksek Lisans Öğrenimi : Ardahan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Hareket ve Antrenman Bilimleri
Bildiği Yabancı Diller :
Bilimsel Faaliyetleri :

İş Deneyimi

Stajlar :
Projeler :
Çalıştığı Kurumlar : Gaziantep Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü/ Karate Antrenörü

İletişim

E-Posta Adresi : aylingox@icloud.com

Tarih : Jüri Tarihi
10.03.2020