

**FARKLI ANTRENMAN METODLARININ
GÜREŞÇİLERİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Muhsin DURAN

Doktora Tezi

Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı

Doç. Dr. İlhan ŞEN

Doktora Tezi 2017

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI ANTRENMAN METODLARININ
GÜREŞÇİLERİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Muhsin DURAN

**Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. İlhan ŞEN**

**II. Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ali TEKİN**

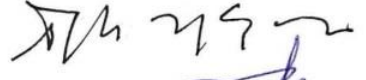
**ERZURUM
2017**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

FARKLI ANTRENMAN METOTLARININ GÜREŞÇİLERİN BAZI
FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERE ETKİSİ

Muhsin DURAN

Tez Savunma Tarihi : 23.11.2017

Tez Danışmanı	: Doç. Dr. İlhan ŞEN (Atatürk Üniversitesi)	
Jüri Üyesi	: Prof. Dr.Gökhan BAYRAKTAR (Ağrı İbrahim Çeçen Üni)	
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Erdinç ŞIKTAR (Atatürk Üniversitesi)	
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Hüseyin KIRIMOĞLU (Muş Alparslan Üniv.)	
Jüri Üyesi	: Doç. Dr. Murat KALDIRIMCI (Atatürk Üniversitesi)	

Onay

Bu çalışma yukarıdaki jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Mehtap TAN
Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	IV
ÖZET	V
ABSTRACT.....	VI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLolar DİZİNİ	XII
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Önemi	2
1.2. Araştırmanın Amacı.....	2
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	3
1.4. Araştırmanın Varsayımları	3
1.5. Araştırmanın Hipotezleri	3
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. Kassal Kuvvet	5
2.2. Kassal Güç	6
2.3. Aerobik Dayanıklılık (Aerobik Kapasite, Aerobik Güç).....	7
2.4. Anaerobik Dayanıklılık (Anaerobik Kapasite, Anaerobik Güç)	8
2.5. Esneklik	10
2.6. Vital Kapasite	10
2.7. Çeviklik.....	11
2.8. Sürat	12
2.9. Vücut Ağırlığı, Vücut Kitle İndeksi, Vücut Yağ Yüzdesi	13
2.10. Denge	15
2.11. Reaksiyon Zamanı	16
2.12. Direnç Antrenmanı	17

2.13. Kalistenik (Vücut Ağırlığı) Antrenmanı.....	19
3.1. Ölçümler	32
3.1.1. Boy.....	32
3.1.2. Vücut Ağırlığı.....	32
3.1.3. Vücut Kitle İndeksi.....	32
3.1.4. Dinamik Denge	32
3.1.5. Esneklik	32
3.1.6. Sürat 30 Metre Sprint Testi.....	33
3.1.7. Çeviklik.....	33
3.1.8. El Kavrama Kuvveti	34
3.1.9. Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti.....	34
3.1.11. Reaksiyon Zamanı	35
3.1.12. Maksimum Oksijen Tüketimi - Çok Aşamalı Uygunluk Testi.....	36
3.1.13. Vital Kapasite	36
3.1.14. İstatistiksel Analiz.....	36
4. BULGULAR.....	38
4.1. Grup İçi Bulgular	38
4.1.1. Direnç Antrenman Grubu	38
4.1.2. Kalistenik Antrenman Grubu.....	42
4.1.3. Güreş Antrenman Grubu.....	46
4.2. Gruplar Arası Bulgular	50
4.2.1. Boy.....	50
4.2.2. Vücut Ağırlığı.....	51
4.2.3. Vücut Kitle İndeksi.....	52
4.2.4. Dinamik Denge	53
4.2.5. Esneklik	55

4.2.6. Sürat	56
4.2.7. Çeviklik.....	57
4.2.8. El Kavrama Kuvveti	58
4.2.8.1. Sağ El Kavrama Kuvveti	58
4.2.8.2. Sol El Kavrama Kuvveti	59
4.2.9. Bacak Kuvveti.....	60
4.2.10. Anaerobik Güç (Sıçrama Kuvveti)	62
4.2.11. Sırt Kuvveti.....	63
4.2.12. Reaksiyon Zamanı	64
4.2.12.1. Görsel Reaksiyon Zamanı.....	64
4.2.12.1.1. Sağ El GRZ	64
4.2.12.1.2. Sol El GRZ.....	66
4.2.12.1.3. İşitsel Reaksiyon Zamanı (İRZ).....	67
4.2.12.1.3.1. Sağ El İRZ	67
4.2.12.1.3.2. Sol El İRZ	68
4.4.2.13. Maksimum Oksijen Tüketimi (VO _{2max}).....	69
4.2.14. Vital Kapasite	70
5. TARTIŞMA.....	72
6.1. Grup İçi Sonuçlar.....	92
6.2. Gruplar Arası Sonuçlar	93
6.3. Öneriler	95
KAYNAKLAR	96
EKLER	119
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	119
EK-2. ETİK KURUL KARARI.....	120

TEŞEKKÜR

Doktora tezi olarak sunulan bu çalışmanın tamamlanması sürecindeki katkılarından dolayı; öncelikle ortak tez danışmanlarım Doç. Dr. İlhan ŞEN ve Doç. Dr. Ali TEKİN'e şükranlarımı sunarım.

Tez izleme komitemde yer alan Doç. Dr. Murat KALDIRIMCI ve Doç. Dr. Erdiç ŞIKTAR hocalarıma; tez çalışmamın veri girişlerinde yardımcı olan Öğr. Gör. Melih ÇALIR'a; antrenman gruplarını oluşturan ve antrenmanlarda samimi bir şekilde gayret gösteren güreşçi kardeşlerime ve antrenörlerine; araştırma iznini veren Diyarbakır Valiliği ve Spor İl Müdürlüğüne teşekkür ederim.

ÖZET

Farklı Antrenman Metodlarının Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi

Amaç: Bu doktora tez çalışmasında, üç farklı antrenman metodunun güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkilerini belirlemek ve karşılaştırılmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Yaşları 15-17 arasında değişen 37 güreşçi basit rastgele örneklem yöntemiyle Direnç (DG; n=12), Kalistenik (KG; n=12) ve Güreş (GG; n=13) olarak üçe ayrılmışlardır. Toplam 16 hafta süren çalışmada, gruplar haftada 4 gün antrenman yapmışlardır. DG ve KG Pazartesi ve Çarşamba günleri kendi antrenman programlarına ayrıca Cuma ve Cumartesi günleri GG ile birlikte güreş antrenmanlarına katılmışlardır. GG haftada 4 gün (Pazartesi, Çarşamba, Cuma ve Cumartesi) kendi antrenörleriyle güreş antrenmanlarını sürdürmüşlerdir. Her üç grupta yer alan sporcuların; boy vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, dinamik denge, esneklik, sürat, çeviklik, el kavrama, bacak ve sırt kuvveti, anaerobik güç, reaksiyon zamanı, maksimum oksijen hacmi ve vital kapasite ölçümleri ön ve son test olarak alınmıştır. Elde edilen bulgular SPSS İstatistik Paket Programında analiz edilmiş; tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Her üç grupta örneklem sayısı 30'un altında olmasına rağmen verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile denenmiş ve normal dağılım olmadığı görülmüştür. Bağımlı iki örneklemin karşılaştırılmasında Nonparametrik Wilcoxon İşaretili Sıralar Testi, ikiden fazla bağımsız örneklemin karşılaştırılmasında Non-Parametrik Kruskal Wallis (K Independent Samples) testi kullanılmıştır. Farkın kaynağını belirlemek için Non Parametrik bağımsız iki örneklem Mann Whitney U testi ile çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Anlam düzeyi $p < 0.05$ ve güven aralığı % 95 olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; direnç antrenmanı güreşçilerin boy ($Z = .3.002$; $p = .038$; $< .05$) ve vücut kitle indeksine ($Z = -2.269$; $p = 0.23$; $< .05$) anlamlı etki ederken kalistenik ve güreş antrenmanı; boy ($Z = -2.836$; $p = .005$; $< .05$; $Z = -3.111$; $p = .002$; $< .05$) ve vücut ağırlığına ($Z = -2.669$; $p = .008$; $< .05$; $Z = -2.691$; $p = 0.07$; $< .05$) anlamlı etki etmiştir. Gruplararası karşılaştırmalarda dinamik denge ($\chi^2 = 15.886$, $p = 0.000 < .05$) ve çeviklik ($\chi^2 = 6.979$; $p = .031$; $< .05$) puanlarında fark bulunmuştur. Anaerobik güç ($\chi^2 = 12.940$; $p = .002 < .05$) gruplar arasında fark göstermiştir DG ve KG arasında etki benzerliği vardır. Kalistenik ve direnç antrenmanı sağ el görsel reaksiyon zamanı gelişiminde güreş antrenmanından daha etkilidir ($\chi^2 = 8.922$; $p = .012$; $< .05$) ama sol el görsel reaksiyon zamanı gelişiminde her üç antrenman yönteminin etkileri benzerdir.

Sonuç: Bu doktora tezinden elde edilen sonuçların genellenebilmesi için benzer bilimsel çalışmaların farklı antrenman sürelerinde ve sporcu gruplarında tasarlanması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antrenman yöntemi, güreş, sezon öncesi antrenman

ABSTRACT

The Effect of Different Trainings Methods on Some Physical and Physiological Parameters of Wrestlers

Aim: In this doctoral dissertation study, it was aimed to figure out/and compare the effect of three different training methods on some physical and physiological parameters of wrestlers.

Material and Method: The wrestlers, aged 15-17, divided into three groups as Resistance (RG; n=12), Calisthenics (CG; n=12), and Wrestling (WG; n=13) by simple random sampling method. All groups continued to train for 4 days a week. RG and CG participated in their own training programs on Mondays and Wednesdays and also wrestling trainings with WG on Fridays and Saturdays. WG continued their wrestling trainings with their coaches for 4 days (Monday, Wednesday, Friday, and Saturday) a week. Height, body weight, body mass index, dynamic balance, flexibility, velocity, agility; hand grip, leg, and back strength anaerobic power, reaction time, (VO_{2max}), and vital capacity measurements of the athletes in all three groups were taken as pre- and post-test. The findings were analyzed in SPSS Statistical Package Program; descriptive statistics were given. Although the number of sample was below 30 in all three groups, the normality of the data was tested using the Shapiro-Wilk test and no normal distribution was found. The Wilcoxon Signed Rank nonparametric test was used for comparing two related samples and the Kruskal Wallis (K Independent Samples) nonparametric test was used for comparing more than two independent samples. Multiple independent comparisons were made to determine the source of the difference with nonparametric independent two-sample Mann Whitney U test. Meaning level was accepted as $p < 0.05$ and confidence interval was 95%.

Results: With respect to the results obtained from the study; resistance training significantly influenced the height ($Z = 3.002$; $p = .038$; $< .05$) and body mass index ($Z = -2.269$; $p = 0.23$; $< .05$), while calisthenics and wrestling training significantly influenced the height ($Z = -2.836$; $p = .005$; $< .05$; $Z = -3.111$; $p = .002$; $< .05$) and body weight ($Z = -2.669$; $p = .008$; $< .05$; $Z = -2.691$; $p = 0.07$; $< .05$) of wrestlers. In group comparisons significant differences were exposed in dynamic balance ($\chi^2 = 15.886$, $p = .000$; $< .05$) and agility ($\chi^2 = 6.979$; $p = .031$; $< .05$) in the RG and CG compared to the group performing WT. Anaerobic power ($\chi^2 = 12.940$; $p = .002$; $< .05$) was significantly different between groups but there is a similarity of effect between RG and CG. Both calisthenics and resistance training are more effective than wrestling training in the development of right hand visual reaction time ($\chi^2 = 8.922$; $p = .012$; $< .05$), but the effects of all three training methods are similar in the left hand visual reaction time development.

Conclusion: It is proposed that similar scientific studies be designed in different training periods and in athletic groups in order to generalize the results obtained from this doctoral thesis.

Keywords: Training method, wrestling, preseason training m

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

a	: İvme
ANG	: Anaerobik Güç
B	: Boy
BK	: Bacak Kuvveti
BKİ	: Beden Kütle İndeksi
cm	: Santimetre
ÇEV	: Çeviklik
DAM	: Destek Alanı Merkezi
DD	: Dinamik Denge
DG	: Direnç Antreman Grubu
DLT	: Direct Linear Transformation
EKK	: El Kavrama Kuvveti
EMG	: Elektromiyografi
ESN	: Esneklik
GA	: Güven Aralığı
GG	: Güneş Antranman Grubu
GRZ	:Görsel Reaksiyon Zamanı
Hz	: Hertz
KG	: Kalistenik Antrenman Grubu
kg	: Kilogram
K-S	: Kolmogorrov-Smirnov
m	: Metre
m/s²	: Metre/saniye kare

m/s	: Metre/saniye
max	: Maksimum
min	: Minimum
mm	: Milimetre
MÖO	: Merkezi Örüntü Oluşturucu
N	: Newton
Nm	: Newtonmetre
P	: Anlamlık Düzeyi
r	: Korelasyon
RZ	: Reaksiyon Zamanı
S	: Sürat
sn	: Saniye
S.H	: Standart Hata
SI	: The International System of Units (Uluslar arası Birimler Sistemi)
SK	: Sırt Kuvveti
SPSS	: İstatistik Yazılımlı Bilgisayar Programı (Windows Tabanlı, 21.0 Versiyonu)
SS	: Standart Sapma
VA	: Vücut Ağırlığı
VAM	: Vücut Ağırlık Merkezi
VK	: Vital Kapasite
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
VO_{2max}	: Maksimum Oksijen Tüketimi
X	: Aritmetik Ortalama
YTK	: Yer Tepkime Kuvveti
YTKV	: Yer Tepkime Kuvveti Vektörü

YYY : Vücut Yağ Kütlesi

2B : İki boyutlu

3B : Üç boyutlu



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. Bench Press Kuvvet Egzersizi.....	22
Şekil 3.2. Power Clean Kuvvet Egzersizi.....	22
Şekil 3.3. Dumble Incline Press Kuvvet Egzersizi.....	22
Şekil 3.4. Dumbell Upright Rows Kuvvet Egzersizi.....	23
Şekil 3.5. Dumbell Shoulder Press Kuvvet Egzersizi	23
Şekil 3.6. Lat Pull-Down Kuvvet Egzersizi	23
Şekil 3.7. Tri Extansion Kuvvet Egzersizi	24
Şekil 3.8. Dumbell Curls Testi Kuvvet Egzersizi.....	24
Şekil 3.9. Dumbell Hammer Curls Kuvvet Egzersizi.....	24
Şekil 3.10. Squats ½ Kuvvet Egzersizi.....	25
Şekil 3.11. Leg Press Kuvvet Egzersizi.....	26
Şekil 3.12. Leg Curl Kuvvet Egzersizi	26
Şekil 3.13. Dumbell Leg Calf Raise Kuvvet Egzersizi	26
Şekil 3.14. Dumbell Step Ups Kuvvet Egzersizi.....	26
Şekil 3.15. Stiff Leg Deadlifts Kuvvet Egzersizi	27
Şekil 3.16. Dumbell Flies Kuvvet Egzersizi.....	27
Şekil 3.17. Illinois Çeviklik Testii.....	24

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1. Direnç Antrenman Grubu (DG).....	21
Tablo 3.2. Kalistenik Antrenman Grubu (KG)	26
Tablo 4.1. Direnç Antrenman Grubu için Boy, VA ve VKİ Ölçümlerinin Karşılaştırılması	38
Tablo 4.2. Direnç Antrenman Grubu için Dinamik Denge, Esneklik ve Sürat Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.3. Direnç Antrenman Grubu için El Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Anaerobik Güç Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.4. Direnç Antrenman Grubu için Görsel Reaksiyon Zamanı ve İşitsel Reaksiyon Zamanı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.5. Direnç Antrenman Grubu için Maksimum Oksijen Tüketimi (VO_{2max}) ve Vital Kapasite Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.6. KG için Boy, Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümlerinin Karşılaştırılması	42
Tablo 4.7. Direnç Antrenman Grubu için Dinamik Denge, Esneklik ve Sürat Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 4.8. Direnç Antrenman Grubu için El Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Anaerobik Güç Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	44
Tablo 4.9. Direnç Antrenman Grubu için Görsel Reaksiyon Zamanı ve İşitsel Reaksiyon Zamanı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 4.10. Direnç Antrenman Grubu için Vital Kapasite ve Maksimum Oksijen Tüketimi (VO_{2max}) Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.11. Güreş Antrenman Grubu için Boy, Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi	

Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	46
Tablo 4.12. Güreş Antrenman Grubu için Dinamik Denge, Esneklik ve Sürat	
Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.13. Güreş Antrenman Grubu için El Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti, Bacak	
Kuvveti ve Anerobik Ölçümlerinin Karşılaştırılması	48
Tablo 4.14. Güreş Antrenman Grubu için Görsel Reaksiyon Zamanı ve İşitsel	
Reaksiyon Zamanı Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	49
Tablo 4.15. Güreş Antrenman Grubu için Vital Kapasite ve Maksimum Oksijen	
Tüketimi (VO_{2max}) Ölçümlerinin Karşılaştırılması	50
Tablo 4.16. B Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	50
Tablo 4.17. Boy Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	51
Tablo 4.18. VA Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	51
Tablo 4.19. Vücut Ağırlığı Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	52
Tablo 4.20. VKİ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	52
Tablo 4.21. Vücut Ağırlığı Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	53
Tablo 4.22. DD Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	53
Tablo 4.23. Dinamik Denge Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	54
Tablo 4.24. DD Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar.....	54
Tablo 4.25. ESN Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	55
Tablo 4.26. ESN Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	55
Tablo 4.27. S Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	56
Tablo 4.29. ÇEV Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	57
Tablo 4.30. ÇEV Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	57
Tablo 4.31. ÇEV Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar	58
Tablo 4.32. Sağ EKK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	58

Tablo 4.33. Sağ EKK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	59
Tablo 4.34. Sol EKK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	59
Tablo 4.35. Sol EKK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	60
Tablo 4.36. BK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	60
Tablo 4.37. BK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	61
Tablo 4.38. BK Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar	61
Tablo 4.39. ANG Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	62
Tablo 4.40. ANG Güç Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	62
Tablo 4.41. ANG Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar	63
Tablo 4.42. SK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	63
Tablo 4.43. SK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	64
Tablo 4.44. Sağ El GRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	64
Tablo 4.45. Sağ El GRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	65
Tablo 4.46. Sağ El GRZ Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar	65
Tablo 4.47. Sol El GRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	66
Tablo 4.48. Sol El GRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	66
Tablo 4.49. Sağ El İRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	67
Tablo 4.50. Sağ El İRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	67
Tablo 4.51. Sağ El İRZ Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar	68
Tablo 4.52. Sol El İRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri.....	68
Tablo 4.53. Sol El İRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma	69
Tablo 4.54. VO _{2max} Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	69
Tablo 4.55. VO _{2max} Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	70
Tablo 4.56. VK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri	70
Tablo 4.57. VK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma.....	71

1. GİRİŞ

İki rakibin kurallar dâhilinde teknik, beceri, kuvvet ve zekâlarını kullanarak birbirlerine üstünlük kurma mücadelesi olarak tanımlanan güreş,¹ zamanın başlangıcından bu yana insanın en önemli fiziksel aktivitelerinden biri olmuştur. Güreş tarihinin M.Ö 3000 yıllarına dayandığı arkeolojik kalıntılardan anlaşılmaktadır.² Güreşte; sadece teknik kapasite ve uygulamada taktik niteliğe sahip olmak müsabakayı kazanmak için yeterli değildir.³ Bunların yanında temel motorik özelliklerin sistematik ve bilimsel bir biçimde geliştirilmesi gereklidir.⁴ Bu nedenle; güreşçilerin müsabakaya hazırlanmasında güreş teorisi, antrenman metotları, fizyoloji, ölçme ve değerlendirme önemli faktörler olarak kabul edilir.⁵ Güreşte kullanılan ana enerji sistemleri, anaerobik adenosin trifosfat-kreatin fosfat (ATP-CP) ve laktik asit sistemleridir.⁶ Dolayısıyla maksimal kuvvet ve güç gibi faktörler güreş performansını özellikle etkiler.⁷

Ayrıca müsabakalarda oldukça hareketli olmayı zorunlu kılan bir spordur.⁸ Diğer yandan, güreş müsabakalarında başarılı sonuçlar elde etmek için en önemli fiziksel faktörlerden biri aerobik kapasitedir. Bunun yanında güreşçilerin kassal dayanıklılık, esneklik ve yağsız vücut kitlelerinin yüksek olduğu raporlanmıştır.⁹ Fiziksel uygunluk testleri, güreşçilerin mevcut fizyolojik durumunu belirler ve diğer güreşçilerle karşılaştırma yapma olanağı sunar.⁶ Buradan hareketle güreşçilere en uygun antrenman programı oluşturulur.¹⁰ Biyometrik, motor ve psikolojik faktörlerin performans için önemli unsurlar olduğuna vurgu yapılmıştır.¹¹

Sporcuların müsabakada kullanacağı enerji sistemlerinin ve kuvvetin detaylı bir şekilde analiz edilmesi ve özellikle hazırlık dönemi antrenmanlarının iyi tasarlanması gerekir. Aerobik dayanıklılık, güreşçinin tek bir müsabakaya¹² veya bir günde olası birden fazla müsabakaya devam etmesini sağlar.¹³ Üst ve alt vücut kuvveti ve dayanıklılığı gerektiren bu tip bir müsabaka yönelik antrenman, vücut ağırlığı üzerinde

çeşitli etkiler yaratabilir. Aerobik antrenman, uzun süreli ve yorucu enerji harcaması ile vücut yağını azaltır. Güç kazanmak için yapılan ağırlık kaldırma çalışmaları, yağsız kitleyi ve kas boyutunu artırır.¹⁴ Güreş, bunların yanında güreş tekniklerinin yüksek hızla yapılmasını gerektirir.¹⁵

1.1. Araştırmanın Önemi

Güreşte başarı, sporcunun fiziksel özelliklerine, teknik ve motivasyonuna, müsabaka esnasındaki pozisyonuna, en doğru şekilde hareket edebilme ve karar verme yeteneğine göre belirlenir. Bu özelliklerin belirlenmesi ve geliştirilmesi ancak uzun süreli bilimsel antrenman programları ile sporcunun performansının fiziksel ve psikolojik yönden üst seviyelere çıkmasıyla sağlanabilir. Maalesef birçok spor dalında olduğu gibi güreş dalında da çok kifayetli antrenörlerin ve uygulanan bilimsel antrenman yöntemlerinin varlığından söz etmek zordur. YÖK kataloğunda “güreş” anahtar kelimesiyle yapılan tez taramasında sadece 100’le ifade edilen sayıda lisansüstü çalışmaya ulaşılmaktadır. Bu çalışmalardan az bir kısmı doktora çalışmasıdır ve bunların belli bir kısmı da antrenman alanıyla ilgilidir. Ata sporu olarak kabul ettiğimiz, geçmiş başarıları ve sporcuları ile övündüğümüz, ülkenin her yöresinde eğitim merkezleri bulunan güreş sporuyla ilgili bilimsel çalışmalar tek başına veya futbol ve diğer popüler sporlarla karşılaştırıldığında nicelik açısından oldukça yetersizdir. Bu tez çalışmasında farklı antrenman yöntemlerinin uygulanmasıyla elde edilecek sonuçlar bu bağlamda ilgili alanyazına katkı sağlayabilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Antrenmanla geliştirilen özellikler müsabaka performansına ne oranda aktarılabilirse başarı o oranda artacaktır. Zatsiorsky¹⁶ bu durumu, performans artışının antrenmanda gelişime oranı şeklinde formülleştirmiştir: performansta artış/antrenmanda gelişim. Antrenörler, yaklaşık 70 yıl önce, fiziksel uygunluk temelini sağlamak için

genel antrenmanın gerekli olduğunu kabul etmişlerdir.¹⁷ Daha sonraları genel antrenman, dengeli bir nöromüsküler sistemin geliştirilmesine olanak tanınması ve sonraki aşamalardaki daha özel antrenmanlara temel oluşturması nedeniyle değerli olarak düşünülmüştür.¹⁸ Spora yeni başlayanlar genel antrenmandan temel birçok faydalı aktarım sağlarken deneyimli sporcular daha özel adaptasyonlar elde ederler.¹⁹ Bu, antrenmanın özel olma ilkesinin, antrenman tecrübesi ve performans ile ilişkili olduğunu en güzel şekilde gösterir.²⁰ Bu doktora tez çalışmasında, direnç+güreş, kalistenik (vücut ağırlığı)+güreş ve sadece güreş antrenmanlarının güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi ve bu 16 haftalık üç farklı antrenman yönteminin etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, örnekleme yer alan güreşçilerden elde edilen sonuçlar, kullanılan ölçüm araçlarının ölçüm gücü, katılımcıların sezon öncesi fiziksel uygunluk durumları ile sınırlıdır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmaya katılan sporcular antrenman programlarında kendilerine açıklanan prosedüre uygun şekilde davranmışlar, antrenman programlarında kendilerinden istenilen çabayı gönüllü ve samimi şekilde ortaya koymuşlar, ön ve son testlerde maksimal efor harcamışlar ve belirlenen antrenmanlar dışında başka bir antrenmana katılmamışlardır.

1.5. Araştırmanın Hipotezleri

Farklı antrenmana katılım sonucunda gruplar arasında boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, dinamik denge, esneklik, sürat, çeviklik, el kavrama kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, anaerobik güç, görsel ve işitsel reaksiyon zamanı, aerobik dayanıklılık, vital kapasite ve maksimum oksijen tüketimi puanları açısından

istatistiksel olarak anlamlı fark olmayacaktır. Bu ifadeler araştırmanın H_0 , karşıtı ifadeler H_1 hipotezleri olarak kabul edilmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kassal Kuvvet

İnsan iskelet kası, geri dönüşlü fenotipik değişikliklere izin veren ve oldukça kolay şekil verilebilen bir dokudur. Düzenli antrenman neticesinde kas uyumunun uzun süre devam etmesi sağlanır. Bu değişiklikler, yani adaptasyonlar, tekrarlanan antrenmanların sonucudur.²¹ Böylece kas, kademeli olarak tekrarlanan antrenmana uyum sağlar ve yıllarca süren özel antrenmanlardan sonra farklı bir fenotip sergiler.

Kassal kuvvet, kasın bir nesneye karşı maksimum dış kuvvet oluşturabilme yeteneğidir.^{22,23} İnsan hareketine katılan kuvvetler, yalnızca vücut kütlesi ve çevreden kaynaklanan kuvvetleri (dış kuvvetler) değil, aynı zamanda kas-iskelet sistemi içindeki mekanik etkileşimleri (iç kuvvetler) de içerir. Yukardaki tanıma göre, bir sporcunun kuvvet ölçümünde yalnızca dış kuvvetler dikkate alınır.¹⁶ Aktif bir kas, kısalırken (konsantrik hareket), uzarken (ekzantrik veya pilyometrik hareket) veya aynı uzunlukta kalırken (statik veya izometrik hareket) kemik üzerinde kuvvet uygular. Öyleyse kuvvet, kassal çaba ile dış dirence karşı koyma veya onu yenme yeteneği olarak tanımlanabilir. Konsantrik hareket esnasında direnç kuvvetleri harekete zıtlık oluştururken ekzantrik harekette dış kuvvetler hareketle aynı yöndedir.¹⁶

Kuvvet, sporcunun müsabaka esnasında gerekli hareketleri yeterince etkili yapabilmesi için çok önemlidir.^{24,25} Temas sporlarında başarı için gereken kuvveti üreten sporcuda, yüksek düzeyde maksimum kuvvete sahip olmak için bir istek oluşur.^{26,27} Kuvvet ve güç düzeyi sporcunun hangi seviyede olduğunu belirler, bu nedenle kuvvet ve gücü arttırmak her sporcunun hedefidir.²⁸

Hazırlık döneminde kuvvet, 1 tekrar maksimumun %70-98'i arasında şiddet ve 3-8 tekrarlı 3-6 set kapsamından oluşan direnç antrenmanlarıyla geliştirilir.²⁹⁻³¹ Hazırlık dönemi antrenmanları başlangıç fazında kapsam geniş şiddet düşükken daha sonraki

fazlarda şiddet arttırılıp kapsam azaltılır. Birçok araştırmacıya göre başlangıç fazında haftada 5 gün dalgalı olarak uygulanan direnç antrenmanları sonraki evrelerde sayı olarak azaltılırsa antrenmandan en yüksek verim elde edilir.^{29,30,32} Artan maksimal kuvvetle, 5m, 10 ve 20m sprint sürelerindeki artış arasında korelasyon olduğu ve bu nedenle hazırlık döneminde kuvvetin artışına, müsabaka döneminde ise güç gelişimine ve kuvvetin korunmasına yoğunlaşılması gerektiği vurgulanmıştır.³³

Temas ve çarpışmanın olduğu spor türünde sporcunun kombine güç, kuvvet, dayanıklılık ve çeviklik özelliklerinin iyi gelişmiş olması gerekir. Kuvvet antrenmanları tüm vücudun kuvvetini arttırmasının yanı sıra aerobik ve anaerobik gücü de arttırır.³⁴ Hazırlık dönemi son fazında 12 haftalık kuvvet antrenmanı elit düzey kadın futbolcuların kuvvet özelliğini arttırmış (% 2.7-10.7) bu da aerobik (% +4.3) ve (% +2.8) anaerobik güç artışına neden olmuştur.²⁷

2.2. Kassal Güç

Güç, hız ve kuvvetin ürünüdür ve bir yüke karşı çalışır.^{35,23} Güç her spor dalında başarı için önemli bir etkidir.^{24,36} Birçok kas ve eklem grubunu aynı anda çalıştıran egzersizler karşı gücü alt etmeyle ilgili yeteneklerin belirleyicileridir. Güçlü, hızlı olmak ve yüksek düzeyde, kuvvet ve güç uygulayabilmek büyük sporcu olmanın temelidir.²⁶

Bir kuvvet ve kondisyon antrenörü, sezon içi antrenman programını planlarken sporcunun hazırlık sezonunda geliştirdiği kuvvet, güç ve kas kütlesini korumayı amaçlar.³⁷ Antrenman programında kuvvet ve dayanıklılık temelleri oluşturulduktan sonra güç evrelerine geçilmelidir. Kuvvet temeli olmaksızın, yüksek düzeyde güce ulaşamayacağı, çünkü bu iki parametre arasında yoğun bir ilişki olduğu raporlanmıştır.³⁸ Güç üretimi; daha çok serbest ağırlık, vücut ağırlığı egzersizleri veya pliometrik egzersizlerle sağlanır.²⁸

Bu egzersizlere vücudun yanıtı sportif yeteneğe ve patlayıcı harekete aktarılır. Bunlar, büyük kas gruplarının uyum içinde çalışmasını sağlayan çoklu eklem hareketleridir. Çoklu eklem hareketleri, sportif başarıyı geliştirmede önemli rol oynarlar.^{23,26,38} Örneğin orta uyluk hizasından başlatılan power clean ve power pull çalışması yerden başlatılan power clean ve hang power clean çalışmasına kıyasla daha yüksek güç verimi ve dikey yer reaksiyonu sağlar.³⁹ Hazırlık dönemi antrenmanları en iyi sonuçları haftada 3-4 gün, 1RM'nin % 77-83 şiddetinde, 4-5 set ve 7-9 tekrardan oluşan kapsamda verir. Sezon içi antrenmanlarda kapsam 1RM'nin % 70-90 şiddetinde 3-5 set ve 3-5 tekrardan oluşacak şekilde düzenlenebilir.^{30,31} Güç antrenmanında, alt vücut çalışması için 1 RM'nin % 0-60'ı civarında yükle, üst vücut çalışması için 1 RM'nin %30-60'ı yükle kasılma hızlı olacak şekilde 3-5 dk dinlenme verilerek 3-5 set şeklinde çalışılmalıdır.⁴⁰

2.3. Aerobik Dayanıklılık (Aerobik Kapasite, Aerobik Güç)

Fiziksel egzersizin uzun süre devam ettirilebilmesi için gereksinim duyulan enerjinin sağlanması, dışardan alınan oksijenin kaslara olabildiğince aktarılmasıyla mümkündür. Dolayısıyla aerobik dayanıklılık büyük oranda, kalp-solunum ve kalp dolaşım unsurlarının etkinliğiyle ilişkilidir.⁴¹

Aerobik dayanıklılık; merkezi ve bölgesel fizyolojik uyumlarla başarılır. Artan maksimal oksijen alımı esas olarak artan kardiyak verimin sonucudur.⁴² Dayanıklılık sporcuları için aerobik dayanıklılık, kalp dolaşım ve solunum dayanıklılığını işaret eder; bu sistemlerin nöromüsküler sistemle fonksiyonel işbirliğinin sonucudur.⁴¹ Dayanıklılık sporcularında, bu sistemlerin düzenli antrenmanların etkisiyle uygulanan egzersize adaptasyonu, güç harcama esnasında akciğerlerin inspirasyon volümü yaklaşık 10 misli artarken, kalp hızı ve atım volümü iki misli civarında artar.⁴³

Çok kapsam/düşük şiddet kas hareketleri ile karakterize edilen dayanıklılık

antrenmanı (aerobik, endurans) mitokondriyal ve kapillar yoğunluğu artırır.^{44,45} Yüksek kas oksidatif enzim aktivitesi, mitokondriyal ve kapiller yoğunluğu ve hücre içi yağ depoları gibi periferik kas adaptasyonları yoluyla iş kapasitesi daha da artar.⁴⁶ Yüksek ölçüde dayanıklı sporcular yüksek aerobik güç ortaya koyarlar.³² Yeterli bir aerobik kapasite, güreşçinin yüksek şiddetteki anaerobik egzersizi devam ettirmesini sağlar, metaboliti (H^+ , inorganik fosfat) azaltarak yoğun egzersize yanıt verir, fosfat-kreatinin yeniden sentezlenmesini artırır ve toparlanma süresini azaltır.⁴⁷

Aerobik kapasite doğrudan (laboratuvar) ve dolaylı (saha) ölçümleri ile değerlendirilir. Bu testler sırasında egzersiz süresince alınan O_2 miktarı artar, bir noktada bu artış durur ve artışın durduğu bu nokta aerobik dayanıklılık kapasitesini gösterir.⁴⁸ Aerobik kapasiteyi belirlemenin en yaygın ve kolay uygulanabilir yolu, bir egzersiz protokolüyle yapılan en yüksek yüklenme şiddetinde, maksimal oksijen hacminin (VO_{2max}) ölçülmesidir.⁴⁹

Güreşte sıkça yapılan boğuşma, tutma ve yakalama yüksek anaerobik unsurlar içerir. Yüksek VO_{2max} değerleri, sporcunun yüksek şiddette yapılan bu hareketlere uzun süre dayanmasını ve kısa sürede toparlanarak yeniden devam etmesini sağlar. Erkek güreşçilerin VO_{2max} değerleri $50-60 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ arasında değişmektedir.^{9,50,51}

2.4. Anaerobik Dayanıklılık (Anaerobik Kapasite, Anaerobik Güç)

Maksimal ve supramaksimal şiddette, iskelet kaslarının anaerobik enerji aktarım sistemleri yoluyla oluşturduğu güç “anaerobik kapasite” olarak adlandırılır. Bu işin birim zamandaki değeri ise “anaerobik güç” olarak ifade edilir. Dolayısıyla anaerobik iş, anaerobik eşiğin aşımıyla oluşan bir iş yüküdür ve yorgunlukla karakterize olduğundan anaerobik bu tip egzersizler kısa bir süre için devam ettirilebilir.⁴¹ Çünkü iskelet kasları anaerobik metabolizmayla çalışmakta, kas ve kan laktat yoğunluğu artmakta, pH (6.4) seviyesinin düşmesi neticesinde kasta yorgunluk ortaya

çıkılmaktadır.⁵²

Güreş sporu vücutta bazı benzersiz metabolik gereksinimler yaratır ve kasal gücün geliştirilmesinin bu spor disiplininde başarı için çok önemli olduğu genel bir kanıdır.⁵³ Birçok patlayıcı savunma ve hücum manevralarını içeren bir güreş müsabakası sonrasında kan laktat konsantrasyonunda 20 mmol/L kadar yükselme görülür.⁵⁴ Başka çalışmalarda da^{13,55} bir güreş müsabakasının hemen sonrasında ölçülen kan laktat değerlerinin 16-20 mmol/L arasında olduğu belirlenmiştir. Anaerobik sistem, kreatin fosfat ve glikolitik sistem tarafından sağlanan enerji ile hızlı hareketler yoluyla teknik gösterme için gereklidir.⁹ Bir güreş müsabakası esnasında laktik anaerobik sürecin alaktik anaerobik sürece oranı 1/9'dur.⁵⁶

Güreşçi ve boksörleri karşılaştıran bir çalışmada güreşçilerin üst ve alt uzuvlarının rölatif ve ortalama güçlerinin boksörlere göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer sonuç her iki sporcu grubun vücut yağ oranları çok farklı olmasına rağmen, maksimum ve ortalama gücün yağsız vücut kütlelerine göre değerlendirilmesinde de görülmüştür. Her iki grubun en yüksek kan laktat konsantrasyonları benzerdir.⁵⁷

Zirve güç, ortalama güç ve patlayıcı güç, anaerobik kapasitenin belirleyicileri olarak sık sık kullanılır. Bir çalışmada⁵⁸ anaerobik güç, Wingate testi ile ölçülmüş; voleybol ve basketbolcuların değerleri ile güreşçi, boksör ve hentbolcular arasında anlamlı fark belirlenmiştir. En düşük zirve güç hentbolculara aittir.

Ortalama güç açısından benzer farklılıklar tespit edilmiştir. Patlayıcı güç açısından gruplar arasında fark oluşmamıştır.

Anaerobik kapasiteyi değerlendiren ölçüm araçları çok yüksek şiddette gerçekleştirilen egzersizleri içerirler. Bu araçlar “çok kısa” ve “kısa” anaerobik ölçüm yöntemleri olarak isimlendirilirler. Bu testlerden çok kısa süreli olanlar “alaktik

anaerobik sistem,” kısa süreli olanlar “laktik asit anaerobik sistem”le ilgili veriler sağlarlar.⁵⁹

2.5. Esneklik

Esneklik kavramı bilim dalı veya araştırmanın amacına bağlı olarak çeşitli şekillerde tanımlanabilir. Beden eğitimi ve spor bilimlerinde en basit şekliyle esneklik; eklem veya eklem gruplarının hareket genişliğidir. Hareketlilik veya eklem hareket genişliği ise, eklemlerin normal açılarında yaptıkları bükülebilme, dönebilme ve katlanabilme hareket açısidir.⁶⁰

Esneklik, eklemin kendisinden, ona bitişik kas/kaslardan, vücut ve kas ısısından kassal kuvvetten, yorgunluktan, duyuşal durumdan, yaş ve cinsiyetten etkilenmektedir.⁶¹ Esnekliğin artması, spor performansının yükselmesine ve egzersizin meydana getirebileceği sakatlanma riskinin minimum seviyeye indirilmesine katkıda bulunur.⁶² Bir çalışmada, kuvvet antrenmanına bağlı olarak kalça eklemine meydana gelen hareket oranı artışı, hamstring kasındaki esneklik artışına bağlanmıştır.⁶³

Güreşçilerin iyi bir esnekliğe sahip olmaları faydalıdır. Bazı araştırmalar güreşçilerin diğer sporculardan daha esnek olmadıklarını ortaya koysa da, belli eklemlerin çok esnek olması gerekir.⁶⁴ Güreşçiler birçok çalışmada omuz, kalça, hamstring ve boyun esneklik testlerinde çok iyi değerler üretmişlerdir.⁶ Başarılı güreşçilerin sit-and-reach testindeki değerleri başarısız güreşçilerden yüksektir.⁶⁵

2.6. Vital Kapasite

Vital kapasite, zorlu bir inspirasyondan sonra zorlu bir ekspirasyon ile çıkan hava hacmidir (yaklaşık 4600 ml.) kadardır ve inspirasyon yedek, tidal ve ekspirasyon yedek volümlerinin toplamıdır.⁶⁶

Akciğerlerin mekanik özellikleri hakkında zorlu maksimum ekspirasyon ve inspirasyon ölçümleri ile ilgili çok şey öğrenilebilir. Spirometre, inspirasyon ve

expirasyon hacimlerini ölçmek için yaygın şekilde kullanılır. Bu ölçümlerden akciğerlerin ne kadar etkili ve hızlı bir şekilde doldurulup boşaltıldığını hesaplanabilir.⁶⁶ Maksimal şiddetteki fiziksel egzersiz esnasında aşağı yukarı tüm vücut kasları kasları görev alır. Bu arada solunum kasları da bu sürece katılır.

Antrenman teorisi, solunum kas kuvvetinde artış olabilmesi için maksimal inspirasyon basıncının (MİB) %80-%90'ı şiddetinde yüklenme yapılması gerektiğini belirtir. Kuvvet artışı MİB'nin % 60-% 80'i, dayanıklılık yaklaşık % 60'ı şiddetinde elde edilir.⁶⁷ Solunum kas antrenmanı boyunca, kuvvet antrenman prensipleri (yöntem, şiddet, süre, sıklık) ve geribildirim uygulanırsa akciğer hacimleri (vital kapasite, toplam akciğer kapasitesi) artar.⁶⁸

Farklı sporcuların sedanterlerle akciğer fonksiyonları açısından karşılaştırıldığı araştırmada,⁶⁹ aktif olarak judo, atletizm, güreş, taekwondo, masa tenisi ve yüzme sporlarıyla uğraşan 15-16 yaş grubu (yıldızlar kategorisi) 50'şer sporcu ve 50 sedanter toplam 350 kişi incelenmiştir. Güreş, yüzme ve taekwondocuların VC değeri sedanterlerden, yüzücülerin VC değeri judo, atletizm ve masatenisi sporcularından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

2.7. Çeviklik

Çeviklik genel olarak, hızlı yön değiştirme, durma ve başlama kabiliyeti olarak tanımlanır.⁷⁰ Çevikliğin bu tanımı oldukça basittir, çünkü çeviklik sadece hızı değil aynı zamanda denge, koordinasyon ve değişime tepki yeteneğini de içerir. Bu nedenle çevikliğin; hız, çabukluk ve koordinasyon yeteneklerinden daha üstte olduğu belirtilmiştir.⁷¹

Çeviklik, karar verme mekanizmaları ve yön değiştirme hızı gibi psikolojik ve fiziksel iki temel bileşenden oluşmaktadır.⁷² Fiziksel parametrelerle değerlendirildiğinde yön değiştirme kabiliyetinin kalitesini belirleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır.

Bunlar düz sprint, teknik ve reaktif kuvvet, konsantrik kas gücü ve alt ekstremite kaslarının kalitesini belirleyen faktörlerdir.⁷² Öyleyse çevikliği bir hareket dizisi boyunca çok hızlı yön değiştirmeler sırasında vücudun ve eklemlerin uzayda doğru pozisyonda olmasını sağlayan bir kontrol ve koordinasyon becerisi olarak tanımlanmak daha kapsamlı olacaktır.⁷² Dolayısıyla çevikliğin geliştirilmesi için, bacak kası özelliklerini geliştirici egzersizlerin antrenman programlarında kullanılması salık verilmektedir.⁷³

Çeviklik, hızın bir unsuru olsa da hızın önemli bir unsuru olmadığı ileri sürülmüştür. Çünkü çeviklik ile düz koşu hızı,⁷⁴ ivmelenme hızı ve maksimum hız⁷⁵ arasında anlamlı bir ilişki olmadığı raporlanmıştır. Bunun yanında çeviklik testlerinde, ısınma protokollerinin içeriğinin de performansı önemli derecede etkilediği saptanmıştır.^{76,77}

2.8. Sürat

Sporda verimi belirleyen özelliklerden olan sürat, diğer biyo-motor özelliklere nazaran geliştirilmesi en sınırlı olanıdır. Yine de, farklı motor özelliklerle birleştirilen sürat yeteneği, takım sporları kadar bireysel sporlarda da performansa önemli düzeyde etki eder.⁷⁸

Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır.⁷⁹ Sürat klasik olarak, bir nesnenin sabit bir mesafe boyunca en kısa sürede hareket ettirilmesiyle uygulamada, vücudun belirlenmiş bir mesafeyi aşmak üzere olabildiğince çabuk hareket ettirilmesidir.⁸⁰ Ancak mesele biraz daha karışıktır çünkü hız tüm mesafe boyunca değişmez değildir. Bu nedenle pozitif ivmelenme, maksimal hızı devam ettirme ve yavaşlama (negatif ivmelenme) şeklinde üç aşamaya ayrılır.⁷¹ Tanımdan anlaşılacağı gibi ivmelenme, en kısa sürede maksimum sürata ulaşma anlamına gelirken, maksimum sürat; oyuncunun ulaşabildiği en yüksek

hızdır. Sporcu en yüksek hızını ilk 30 m'ye kadar oluşturabilir yani ilk 4-5 sn'de maksimum sürata erişir.⁸¹ Maksimum süratin devam ettirilmesi bu aşamadan sonraki süreçtir. Süratte devamlılık, antrenman yoluyla önemli ölçüde geliştirilebilen bir yetenektir. Süratte devamlılığın gelişmesiyle sporcunun maksimum hızını uzun süre koruyabilmesi mümkün olur. 100 m sürat koşuyla ilgili istatistiksel analizler bu sınıflamayı doğrulamıştır.⁸²

Farklı mesafelerde kısa mesafe koşu performansı ile kuvvet ve güç arasında anlamlı ilişkiler olduğunu işaret eden uzun yıllardan bu yana yapılan birçok araştırma bulunmaktadır.⁸³⁻⁸⁶ Kısa mesafe koşu performansı ile kuvvet ve güç arasındaki anlamlı ilişkiler, kuvvet ve güç testleriyle belirlenen kas fonksiyonunun performans ile ortak noktaları olduğunu akla getirmektedir.^{87,88}

2.9. Vücut Ağırlığı, Vücut Kitle İndeksi, Vücut Yağ Yüzdesi

Vücut yağ yüzdesi, sağlık ölçütü olmasının yanında fiziksel performans ve optimal verim için de önemli bir göstergedir⁸⁹ ve vücut kompozisyonunun sporcu performansını etkilediği düşünüldüğünden önem verilen bir konudur.⁹⁰ Vücut kompozisyonu yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeyi, spor dalı ve genetik gibi değişkenlerden dolayı bireyler arasında farklılık gösterebilir.⁹¹

Vücut kompozisyonu araştırmalarında kimyasal (yağ, su, protein ve mineral) ve tüm vücut (yağ ve kas kitlesi) çalışması yapılır. Yağlı kısım tüm lipitleri içerirken kas kitlesi; su, protein ve mineral unsurları içine alır.⁹² Vücut kompozisyonunun belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemler hidrostatik tartı (su altı tartı yöntemi), biyoelektrik direnç analizi ve skinfold (deri altı yağ kalınlığı ölçümü) ölçümleridir.⁹³

Amatör ve elit güreşçiler arasında VKİ, VYY, hamstring esnekliği ve koşu süratinde bir fark gözlenmezken, hazırlık döneminde antrenmanlara katılmayan güreşçi grubunda VA, VYY, kuvvet, hız, aerobik kapasite ve esneklik değerlerinde düşme

belirlenmiştir.⁹⁴ Yıldız, genç ve büyükler kategorisinden güreşçilere uygulanan 4 haftalık anaerobik güç ve esneklik antrenmanı VYY'de azalma sağlamıştır. Yıldız güreşçilerin esneklik, anaerobik kapasite, aerobik güç, hız, çeviklik değerleri genç ve büyüklere göre az olsa da gelişim göstermiştir.⁹⁵

Barbas ve ark.⁹⁶ elit 12 erkek güreşçinin fizyolojik tepkilerini bir günlük güreş turnuvası boyunca incelemişlerdir. 2011'deki kurallara göre, 2 dk'lık 3 devre ve aralarda 30 sn dinlenmeden oluşan 6 dk'lık müsabaka sırasında; güreşçilerin kalp atım sayıları %85 VO_{2max} ve zirve kalp atım sayıları %96-98 VO_{2max} olarak gözlemlenmiştir. Kan laktat konsantrasyonları diğer araştırma bulguları ile tutarlı olan 17 mm.'yi aşmıştır. Kas hasar markerlerinde üst uzuvlarda daha çok olmak üzere artış belirlenmiştir. Her müsabakadan sonra yangı ortamına neden olacak şekilde testosteron düzeyi azalırken; kortisol, norepinefrin ve epinefrin düzeyleri artmıştır. Dikey sıçrama performansı son müsabakadan 5 saat sonra başlangıç düzeyine dönmüştür. Daha önce Kraemer ve ark.¹³ tarafından ifade edildiği gibi, üst beden kuvveti ve performansı, alt vücut kaslarına göre azalmaya daha çok eğilim göstermiştir.

Yoon,⁹ dünya şampiyonu güreşçilerin genelinde vücut yağ yüzdesinin 10'dan aşağıda olduğunu tespit etmiştir.

Güreşçilerde yağsız vücut kütlesi ile anaerobik güç ve kapasite arasında yüksek düzeyde ilişki bulunduğunu ileri sürmüşlerdir. Benzer şekilde, Hübner-Woźniak,⁹⁸ kadın ve erkek serbest stil güreşçilerin kol ve bacak zirve ve ortalama anaerobik güçlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, anaerobik gücün yağsız vücut kütlesi ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Ulusal, uluslararası ve olimpik güreş müsabakaları, sporcuların saatler boyunca veya birkaç ardışık gün boyunca birden çok maç yapmalarını gerektirecek şekilde düzenlenir.⁹⁶

Bu durum, önemli bir kilo kaybı (toplam kütlenin $>6\%$) ile birleşince performansa etkileri olabilir. Bu nedenle güreşçilerin vücut yağ yüzdelerini azaltırken yağsız vücut kitlelerini arttırmaları önemlidir.

2.10. Denge

Denge, vücudun ağırlık merkezinin konumunu dikey olarak destek tabanının üzerinde muhafaza etme sürecidir ve görsel, vestibüler ve somatosensor yapılardan ani, sürekli geri beslenir, daha sonra akıcı ve düzenli nöromusküler faaliyetleri yürütür.⁹⁹ Denge esas itibariyle kas aktivitesinin koordinasyonudur.¹⁰⁰ Denge, vücut kütlesinin dikey konumda kalabilmesini sağlayan dinamik durumu ifade eder.¹⁰¹ Dolayısıyla vücudun pozisyonunun hareketliken ya da dinlenme esnasında graviteye rağmen korunabilmesidir.⁹⁹

Denge; spor performansını sağlayan ve arttıran çok önemli bir faktördür. Denge yeteneği ve birçok spor performans ölçümleri arasında anlamlı ilişki vardır. Çalışmalar, dengenin dikey sıçrama, çeviklik, mekik koşusu ve slalom kayakta performansı olumlu etkilediğini göstermiştir.¹⁰² Akla gelen yön, durma, başlama, tutma gibi tüm hareketlerde vücudun belli pozisyonda korunması önemlidir. Bu nedenle birçok sporda denge yeteneği, temel motorik özelliklerin öncesinde geliştirilmelidir.¹⁰³

Statik denge bir yardımcıya gerek duymadan minimal hareketle taban desteğini muhafaza ettirme yeteneğidir. Diğer bir deyişle, dıştan herhangi bir kuvvete gereksinim olmadan genel postürün veya vücudun bölümlerinin belirli pozisyonda stabil olması için kendiliğinde sağlanan dengedir.¹⁰⁴ Statik denge, istirahat sırasında uygun destek alanı içindegravite (yerçekimi) merkezini korurken stabil (sabit, durağan) antigravite pozisyonunu koruma yeteneğine karşılık gelir.¹⁰⁵

Dinamik denge, istikrarlı bir pozisyonu muhafaza ederken veya sağlarken minimum hareketle dengesiz bir yüzey üzerinde dengeyi koruma ya da dengeyi yeniden

kazanma yeteneğidir.¹⁰⁶ Dinamik denge günlük etkinlikleri (yürüyüş, merdiven inip-çıkma, oturma-kalkma vb.) yaparken sergilenen hareket örüntüleri arasındaki bütünlüğü sağlar. Hareket halindeyken dinamik denge kontrolü öne çıkar.¹⁰⁴ Dinamik denge, yerçekimi pozisyonunun merkezinin bozulmasına otomatik postüral tepkileri içerir. Postüral salınımın, dengenin devamlılığının bir işareti olarak kullanımı oldukça yaygındır.¹⁰⁰

Antrenman deneyimi sonucu artan koordinasyon, kuvvet ve hareket oranı denge yeteneğini olumlu etkiler.¹⁰⁷ Farklı spor dallarından erkek sporcuların statik ve dinamik denge düzeylerinin araştırıldığı çalışmada hem öntest hem de sontestte en iyi dinamik ve statik denge düzeyine futbolcuların, en kötü düzeye ise basketbolcular ve güreşçilerin sahip olduğu görülmüştür.¹⁰⁸ Okçularda denge yeteneği, atış isabeti ile anlamlı şekilde ilişkilidir.¹⁰⁹ Ulusal düzey futbolcular, bölgesel düzey oyunculara nazaran yüksek tek ve çift ayak statikve tek ayak dinamik dengeye,¹⁰⁶ elit golfçüler daha alt seviye golfçülere göre daha iyi çift ayak statik dengeye sahiptirler.¹¹⁰

2.11. Reaksiyon Zamanı

Reaksiyon zamanı; uyarıcının ortaya çıkmasından ilk kassal tepki ya da hareketin gerçekleşmesi anına kadar geçen süredir; genetik bir faktördür. Bir başka deyişle, reaksiyon zamanı aniden ortaya çıkan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale yanıtı kadar geçen süredir. Bu süre ne kadar kısa ise, reaksiyon zamanı o derece iyidir.¹¹¹

Birçok araştırmacı sese olan reaksiyonun (işitsel reaksiyon, ortalama 140-160 ms.) ışığa olan reaksiyondan (görsel reaksiyon, ortalama 180-200 ms.) daha hızlı olduğunu yıllar önce onaylamıştır. Bunun muhtemelen, görsel uyarıcının beyne ulaşma süresinin 20-40 ms., işitsel uyarıcının beyne ulaşma süresinin ise sadece 8-10 ms. olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.^{112,113}

Reaksiyon zamanı çoğu sporda performansa etki eden bir özelliktir ve düzenli antrenmanlar yoluyla geliştirilebilir. Sporcuların sedanterlere göre görsel dinamik aktivitelerinin yüksek olduğu, sporcuların sedanterlerden daha hızlı oldukları ve egzersizin hareket süresini kısalttığı belirtilmiştir.¹¹⁴ Egzersiz, reaksiyon zamanını geliştirir çünkü görsel uzamsal zekâ sporcularda daha yüksektir.¹¹⁵ Üç haftalık antrenmandan sonra görsel uyarıcıya reaksiyon zamanının azaldığı, daha tecrübeli sporcuların daha kısa reaksiyon zamanı değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir.¹¹⁷

2.12. Direnç Antrenmanı

Direnç antrenmanı aynı zamanda kuvvet veya ağırlık antrenmanı olarak adlandırılır. Sporcuların fiziksel uygunluk kadar kondisyonlarını arttırmak amacıyla kullanılan en popüler egzersiz formlarından biridir. Direnç, kuvvet veya ağırlık antrenmanı terimlerinin hepsi vücudu karşı (çoğunlukla bir donanım tarafından oluşturulan) bir kuvvete rağmen hareket ettirmeyi gerektiren bir egzersiz tipi için kullanılır.

Ancak direnç ve kuvvet antrenmanları vücut ağırlığı, elastik bant, pliometrik ve tepe koşuları gibi çok geniş egzersiz yöntemlerini içerirken ağırlık antrenmanı başlı başına ağırlıklar kullanılan bir yöntemdir. Ağırlıklarla yapılan direnç antrenmanında temel kas kasılmaları şu şekilde gerçekleşir.¹¹⁸

1. Ağırlık kaldırıldığında ana kaslarda bir kısalma meydana gelir yani kas kasılır. Kasın kasılması esnasında kas kısalarak kuvvet oluşturur diğer bir deyişle konsantrik kas kasılması hareketi yaparlar.
2. Ağırlık kontrollü bir şekilde indirilirken ana kaslar uzar ve uzarken üretilir. Buna ekzantrik kas kasılması denir. Birçok egzersizde yerçekimi ağırlığı doğal olarak başlangıç pozisyonuna çeker. Ağırlık başlangıç pozisyonuna dönerken kas kontrollü bir şekilde uzatılmalıdır aksi takdirde ağırlık aniden

düŖecektir.

3. Kas aktif olduğunda ve kuvvet ürettiğinde eklemde herhangi bir hareket yoksa yani kas boyu ne uzuyor ne kısalıyorsa izometrik bir kas kasılması meydana gelir.¹¹⁸

Bu durum, ağırlık kaldırma hareketi bir düzeyde sabit kaldığında veya ağırlık artık kaldırılamayacak kadar fazla olduğunda meydana gelir. Maksimal izometrik hareket kuvveti, hareketin herhangi bir hızında maksimal konsantrik kuvvetten büyüktür ama hareketin herhangi bir hızında maksimal ekzantrik kuvvetten küçüktür.¹¹⁸

Belirli antrenman hedeflerine yönelik daha fazla uyum elde etmek için kademeli direnç protokolleri gereklidir. Kuvvete özel programlar konsantrik, eksantrik ve izometrik kas hareketlerini, tek ve iki taraflı, tekli ya da çoklu eklem egzersizlerini içerir. Ayrıca, kuvvet antrenman programlarında egzersiz Ŗiddetinin en doğru Ŗekilde kullanımını sağlamak için egzersizlerin sıralanması önerilir (küçükten önce büyük kas grubu egzersizleri, tekliden önce çoklu eklem egzersizleri ve yüksekten önce düşük Ŗiddette egzersiz).⁴⁰

Direnç antrenmanları, yeni baŖlayanlarda, 1 RM'nin düşük Ŗiddetinde 8-12 tekrar, 6 aylık direnç antrenmanı tecrübesi olanlar ve yıllardır bu antrenmanı tecrübe edenlerde geniŖ bir tekrar aralığında (1-12), periyodik olarak yükün artıp tekrar sayısının azalacağı (1-6), dinlenmelerin 3-5 dk. arasında olacak Ŗekilde tasarlanmalıdır.⁴⁰ Belirli bir amaca özel yapılan antrenmanlarda (hazırlık dönemi) yük % 2-10 arttırılırsa, aşamalı olarak arzu edilen tekrar sayısının 1-2 üzerine çıkılabilir. Yeni baŖlayanlar için haftada 2-3, orta düzey için haftada 3-4 ve ileri düzeydekiler için haftada 4-5 gün yapılmalıdır.⁴⁰

Kondisyon gelişiminin özel bir Ŗekli olan direnç antrenmanı, çok çeŖitli direnç yüklerinin kademeli Ŗekilde arttırılarak sağlık, uygunluk ve spor performansını

geliştirmek için çeşitli şekilde tasarlama olarak tanımlanır. Çocuk ve ergenler tarafından direnç antrenmanının sağlık ve performans ile ilgili uygunluk bileşenlerini iyileştirmek için bir araç olarak kullanımı gittikçe artmaktadır.¹¹⁹

2.13. Kalistenik (Vücut Ağırlığı) Antrenmanı

Kalistenik antik Yunan'da ortaya çıkmış ve grekoromen cimnastiğine adapte edilmiştir. Kalistenik kelimesi Yunanca “kallos” güzellik ve “thenos” kuvvet kelimelerinin birleşiminden türemiştir. Kalistenik herhangi bir donanım veya cihaz kullanmadan sadece vücut ağırlığıyla yapılan çok çeşitli hareketlerden oluşan egzersiz şeklidir.¹²⁰

Kalistenik antrenmanın amacı, sadece vücut ağırlığını kullanarak yine vücudumuzu kullanırken yapmaya alışkın olduğumuz bükme, eğilme, atlama, itme vb. hareketlerle vücut direncini arttırmaktır.¹²¹ Kalistenik egzersiz aerobik ve dinamik egzersizdir ve sedanterler ve yaşlılara bile uygundur. Bu egzersizler ritmik yumuşak eğlencelidirler ve kendi başımıza veya grupla yapılması kolaydır. Aynı zamanda yapının fiziksel uygunluk düzeyine göre değişiklik yapmaya uygundur.¹²²

Sağlıklı sedanterlerde 6 ay boyunca uygulanan kalistenik antrenman sonuçları pilates ve egzersiz yapmayan kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, kalistenik egzersizin alt ekstremité koordinasyonunu diğer iki gruba göre anlamlı olarak yükselttiği raporlanmıştır.¹²³ Ayrıca kalistenik egzersizlerin kazanılmış esneklik değerlerinin muhafaza edilmesinde etkili olduğu ifade edilmiştir.¹²⁴ Kalistenik antrenman; denge, çeviklik ve koordinasyon gibi psikomotor becerilerin yanında, kassal dayanıklılık ve kardiyovasküler uygunluğu geliştirmek amacıyla tasarlanabilir. Kalistenik antrenman, tüm vücudu sistematik şekilde çalıştırmaya ortam yaratır, kısa sürede doğal bir şekilde kondisyon elde edebilmeyi sağlar. Kalistenik antrenmanın haftada 3-5 kez 10-30 dk. arasında yapılması salık verilmektedir.¹²⁵

3. MATERYAL ve METOT

Bu çalışma 23/03/2016 tarihinde Erzurum Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Alt Etik Kurul kararı ile alınıp Diyarbakır Spor İl Müdürlüğü bünyesinde il merkezinde faaliyet gösteren kulüplerde güreş dalıyla uğraşan gönüllü erkek sporcuları kapsamıştır. Diyarbakır Valiliği'nden alınan izin akabinde Diyarbakır Spor İl Müdürlüğü ile temasa geçilerek, Spor İl Müdürlüğü bünyesinde il merkezinde faaliyet gösteren spor kulüplerinin güreş dalıyla uğraşan mevcut sporcuların büyük çoğunluğuna ulaşılmıştır ($n=53$). Sporculara çalışmanın amacı açıklanmış, içeriği anlatılmış, çalışmanın gönüllü katılıma bağlı olduğu, antrenmana üst üste 2 veya toplamda 3 oturum katılmayanların çalışma dışında bırakılacağı hatırlatılmıştır. Ayrıca sporcuların; İl, Bölge veya Türkiye Şampiyonasında daha önce en az 3 müsabakaya çıkmış olmaları, çalışmaya dâhil olma ölçütlerinden biri olarak kabul edilmiştir. Tüm katılımcılardan aktif sporcu olmalarına rağmen yürütülecek antrenman programına engel teşkil edebilecek fiziksel, fizyolojik ve metabolik hastalıklarının olmadığına dair sağlık raporu istenmiştir. Bunun dışında kardiyopulmoner ve iltihaplı eklem diz dahil sistemik patoloji; bir ağrı ile ilgili yaralanma ve cerrahi öyküsü, aktif müdahalesi ya da son 1 ay içinde bir anti-inflamatuvar ilaç, kortikosteroid, veya hidrodilatasyon enjeksiyon veya fizik tedavi de dahil olmak üzere kriterlerden herhangi biri mevcut olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Görüşme sonucunda çalışmada yer almayı gönüllü kabul eden ve belirtilen koşulları taşıyan güreşçilerin ($n=44$) kişisel bilgileri daha önce araştırmacı tarafından bilgisayar ortamında hazırlanan formlara işlenmiştir. Yaşları 15-17 arasında değişen güreşçiler “*basit rastgele örneklem yöntemi*” ile üç gruba ayrılmıştır. Bu yöntemle göre; forma kaydediliş sırasına göre her sporcuya bir seri numarası verilmiş, daha sonra rastgele sayı tablosu kullanılarak gruplarda yer alacak örneklem belirlenmiştir. Evren çok büyük olmadığına kullanılan bu yöntem, evrendeki her

elemena eşit seçilme şansı sağlar.¹²⁶

Çalışmalara istenilen şekilde katılmayan 7 sporcunun ihracından sonra toplam 37 güreşçi, direnç+güreş (DG; n=12), kalistenik+güreş (KG; n=12) ve yalnız güreş (GG; n=13) olacak şekilde dağılmıştır. Tüm gruplarda yer alan sporcuların başlangıç ölçümleri, antrenman programına başlanmadan önceki hafta içinde yeterli dinlenme verilerek ve antrenman programının sonlandırılmasıyla verilen 2 günlük dinlenmeyi takip eden hafta içinde alınmıştır. Ölçüm aletleri, Bitlis Eren Üniversitesi BESYO biriminden ödünç olarak temin edilmiştir. Antrenman programı, Dicle Üniversitesi Yerleşkesinde bulunan çok amaçlı spor salonunda araştırmacı ve yardımcıları nezaretinde sürdürülmüştür. Tüm grupların antrenman programları 16 hafta sürmüştür. Direnç antrenmanında yüklenme şiddeti, 1TM yöntemine göre hesaplanmıştır.⁴⁰

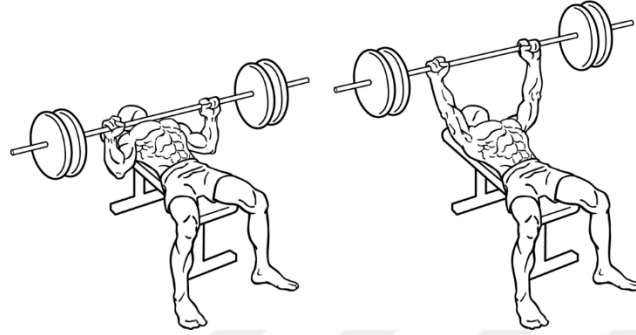
Tablo 3.1. Direnç Antrenman Grubu (DG)

16 Haftalık Antrenman Programı				
	Hafta 1-4	(set-tekrar)	Hafta 5-8	(set-tekrar)
Pzt.	Bench Press	4x5	Bench Press	4x5
	Power Clean	4x5	Power Clean	4x5
	DB Incline Press	3x6	DB Incline Press	3x6
	DB Upright Rows	3x8	DB Upright Rows	3x8
	Shoulder Press	3x6	DB Shoulder Press	3x6
	Lat Pull Downs	3x8	Lat Pull Downs	3x8
	DB Tri Extensions	3x6	DB Tri Extensions	3x6
	DB Curls	3x8	DB Curls	3x8
	DB Hammer Curls	3x8	DB Hammer Curls	3x8
Çrşb.	Squats 1/2	3x6	Squats 1/2	3x6
	Leg Press	3x6	Leg Press	3x6
	Leg Curls	3x6	Leg Curls	3x6
	DB Leg Calf Raise	3x6	DB Leg Calf Raise	3x6
	DB Step Ups	3x6	DB Step Ups	3x6
	Stiff Leg Deadlifts	3x10	Stiff Leg Deadlifts	3x10
Hafta 1-2: 1 RM % 50,55; Hafta 3-4: 1 RM % 55,60		Hafta 5-6: 1 RM % 60,65; Hafta 7-8: 1 RM % 65,70		
	Hafta 9-12	(set-tekrar)	Hafta 13-16	(set-tekrar)
Pzt.	Bench Press	4x5	Bench Press	4x5
	Power Clean	4x5	Power Clean	4x5
	DB Incline Press	3x6	DB Incline Press	3x6
	DB Upright Rows	3x6	DB Upright Rows	3x8
	DB Flys	3x6	DB Flys	3x6
	Lat Pull Downs	3x8	Lat Pull Downs	3x8
	DB Tri Extensions	3x6	DB Tri Extensions	3x6
Çrşb.	Squat Full	3x3	Power Squat	3x3
	Leg Press	3x6	Leg Press	3x6
	Leg Curl	3x6	Leg Curl	3x6
	DB Leg Calf Raise	3x6	DB Leg Calf Raise	3x6

DB Step Ups	3x6	DB Step Ups	3x6
Stiff Leg Deadlift	3x10	Stiff Leg Deadlift	3x10
Hafta 9-10: 1 RM % 70,75; Hafta 11-12: 1 RM % 75,80 Hafta 13-14: 1 RM % 80,85; Hafta 15-16: 1 RM % 85,90			

Tablo 3.1’de belirtilen kuvvet egzersizlerinin görselleri aşağıda sunulmuştur.

Bench Press



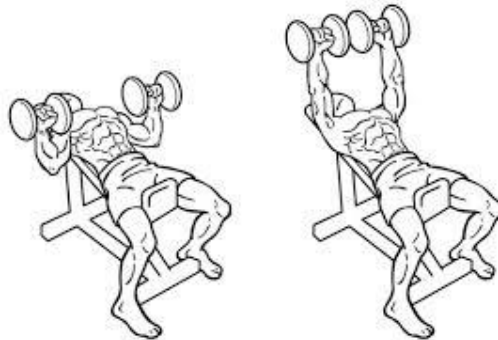
Şekil 3.1. Bench Press kuvvet egzersizi

Power Clean



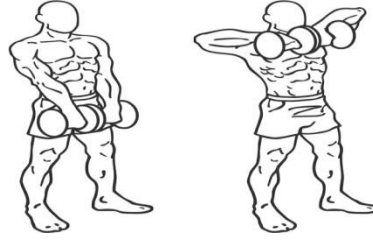
Şekil 3.2. Power Clean Kuvvet Egzersizi

Dumple Incline Press



Şekil 3.3. Dumble Incline Press Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Upright Rows



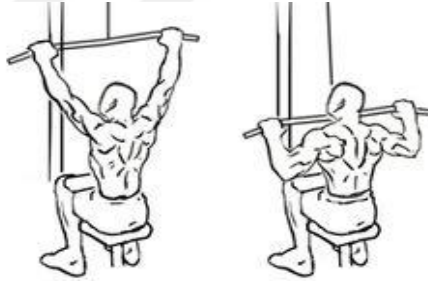
Şekil 3.4. Dumbbell Upright Rows Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Shoulder Press



Şekil 3.5. Dumbbell Shoulder Press Kuvvet Egzersizi

Lat Pull-Down



Şekil 3.6. Lat Pull-Down Kuvvet Egzersizi

Tri Extension



Şekil 3.7. Tri Extension Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Curls



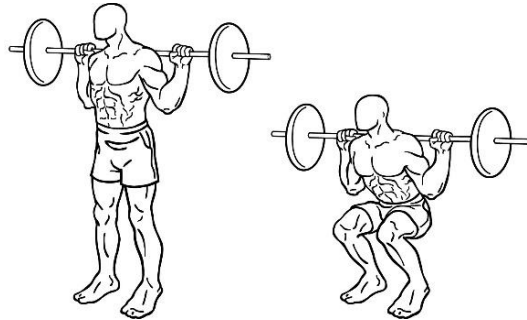
Şekil 3.8. Dumbbell Curls Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Hammer Curls



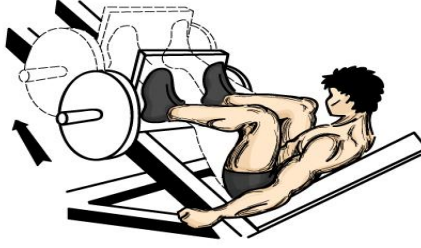
Şekil 3.9. Dumbbell Hammer Curls Kuvvet Egzersizi

Squats 1/2



Şekil 3.10. Squats ½ Kuvvet Egzersizi

Leg Press



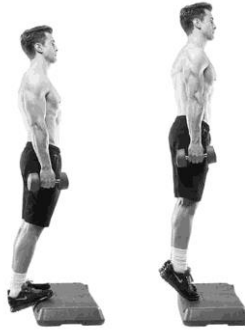
Şekil 3.11. Leg Press Kuvvet Egzersizi

Leg Curl



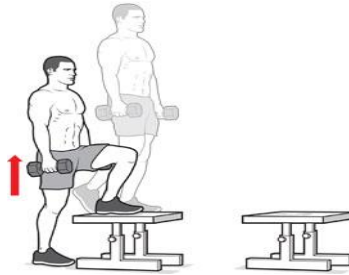
Şekil 3.12. Leg Curl Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Leg Calf Raise



Şekil 3.13. Dumbbell Leg Calf Raise Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Step Ups



Şekil 3.14. Dumbbell Step Ups Kuvvet Egzersizi

Stiff Leg Deadlifts



Şekil 3.15. Stiff Leg Deadlifts Kuvvet Egzersizi

Dumbbell Flies



Şekil 3.16. Dumbbell Flies Kuvvet Egzersizi

Tablo 3.2. Kalistenik Antrenman Grubu (KG)

16 Haftalık Antrenman Programı				
	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta
Pzt.	5 x pull up	6 x pull up	6 x pull up	7 x pull up
	5 x chin up	6 x chin up	6 x chin up	7 x chin up
	5 x dip	6 x dip	6 x dip	7 x dip
	5 x jump squat	6 x jump squat	6 x jump squat	7 x jump squat
Çrşb.	10 x push up	15 x push up	15 x push up	20 x push up
	25 x crunch	30 x crunch	30 x crunch	35 x crunch
	5 x burpee	6 x burpee	6 x burpee	7 x burpee
	20 s. jump rope	25 s. jump rope	25 s. jump rope	30 s. jump rope
3 set, Dinlenme: hareket arası 30 sn set arası 180 sn				
	5. hafta	6. hafta	7. hafta	8. hafta
Pzt.	6 x pull up	7 x pull up	7 x pull up	8 x pull up
	6 x chin up	7 x chin up	7 x chin up	8 x chin up
	6 x jump squat	7 x jump squat	7 x jump squat	8 x jump squat
	10 x pushup	20 x pushup	20 x pushup	25 x pushup
Çrşb.	30 x crunch	35 x crunch	35 x crunch	40 x crunch
	6 x burpee	7 x burpee	7 x burpee	8 x burpee
	1m. leg flutter	1m. leg flutter	1m. leg flutter	1m. leg flutter
	30s. jump rope	35s. jump rope	35s. jump rope	40s. jump rope
3 set, Dinlenme: hareket arası 30 sn set arası 150 sn				
	9. hafta	10. hafta	11. hafta	12. hafta

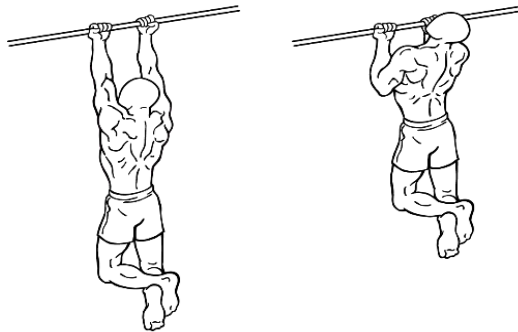
	8 x pull up	9 x chin up	9 x pull up	10 x chin up
Pzt.	8 x jump squat	9 x jump squat	9 x jump squat	10 x jump squat
	10 x wall push up	11 x wall push up	11 x wall push up	12 x wall push up
	10 x kick-up push up	11 x kick-up push up	11 x kick-up push up	12 x kick-up push up
	10 x move side jump	15 x move side jump	15 x move side jump	20 x move side jump
Çrşb.	10 x forward lunge	15 x forward lunge	15 x forward lunge	20 x forward lunge
	40 x crunch	45 x crunch	45 x crunch	50 x crunch
	40s. jump rope	45s. jump rope	45s. jump rope	50s. jump rope
3 set, Dinlenme: hareket arası 30 sn set arası 120 sn				
	13. hafta	14. hafta	15. hafta	16. hafta
	9 x pull up	10 x chin up	10 x pull up	10 x chin up
Pzt.	10 x jump squat	11 x jump squat	12 x jump squat	12 x jump squat
	12 x spider push up	15 x spider push up	15 x spider push up	20 x spider push up
	10 x back hold	15 x back hold	15 x back hold	20 x back hold
	20 x forward lunge	25 x forward lunge	25 x forward lunge	30 x forward lunge
	8 x slow dips	10 x slow dips	10 x slow dips	15 x slow dips
Çrşb..	20 x move side jump	25 x move side jump	25 x move side jump	30 x move side jump
	50s. jump rope	55s. jump rope	55s. jump rope	60s. jump rope
3 set, Dinlenme: hareket arası 30 sn set arası 90 sn				

Tablo 3.2’de belirtilen kuvvet egzersizlerinin görselleri aşağıda sunulmuştur.

Pull Ups



Chin Ups



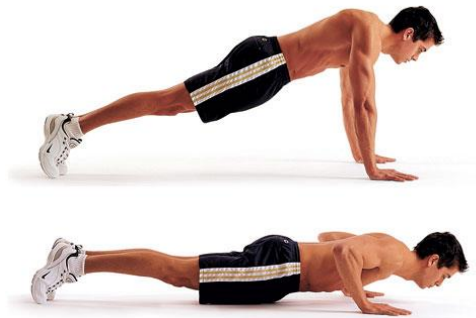
Dips



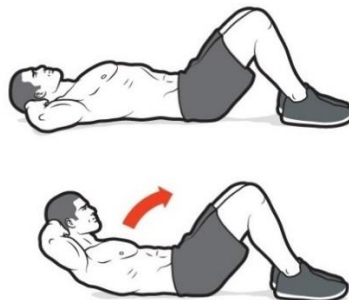
Jump Squats



Push Ups



Crunchs



Burpees



Jump Rope



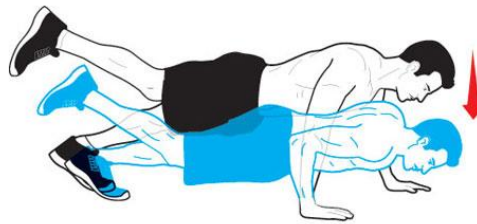
Leg Flutter



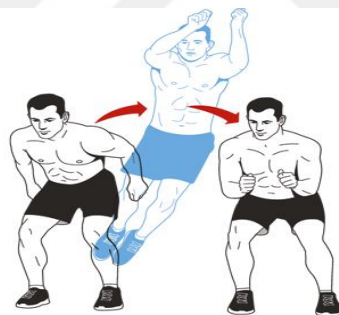
Wall Push Ups



Kick Up Push Ups



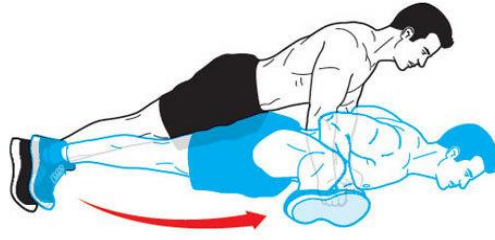
Move Side Jump



Forward Lunge



Spider Push Ups



Back Hold



Slow Dips



DG ve KG kendileriyle ilgili detayları Tablo 3.1 ve 3.2’de verilen antrenman programlarına haftada 2 kez (pazartesi ve aramba) katılmışlar ayrıca haftada 2 kez (Cuma ve Cumartesi) GG ile birlikte ortak güreş antrenmanlarına katılmışlardır. GG antrenman programına araştırmacı tarafından müdahale edilmemiş, bu grup, kendi güreş antrenörleri gözetiminde haftada 4 kez (Pazartesi, aramba, Cuma ve Cumartesi) güreş

antrenmanlarına katılmışlardır. Güreş grubu sporcularından bu süre boyunca başka bir egzersiz veya antrenman yapmamaları istenmiştir.

Her üç grupta yer alan sporcuların aşağıda belirtilen ölçümleri ön ve son test olarak alınmıştır.

3.1. Ölçümler

3.1.1. Boy

B ölçümü, denekler ayakları çıplak, ayakta dik pozisyonda dururken Holtain marka skalanın kayan kaliper ile 0.01 cm hassasiyetle okunmuş ve kaydedilmiştir.

3.1.2. Vücut Ağırlığı

VA ölçümü, katılımcıların ayakları çıplakken ve sadece şort giymiş halde 0,01 kg hassasiyette bir baskülde yapıldı.

3.1.3. Vücut Kitle İndeksi

Vücut kitle indeksi: Ağırlık, boy uzunluğu (m)² formülü ile hesaplandı.

3.1.4. Dinamik Denge

Araştırmaya katılan deneklerin dinamik denge ölçümleri, Stability Platform Lafayette (16020) ile ölçüldü. Sporcular ölçüm gününde iyi dinlenmiş olarak başka bir çalışmaya katılmadılar. Sporculara ölçüm aleti tanıtıldı ve akabinde her sporcuya bir kez deneme yaptırıldı. Sporcuların, denge platformuna çıktıktan sonra dengedeki durumlarını korumaya çalışmaları istendi. Dengenin ilk sağlandığı anda süre başladı, 30 sn. süresince devam eden testte, doğru pozisyonun korunabildiği zaman saniye cinsinden ölçüm sonucu olarak kaydedildi.¹²⁷

3.1.5. Esneklik

Esneklik ölçümünde standart otur-eriş (sit and reach) sehpası (Lafayette Instrument Company, Lafayette, IN) kullanıldı. Sehpa üzerindeki ölçek ½” inç artışlarla, 23” (59 cm.) dir. Katılımcılar 5 dakika ısınmadan sonra ayakları düz ve panele dayanmış

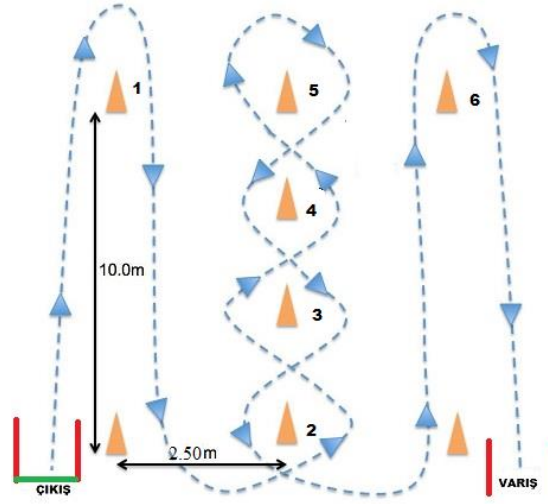
bir şekilde oturdular, dizlerini bükmeden gövdelerini ileri doğru eğdiler, elleriyle kayan barı maksimum seviyede itmeye çalıştılar. Kayan barın en ileriye itildiği anda 1-2 sn sabit kalındı ve değer kaydedildi. İki denemenin daha iyi olanı kabul edildi.¹²⁸

3.1.6. Sürat 30 Metre Sprint Testi

Sürati belirlemeye yönelik bu test için pvc zemin kaplı spor salonunda 30 metrelik mesafe işaretlendi. Başlangıç ve varış noktalarına 0.01 sn. hassasiyetinde fotoselli süreölçer kapıları yerleştirildi. Sporculara koşuyu maksimal eforla yapmaları söylendi. Test, sporculara 5 dk dinlenme verilerek iki kez tekrar ettirildi. En iyi süre sn cinsinden kaydedildi.

3.1.7. Çeviklik

Çeviklik ölçümünde Illinois Çeviklik Testi kullanılmıştır. Bu test hızlanma, yavaşlama, farklı yönlerde dönüşler ve farklı açılarda koşma yeteneğini ölçmek için kullanılır. Testin parkuru 5 m eninde ve 10 m boyundadır. Parkurun başlangıç ve bitiş noktalarında 0.01 sn hassasiyetinde iki kapılı fotoselli kronometre kullanıldı. Parkur tanıtımından sonra, her katılımcıya hafif süratte 2 defa deneme yapma olanağı sağlandı ve ölçüm alınmadan önce 5-10 dk arasında dinamik warm-up yaptırıldı. Sporcular başlangıç noktasından yüzüstü uzanmış pozisyonda, eller çizginin gerisinde olacak şekilde çıkış yaptılar. Sporculara tek hak verildi.¹²⁹



Şekil 3.32. Illinois Çeviklik Testi

3.1.8. El Kavrama Kuvveti

Takei marka TKK 5401 model (Grip- D, Takei Scientific Instruments Co. Ltd., Tokyo, Japan) el dinamometresi ile ölçüm yapıldı. Araç, sol ve sağ ön kol bükücü kasların gücünü 3 haneli LCD (dijital) ekranda kgf cinsinden görüntüler. Ölçüm aralığı 5.0-100 kilogram güç, minimum ölçüm artışı 0.1 kilogram güç ve hassasiyeti ± 2.0 kilogram güçtür. Beş dakika ısınmadan sonra dinamometre katılımcının eline göre ayarlandı. Katılımcı ayakta, ölçüm alınan kolu vücuda temas etmeden ekstansiyondayken ölçüm alındı. Ölçüm her iki kol için 30 sn dinlenme verilerek iki kez alındı. Yüksek olan değer kabul edildi.¹³⁰

3.1.9. Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti

Ölçüm, Takei marka TKK 5402 model (Back-D, Takei Scientific Instruments Co. Ltd., Tokyo, Japan) sırt-bacak dinamometresi yapıldı. Araç, sırt ve bacak kuvvetini 3 haneli LCD (dijital) ekranda kilogram güç cinsinden görüntüler. Ölçüm aralığı 20-300 kilogram güç, minimum ölçüm artışı 0.5 kilogram güç ve hassasiyeti ± 0.1 kilogram güçtür. Beş dakika ısınmadan sonra, bacak kuvveti ölçümü için katılımcı ayakta dizleri bükük durumda iken ayaklarını dinamometre sehpasının üzerine yerleştirdi. Kollar gergin, sırt düz, gövde hafifçe öne eğilmişken, dizler bükülü durumda elleri ile

kavranılan dinamometre barı bacaklar kullanarak yukarı doğru maksimal güçle çekildi (squattan yükselme). İki kez alınan ölçümün iyi olanı kabul edildi. Tekrarlar arasında 30 sn dinlenildi.¹³⁰

Sırt kuvveti aynı dinamometre ile ölçüldü. Sporcular beş dakika ısınmadan sonra ayaklarını dinamometre sehpası üzerine yerleştirdi. Kollar ekstansiyonda, sırt ve dizler düz, gövde hafifçe öne eğilmişken sporcu elleri ile kavradığı dinamometre barını yukarı doğru en yüksek oranda çekti. Ölçüm iki kez yaptırıldı, ölçümler arasında 30 sn dinlenildi yüksek olan değer kabul edildi.¹³⁰

3.1.10. Anaerobik Güç-Sıçrama Kuvveti

Deneklerin anaerobik güç performansı Bosco Testi (Bosco Ergo Jump) ile ölçülmüştür. Sıçrama performansı, Squat Sıçrama Testi ile ölçülmüştür. Deneklere sıçrama testinden önce 5 dakika dinamik esnetme yaptırılmıştır. Sporcular Newtest Powertimer 300 Sistemine ait 84 x 95 cm. sıçrama matının üzerinde, elleri belde dizler 90° squat pozisyonundayken çift ayak yukarı doğru sıçrayıp matın üzerine başlangıç pozisyonuna dönecek şekilde düşmüşlerdir. Ölçüm her sporcudan üç kez alınmış ve havada kalma süresine göre en iyi değer güç (W) cinsinden bilgisayar ortamında kaydedilmiştir.¹³¹

3.1.11. Reaksiyon Zamanı

Her iki reaksiyon zamanı ölçümleri (görsel ve işitsel), 1/1000 hassasiyetinde Newtest 1000 aletiyle sessiz ve yeterince ışıklandırılmış bir ortamda gerçekleştirilmiştir. Denekler, hazır komutundan sonraki 3 sn içinde işlemin başlayacağı ve işaret parmaklarıyla butona basmaları konusunda uyarılmışlardır. Sporcular aletin olduğu masanın 10 cm uzağındayken her denekten ses ve ışık uyarılarına karşı toplam 10 kez ölçüm alınmıştır. İlk 5 ölçüm ısınma (deneme) mahiyetindedir. Sonraki 5 ölçümün ortalamaları alınarak reaksiyon zamanı olarak ölçüm sonuç kâğıtlarına milisaniye

cinsinden kaydedilmiştir.¹³²

3.1.12. Maksimum Oksijen Tüketimi - Çok Aşamalı Uygunluk Testi

Aerobik dayanıklılığı VO_{2max} değerlerine dayanarak tahmin eden “Çok Aşamalı Uygunluk Testi”(Mekik Koşusu), Leger ve Lambert¹³³ tarafından geliştirilmiştir. Ölçüm bilgisayar yazılımı kullanılarak yapılır. Yirmi metre mekik turlardan oluşur ve 1 dk’lık bölümlere ayrılmıştır. Her bölüm bir düzeyi içerir ve sesli uyarılarla mesafenin en doğru sürede mekik yapılarak tamamlanması sağlanmaya çalışılır. Başlangıçta 8.5 km/s olan hız her bölüm için 0.5 km/s artar. Sporcular 10 dk ısınma yaptıktan sonra, test başlatıldı. Sporcuların uyarı sesinden önce mekiğin sonuna gelmeleri durumunda uyarı sesine kadar bekletildiler ve sonra koşuya yeniden başladılar. Uyarı sesinden önce ardışık iki kez turu tamamlayamayan sporcular ihraç edildi. Sonuçlar düzey ve mekik sayılarıyla bilgisayar ortamında kaydedildi. VO_{2max} (ml/kg/dk), ulaşılan düzey ve tamamlanan tura göre normatif değerlere göre saptandı.

3.1.13. Vital Kapasite

Solunum ölçümü Cosmed marka Spirometre ile ölçüldü. Ölçümünün yapılmasıyla ilgili sunum yapıldı ve akabinde sporculara uygulama yaptırıldı. Sporcular en az 10 dk oturarak dinlendikten sonra ölçümler yapıldı. Burun mandalla kapatıldı. Ağızlık, dişler ve dudaklar arasına yerleştirildi, ağızlıktan hava kaçağı yapmadan rahat bir şekilde soluk alıp verilmesi söylendi. VK ölçülürken sporcular spirometrenin uyarıncaya kadar normal soluk alıp verdiler, uyarıyla birlikte olabildiğince derin soluk alıp olabildiğince derin ve yavaşça soluk verdiler. Ölçüm üç kez alındı, en yüksek değer kabul edildi. Her sporcu için yeni ağızlık kullanıldı. Solunum fonksiyon testleri Amerikan Toraks Derneğinin (ATS) protokolüne göre uygulandı.¹³⁴

3.1.14. İstatistiksel Analiz

Elde edilen bulgular SPSS İstatistik Programında analiz edilmiştir. Her üç grupta

örneklem sayısı 30'un altında olmasına rağmen verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi ile denenmiş ve normal dağılım olmadığı görülmüştür. Bağımlı iki örneklemin karşılaştırılmasında parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi, ikiden fazla bağımsız örneklemin karşılaştırmasında parametrik olmayan testlerden bağımsız örneklem Kruskal Wallis (K Independent Samples) testi kullanılmıştır. Farkın kaynağını belirlemek için bağımsız iki örneklem Mann Whitney U (two independent samples) testi ile çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Anlam düzeyi $p < 0.05$, güven aralığı %95 olarak kabul edilmiştir



4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, üç farklı hazırlık antrenmanına katılan güreşçilerin ön-test ve son test ölçümlerine uygulanan istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgulara verilmiştir.

4.1. Grup İçi Bulgular

Öncelikle, grupların kendi içlerinde ön ve son test ölçümlerine göre karşılaştırılmalarından elde edilen bulgular verilmiştir.

4.1.1. Direnç Antrenman Grubu

Tablo 4.1. Direnç Antrenman Grubu için Boy, VA ve VKİ Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	Z	$p (<.05)$
B son-test B ön-test	Azalanlar	0	.00	.00	.3.002 ^b	.038*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
VA sontest VA ön-test	Azalanlar	7	4.79	33.50	-.044 ^c	.965
	Artanlar	4	8.13	32.50		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
VKİ sontest VKİ öntest	Azalanlar	9	6.50	58.50	-2.269 ^c	.023*
	Artanlar	2	3.75	7.50		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					

DG'nin B, VA ve VKİ değişkenleri açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, B ($Z=.3.002$; $p=.038$; $<.05$) ve VKİ ($Z=-2.269$; $p=0.23$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunurken VA ($Z=-.044$; $p=.965$; $>.05$) değişkeninde herhangi bir farka rastlanmamıştır. H_0 hipotezi B ve VKİ açısından

reddedilmiş ancak VA için doğrulanmıştır (Tablo 4.1). Yani, direnç antrenmanı sonucunda güreşçilerin boylarında artış, vücut kitle indekslerinde anlamlı azalma olurken, direnç antrenmanın vücut ağırlığına herhangi bir etkisi olmamıştır.

Tablo 4.2. Direnç Antrenman Grubu için Dinamik Denge, Esneklik ve Sürat Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
DD sontest DD öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.938 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
ESN sontest ESN öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.963 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
S sontest S öntest	Azalanlar	10	5.50	55.00	-2.812 ^c	.005*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	1				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
Çeviklik (ÇEV) sontest Çeviklik (ÇEV) öntest	Azalanlar	11 ^{az}	6.00	66.00	-2.934 ^c	.003*
	Artanlar	0 ^{ba}	.00	.00		
	Eşit	0 ^{bb}				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					

DG'nin DD, ESN, S ve ÇEV değişkenleri açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda; DD (Z=-2.938; p=.003; <.05), ESN (Z=-2.938; p=.003; <.05), S (Z=-2.812; p=.005; <.05) ve ÇEV (Z=-2.934; p=.003; <.05) değişkenlerinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerin tamamı için H₀ hipotezi reddedilmiş H₁ doğrulanmıştır. Yani direnç antrenmanı, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı düzeyde etkilemiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Direnç Antrenman Grubu için El Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Anaerobik Güç Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
EKK _{sağ} sontest EKK _{sağ} öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.936 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
EKK _{sol} sontest EKK _{sol} öntest	Azalanlar	1	1.00	1.00	-2.847 ^b	.004*
	Artanlar	10	6.50	65.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
SK sontest SK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.934 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
BKsontest BK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.936 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	6.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
ANG sontest ANG öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.934 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					

DG'nin EKK, SK, BK ve ANG değişkenleri açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, EKK_{sağ} (Z=-2.936; p=.003;<.05), EKK_{sol} (Z=-2.847; p=.004;<.05), SK (Z=-2.934; p=.003; <.05), BK (Z=-2.936; p=.003; <.05) ve ANG (Z=-2.934; p=.003;<.05) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu değişkenler açısından H₀ hipotezi reddedilmiş H₁hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.3). Özetle direnç antrenmanı, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini arttırmış, sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerini geliştirmiştir.

Tablo 4.4. Direnç Antrenman Grubu için Görsel Reaksiyon Zamanı ve İşitsel Reaksiyon Zamanı Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
GRZ _{sağ} sontest GRZ _{sağ} öntest	Azalanlar	11	6.00	66.00	-2.936 ^c	.003*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
GRZ _{sol} sontest GRZ _{sol} öntest	Azalanlar	10	5.70	57.00	-2.134 ^c	.003*
	Artanlar	1	9.00	9.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
İRZ _{sağ} sontest İRZ _{sağ} öntest	Azalanlar	11	6.00	66.00	-2.934 ^c	.003*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
İRZ _{sol} sontest İRZ _{sol} öntest	Azalanlar	10	6.50	65.00	-2.847 ^c	.004*
	Artanlar	1	1.00	1.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					

DG'nin GRZ ve İRZ açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, GRZ_{sağ} (Z=-.2.936; p=.003;<.05), GRZ_{sol} (Z=-.2.134; p=.003;<.05), İRZ_{sağ} (Z=-2.934; p=.003;<.05) ve İRZ_{sol} (Z=-2.847; p=.004;<.05) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmıştır. Bu değişkenler açısından H₀ hipotezi reddedilmiş H₁ hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.4). Bu istatistiksel sonuçların anlamı direnç antrenmanı yapan güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarının kısaldığıdır.

Tablo 4.5. Direnç Antrenman Grubu için Maksimum Oksijen Tüketimi (VO_{2max}) ve Vital Kapasite Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
VO _{2max} sontest VO _{2max} sontest	Azalanlar	1	2.50	2.50	-2.713 ^b	.007*
	Artanlar	10	6.35	63.50		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
VK sontest VK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.934 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	0				
	Toplam	11				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					

DG'nin öntest ve sontest değerlerine göre karşılaştırılması VO_{2max} (Z=-2.713; p=.007;<.05) ve VK (Z=-2.934; p=.003;<.05) değişkenlerinde anlamlı fark ortaya koymuştur. Her iki değişken H₀ reddedilmiş, H₁ doğrulanmıştır (Tablo 4.5). Yani, direnç antrenmanı güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasitelerini iyileştirmiştir.

4.1.2. Kalistenik Antrenman Grubu

Tablo 4.6. KG için Boy,Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
B son-test B ön-test	Azalanlar	0	.00	.00	-2.836 ^b	.005*
	Artanlar	10	5.50	55.00		
	Eşit	2				
	Toplam	12				
<i>b: negatif sıralara dayanan</i>						
VA sontest VA ön-test	Azalanlar	2	2.50	5.00	-2.669 ^b	.008*
	Artanlar	10	7.30	73.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
<i>b: negatif sıralara dayanan</i>						
VKİ sontest VKİ öntest	Azalanlar	6	5.50	33,00	-.472 ^b	.637
	Artanlar	6	7.50	45.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						

KG'nin B, VA ve VKİ değişkenleri açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, B ($Z=-2.836$; $p=.005$; $<.05$) ve VA ($Z=-2.669$; $p=.008$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunurken VKİ ($Z=-.472$; $p=0.637$; $>.05$) değişkeninde herhangi bir farka rastlanmamıştır. H_0 hipotezi B ve VA açısından reddedilirken VKİ için doğrulanmıştır (Tablo 4.6). Yani, kalistenik antrenman sonucunda güreşçilerin boy ve vücut ağırlıklarında artış olurken vücut kitle indekslerinde kalistenik antrenmanın herhangi bir etkisi olmamıştır.

Tablo 4.7. Direnç Antrenman Grubu için Dinamik Denge, Esneklik ve Sürat Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
DD sontest DD öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.059 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
ESN sontest ESN öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.074 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
S sontest S öntest	Azalanlar	10	5,50	55,00	-2.809 ^c	.005*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	2				
	Toplam	12				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
ÇEV sontest ÇEV öntest	Azalanlar	12	6.50	78.00	-3.061 ^c	.002*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					

Kalistenik Antrenman Grubu'nun öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda; DD ($Z=-3.059$; $p=.002$; $<.05$), ESN ($Z=-3.074$; $p=.002$; $<.05$), S ($Z=-2.809$; $p=.005$; $<.05$) ve ÇEV ($Z=-3.061$; $p=.002$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerinin tamamı için H_0 hipotezi reddedilmiş

H₁ doğrulanmıştır. Kalistenik antrenman, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı şekilde geliştirmiştir (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. Direnç Antrenman Grubu için El Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Anaerobik Güç Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
EKK _{sağ} sontest EKK _{sağ} öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.065 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam					
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
EKK _{sol} sontest EKK _{sol} öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.062 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
SK sontest SK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.061 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
BKsontest BK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.061 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
ANG sontest ANG öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.059 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					

Kalistenik Antrenman Grubu'nun öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, EKK_{sağ} (Z=-3.065; p=.002; <.05), EKK_{sol} (Z=-3.062; p=.002;<.05), SK (Z=-3.061; p=.002; <.05), BK (Z=-3.061; p=.002; <.05) ve ANG (Z=-3.059; p=.002; <.05) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu değişkenler açısından H₀ hipotezi reddedilmiş H₁ hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.8).

Yani, kalistenik antrenman, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini arttırmış, sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerini geliştirmiştir.

Tablo 4.9. Direnç Antrenman Grubu için Görsel Reaksiyon Zamanı ve İşitsel Reaksiyon Zamanı Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
GRZ _{sağ} sontest GRZ _{sol} sontest	Azalanlar	12	6.50	78.00	-3.072 ^c	.002*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						
GRZ _{sol} sontest GRZ _{sol} öntest	Azalanlar	12	6.50	78.00	-3.059 ^c	.002*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						
İRZ _{sağ} sontest İRZ _{sağ} öntest	Azalanlar	12	6.50	78.00	-3.062 ^c	.002*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						
İRZ _{sol} sontest İRZ _{sol} öntest	Azalanlar	12	6.50	78.00	-3.059 ^c	.002*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						

Kalistenik Antrenman Grubu'nun öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, GRZ_{sağ} (Z=-3.072; p=.002; <.05), GRZ_{sol} (Z=-3.059; p=.002;<.05), İRZ_{sağ} (Z=-3.062; p=.002; <.05) ve İRZ_{sol} (Z=-3.059; p=.002; <.05) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmıştır. Bu değişkenler açısından H₀ hipotezi reddedilmiş H₁ hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.9). Bu istatistiksel sonuçlar, kalistenik antrenmanın güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarını geliştirdiği anlamına gelmektedir.

Tablo 4.10. Direnç Antrenman Grubu için Vital Kapasite ve Maksimum Oksijen Tüketimi (VO_{2max}) Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
VO _{2max} sontest VO _{2max} sontest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.064 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
VK sontest VK öntest	Azalanlar	2	2.50	5.00	-2.668 ^b	.008*
	Artanlar	10	7.30	73.00		
	Eşit	0				
	Toplam	12				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					

Kalistenik Antrenman Grubu'nun öntest ve sontest değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, VO_{2max} (Z=-3.064; p=.002;<.05) ve VK (Z=-2.668; p=0.08; <.05) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuş, her iki değişken için H₀ reddedilmiş, H₁ doğrulanmıştır. Güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasiteleri kalistenik antrenmanla artmıştır (Tablo 4.10).

4.1.3. Güreş Antrenman Grubu

Tablo 4.11. Güreş Antrenman Grubu için Boy, Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
B son-test B ön-test	Azalanlar	0	.00	.00	-3.111 ^b	.002*
	Artanlar	12	6.50	78.00		
	Eşit	1				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
VA sontest VA ön-test	Azalanlar	2	3.50	7.00	-2.691 ^b	.007*
	Artanlar	11	7.64	84.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
VKİ sontest VKİ öntest	Azalanlar	7	8.57	60.00	-1.018 ^c	.309
	Artanlar	6	5.17	31.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					

GG'nin B, VA ve VKİ değişkenleri açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, B ($Z=-3.111$; $p=.002$; $<.05$) ve VA ($Z=-2.691$; $p=0.07$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunurken VKİ ($Z=-1.018$; $p=.309$; $>.05$) değişkeninde herhangi bir farka rastlanmamıştır. H_0 hipotezi B ve VA açısından reddedilirken VKİ için H_0 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.11). Güreş antrenmanı sonucunda, güreşçilerin boylarında ve vücut ağırlıklarında anlamlı fark oluşurken vücut kitle indekslerinde anlamlı bir değişim olmamıştır.

Tablo 4.12. Güreş Antrenman Grubu için Dinamik Denge, Esneklik ve Sürat Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
DD sontest DD öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-2.941 ^b	.003*
	Artanlar	11	6.00	66.00		
	Eşit	2				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
ESN sontest ESN öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.203 ^b	.001*
	Artanlar	13	7.00	91.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
S sontest S öntest	Azalanlar	10	7.40	74.00	-2.771 ^c	.006*
	Artanlar	2	2.00	4.00		
	Eşit	1				
	Toplam	13				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					
ÇEV sontest ÇEV öntest	Azalanlar	4	4.25	17.00	-1.992 ^b	.046
	Artanlar	9	8.22	74.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>					

GG'nin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda; DD ($Z=-2.941$; $p=.003$; $<.05$), ESN ($Z=-3.203$; $p=.001$; $<.05$), S ($Z=-2.771$; $p=.006$; $<.05$) ve ÇEV ($Z=-1.992$; $p=.046$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır. Bu değişkenlerinin tamamı için H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 doğrulanmıştır. Güreş

antrenmanı, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı şekilde geliştirmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.13. Güreş Antrenman Grubu için El Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti, Bacak Kuvveti ve Anerobik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
EKK _{sağ} sontest EKK _{sağ} öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.181 ^b	.001*
	Artanlar	13	7.00	91.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
EKK _{sol} sontest EKK _{sol} öntest	Azalanlar	4	3.75	15.00	-2.132 ^b	.033*
	Artanlar	9	8.44	76.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
SK sontest SK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.184 ^b	.001*
	Artanlar	13	7.00	91.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
BKsontest BK öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.182 ^b	.001*
	Artanlar	13	7.00	91.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					
ANG sontest ANG öntest	Azalanlar	0	.00	.00	-3.180 ^b	.001*
	Artanlar	13	7.00	91.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
	<i>b: negatif sıralara dayanan</i>					

GG'nin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, EKK_{sağ} (Z=-3.181; p=.001; <.05), EKK_{sol} (Z=-2.132; p=.033;<.05), SK (Z=-3.184; p=.001; <.05), BK (Z=-3.182; p=.001; <.05) ve ANG (Z=-3.180; p=.001; <.05) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu değişkenler için H₀ hipotezi reddedilmiş H₁ hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.13).

Yani güreş antrenmanı, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini arttırmış, sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerini geliştirmiştir.

Tablo 4.14. Güreş Antrenman Grubu için Görsel Reaksiyon Zamanı ve İşitsel Reaksiyon Zamanı Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum sıra$	z	p
GRZ _{sağ} sontest GRZ _{sol} sontest	Azalanlar	13	7.00	91.00	-3.184 ^c	.001*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						
GRZ _{sol} sontest GRZ _{sol} öntest	Azalanlar	13	7.00	91.00	-3.200 ^c	.001*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						
İRZ _{sağ} sontest İRZ _{sağ} öntest	Azalanlar	12	7.29	87.50	-2.936 ^c	.003*
	Artanlar	1	3.50	3.50		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						
İRZ _{sol} sontest İRZ _{sol} öntest	Azalanlar	13	7.00	91.00	-3.182 ^c	.001*
	Artanlar	0	.00	.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
<i>c: pozitif sıralara dayanan</i>						

GG'nin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, GRZ_{sağ} (Z=-3.184; p=.001; <.05), GRZ_{sol} (Z=-3.200; p=.001;<.05), İRZ_{sağ} (Z=-2.936; p=.003; <.05) ve İRZ_{sol} (Z=-3.182; p=.001; <.05) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmıştır. Bu değişkenler açısından H₀ hipotezi reddedilmiş H₁ hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.14). Bu istatistiksel verilere göre, yalnızca güreş antrenmanı yapan güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanları anlamlı olarak gelişmiştir.

Tablo 4.15. Güreş Antrenman Grubu için Vital Kapasite ve Maksimum Oksijen Tüketimi (VO_{2max}) Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Puan	Gruplar	N	$\bar{x}_{sıra}$	$\sum_{sıra}$	z	p
VO _{2max} son test VO _{2max} son test	Azalanlar	6	5.67	34.00	-.805 ^b	.421
	Artanlar	7	8.14	57.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
b: negatif sıralara dayanan						
VK son test VK öntest	Azalanlar	6	3.50	21.00	-1.714 ^b	.086
	Artanlar	7	10.00	70.00		
	Eşit	0				
	Toplam	13				
b: negatif sıralara dayanan						

GG'nin ön test ve son test değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, VO_{2max} (Z=-.805; p=.421; >.05) ve VK (Z=-1.714; p=.086; >.05) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmamıştır (Tablo 4.15). Her iki değişken için de H₀ doğrulanmıştır. Güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasiteleri sadece güreş antrenmanı ile artış göstermemiştir.

4.2. Gruplar Arası Bulgular

Gruplar arası karşılaştırmalardan elde edilen bulgular bu bölümden itibaren verilmiştir.

4.2.1. Boy

Tablo 4.16. B Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar	B(öntest)	B (son test)
DG	$\bar{X}$	1.6267
	n	12
	ss	.08532
KG	$\bar{X}$	1.6200
	n	12
	ss	.08257
GG	$\bar{X}$	1.6000
	n	13
	ss	.06557
Toplam	$\bar{X}$	1.6151
	n	37
	ss	.07665

B değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4. 16'da verilmiştir. Grupların B ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.977$; $p=.955$; $>.05$). Grupların B ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.17) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.614$; $p=.620$; $>.05$).

Tablo 4.17. Boy Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
B (öntest)	DG	12	19.88	2	.977	.955
	KG	12	20.67			
	GG	13	16.65			
	Toplam	37				
B (son-test)	DG	12	20.04	2	.614	.620
	KG	12	20.50			
	GG	13	16.65			
	Toplam	37				

4.2.2. Vücut Ağırlığı

Tablo 4.18. VA Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	VA (öntest)	VA(son-test)
DG	$\bar{x}$	59.7917	59.7000
	n	12	12
	ss	7.20940	7.12244
KG	$\bar{x}$	58.4750	59.7167
	n	12	12
	ss	7.41241	7.75978
GG	$\bar{x}$	56.8846	57.6154
	n	13	13
	ss	6.40024	6.65042
Toplam	$\bar{x}$	58.3432	58.9730
	n	37	37
	ss	6.91358	7.04756

VA değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4. 18'de verilmiştir. Grupların VA ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar

arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.930$; $p=.628$; $>.05$). Grupların VA ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.19) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.821$; $p=.663$; $>.05$).

Tablo 4.19. Vücut Ağırlığı Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
VA (öntest)	DG	12	20.71	2	.930	.628
	KG	12	19.75			
	GG	13	16.73			
	Toplam	37				
VA (sontest)	DG	12	19.63	2	.821	.663
	KG	12	20.67			
	GG	13	16.88			
	Toplam	37				

4.2.3. Vücut Kitle İndeksi

Tablo 4.20. VKİ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	VKİ (öntest)	VKİ(sontest)
DG	$\bar{x}$	22.5250	22.0417
	n	12	12
	ss	.94400	.85542
KG	$\bar{x}$	22.1667	22.2000
	n	12	12
	ss	.93062	1.17008
GG	$\bar{x}$	22.1308	21.9769
	n	13	13
	ss	.75871	.85941
Toplam	$\bar{x}$	22.2703	22.0703
	n	37	37
	ss	.87237	.94718

VKİ değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4. 20’de verilmiştir. Grupların VKİ ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=1.954$; $p=.377$; $>.05$). Grupların VKİ ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar

sonucunda da (Tablo 4.21) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2 = .894$; $p = .224$; $> .05$).

Tablo 4.21. Vücut Ağırlığı Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
VA (öntest)	DG	12	22.58	2	1.954	.377
	KG	12	17.38			
	GG	13	17.19			
	Toplam	37				
VA (son-test)	DG	12	19.13	2	.224	.894
	KG	12	20.00			
	GG	13	17.96			
	Toplam	37				

4.2.4. Dinamik Denge

Tablo 4.22. DD Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	DD (öntest)	D (son-test)
DG	$\bar{x}$	20.5083	26.9167
	n	12	12
	ss	6.70733	6.54298
KG	$\bar{x}$	20.8250	28.0000
	n	12	12
	ss	11.88849	10.21585
GG	$\bar{x}$	16.6677	17.0923
	n	13	13
	ss	4.13978	3.95210
Toplam	$\bar{x}$	19.2616	23.8162
	n	37	37
	ss	8.14908	8.69146

DD değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4. 22’de verilmiştir. Grupların DD ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır ($\chi^2 = 1.881$; $p = .391$; $> .05$). Grupların DD son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır çünkü son test değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir

fark (Tablo 4.23) bulunmuştur ($\chi^2=15.886$; $p=.000$; $<.05$).

Tablo 4.23. Dinamik Denge Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
DD	DG	12	22.46	2	1.881	.391
	KG	12	17.92			
	GG	13	16.81			
	Toplam	37				
DD	DG	12	24.54	2	15.886	.000*
	KG	12	23.88			
	GG	13	9.38			
	Toplam	37				

Tablo 4.24. DD Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	z	p (<.05)
DD (öntest)	DG	12	13.75	-,866	.386
	KG	12	11.25		
	Toplam	24			
DD (sontest)	DG	12	12.42	-.058	.954
	KG	12	12.58		
	Toplam	24			
DD (öntest)	DG	12	15.21	-1.444	.149
	GG	13	10.96		
	Toplam	25			
DD (sontest)	DG	12	18.63	-3.677	.000*
	GG	13	7.81		
	Toplam	25			
DD (öntest)	KG	12	13.17	-.109	.913
	GG	13	12.85		
	Toplam	25			
DD (sontest)	KG	12	17.79	-3.130	.002*
	GG	13	8.58		
	Toplam	25			

Son ölçümlerde DD değişkeni açısından gruplar arasında farkın ortaya çıkması nedeniyle, farkın kaynağını belirlemek için uygulanan çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.24'te verilmiştir. Fark, son ölçümlerden elde edilen sıralama ortalamaları açısından; GG'nin (7.81) DG'den (18.63) ve GG'nin (8.58) KG'den (17.79) düşük olmasından kaynaklanmıştır.

4.2.5. Esneklik

Tablo 4.25. ESN Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

<i>Gruplar</i>		<i>ESN (öntest)</i>	<i>ESN (sontest)</i>
DG	$\bar{x}$	34.8417	37.1750
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	6.52415	6.64176
KG	$\bar{x}$	31.7083	34.7250
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	6.57287	6.62010
GG	$\bar{x}$	30.4615	33.0385
	<i>n</i>	13	13
	<i>SS</i>	5.28938	7.47624
Toplam	$\bar{x}$	32.2865	34.9270
	<i>n</i>	37	37
	<i>ss</i>	6.24683	6.96330

ESN değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4. 25’de verilmiştir. Grupların ESN ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=3.072$; $p=.215$; $>.05$). Grupların ESN ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da gruplar arasında anlamlı bir fark (Tablo 4.26) oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=3.441$; $p=.179$; $>.05$).

Tablo 4.26: ESN Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i> (<.05)
ESN (öntest)	DG	12	23.25	2	3.072	.215
	KG	12	18.25			
	GG	13	15.77			
	Toplam	37				
ESN (sontest)	DG	12	22.96	2	3.441	.179
	KG	12	19.42			
	GG	13	14.96			
	Toplam	37				

4.2.6. Sürat

Tablo 4.27. S Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

<i>Gruplar</i>		<i>30 m (öntest)</i>	<i>30 m (sontest)</i>
DG	$\bar{x}$	4.7550	4.7058
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	.36450	.34511
KG	$\bar{x}$	4.7942	4.7567
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	.25653	.25822
GG	$\bar{x}$	4.8092	4.7815
	<i>n</i>	13	13
	<i>ss</i>	.35591	.35331
Toplam	$\bar{x}$	4.7868	4.7489
	<i>n</i>	37	37
	<i>ss</i>	.32166	.31528

S değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.27’de verilmiştir. Grupların S ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda (Tablo 4.28) gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.049$; $p=.976$; $>.05$). Grupların S ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.155$; $p=.926$; $>.05$).

Tablo 4.28. S Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i> (<.05)
S (öntest)	DG	12	18.50	2	.049	.976
	KG	12	19.00			
	GG	13	19.46			
	Toplam	37				
S (sontest)	DG	12	18.29	2	.155	.926
	KG	12	18.71			
	GG	13	19.92			
	Toplam	37				

4.2.7. Çeviklik

Tablo 4.29. ÇEV Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar		ÇEV (öntest)	ÇEV (sontest)
DG	$\bar{x}$	19.6642	17.8180
	n	12	12
	ss	1.59715	1.27999
KG	$\bar{x}$	19.1900	17.5858
	n	12	12
	ss	1.40396	1.09907
GG	$\bar{x}$	18.7454	19.2869
	n	13	13
	SS	1.25452	1.85934
Toplam	$\bar{x}$	19.1876	18.2588
	n	37	37
	ss	1.43271	1.61850

ÇEV değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.29’da verilmiştir. Grupların ÇEV ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır ($\chi^2=1826$; $p=.401$; $>.05$). Grupların ÇEV ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır çünkü son test değerlerinde ÇEV değişkeni açısından gruplar arasında anlamlı bir fark (Tablo 4.30) bulunmuştur ($\chi^2=6.979$; $p=.031$; $<.05$).

Tablo 4.30. ÇEV Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	$p (<.05)$
ÇEV (öntest)	DG	12	22.08	2	1.826	.401
	KG	12	18.92			
	GG	13	16.23			
	Toplam	37				
ÇEV (sontest)	DG	12	16.21	2	6.979	.031*
	KG	12	14.92			
	GG	13	25.35			
	Toplam	37				

Tablo 4.31. ÇEV Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>z</i>	<i>p (<.05)</i>
ÇEV (öntest)	DG	12	13.17	-.462	.644
	KG	12	11.83		
	Toplam	24			
ÇEV (sontest)	DG	12	12.96	-.318	.751
	KG	12	12.04		
	Toplam	24			
ÇEV (öntest)	DG	12	15.42	-1.578	.115
	GG	13	10.77		
	Toplam	25			
ÇEV (sontest)	DG	12	9.75	-2.122	.034*
	GG	13	16.00		
	Toplam	25			
Çeviklik (öntest)	KG	12	13.58	-.381	.703
	GG	13	12.46		
	Toplam	25			
Çeviklik (sontest)	KG	12	9.38	-2.367	.018*
	GG	13	16.35		
	Toplam	25			

Gruplar arasında ÇEV değişkeni açısından son ölçümlerde farkın ortaya çıkması nedeniyle farkın kaynağını belirlemek için son ölçüm sonuçlarına yapılan çoklu karşılaştırma sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir. Fark, son ölçümlerden elde edilen sıralama ortalamaları açısından; GG’nin (16.00) DG’den (9.75) ve GG’nin (16.35) KG’den (9.38) düşük olmasından kaynaklanmıştır.

4.2.8. El Kavrama Kuvveti

4.2.8.1. Sağ El Kavrama Kuvveti

Tablo 4.32. Sağ EKK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	<i>Gruplar</i>	<i>SağEKK (öntest)</i>	<i>SağEKK (sontest)</i>
DG	$\bar{x}$	39.5917	43.0083
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	4.48258	3.28867
KG	$\bar{x}$	40.9917	43.4833
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	6.11473	6.18074
GG	$\bar{x}$	40.2569	42.1615
	<i>n</i>	13	13
	<i>SS</i>	4.02974	3.49632
Toplam	$\bar{x}$	40.2795	42.8649
	<i>n</i>	37	37
	<i>ss</i>	4.82745	4.40058

Sağ el EKK değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.32’de verilmiştir. Grupların sağ EKK ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.369$; $p=.832$; $>.05$). Grupların sağ EKK ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.33) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.369$; $p=.910$; $>.05$).

Tablo 4.33. Sağ EKK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
EKK (öntest)	DG	12	17.58	2	.369	.832
	KG	12	20.25			
	GG	13	19.15			
	Toplam	37				
EKK (son-test)	DG	12	19.25	2	.369	.910
	KG	12	19.83			
	GG	13	18.00			
	Toplam	37				

4.2.8.2. Sol El Kavrama Kuvveti

Tablo 4.34. Sol EKK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	Sol EKK (öntest)	Sol EKK (son-test)
DG	$\bar{x}$	26,8083	29,6833
	n	12	12
	ss	7,31306	7,87976
KG	$\bar{x}$	26,3417	29,5917
	n	12	12
	ss	5,70494	5,76470
GG	$\bar{x}$	27,9308	30,4846
	n	13	13
	SS	10,23990	11,84348
Toplam	$\bar{x}$	27,0514	29,9351
	n	37	37
	ss	7,85524	8,72077

Sol el EKK değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.34'te verilmiştir. Grupların sol EKK ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.015$; $p=.998$; $>.05$). Grupların sol EKK ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış (Tablo 4.35), H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.005$; $p=.998$; $>.05$).

Tablo 4.35. Sol EKK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i> (<.05)
EKK (öntest)	DG	12	18.75	2	.015	.993
	KG	12	18.96			
	GG	13	19.27			
	Toplam	37				
EKK (sontest)	DG	12	18.83	2	.005	.998
	KG	12	19.13			
	GG	13	19.04			
	Toplam	37				

4.2.9. Bacak Kuvveti

Tablo 4.36. BK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	<i>Gruplar</i>	<i>BK (öntest)</i>	<i>BK (sontest)</i>
DG	$\bar{x}$	128.7917	144.7208
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	13.44257	13.39395
KG	$\bar{x}$	121.6250	129.2083
	<i>n</i>	12	12
	<i>ss</i>	11.81510	10.82602
GG	$\bar{x}$	121.8000	130.6231
	<i>n</i>	13	13
	<i>SS</i>	8.05005	6.27006
Toplam	$\bar{x}$	124.0108	134.7365
	<i>n</i>	37	37
	<i>ss</i>	11.43466	12.37976

BK değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.36'da verilmiştir. Grupların

BK ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır ($\chi^2=1.666$; $p=.435$; $>.05$). Grupların BK ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda (Tablo 4.37) H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır çünkü son test değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=9.310$; $p=.010$; $<.05$).

Tablo 4.37. BK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
BK (öntest)	DG	12	22.00	2	1.666	.435
	KG	12	18.79			
	GG	13	16.42			
	Toplam	37				
BK (sontest)	DG	12	26.79	2	9.310	.010*
	KG	12	14.58			
	GG	13	15.88			
	Toplam	37				

Tablo 4.38. BK Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	z	p (<.05)
BK (öntest)	DG	12	13.29	-.549	.583
	KG	12	11.71		
	Toplam	24			
BK (sontest)	DG	12	16.42	-2.715	.007*
	KG	12	8.58		
	Toplam	24			
BK (öntest)	DG	12	15.21	-1.444	.149
	GG	13	10.96		
	Toplam	25			
BK (sontest)	DG	12	16.88	-2.534	.011*
	GG	13	9.42		
	Toplam	25			
BK (öntest)	KG	12	13.58	-.381	.703
	GG	13	12.46		
	Toplam	25			
BK (sontest)	KG	12	12.50	-.327	.44
	GG	13	13.46		
	Toplam	25			

Gruplar arasında BK değişkeni ikinci ölçüm sonuçlarına göre fark ortaya çıkması

nedeniyle, farkın kaynağını belirlemek için son ölçüm sonuçlarına yapılan çoklu karşılaştırma sıra ortalamalarına bakıldığında (Tablo 4.38) fark, GG'nin (9.42) DG'den (16.88) ve KG'nin (8.58) DG'den (16.42) düşük olmasından kaynaklanmıştır.

4.2.10. Anaerobik Güç (Sıçrama Kuvveti)

Tablo 4.39. ANG Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

Gruplar		ANG (öntest)	ANG (sontest)
DG	$\bar{x}$	2638.9167	2975.9167
	<i>n</i>	12	12
	ss	90.73884	114.38965
KG	$\bar{x}$	2681.3333	3005.0000
	<i>n</i>	12	12
	ss	100.84582	103.32561
GG	$\bar{x}$	2668.1538	2872.5385
	<i>n</i>	13	13
	SS	81.07491	87.71508
Toplam	$\bar{x}$	2662.9459	2949.0270
	<i>n</i>	37	37
	ss	90.16249	114.99142

ANG değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.39'da verilmiştir. Grupların ANG ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır ($\chi^2=1.513$; $p=.469$; $>.05$). Grupların ANG ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda (Tablo 4.40) H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır çünkü son test değerlerinde ANG değişkeni açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=12.940$; $p=.002$; $<.05$).

Tablo 4.40. ANG Güç Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	<i>n</i>	Sıra Ortalama	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i> (<.05)
ANG (öntest)	DG	12	16.17	2	1.513	.469
	KG	12	21.58			
	GG	13	19.23			
	Toplam	37				
ANG (sontest)	DG	12	21.75	2	12.940	.002*
	KG	12	25.42			
	GG	13	10.54			
	Toplam	37				

Gruplar arasında ANG değişkeni ikinci ölçüm sonuçlarına göre fark ortaya çıkması nedeniyle, farkın kaynağını belirlemek için son ölçüm sonuçlarına yapılan çoklu karşılaştırma sıra ortalamalarına bakıldığında (Tablo 4.41) fark, GG'nin (9.31) DG'den (17.00) ve GG'nin (8.23) KG'den (18.17) düşük olmasından kaynaklanmıştır.

Tablo 4.41. ANG Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	z	p (<.05)
ANG (öntest)	DG	12	11.00	.1,040	.298
	KG	12	14.00		
	Toplam	24			
ANG (sontest)	DG	12	11.25	-.866	.386
	KG	12	13.75		
	Toplam	24			
ANG (öntest)	DG	12	11.67	-.871	.384
	GG	13	14.23		
	Toplam	25			
ANG (sontest)	DG	12	17.00	-2.612	.009*
	GG	13	9.31		
	Toplam	25			
ANG (öntest)	KG	12	14.08	-.707	.479
	GG	13	12.00		
	Toplam	25			
ANG (sontest)	KG	12	18.17	-3.374	.001*
	GG	13	8.23		
	Toplam	25			

4.2.11. Sırt Kuvveti

Tablo 4.42. SK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	SK (öntest)	SK (sontest)
DG	$\bar{X}$	106.1083	118.3500
	n	12	12
	ss	11.73243	13.02435
KG	$\bar{X}$	105.8333	119.6250
	n	12	12
	ss	4.91442	9.06072
GG	$\bar{X}$	107.3754	120.5692
	n	13	13
	SS	8.19700	8.09366
Toplam	$\bar{X}$	106.4643	119.5432
	n	37	37
	ss	8.50359	9.98050

SK değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.42’de verilmiştir. Grupların SK ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.230$; $p=1.141$; $>.05$). Grupların SK ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.43) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.891$; $p=.494$; $>.05$).

Tablo 4.43. SK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
SK (öntest)	DG	12	17.79	2	.230	1.411.
	KG	12	19.38			
	GG	13	19.77			
	Toplam	37				
SK(sontest)	DG	12	16.00	2	.891	.494
	KG	12	19.96			
	GG	13	20.88			
	Toplam	37				

4.2.12. Reaksiyon Zamanı

4.2.12.1. Görsel Reaksiyon Zamanı

4.2.12.1.1. Sağ El GRZ

Tablo 4.44. Sağ El GRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	GRZ (öntest)	GRZ (sontest)
DG	$\bar{x}$	.4363	.3848
	n	12	12
	ss	.05881	.05145
KG	$\bar{x}$	.4344	.3943
	n	12	12
	ss	.04106	.03764
GG	$\bar{x}$	.4284	.3358
	n	13	13
	SS	.05876	.04668
Toplam	$\bar{x}$	.4329	.3707
	n	37	37
	ss	.05229	.05156

Sağ el GRZ değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.44’de verilmiştir.

Tablo 4.45. Sağ El GRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i> (<.05)
GRZ (öntest)	DG	12	20.54	2	.481	.786
	KG	12	19.04			
	GG	13	17.54			
	Toplam	37				
GRZ (sontest)	DG	12	22.21	2	8.922	.012*
	KG	12	23.54			
	GG	13	11.85			
	Toplam	37				

Grupların sağ el GRZ ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır ($\chi^2=.481$; $p=.786$; $>.05$). Grupların sağ el GRZ ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda (Tablo 4.45) H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır çünkü son test değerlerinde sağ el GRZ değişkeni açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=8.922$; $p=.012$; $<.05$).

Tablo 4.46. Sağ El GRZ Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>z</i>	<i>p</i> (<.05)
GRZ (öntest)	DG	12	13.17	-.462	.644
	KG	12	11.83		
	Toplam	24			
GRZ (sontest)	DG	12	12.46	-.029	.977
	KG	12	12.54		
	Toplam	24			
GRZ (öntest)	DG	12	13.88	-.571	.568
	GG	13	12.19		
	Toplam	25			
GRZ (sontest)	DG	12	16.25	-2.129	.033*
	GG	13	10.00		
	Toplam	25			
GRZ (öntest)	KG	12	13.71	-.463	.643
	GG	13	12.35		
	Toplam	25			
GRZ (sontest)	KG	12	17.50	-2.953	.003*
	GG	13	8.85		
	Toplam	25			

Gruplar arasında sağ el GRZ değişkeni ikinci ölçüm sonuçlarına göre fark ortaya çıkması nedeniyle, farkın kaynağını belirlemek için son ölçüm sonuçlarına yapılan çoklu karşılaştırma sıra ortalamalarına bakıldığında (Tablo 4.46) fark, GG'nin (10.00) DG'den (16.25) ve GG'nin (8.85) KG'den (17.50) düşük olmasından kaynaklanmıştır.

4.2.12.1.2. Sol El GRZ

Tablo 4.47. Sol El GRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	GRZ (öntest)	GRZ (sontest)
DG	$\bar{x}$	.4063	.3758
	n	12	12
	ss	.08934	.06102
KG	$\bar{x}$	.4393	.3903
	n	12	12
	ss	.08004	.06654
GG	$\bar{x}$	.4170	.3812
	n	13	13
	ss	.06090	.04798
Toplam	$\bar{x}$	.4207	.3824
	n	37	37
	ss	.07630	.05739

Sol el GRZ değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.47'de verilmiştir. Grupların sol el GRZ ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2 = .986$; $p = .611$; $> .05$). Grupların sol el GRZ ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.48) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2 = .605$; $p = .739$; $> .05$).

Tablo 4.48. Sol El GRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	$p (< .05)$
GRZ (öntest)	DG	12	17.38	2	.986	.611
	KG	12	21.50			
	GG	13	18.19			
	Toplam	37				
GRZ (sontest)	DG	12	17.50	2	.605	.739
	KG	12	20.88			
	GG	13	18.65			
	Toplam	37				

4.2.12.1.3. İşitsel Reaksiyon Zamanı (İRZ)

4.2.12.1.3.1. Sağ El İRZ

Tablo 4.49. Sağ El İRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	İRZ (öntest)	İRZ (sontest)
DG	$\bar{x}$	.2940	.2353
	n	12	12
	ss	.05245	.04085
KG	$\bar{x}$	.2815	.2383
	n	12	12
	ss	.03692	.03166
GG	$\bar{x}$	.3015	.2796
	n	13	13
	SS	.03790	.04257
Toplam	$\bar{x}$	.2926	.2518
	n	37	37
	ss	.04250	.04303

Sağ el İRZ değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.49’da verilmiştir. Grupların sağ el İRZ ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır ($\chi^2=1.200$; $p=.549$; $>.05$). Grupların sağ el İRZ ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda (Tablo 4.50) H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır çünkü son test değerlerinde sağ el GRZ değişkeni açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($\chi^2=7.949$; $p=.019$; $<.05$).

Tablo 4.50. Sağ El İRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	$p (<.05)$
İRZ (öntest)	DG	12	19.17	2	1.200	.549
	KG	12	16.46			
	GG	13	21.19			
	Toplam	37				
İRZ (sontest)	DG	12	15.21	2	7.949	.019*
	KG	12	15.42			
	GG	13	25.81			
	Toplam	37				

Tablo 4.51. Sağ El İRZ Değişkeni İçin Çoklu Karşılaştırmalar

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	z	p (<.05)
İRZ (öntest)	DG	12	13.25	-.521	.603
	KG	12	11.75		
	Toplam	24			
İRZ (sontest)	DG	12	12.33	-.116	.908
	KG	12	12.67		
	Toplam	24			
İRZ (öntest)	DG	12	12.42	-.381	.703
	GG	13	13.54		
	Toplam	25			
İRZ (sontest)	DG	12	9.38	-2.369	.018*
	GG	13	16.35		
	Toplam	25			
İRZ (öntest)	KG	12	11.21	-1.172	.241
	GG	13	14.65		
	Toplam	25			
İRZ (sontest)	KG	12	9.25	-2.453	.014*
	GG	13	16.46		
	Toplam	25			

Gruplar arasında sağ el İRZ değişkeni ikinci ölçüm sonuçlarına göre fark ortaya çıkması nedeniyle, farkın kaynağını belirlemek için son ölçüm sonuçlarına yapılan çoklu karşılaştırma sıra ortalamalarına bakıldığında (Tablo 4.51) fark, GG'nin (16.35) DG'den (9.38) ve GG'nin (16.46) KG'den (9.25) büyük olmasından kaynaklanmıştır.

4.2.12.1.3.2. Sol El İRZ

Tablo 4.52. Sol El İRZ Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	İRZ (öntest)	İRZ (sontest)
DG	$\bar{x}$	.3497	.3417
	n	12	12
	ss	.03805	.03738
KG	$\bar{x}$	.3539	.3442
	n	12	12
	ss	.03317	.02937
GG	$\bar{x}$	.3450	.3408
	n	13	13
	ss	.04778	.05041
Toplam	$\bar{x}$	.3494	.3422
	n	37	37
	ss	.03941	.03924

Sol el İRZ değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.52'de verilmiştir.

Tablo 4.53. Sol El İRZ Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
İRZ (öntest)	DG	12	19.33	2	.182	.913
	KG	12	19.75			
	GG	13	18.00			
	Toplam	37				
İRZ (son-test)	DG	12	18.67	2	.044	.978
	KG	12	18.79			
	GG	13	19.50			
	Toplam	37				

Grupların sol el İRZ ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.182$; $p=.913$; $>.05$). Grupların sol el İRZ ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.53) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.044$; $p=.978$; $>.05$).

4.4.2.13. Maksimum Oksijen Tüketimi (VO_{2max})

Tablo 4.54. VO_{2max} Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	VO_{2max} (öntest)	VO_{2max} (son-test)
DG	$\bar{x}$	45.8750	48.3083
	n	12	12
	ss	4.04298	3.76188
KG	$\bar{x}$	45.1333	48.0250
	n	12	12
	ss	3.55434	3.64221
GG	$\bar{x}$	44.9154	48.7769
	n	13	13
	ss	4.14283	4.00211
Toplam	$\bar{x}$	45.2973	48.3811
	n	37	37
	ss	3.84039	3.71714

VO_{2max} değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.54'te verilmiştir. Grupların VO_{2max} ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.840$;

$p=.657; >.05$). Grupların VO_{2max} ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.55) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=.097$; $p=.953$; $>.05$).

Tablo 4.55. VO_{2max} Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	Gruplar	n	Sıra Ortalama	sd	χ^2	p (<.05)
VO_{2max} (öntest)	DG	12	21.25	2	.840	.657
	KG	12	18.50			
	GG	13	17.38			
	Toplam	37				
VO_{2max} (sontest)	DG	12	19.13	2	.097	.953
	KG	12	18.25			
	GG	13	19.58			
	Toplam	37				

4.2.14. Vital Kapasite

Tablo 4.56. VK Değişkeni İçin Grupların Tanımlayıcı İstatistikleri

	Gruplar	VK (öntest)	VK (sontest)
DG	$\bar{x}$	3.7325	3.9950
	n	12	12
	ss	.16238	.11935
KG	$\bar{x}$	3.7908	4.0525
	n	12	12
	ss	.13474	.18241
GG	$\bar{x}$	3.8262	4.0854
	n	13	13
	ss	.13257	.09896
Toplam	$\bar{x}$	3.7843	4.0454
	n	37	37
	ss	.14492	.13866

VK değişkeni için tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.56’da verilmiştir. Grupların VK ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2=3.166$; $p=.205$; $>.05$). Grupların VK ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda

da (Tablo 4.57) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır ($\chi^2 = 4.446$; $p = .108$; $> .05$).

Tablo 4.57. VK Değişkeni İçin Gruplar Arası Karşılaştırma

	<i>Gruplar</i>	<i>n</i>	<i>Sıra Ortalama</i>	<i>sd</i>	χ^2	<i>p</i> (<.05)
VK (öntest)	DG	12	14.92	2	3.166	.205
	KG	12	19.17			
	GG	13	22.62			
	Toplam	37				
VK (sontest)	DG	12	13.75		4.446	.108
	KG	12	20.38			
	GG	13	22.58			
	Toplam	37				

5. TARTIŞMA

Ata sporumuz olan güreş, ülkemizin spor tarihine bakıldığında elde edilen başarılı sonuçlarla yüzümüzü sık sık güldürmüştür. Ancak dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de birçok spor dalı gibi güreşin, popüler sporların gölgesinde kalması onun makûs talihidir. Popüler sporlara teknik, taktik, antrenman ve ekonomik anlamda verilen destekleri güreş sporu için beklemek, günümüz koşullarında hayalî gözükmetedir. Ancak birçok ülke, kendilerine mal olmuş sporları ne olursa olsun bir kültür mirası olarak koruma altına alıp, kitleleri peşinden sürüklemese bile onları yaşatmaya çalışmaktadırlar. Güreş de bizim için böyle bir spordur. Dolayısıyla güreş konusunda yapılmış her bilimsel çalışma, çaba ve girişim önemlidir. Bu tez, güreşin antrenman bilimi boyutuna katkı sağlayacağı düşüncesiyle tasarlanan bir çalışmadır. Bu çalışma, güreşçilerin müsabaka dönemine hazırlanmasının önkoşulu olan hazırlık dönemi döneminde farklı antrenmanların etkilerini ve onlardan elde edilebilecek faydaları biraraya getirmeye çalışmıştır.

DG'nin B, VA ve VKİ değişkenleri açısından öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, B ($Z=3.002$; $p=.038$; $<.05$) ve VKİ ($Z=-2.269$; $p=0.23$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunurken VA ($Z=-.044$; $p=.965$; $>.05$) değişkeninde herhangi bir farka rastlanmamıştır. H_0 hipotezi B ve VKİ açısından doğrulanmış ancak VA için H_0 hipotezi reddedilirken H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.1).

Yani, direnç antrenmanı sonucunda güreşçilerin boylarında artış, vücut kitle indekslerinde anlamlı azalma olurken, direnç antrenmanın vücut ağırlığına herhangi bir etkisi olmamıştır.

Direnç Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda; DD ($Z=-2.938$; $p=.003$; $<.05$), ESN ($Z=-2.938$; $p=.003$; $<.05$), S ($Z=-2.812$; $p=.005$; $<.05$) ve ÇEV ($Z=-2.934$; $p=.003$; $<.05$)

değişkenlerinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır. DD, ESN, S ve ÇEV değişkenlerinin tamamı için H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 doğrulanmıştır. Yani direnç antrenmanı, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı düzeyde etkilemiştir (Tablo 4.2).

Direnç Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, $EKK_{sağ}$ ($Z=-2.936$; $p=.003$; $<.05$), EKK_{sol} ($Z=-2.847$; $p=.004$; $<.05$), SK ($Z=-2.934$; $p=.003$; $<.05$), BK ($Z=-2.936$; $p=.003$; $<.05$) ve ANG ($Z=-2.934$; $p=.003$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuştur. $EKK_{sağ}$, EKK_{sol} , SK, BK ve ANG açısından H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.3). Özetle direnç antrenmanı, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini arttırmış, sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerini anlamlı şekilde geliştirmiştir.

Direnç Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, $GRZ_{sağ}$ ($Z=-2.936$; $p=.003$; $<.05$), GRZ_{sol} ($Z=-2.134$; $p=.003$; $<.05$), $İRZ_{sağ}$ ($Z=-2.934$; $p=.003$; $<.05$) ve $İRZ_{sol}$ ($Z=-2.847$; $p=.004$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmıştır. $GRZ_{sağ}$, GRZ_{sol} , $İRZ_{sağ}$ ve $İRZ_{sol}$ açısından H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.4). Bu istatistiksel sonuçların anlamı, direnç antrenmanı yapan güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarının anlamlı olarak kısaldığıdır.

Direnç Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest değerlerine göre karşılaştırılması VO_{2maks} ($Z=-2.713$; $p=.007$; $<.05$) ve VK ($Z=-2.934$; $p=.003$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı farkı ortaya koymuştur. Her ikisi için H_0 hipotezi reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.5). Yani, direnç antrenmanı güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasitelerini anlamlı düzeyde iyileştirmiştir.

Kalistenik Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin ntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, B ($Z=-2.836$; $p=.005$; $<.05$) ve VA ($Z=-2.669$; $p=.008$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunurken VKİ ($Z=-.472$; $p=0.637$; $>.05$) değişkeninde herhangi bir farka rastlanmamıştır. H_0 hipotezi B ve VA açısından reddedilmiş ancak VKİ için doğrulanmıştır (Tablo 4.6). Yani, kalistenik antrenman sonucunda güreşçilerin boy ve vücut ağırlıkları anlamlı olarak değişirken vücut kitle indekslerinde kalistenik antrenmanın herhangi bir etkisi olmamıştır.

Kalistenik Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin ntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda; DD ($Z=-3.059$; $p=.002$; $<.05$), ESN ($Z=-3.074$; $p=.002$; $<.05$), S ($Z=-2.809$; $p=.005$; $<.05$) ve ÇEV ($Z=-3.061$; $p=.002$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır (Tablo 4.7). Bu değişkenlerinin tamamı için H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 doğrulanmıştır. Kalistenik antrenman, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı şekilde geliştirmiştir.

Kalistenik Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin ntest ve sontest ölçüm değerlerinin karşılaştırılması sonucunda, EKK_{sağ} ($Z=-3.065$; $p=.002$; $<.05$), EKK_{sol} ($Z=-3.062$; $p=.002$; $<.05$), SK ($Z=-3.061$; $p=.002$; $<.05$), BK ($Z=-3.061$; $p=.002$; $<.05$) ve ANG ($Z=-3.059$; $p=.002$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu değişkenler açısından H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.8). Yani kalistenik antrenman sonucunda, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetleri ve sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerindeki gelişim olumlu ve anlamlıdır.

Kalistenik Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin ntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, GRZ_{sağ} ($Z=-3.072$; $p=.002$; $<.05$), GRZ_{sol} ($Z=-3.059$; $p=.002$; $<.05$), İRZ_{sağ} ($Z=-3.062$; $p=.002$; $<.05$) ve İRZ_{sol} ($Z=-3.059$; $p=.002$;

<.05) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmıştır. Bu değişkenler açısından H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.9). Bu istatistiksel sonuçlar, kalistenik antrenmanın güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarını kısaltarak, anlamlı bir gelişime ve değişime neden olduğunu ortaya koymaktadır.

KG'de yer alan güreşçilerin öntest ve sontest değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, VO_{2max} ($Z=-3.064$; $p=.002$; $<.05$) ve VK ($Z=-2.668$; $p=0.08$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuş, her iki değişken için H_1 doğrulanmıştır. Güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasiteleri kalistenik antrenmanla artmıştır (Tablo 4.10).

Güreş Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, B ($Z=-3.111$; $p=.002$; $<.05$) ve VA ($Z=-2.691$; $p=0.07$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunurken VKİ ($Z=-1.018$; $p=.309$; $>.05$) değişkeninde herhangi bir farka rastlanmamıştır. H_0 hipotezi B ve VA açısından kabul reddedilerken VKİ için doğrulanmıştır (Tablo 4.11). Güreş antrenmanı, güreşçilerin boy ve vücut ağırlıklarında anlamlı fark oluştururken vücut kitle indekslerinde herhangi bir farka yol açmamıştır.

Güreş Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda; DD ($Z=-2.941$; $p=.003$; $<.05$), ESN ($Z=-3.203$; $p=.001$; $<.05$), S ($Z=-2.771$; $p=.006$; $<.05$) ve ÇEV ($Z=-1.992$; $p=.046$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark ortaya çıkmıştır (Tablo 4.12). Bu değişkenlerin tamamı için H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 doğrulanmıştır. Güreş antrenmanı, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı şekilde geliştirmiştir.

Güreş Antrenman Grubu'nda yer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, $EKK_{sağ}$ ($Z=-3.181$; $p=.001$; $<.05$), EKK_{sol} ($Z=-2.132$; $p=.033$; $<.05$), SK ($Z=-3.184$; $p=.001$; $<.05$), BK ($Z=-3.182$; $p=.001$; $<.05$)

ve ANG ($Z=-3.180$; $p=.001$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu değişkenler açısından $EKK_{sağ}$, EKK_{sol} , SK, BK ve ANG açısından H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.13). Yani güreş antrenmanı tek başına, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini arttırmış, sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerini geliştirmiştir.

Güreş Antrenman Grubu'ndayer alan güreşçilerin öntest ve sontest ölçüm değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, $GRZ_{sağ}$ ($Z=-3.184$; $p=.001$; $<.05$), GRZ_{sol} ($Z=-3.200$; $p=.001$; $<.05$), $İRZ_{sağ}$ ($Z=-2.936$; $p=.003$; $<.05$) ve $İRZ_{sol}$ ($Z=-3.182$; $p=.001$; $<.05$) değişkenlerinde anlamlı farka rastlanmıştır. Bu değişkenler açısından H_0 hipotezi reddedilmiş H_1 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.14). Mevcut istatistiksel verilere göre, yalnızca güreş antrenmanı yapan güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanları anlamlı olarak gelişmiştir.

GG'de yer alan güreşçilerin öntest ve sontest değerlerine göre karşılaştırılması sonucunda, VO_{2max} ($Z=-.805$; $p=.421$; $>.05$) ve VK ($Z=-1.714$; $p=.086$; $>.05$) değişkenlerinde oluşan fark anlamlı bulunmuştur.

Her iki değişken için H_0 hipotezi doğrulanmıştır (Tablo 4.15). Sadece güreş antrenmanının güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasitelerine anlamlı bir etkisi bulunamamıştır.

Üç farklı antrenman grubunda yer alan güreşçilerin, ön test ve son test ölçüm değerlerine göre gruplar arası karşılaştırmaları neticesinde elde edilen bulgular aşağıdaki gibidir.

B değişkeni ön ($\chi^2=.977$; $p=.955$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.614$; $p=.620$; $>.05$) değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.17). Benzer durum VAön ($\chi^2=.930$; $p=.628$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.821$; $p=.663$; $>.05$) ile VKİ ön ($\chi^2=1.954$; $p=.377$; $>.05$) ve son-

test ($\chi^2 = .894$; $p = .224$; $> .05$) karşılaştırmalarında da görülmüştür (Tablo 4.19 ve Tablo 4.21).

DD ölçümlerinin ön-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmadığından ($\chi^2 = 1.881$; $p = .391$; $> .05$) H_0 hipotezi doğrulanmış, son-test karşılaştırmalarında ($\chi^2 = 15.886$; $p = .000$; $< .05$) anlamlı fark olduğu için H_0 hipotezi reddedilirken H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.23). Çoklu karşılaştırma sonuçları (Tablo 4.24) farkın, son ölçümlerdesıralama ortalamaları açısından; GG'nin (7.81) DG'den (18.63) ve GG'nin (8.58) KG'den (17.79) düşük olmasından kaynaklandığını ortaya koymuştur. DD, güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta anlamlı düzeyde artmıştır. Diğer taraftan direnç ve kalistenik antrenman grupları arasında anlamlı fark görülmemiştir.

Öyleyse dinamik denge süresini arttırmak açısından direnç ve kalistenik antrenmanın güreş antrenmanından daha etkili olduğu söylenebilir.

Grupların ESN ölçümlerinin ön ($\chi^2 = 3.072$; $p = .215$; $> .05$) ve ($\chi^2 = 3.441$; $p = .179$; $> .05$) son test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.26). Uygulanan üç antrenman yönteminin esnekliğe etkileri arasında fark yoktur.

Grupların S ölçümlerinin ön ($\chi^2 = .049$; $p = .976$; $> .05$) ve son ($\chi^2 = .155$; $p = .926$; $> .05$) test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.28). Uygulanan üç antrenman yönteminin esnekliğe etkilerinin benzer olduğu söylenebilir.

Grupların ÇEV ölçümlerinin ön test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark ($\chi^2 = 1826$; $p = .401$; $> .05$) bulunamamış, H_0 hipotezi doğrulanmıştır. Ancak ÇEV son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olduğundan ($\chi^2 = 6.979$; $p = .031$; $< .05$) H_0

reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.29). Çoklu karşılaştırmalara göre farkın kaynağı, sıralama ortalamaları açısından; GG'nin (16.00) DG'den (9.75) ve GG'nin (16.35) KG'den (9.38) düşük olmasıdır (Tablo 4.30). Çeviklik, güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta anlamlı düzeyde artmıştır. Diğer taraftan çeviklik açısından direnç ve kalistenik antrenman grupları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Buna göre, çevikliği geliştirmek için direnç ve kalistenik antrenmanın güreş antrenmanından daha çok etkili olduğu söylenebilir.

Sağ el EKK ön ($\chi^2=.369$; $p=.832$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.369$; $p=.910$; $>.05$) değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar, gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını ve H_0 hipotezinin doğrulandığını göstermiştir. Grupların sağ EKK ölçümlerinin son-test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda da (Tablo 4.32) gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmamış, H_0 doğrulanmıştır. Sol el EKK ölçümlerinin ön ($\chi^2=.015$; $p=.998$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.005$; $p=.998$; $>.05$) değerlerine göre yapılan karşılaştırmalarda benzer sonuçları ortaya koymuştur (Tablo 4.34). Bu durumda, uygulanan üç farklı antrenman yönteminin el kavrama kuvvetine etkilerinin birbirinden farklı olmadığı söylenebilir.

BK ölçümlerinin ön ($\chi^2=1.666$; $p=.435$; $>.05$) test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 hipotezi doğrulanmıştır. Ancak BK ölçümlerinin son-test ($\chi^2=9.310$; $p=.010$; $<.05$) karşılaştırmaları sonucunda oluşan anlamlı fark nedeniyle H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.36). Sıra ortalama çoklu karşılaştırmalarına göre, GG'nin (9.42) DG'den (16.88) ve KG'nin (8.58) DG'den (16.42) düşük olması farkın kaynağını oluşturmuştur (Tablo 4.37). Elde edilen sonuçlara göre, direnç antrenmanı bacak kuvveti gelişimi açısından güreş ve kalistenik antrenmana göre daha etkiliyken güreş ve kalistenik antrenmanın bacak kuvvetine etkisi benzerdir.

SK ölçümlerinin ön ($\chi^2=.230$; $p=1.141$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.891$; $p=.494$; $>.05$) değerlerine göre yapılan karşılaştırmalarda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.42). Dolayısıyla sırt kuvvetini iyileştirme hususunda bu üç antrenman yönteminin benzer etkiler yaratacağı söylenebilir.

ANG ön ($\chi^2=1.513$; $p=.469$; $>.05$) test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalarda fark olmadığı için H_0 hipotezi doğrulanmış ancak son test ($\chi^2=12.940$; $p=.002$; $<.05$) değerlerine göre yapılan karşılaştırmalarda fark oluşmuş, H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.39). Son ölçüm sıra ortalamaları çoklu karşılaştırma sonuçları bu farkı, GG'nin (9.31) DG'den (17.00) ve GG'nin (8.23) KG'den (18.17) düşük olmasına dayandırmıştır (Tablo 4.40). Anaerobik güç, direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla anlamlı düzeyde artarken direnç ve kalistenik antrenman grubu arasında etki benzerliği bulunmuştur. Buna göre, anaerobik gücü geliştirmek için direnç ve kalistenik antrenmanın güreş antrenmanına göre etki açısından daha önde geldiği ileri sürülebilir.

Sağ el GRZ ön ($\chi^2=.481$; $p=.786$; $>.05$) test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalarda fark olmadığı için H_0 hipotezi doğrulanmış ancak son test ($\chi^2=8.922$; $p=.012$; $<.05$) test değerlerine göre yapılan karşılaştırmalarda fark oluşmuş, H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.44). Son ölçüm sıra ortalamaları çoklu karşılaştırma sonuçları bu farkın, GG'nin (10.00) DG'den (16.25) ve GG'nin (8.85) KG'den (17.50) düşük olmasından kaynaklandığını göstermiştir (Tablo 4.45). Sol el GRZ için yapılan ön ($\chi^2=.986$; $p=.611$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.605$; $p=.739$; $>.05$) karşılaştırmaları gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuş, H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.47). Buna göre özetle, kalistenik ve direnç antrenmanının sağ el görsel reaksiyon zamanının gelişiminde güreş antrenmanından daha etkili olduğu ama sol el görsel reaksiyon zamanı gelişiminde her üç antrenman yönteminin etkilerinin

benzer olduğu anlaşılmıştır.

Sağ el İRZ ölçümlerinin ön-test karşılaştırmaları sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından ($\chi^2=1.200$; $p=.549$; $>.05$) H_0 hipotezi doğrulanmıştır ancak son-test ($\chi^2=7.949$; $p=.019$; $<.05$) karşılaştırmalarında fark belirlenmiş, H_0 reddedilmiş, H_1 doğrulanmıştır (Tablo 4.49). Son test sıra ortalamaları çoklu karşılaştırmalarına göre fark, GG'nin (16.35) DG'den (9.38) ve GG'nin (16.46) KG'den (9.25) büyük olmasından kaynaklanmıştır (Tablo 4.50). Grupların sol el İRZ ölçümlerinin ön ($\chi^2=.182$; $p=.913$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.044$; $p=.978$; $>.05$) değerlerinin karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığından H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.52). Dolayısıyla kalistenik ve direnç antrenmanı, sağ el işitsel reaksiyon zamanı gelişiminde güreş antrenmanından daha etkili iken sol el işitsel reaksiyon zamanı gelişiminde üç antrenman yönteminin etki açısından birbirlerine herhangi bir üstünlüğü bulunmamaktadır.

VO_{2max} ölçümlerinin ön ($\chi^2=.840$; $p=.657$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=.097$; $p=.953$; $>.05$) değerlerinin karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmaması nedeniyle H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.55). Her üç antrenman yönteminin VO_{2max} düzeyine etkisi birbirlerinden farklı değildir.

VK ölçümlerinin ön ($\chi^2=3.166$; $p=.205$; $>.05$) ve son test ($\chi^2=4.446$; $p=.108$; $>.05$) değerlerinin karşılaştırılması sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark olmaması nedeniyle H_0 doğrulanmıştır (Tablo 4.57). Her üç antrenman yönteminin vital kapasiteye benzer şekilde etki ettiği söylenebilir.

Bu tez çalışmasında, hazırlık döneminde 16 hafta boyunca farklı gruplarda yapılan direnç, kalistenik ve güreş antrenmanının güreşçilerin fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda antrenmanların başlangıcında ve sonunda güreşçilerden alınan verilere uygulanan istatistiksel

analizlerden elde edilen bulgular bu bölümde değerlendirilmiş, mevcut alanyazınla örtüşen ve çelişen yönleriyle tartışılmıştır.

Bu çalışmada, hazırlık döneminde yaptırılan 3 farklı antrenman yönteminin gruplarda yer alan güreşçilerin B, VA, VKİ, düzeylerine olumlu ve anlamlı etki yaptığı sonucuna varılmıştır. Ancak boyda meydana gelen artışı, sadece antrenman etkisine bağlamamak, bu etkiyi sporcuların ergenlik döneminde (15-17) olmalarını da göz önünde bulundurarak açıklamak daha doğru olacaktır. Zaten ilgili alanyazında, direnç antrenmanının ergenlik dönemi gençlerde boy gelişimini etkilemediği bildirilmiştir.¹³⁵⁻

¹³⁷ Bu araştırmada elde edilen sonuca göre, her üç antrenman yönteminin boy, vücut ağırlığı ve vücut kitle indeksine etkileri benzerdir. Elit sporcuların performans değerlemesinde yağlı ve yağsız vücut kitlesi antrenman etkisini doğrulayan önemli unsurlardır.^{138,139} Dolayısıyla vücut kompozisyonu, elit sporcu açısından önemlidir ve performansla yakın ilişkilidir.^{140,141} Vücut ağırlığını azaltmak veya muhafaza etmek için daha çok dayanıklılık ya da aerobik antrenmanın gerekli olduğuna odaklanılmış olsa da son çalışmalar direnç antrenmanının da etkili olabileceğini akla getirmektedir.¹⁴² Yapılandırılmış 12 haftalık direnç antrenmanı sonrasında vücut yağı anlamlı düzeyde azalmıştır.¹⁴³ Ayrıca bir beslenme programı uygulanmadan aerobik antrenmanın aerobik+direnç antrenmanı ile karşılaştırılması sonucunda aerobik antrenmanın kendi başına yarattığı etki kombine aerobik ve direnç antrenmanı ile kıyaslandığında fark bulunmamıştır. Ancak yağsız kitle artışının aerobik+direnç antrenmanı yapan grupta anlamlı yüksek oluşu kas kitlesi artışı için direnç antrenmanı yapmanın bir zorunluluk olduğunu açığa çıkarmıştır.¹⁴⁴ Diğer bazı çalışmalarda, aerobik ve direnç antrenmanının vücut yağ yüzdesini benzer oranda ve anlamlı olarak azalttığı bildirilmiştir.¹⁴⁵ Direnç antrenmanının (12 hafta) vücut ağırlığını, bel çevresini, karın bölgesi yağını azaltıp, yağsız vücut kütlelerini ve alt vücut kuvvetini arttırdığı sonuçlarına ulaşılmıştır.¹⁴⁶ Direnç

antrenmanı yaptırılan (18 hafta) grubun (yatarak halter kaldırma, bacaklarla ağırlık kaldırma, karın sıkıştırma) kuvvet değerlerinde anlamlı gelişim kaydedilmiş ancak vücut kompozisyonu değerlerinde fark oluşmamıştır.¹⁴⁷ Kalistenik ve halatlarla kol kası antrenmanının ağırlık, vücut ağırlığı ve akut metabolik yanıtları karşılaştırılmış;¹⁴⁸ ortalama VO_{2max} halatlarla kol kası antrenmanı grubunda anlamlı olarak yüksek iken; squat, deadlift ve lunge değerleri kalistenik grupta en yüksek düzeyde ve anlamlı bulunmuştur. Aerobik, direnç ve aerobik+direnç antrenmanın vücut yağ kitlesi üzerindeki etkisi, 119 kişide 8 aylık çalışmada karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, aerobik ve kombine antrenmanın toplam vücut kütlesi ve yağ kütlesini direnç antrenman grubuna göre anlamlı şekilde azalttığını ancak ilk iki grubun arasında fark oluşmadığını göstermiştir. Direnç antrenmanı ve kombine antrenman sonucunda yağsız vücut kütlesi aerobik antrenman grubuna göre artmıştır. Dolayısıyla aerobik antrenman vücut yağını azaltmak, direnç antrenmanı yağsız vücut kütlesini arttırmak için gereklidir.¹⁴⁹ Bununla birlikte, direnç antrenmanının vücut yağını azaltmada anlamlı bir etki yapmadığını^{150,151} veya hiç bir etkisinin olmadığını raporlayan çalışmalara da rastlanmıştır.¹⁵²⁻¹⁵⁴ Bazı araştırmalar direnç antrenmanı sonrasında vücut ağırlığında değişim olmamasını artan kas kütlesiyle açıklamaktadır.¹⁵⁵

Haftada 3 gün yapılan direnç antrenmanı (%60-1RM);vücut kitlesini (+%0.58, vücut yağ yüzdesini (-13.05%),), yağ kitlesini (-12.11%) ve yağsız vücut kitlesini kontrol grubuna göre değiştirmiştir.¹⁵⁶ Başka bir çalışmada direnç antrenmanı sonucunda vücut kitle indeksindeki artıştan söz edilmiştir.¹⁵⁷

Bu çalışmada, hazırlık döneminde yaptırılan 3 farklı antrenman yönteminin gruplarda yer alan güreşçilerin denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerine olumlu ve anlamlı etki yaptığı sonucuna varılmıştır. Ancak üç antrenman yönteminin etkilerinin bazı değişkenlerde farklı olduğu belirlenmiştir.

Direnç ve kalistenik antrenman yapan gruplar arasında dinamik denge düzeyinde fark yokken, bu iki grubun dinamik denge düzeyinde meydana gelen artış güreş antrenmanı yapan gruptan daha fazladır. Yani, dinamik denge süresini arttırmak için direnç ve kalistenik antrenman daha etkili yöntemlerdir. Alanyazına göre ele alındığında, bu çalışmanın sonuçlarıyla bağdaşan ve çelişen sonuçların olduğu görülmüştür. Artan dinamik denge, genç sporcuların sabit bir kora (leğen kemiği, karın, gövde ve kalça kaslarına) sahip olmalarına yardımcı olur, böylece spor müsabakası sırasında distal vücut bölümlerinin yüksek kuvvetlere karşılık vermesi için daha iyi hazırlanmış olurlar.¹⁵⁸ Araştırmacılar 19 yaş altı sporcularda denge ve hız arasında anlamlı bir ilişkinin olduğundan söz etmişlerdir.¹⁵⁹ Basketbol ve futbol sporcularına yönelik bir çalışmada, dayanıklılık antrenmanının spora özgü antrenman içine yerleştirilmesi sonucu güçle (sürat) ilgili faydaların artacağı ifade edilmiştir.¹⁶⁰ Gençlerle yürütülen bir çalışmada katılımcılar kuvvet ve denge antrenman gruplarına ayrılmışlar,¹⁶¹ bir ay sonra antrenmanlar gruplar arasında değiştirilmiştir. İlk izlemede, direnç grubunda bir değişim olmazken, denge antrenmanı yapan grupta denge açısından anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Ancak ikinci izlemede başlangıca göre her iki grupta yer alanların denge düzeyleri başlangıca göre anlamlı bulunmuştur. Direnç antrenmanlarının kassal kuvveti, stabilite ve koordinasyonu arttırdığı belirtilmiştir.¹⁶²

Direnç antrenmanında, kasların yapısını güçlendirerek iş performansında artışa yoğunlaşılır. Özellikle, antrenmanlı kaslar çok daha istikrarlı şekilde çalıştırılabilir. Ancak artan kuvvet, dengedeki gelişimi garanti etmez. Kollmitzer ve ark.¹⁶¹ kuvvet antrenmanı sonucunda dengeyle ilgili bir gelişmenin olmadığı sonucuna varmıştır. Postüre katkıda bulunan kasların antrene edilmesi sadece kas gücü verimini değil aynı zamanda sinerjik ve antagonist kas aktivasyonunun koordinasyonunu epeyce değiştirebilir.¹⁶² Kuvvet antrenmanının ergenlerde denge ve postürel kontrole etkisi 28

lise öğrencisinde çalışılmış, 8 hafta haftada iki kez alt ekstremitte kuvvet antrenmanı yapan grupta kontrol grubuna göre statik denge puanlarında anlamlı değişim görülürken, dinamik denge düzeyinde fark oluşmamıştır.¹⁶³

Her üç antrenmanın esnekliği anlamlı düzeyde arttırdığı ve her üçünün esnekliğe etki düzeylerinin benzer olduğu bu çalışmada elde edilen diğer bir sonuçtur. Bu sonuç alanyazında mevcut olanlarla ele alındığında, destekleyici çalışmaların çokluğu görülmüştür. Malina,¹³⁵ toplam 22 çalışmayı gözden geçirmiş ve bu çalışmaların sonuçlarına göre farklı sıklık ve sürede uygulanan direnç antrenmanlarının gençlerde esnekliği artırdığını raporlamıştır. Dört ve 16 hafta arasında değişen direnç veya başka bir antrenmanla kombine edilmiş direnç antrenmanının, sağlıklı erkek yetişkinlerde esnekliği arttırdığı çeşitli araştırmalarda ortaya konmuştur.^{164,165} Esneklik antrenmanı olmaksızın bile direnç antrenmanının esnekliğe olumlu etki ettiği sit-and-reach ve gonyometre ölçümleriyle belirlenmiştir.¹⁶⁶ Kalistenik antrenmanın yoga ile karşılaştırıldığı bir çalışmada,¹²⁴ bir yıl boyunca 66 denekle haftada 3 gün sürdürülen program sonucunda, her iki grupta esneklik değerlerinde anlamlı değişim görülmüştür. Gruplar arası karşılaştırmada, yoganın kalistenik antrenmana göre esneklik gelişiminde daha etkili olduğu, ancak kalistenik antrenmanın esnekliğin muhafaza edilmesinde daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Sedanterlerde yapılan başka bir çalışmada,¹⁶⁷ sekiz hafta, haftada 3 gün uygulanan kalistenik antrenman sonucunda esneklik değerlerinde anlamlı artış saptanmıştır.

Bu çalışmada, grup içi karşılaştırmalara göre sürat özelliği anlamlı olarak artmıştır. Ancak uygulanan üç antrenman yönteminin sürat düzeyine etki açısından aralarında herhangi bir fark bulunamamıştır. Alanyazın bu tez çalışmasının sürat değişkeniyle ilgili sonucu açısından örtüşen ve çelişen bulguların olduğunu göstermektedir.

Wilson ve ark.¹⁶⁸ squat egzersizi ile yapılan sekiz haftalık kuvvet antrenmanının 1RM squat yüzdesini 21 oranında arttırdığını belirlemişlerdir. Bu değişim dikey sıçramada % 21 ve 40 m kısa mesafe koşu performansında % 2.3 gelişim sağlamıştır. Bunun nedeni bacak kuvvetindeki artışın, dikey sıçrama ve kısa mesafe koşu performansını da etkilemesidir. Amacı, direnç antrenmanlarının kuvvet, denge ve fonksiyonel performansa etkilerinin karşılaştırılması olan 7 haftalık bir çalışmada, ön ve son test ölçüm sonuçları sürat dışında tüm özelliklerde gelişim olduğunu göstermiştir.¹⁶⁹ Vücut ağırlığıyla yapılan çabuk ve patlayıcı sıçrama ve sağlık topu fırlatma egzersizleri sonucunda, nöromusküler sistemin çok daha çabuk tepki vermeye şartlandığı, bu nedenle bu tip antrenmanların gençlerde hareket hızının ve gücün artmasına katkı sağladığı belirlenmiştir.¹⁷⁰ Başka bir çalışmada, aktif spor yapan 28 erkek iki gruba ayrılarak 8 hafta boyunca 1RM'nin % 30, % 55 veya % 80'i şiddetinde squat sıçrama çalışmalarına katılmıştır. Tamamen vücut ağırlığıyla yapılan bu antrenmanlar sonucunda; % 30 şiddetinde çalışan grupta 20 metre sürat hızı anlamlı artarken % 80 şiddetle çalışan grupta anlamlı yavaşlama görülmüş, dolayısıyla hafif yüklenmeyle alt ekstremiteye yönelik yapılan vücut ağırlığı antrenmanının hareket hızı yeteneğini arttırdığı sonucuna varılmıştır.¹⁷¹ Yüksek ve hafif şiddette direnç antrenmanlarının futbola özel antrenmanla birleştirilmesi neticesinde, elit genç futbolcuların (18.3 ± 0.6 yaş) 15-m sürat düzeylerinde artış görülmüştür.¹⁷² Haftada 6-8 kez futbol antrenmanı+ haftada iki kez ağır kuvvet antrenmanı yapan grupla aynı antrenmanlara ilaveten vücut ağırlığı antrenmanı yapan iki grup 7 haftalık bir çalışma sonucunda karşılaştırılmış, 20 ve 35 m. zirve güç, hızlanma, zirve sprint süratı ve 40-m sprint süratinde fark görülmemiştir.¹⁷³ Elit düzey 18 rugby oyuncusu eşit sayıda iki gruba ayrılmış, ilk grup 1RM'nin % 80'i şiddette squat sıçrama yaparken diğer grup yüklenme şiddetini (1RM'nin 20-44'ü) kendileri belirleyerek 7 hafta çalışmışlardır. Her iki grupta 10 ve 30

m sprint süresinde iyileşme ve zirve güçte artış olurken, iki grup arasında sprint süresi açısından fark oluşmamıştır ancak ilk grupta kuvvet artışı daha fazladır. Aynı zamanda kuvvet artışı ile sprint süresi arasında az düzeyde negatif ilişki görülmüştür.²⁴ Birçok spor dalında başarılı performans için başlangıç süratine maksimal süratten daha fazla önem verilir. Bu konuda yapılan bir çalışmada kuvvet ile ilk adım çabukluğu (5 m zaman), hızlanma (10 m zaman) ve maksimal hız arasındaki ilişki 26 rugby oyuncusunda incelenmiş, alt ekstremitte kuvveti ve hız arasında anlam bulunmuştur. Hızlı oyuncularadaki en ayırt edici özellik, squat ve kontra sıçrama yüksekliklerinin ve squat rölatif güçlerinin anlamlı yüksek olmasıdır. Bu nedenle, vücut ağırlığına oranlı gücün geliştirilmesi için vücut ağırlığı ile yapılan sıçramaların da antrenmanlara ilave edilmesi hız gelişiminde daha etkili olabileceği için araştırmacılarca salık verilmektedir.¹⁷⁴

Bu çalışmada, grup içi karşılaştırmalara göre çeviklik özelliği anlamlı olarak artmıştır. Çeviklik açısından direnç ve kalistenik antrenman grupları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ancak çeviklik, güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta anlamlı düzeyde artmıştır.

Buna göre, çevikliği geliştirmek için direnç ve kalistenik antrenmanının güreş antrenmanından daha etkili olduğu söylenebilir. Vücut ağırlığı, tenise özel antrenman ve ikisinden oluşan kombine antrenmanların etkisini inceleyen bir çalışmada, 64 tenis oyuncusuna 9 hafta boyunca haftada 3 kez uygulama yapılmış, her üç grup lateral adımlama ve öne hızlanma sürelerini geliştirmiştir. Kalistenik ve kombine antrenman yapan grupların yavaş olan taraflarının reaksiyon zamanları anlamlı şekilde iyileşmiştir. Diğer taraftan tenis grubu ve kombine grup, dönüşlü ve dönüşsüz 12 m sprint performanslarını anlamlı olarak arttırmışlardır. Yana ve öne sprintlerin kuvvet/güçle anlamlı olarak ilişkili olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla vücut ağırlığıyla yapılan

antrenmanın öne ve yana tepki kuvvetini arttırdığı sonucuna varılmıştır. Ancak kombine antrenman her iki programının faydalarını sağlaması nedeniyle birçok testte daha iyi sonuçlara neden olmuştur.¹⁷⁵ Örnek olarak verilebilecek başka bir çalışmada, 17 yaş civarı 12 profesyonel futbolcu rastgele yöntemle 6 haftalık derin sıçrama veya kontra sıçrama gruplarına ayrılarak, haftada iki kez çalışmalara katılmışlardır. Antrenmanlar sonrasında iki grup arasında fark oluşmazken her iki grup dikey sıçrama yüksekliklerini arttırmış, ancak sprint performansında değişim olmamıştır. Her iki antrenman yönteminin güç ve çevikliği geliştirmek için önemli olduğu sonucuna varılmıştır.¹⁷⁶ Diğer taraftan 16 yaşlarında 39 sporcuyla sürdürülen bir çalışmada, hem geleneksel hem de dairesel direnç antrenmanının hız ve çevikliğe etki etmediği belirlenmiştir.¹⁷⁷ Vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet antrenmanlarında egzersizlerin ileri düzey vücut ağırlığı antrenmanı olan pilyometrik antrenmanda olduğu gibi patlayıcı şekilde yapılmasının çevikliği arttırmaya daha çok katkı sağlayabileceği bildirilmiştir.¹⁷⁸⁻¹⁸⁰

Bu çalışmada elde edilen bir diğer sonuca göre, grubiçinde sağ ve sol görsel ve işitsel reaksiyon zamanı anlamlı olarak artmıştır.

Kalistenik ve direnç antrenmanı sağ el görsel reaksiyon zamanının gelişiminde güreş antrenmanından daha etkiliyken sol el görsel reaksiyon zamanı gelişiminde her üç antrenman yönteminin etkilerinin benzer olduğu anlaşılmıştır. Benzer etki sağ ve sol işitsel reaksiyon zamanı içinde söz konusudur.

Reaksiyon zamanı, sporcunun başarılı performansına katkı sağlayan algısal becerilerin önemli yönlerinden biri olarak kabul edilmektedir.¹⁸¹ Sporcunun, bilgiyi çabuk ve doğru şekilde alma becerisi, karar verme süresini azaltır ve motor harekete hazırlık için daha fazla zaman sağlar.^{182,183} Basketbol ve beysbol oynayan öğrencilerin reaksiyon zamanlarının sedanter akranlarından daha kısa olduğu¹⁸⁴ ve sabit bisiklet egzersizinin reaksiyon zamanını geliştirdiği¹⁸⁵ şeklinde sonuçlar karşı, egzersizin futbol

yetenek testinde^{186,187} ve sabit bisiklet egzersizinin futbolcuların seçim reaksiyon zamanında ve hata oranında¹⁸⁸ etkili olmadığı şeklinde araştırma sonuçları da bulunmaktadır. Koşucularda egzersiz sonrası herhangi bir etki görülmezken, reaksiyon zamanının egzersiz esnasında kısaldığı ve bu sonuç egzersiz esnasında artan uyarılmışlık düzeyiyle açıklanmıştır.¹⁸⁹ Yüzücülerde direnç antrenmanının işitsel reaksiyon zamanına etkisi hakkında 19 yaş civarı 23 yüzücüyle yapılan çalışmada, haftada 3 kez 9 hafta boyunca yapılan direnç antrenmanı sonucunda reaksiyon zamanında gelişme görülmüştür.¹⁹⁰

Bu çalışmada, hazırlık döneminde 3 farklı yöntemle yaptırılan antrenmanların her üçünün de gruplarda yer alan güreşçilerin sağ ve sol EKK, bacak, sırt ve sıçrama (güç) kuvvet düzeylerine olumlu ve anlamlı etki yaptığı sonucuna varılmıştır. Her üç antrenman, sağ ve sol kavrama kuvveti ve sırt kuvvetine eşdeğer etki yapmıştır. Bacak kuvvetinde ise kalistenik ve güreş antrenmanının etkisi benzerdir.

Ancak direnç antrenmanı, bacak kuvvetini güreş ve kalistenik antrenman yönteminden daha çok etkilemiştir. Antrenmanların farklı etkisine örnek bir diğer sonuç anaerobik güç düzeyine ilişkindir. Direnç ve kalistenik antrenmanın anaerobik güce etkileri birbirine benzerken, güreş antrenmanına göre anaerobik güce etkileri anlamlı şekilde yüksektir. Bu araştırmada elde edilen sonuca göre; direnç, kalistenik ve güreş antrenmanı el kavrama, sırt ve bacak ve squat sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik gücü anlamlı düzeyde arttırmıştır. Çalışmadan elde edilen bu sonucu destekleyen çok sayıda bulguya erişilmiştir. Antrenmanla ilgili çalışmalar gözden geçirildiğinde direnç antrenmanların son dönemdeki çalışmalarda da popülerliğinin devam ettiği görülmektedir. Birçok derleme ve araştırma makalesi, direnç antrenmanının sedanter ergenlerde kullanımının emniyetli ve güvenli olduğu konusunda yeterince sonuca ulaşmıştır.^{119,191} Direnç antrenmanının çocuk ve ergenlerde kassal kuvvet ve güç^{192,193}

kardiovasküler uygunluk¹⁹⁴ ve vücut kompozisyonuna¹⁹² olumlu etkileri raporlanmıştır. Çocuk ve ergenlere uygulanan kısa süreli ve denetimli bir direnç antrenmanından sonra kuvvetteki artış % 30 civarındadır.¹⁹² Direnç antrenmanı çocuk ve gençlerde motor performansı geliştirirken artan motor performans becerileri kuvvette de artışa neden olur.^{195,196} Direnç antrenmanına katılımdan sonra ergenlerin kassal kuvvet ve güç düzeylerindeki artışın spor performansını geliştirdiği, kuvvet ve güçteki bu artışa, gelişen nöromusküler aktivasyonun ve koordinasyonun neden olduğu düşünülmektedir.¹⁹⁷ Direnç antrenmanı, sadece sedanter ergenlerde değil aynı yaş grubu sporcularda da motor becerilere katkı sağlamıştır.^{193,194} Direnç antrenmanı, neredeyse tüm spor dallarında temel olan patlayıcı kassal kuvvet ve güç üretim oranını geliştirerek spor performansını daha üst düzeye çıkarır.¹⁹⁴ Direnç antrenmanı, çocuklar ve gençlerde motor performansı arttırmak için çok etkili bir yoldur.¹⁹⁸

İyi antrenmanlı 18 kişilik bir sporcu grubu ile 8 hafta, haftada 3 gün sürdürülen hafif ve ağır yüklenmeli direnç antrenmanı, her iki grupta dirsek fleksörlerinde kuvvet artışı sağlamıştır. Bacak squat ve göğüs pres 1 tekrar maksimum kuvveti ağır yüklenme grubunda anlamlı olarak yükseken, üst vücut kassal dayanıklılık düşük şiddet yüklenme grubunda anlamlı olarak yükselmiştir.¹⁹⁹ Yapılandırılmış 12 haftalık direnç antrenmanı sonrasında bench press, shoulder press, squat ve kuvvette devamlılık anlamlı düzeyde artmıştır.¹⁴³ Bu tez çalışmasının tasarımına benzer şekilde ergen sporcularla yürütülen 16 haftalık bir çalışmada,²⁰⁰ alt vücut kuvveti, futbol+direnç antrenman grubunda, sadece futbol antrenmanı yapan gruba kıyasla anlamlı bir şekilde artmıştır. Benzer mantık dizgisinde yürütülen başka bir çalışmada,²⁰¹ futbol+kalistenik antrenman grubunun dikey sıçrama puanlarında 8 hafta sonra meydana gelen değişimin, hiçbir gelişimin olmadığı futbol antrenman grubuna göre anlamlı olduğunu raporlanmıştır. Futbolculara uygulanan 12 haftalık futbol ve futbol+direnç+kalistenik antrenmanından

sonra bu çalışma sonuçlarına benzer sonuçlara, ulaşılmış, sadece futbol antrenmanının kuvvet değişkeninde anlamlı bir fark oluşturmadığı ancak direnç ve kalistenik antrenmanla kombine edilen futbol antrenmanının anlamlı fark yarattığı bildirilmiştir.²⁰² Tekvando sporcularına uygulanan 8 haftalık koşu+kalistenik sezon öncesi antrenmanı sonucunda vücut yağ yüzdesi ve yağlı dokuda anlamlı azalma görülmüştür.²⁰³ Doğrusal ve doğrusal olmayan periyotlamaya göre tasarlanan direnç antrenmanlarının kas kalınlığı ve kuvvete olan etkisi, 30 antrenmansız erkekte 12 haftalık çalışmayla incelenmiştir. Doğrusal olmayan periyotlama antrenmanı, 1-6. haftalarda haftada 2 kez 7-12. haftalarda hergün uygulanmıştır. Doğrusal antrenman grubunun programı, her 4 haftada şiddet ve kapsam olarak değişmiştir. Her iki grupta antrenman sonucu 1RM kuvvet değerleri anlamlı olarak artmıştır.

Ancak doğrusal olmayan grubun 1RM göğüs kası ve kol kasları kuvvetleri anlamlı olarak diğer gruptan daha yüksek bulunmuştur. Sonuç olarak her iki direnç antrenmanı da etkilidir ancak doğrusal olmayan direnç antrenmanı 1RM and kas kalınlığında daha etkilidir.¹⁶⁵ Kas adaptasyonuna etkileri açısından yüksek şiddette (% 75 1RM) direnç antrenmanı, düşük şiddette (% 30 1RM) kan akışı kısıtlı antrenman, kombine antrenman (haftada 2 kez kan akışı kısıtlı antrenman ve 1 kez direnç antrenmanı) ve antrenman yapmayan grup şeklinde 22-23 yaş grubu 40 erkekte karşılaştırılmıştır. Egzersiz grupları 6 hafta haftada 3 gün göğüs sıkıştırma egzersizleri yapmıştır. 1RM artışı direnç ve kombine grupta anlamlı yükselirken, kan akışı kısıtlı antrenman grubunda azalmıştır. Maksimal izometrik dirsek ekstansiyon kuvveti direnç antrenman grubunda artarken kan akışı kısıtlı antrenman grubunda değişmemiştir. Rölatif izometrik kuvvet direnç grubunda yine yüksektir. Rölatif dinamik kuvvet, direnç ve kombine antrenman grubunda artmıştır. Dolayısıyla, direnç antrenmanı kuvvet gelişiminde ana faktördür.²⁰⁴ Son yıla ait bir çalışmada, direnç antrenmanının kuvvet

gelişiminde kalistenik antrenmandan daha etkili olduğu ileri sürülmüştür.²⁰⁵

Bu çalışmada, hazırlık döneminde yaptırılan 3 farklı antrenman yönteminin gruplarda yer alan güreşçilerin VO_{2max} ve vital kapasite düzeylerine olumlu ve anlamlı etki yaptığı sonucuna varılmıştır. Her üç antrenman yönteminin VO_{2max} ve vital kapasiteye etkisi birbirlerinden farklı değildir. Konuyla ilgi alanyazına göre yapılan değerlendirmede bu çalışmanın sonuçlarıyla benzer ve farklı sonuçların elde edildiği görülmektedir.

Pulmonar sistemin fiziksel aktiviteden etkilenmediği yönünde araştırma bulguları olmasına rağmen^{206,207} antrenmanın, sporcunun solunum kas dayanıklılığı ve kuvvetini geliştirdiği, akciğer elastikiyetini arttırdığı, alveolar genişlemeyi sağladığı dolayısıyla solunum hacim ve kapasitelerini iyileştirdiği çok yıllar önce ileri sürülmüştür.²⁰⁸ Direnç antrenmanının inspirasyon ve ekspirasyon kaslarına etkisi hakkında yapılan çalışmalarda, hem sağlıklı insanlarda hem de kronik obstrüktif akciğer hastalığı olanlarda olumlu etkiler bildirmiştir.^{209,210} Direnç antrenmanının dayanıklılık antrenmanı ile birlikte uygulanmasının daha etkili ve faydalı sonuçları sağladığı konusunda çalışmalar göze çarpmaktadır.^{211,212,213} Direnç antrenmanının sağlıklı yetişkinlerde kan basıncı ve kardiyovasküler risk faktörlerine etkisi konulu meta analitik çalışmada; direnç antrenmanının kan basıncı değerlerini anlamlı şekilde düşürdüğü, VO_{2max} değerini % 10.6 arttırdığı, vücut yağı ve plazma trigliserit değerlerini sırasıyla % 0.6 ve 0.11 mmol/L azalttığı raporlanmıştır.²¹⁴ Direnç antrenmanının çocuklarda, ergenlerde ve ergen sporcuların kardiyovasküler uygunluk gelişiminde fayda sağladığı birçok araştırmanın sonucu olarak raporlanmıştır.^{119,191,192} Pınar ve ark.²¹⁵ tarafından kadınlarda yapılan çalışmada, submaksimal kalistenik aerobik antrenman programı 4 ay süreyle uygulanmış, fiziksel uygunluk ve fiziksel fonksiyon değerleri anlamlı şekilde artmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, hazırlık döneminde üç gruba ayrılarak 16 haftalık direnç, kalistenik (vücut ağırlığı) ve güreş antrenmanlarına katılan güreşçilerde, fiziksel ve fizyolojik değişimlerin incelenmesi ve bu üç farklı antrenmanın güreşçilerin belirli özelliklerine etkisi açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Çalışma neticesinde elde edilen sonuçlar grup içi ve gruplararası olmak üzere özetlenmiş ve bazı önerilerde bulunulmuştur.

6.1. Grup İçi Sonuçlar

1. Direnç antrenmanı sonucunda güreşçilerin boylarında artış, vücut kitle indekslerinde anlamlı azalma olurken, direnç antrenmanın vücut ağırlığına herhangi bir etkisi olmamıştır.
2. Direnç antrenmanı, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı düzeyde etkilemiştir.
3. Direnç antrenmanı, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini arttırmış, sıçrama kuvveti ile ölçülen anaerobik güç düzeylerini anlamlı şekilde geliştirmiştir.
4. Direnç antrenmanı, güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanları anlamlı olarak kısalmıştır.
5. Direnç antrenmanı güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasitelerini anlamlı düzeyde iyileştirmiştir.
6. Kalistenik antrenman sonucunda, güreşçilerin boy ve vücut ağırlıkları anlamlı olarak değişirken vücut kitle indekslerinde kalistenik antrenmanın herhangi bir etkisi olmamıştır.
7. Kalistenik antrenman, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik düzeylerini olumlu ve anlamlı şekilde geliştirmiştir

8. Kalistenik antrenman sonucunda, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetleri ve sıçrama kuvveti ile llen anaerobik güç zeylerindeki gelişim olumlu ve anlamlıdır.
9. Kalistenik antrenman, güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarını anlamlı şekilde kısaltmıştır.
10. Güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasiteleri kalistenik antrenmanla anlamlı şekilde artmıştır.
11. Güreş antrenmanı, güreşçilerin boy ve vücut ağırlıklarında anlamlı fark oluştururken vücut kitle indekslerinde herhangi bir farka yol açmamıştır.
12. Güreş antrenmanı, güreşçilerin dinamik denge, esneklik, sürat ve çeviklik zeylerini olumlu ve anlamlı şekilde geliştirmiştir.
13. Güreş antrenmanı, güreşçilerin sağ ve sol el kavrama, sırt ve bacak kuvvetlerini, ve sıçrama kuvveti ile llen anaerobik güç zeylerini anlamlı şekilde geliştirmiştir.
14. Güreş antrenmanı, güreşçilerin her iki el açısından görsel ve işitsel reaksiyon zamanlarını anlamlı olarak değiştirmiştir.
15. Güreş antrenmanı, güreşçilerin maksimum oksijen tüketimi ve vital kapasitelerine herhangi bir etki yapmamıştır.

6.2. Gruplar Arası Sonuçlar

1. Dinamik denge, güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta anlamlı zeyde artmıştır. Direnç ve kalistenik antrenman grupları arasında anlamlı fark yoktur. Dinamik denge süresini arttırmak açısından direnç ve kalistenik antrenmanın güreş antrenmanından daha etkili olduğu sylenabilir.
2. Uygulanan üç antrenman yönteminin esnekliğe etkileri arasında fark yoktur.

3. Çeviklik, güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta anlamlı düzeyde artmıştır. Çeviklik açısından direnç ve kalistenik antrenman grupları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Çevikliği geliştirmek için direnç ve kalistenik antrenmanın güreş antrenmanından daha çok etkili olduğu söylenebilir.
4. Uygulanan üç farklı antrenman yönteminin el kavrama kuvvetine etkileri arasında fark yoktur.
5. Direnç antrenmanı bacak kuvveti gelişimi açısından güreş ve kalistenik antrenmana göre daha etkiliyken güreş ve kalistenik antrenmanın bacak kuvvetine etkisi benzerdir.
6. Sırt kuvvetini iyileştirme hususunda bu üç antrenman yönteminin etkileri arasında fark yoktur.
7. Anaerobik güç, direnç ve kalistenik antrenman yapan grupta güreş antrenmanı yapan gruba kıyasla anlamlı düzeyde artarken direnç ve kalistenik antrenman grubu arasında etki benzerliği vardır. Anaerobik gücü geliştirmek için direnç ve kalistenik antrenmanın güreş antrenmanına göre etki açısından daha önde geldiği ileri sürülebilir.
8. Kalistenik ve direnç antrenmanının sağ el görsel reaksiyon zamanının gelişiminde güreş antrenmanından daha etkilidir ama sol el görsel reaksiyon zamanı gelişiminde her üç antrenman yönteminin etkileribenzerdir.
9. Kalistenik ve direnç antrenmanı, sağ el işitsel reaksiyon zamanı gelişiminde güreş antrenmanından daha etkilidir ama sol el işitsel reaksiyon zamanı gelişiminde üç antrenman yönteminin etki açısından birbirlerine herhangi bir üstünlüğü bulunmamaktadır.
10. Üç antrenman yönteminin VO_{2max} düzeylerine etkisi arasında fark yoktur.

11. Üç antrenman yönteminin vital kapasite düzeylerine etkileri arasında fark yoktur.

6.3. Öneriler

Bu tez çalışması sonuçları, hazırlık döneminde yapılacak direnç, kalistenik ve sadece güreş antrenmanların güreşçilerin ölçülen fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin gelişimine katkı sağlayacağını kanıtlamıştır.

Ancak hazırlık döneminde direnç ve kalistenik antrenman yapılması birkaç değişken haricinde sadece güreş antrenmanına göre daha etkili olduğuna göre, bu antrenman yöntemlerinin hazırlık dönemi antrenmalarına ilave edilmesi güreşçilerin performansına olumlu etki edebileceğinden dolayı önerilebilir.

Araştırmacı, güreş antrenmanları esnasında eş zamanlı olarak kalistenik ve direnç antrenmanlarının yürütülmesini sağladığından güreş antrenmanlarının istenilen düzeyde yapılıp yapılamadığını gözlemleyememiştir. Bu nedenle sonraki araştırmalarda, antrenmanların araştırmacının çalışmanın her aşamasını kontrol edebileceği şekilde eş zamanlı olarak aynı ortamda yapılabilmesini sağlayacak şekilde tasarlanabilir.

Her ne kadar 16 haftalık antrenman süresi alanyazında benzer çalışmaların birçoğunun antrenman sürelerinden uzun olsa da, ölçülen özelliklerde farklı etkilere neden olabileceği ihtimalinden dolayı sonraki çalışmalar daha uzun sürelerle göre tasarlanabilir.

Çalışmada yer alan antrenmanların genel olarak faydaları belirlenmiş olmasına rağmen, elde edilen sonuçların genellenebilir nitelik kazanması açısından, benzer çalışmalar farklı katılımcılarla tasarlanabilir.

KAYNAKLAR

1. Kürkçü R, Hazar F, Atlı M, Kartal R. Sezon öncesi hazırlık dönemi antrenmanlarının güreşçilerin solunum fonksiyonları kan basıncı ve vücut kompozisyonuna etkisi. *TKFSD*, 2009, 1.10-19.
2. Tekin A, Tekin G. Antik Yunan Dönemi: Spor ve antik olimpiyat oyunları. *TOD*, 2014, 7:121-140.
3. Duehring MD, Feldmann CR, Ebben WP. Strength and Conditioning Practices of United States High School Strength and Conditioning Coaches. *J Strength Cond*, 2009, 23:2188-2203.
4. Gökdemir K. *Güreş Antrenmanının Bilimsel Temelleri*. Ankara, Poyraz Ofset, 2000.
5. Arabacı R, Çankaya C. The Effect of Seasonal Training Program on Some Physiological Parameters among Cadet and Junior Wrestlers. *Int J Hum Sci*, 2008, 6:1-4.
6. Mirzaei B, Curby DG, Rahmani-Nia F, Moghadasi M. Physiological Profile of Elite Iranian Junior Freestyle Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:2339-2344.
7. Passelergue PA, Lac G. Salivary Hormonal Responses and Performance Changes During 15 Weeks of Mixed Aerobic and Weight Training in Elite Junior Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 2012, 26:3049-3058.
8. Grindstaff, TL, Potach DH. Prevention of Common Wrestling Injuries. *Strength Cond J*, 2006, 28:20-28.
9. Yoon J. Physiological Profiles of Elite Senior Wrestlers. *Sports Med*, 2002, 32:225-233.
10. Mirzaei B, Rahmani-Nia F, Curby DG, Barbas I, Lotfi N. Changes in

- Physiological Parameters in Cadet Wrestlers Following a 4-Week General Preparation Phase. *Физическое воспитание студентов*, 2011, 2:119-121.
11. Kunst G, Florescu C. In T.O. Bompá, *Theory and Methodology of the Training*, Kendall / Hunt Publishing Company, Toronto, 1971, 343-344.
 12. Utter A, O'Bryant H, Haff G, Trone G. Physiological Profile of an Elite Freestyle Wrestler Preparing for Competition: A Case Study. *J Strength Cond Res*, 2002, 16:308-315.
 13. Kraemer WJ, Fry AC, Rubin MR, Triplett-McBride T, Gordon SE, Koziris LP, Lynch JM, Volek JS, Meuffels DE, Newton RU, Fleck SJ. Physiological and Performance Responses to Tournament Wrestling. *Med Sci Sports Exerc*, 2001, 33:1367-1378.
 14. Horswill CA. Applied Physiology of Amateur Wrestling. *Sports Med*, 1992, 14: 114-143.
 15. Zi-Hong H, Lian-Shi F, Hao-Jie Z, Kui-Yuan X, Feng-Tang C, Da-Lang T, Ming-Yi L, Lucia A, Fleck SJ. Physiological Profiles of Elite Chinese Female Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 2013, 27:2374-2395.
 16. Zatsiorsky VM, Kraemer JW. *Science and Practice of Strength Training*. Human Kinetics, Champaign IL, 2006:21-46.
 17. Lowe DGA. *Track and Field Athletics*. London, UK: Pitman, 1947.
 18. Bompá TO. *Periodization of Strength*. Toronto, Ont: Veritas Publishing, 1993.
 19. Baker D. Improving Vertical Jump Performance Through General, Special, And Specific Strength Training: A Brief Review. *J Strength Cond Res*, 1996, 10:131-136.
 20. Siff MC, Verkhohansky YV. *Supertraining*. Denver, Col: Supertraining International, 1999.

21. Egan B, Zierath JR. Exercise Metabolism and The Molecular Regulation of Skeletal Muscle Adaptation. *Cell Metabolism*, 2013, 17:162-84.
22. Rehn B, Lidström J, Skoglund J, Lindström B. Effects on Leg Muscular Performance From Whole-Body Vibration Exercise: A Systematic Review. *Scand J Med Sci Sports*, 2007, 17:2-11.
23. Stone, M. H., Sands, W. A., Pierce, K. C., Newton, R. U., Haff, G. G., & Carlock, J. Maximum strength and strength training- A relationship to endurance. *SCJ*, 2006, 28:44-53.
24. Baker D, Newton RU. Comparison of Lower Body Strength, Power, Acceleration, Speed, Agility, and Sprint Momentum to Describe and Compare Playing Rank Among Professional Rugby League Players. *J Strength Cond Res*, 2008, 22:153-158.
25. Gabbett TJ. Performance Changes Following a Field Conditioning Program in Junior and Senior Rugby League Players. *J Strength Cond Res*, 2006, 20:215-221.
26. Argus CK, Gill ND, Keogh JL, McGuigan MR, Hopkins WG. Assessing Lower-Body Peak Power in Elite Rugby-Union Players. *J Strength Cond Res*, 2011, 25:1616-1621.
27. Sporis G, Jovanovic M, Krakan I, Fiorentini F. Effects of Strength Training on Aerobic and Anaerobic Power in Female Soccer Players. *Sports Sci*, 2011, 4:32-37.
28. Baker D. Differences in Strength and Power Among Junior-High, Senior-High, College-Aged, and Elite Professional Rugby League Players. *J Strength Cond Res*, 2002, 16:581-585.
29. Argus CK, Gill ND, Keogh JWL, Hopkins WG, Beaven CM. Effects of A Short-Term Pre-Season Training Programme on the Body Composition and Anaerobic

- Performance of Professional Rugby Union Players. *J Sports Sci*, 2010, 28:679-686.
30. Gamble PP. Physical preparation for elite-level rugby union football. *Strength Cond J*, 2004, 26:10-23.
 31. McMaster D, Gill N, Cronin J, McGuigan M. The Development, Retention and Decay Rates of Strength and Power in Elite Rugby Union, Rugby League and American Football. *Sports Med*, 2013, 43:367-384.
 32. Gabbett TJ. Influence of Fatigue on Tackling Ability in Rugby League Players: Role of Muscular Strength, Endurance, and Aerobic Qualities. *PloS One*, 2016, 11:1-11.
 33. Comfort P, Haigh A, Matthews MJ. Are Changes in Maximal Squat Strength During Preseason Training Reflected in Changes in Sprint Performance in Rugby League Players? *J Strength Cond Res*, 2012, 26:772-776.
 34. Frounfelter G. Selected Exercises for Strengthening The Cervical Spine in Adolescent Rugby Participants. *Strength Cond J*, 2008, 30:23-28.
 35. Hansen KT, Cronin J. Training Loads for The Development of Lower Body Muscular Power During Squatting Movements. *Strength Cond J*, 2009, 31:17-32.
 36. Comfort P, Graham-Smith P, Matthews MJ, Bamber C. Strength and Power Characteristics in English Elite Rugby League Players. *J Strength Cond Res*, 2011, 25:1374-1384.
 37. Argus CK, Gill ND, Keogh JWL, Hopkins WG, Beaven CM. Changes in Strength, Power, and Steroid Hormones during A Professional Rugby Union Competition. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:1583-1592.
 38. Cormie P, McGuigan MR, Newton RU. Developing Maximal Neuromuscular Power: Part 2 - Training Considerations for Improving Maximal Power

- Production. *Sports Med*, 2011, 41: 125-146.
39. Comfort P, Stewart A, Bloom, L, Clarkson B. Relationship between Strength, Sprint, and Jump Performance in Well-Trained Youth Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2013, 28:173-177.
 40. Stand, P. Progression Models in Resistance Training for Healthy Adults. *Med Science Sports Exerc*, 2009, 41:687-708.
 41. Yıldız SA. Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? *Solunum Dergisi*, 2012, 14:1-8.
 42. Hoffmann U, Moore AD, Koschate J, Drescher U. *Influence of Weightlessness on Aerobic Capacity, Cardiac Output and Oxygen Uptake Kinetics*. In Exercise in Space, Springer International Publishing, 2016:39-62.
 43. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Essentials of Exercise Physiology* (2th ed.) eds. Johnson E, Gulliver K, Lippincott Williams and Wilkins, 2000:170-205.
 44. Prior, SJ, Blumenthal JB, Katznel LI, Goldberg AP, Ryan AS. Increased Skeletal Muscle Capillarization after Aerobic Exercise Training and Weight Loss Improves Insulin Sensitivity In Adults with IGT. *Diabetes Care*, 2014, 37:1469-1475.
 45. Dubé JJ, Broskey, NT, Despines, AA, Stefanovic-Racic M, Toledo FG, Goodpaster BH, Amati F. Muscle Characteristics and Substrate Energetics in Lifelong Endurance Athletes. *Med. Sci. Sports Exerc*, 2016, 48:472-480.
 46. Gibala MJ. Using Exercise Training to Understand Control of Skeletal Muscle Metabolism 1. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2016, 42:108-110.
 47. Yoshida T. The Rate of Phosphocreatine Hydrolysis and Resynthesis in Exercising Muscle in Humans Using ³¹P-MRS. *J Physiol Anthropol*, 2002, 21:247-255.

48. Cureton KJ, Plowman SA. *Aerobic Capacity Assessments, Health Benefits of Physical Activity and Fitness in Children*. Fitnessgram Reference Guide Dallas, TX: The Cooper Institute, 2002.
49. Åstrand P-O. Physical activity and fitness. *Am J Clin Nutr*, 1992, 55:1231-1236.
50. Callan SD, Brunner DM, Devolve KL, Mulligan SE, Hesson J, Wilber RL, Kearney JT. Physiological Profiles of Elite Freestyle Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 2000, 14:162–169.
51. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological Profiles of Elite Judo Athletes. *Sports Med*, 2011, 41:147–166.
52. Jonathan M, Euan A. A Perspective on Exercise, Lactate, and the Anaerobic Threshold. *Chest*, 1997, 111:787-795.
53. Schmidt WD, Piencikowski CL, Vandervest RE. Effects of a Competitive Wrestling Season on Body Composition, Strength and Power in National Collegiate Athletic Association Division III College Wrestlers. *J Strength Cond Res*, 2005, 19:505-508.
54. Nilsson J, Csargo S, Gullstrand L, Tveit P, Refsnes PE. Work-Time Profile, Blood Lactate Concentration and Rating of Perceived Exertion in the 1998 Greco-Roman World Championship. *J Sports Sci*, 2002, 20:939-945
55. Kraemer WJ, Vescovi JD, and Dixon P. The Physiological Basis of Wrestling: Implications for Conditioning Programs. *Strength Cond J*, 2004, 26:10–15.
56. Gierczuk D, Długolecka B. Anaerobic Capacity of Lower Limb Muscles in Juvenile Wrestlers. *Polish J Sport Tourism*, 2009, 16:115-120.
57. Hübner-Woźniak E, Kosmol A, Błachnio D. Anaerobic Capacity of Upper and Lower Limbs Muscles in Combat Sports Contestants. *J Comb Sports Mart Arts*, 2011, 24:22-8.

58. Gacesa JZP, Barak OF, Grujic NG. Maximal Anaerobic Power Test in Athletes of Different Sport Disciplines. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:751-755.
59. Özkan A, Köklü Y, Ersöz G. *Anaerobik Performans ve Ölçüm Yöntemleri*, Ankara, Gazi Kitap Evi, 2010.
60. Alter MJ. *Science of Flexibility*. Human Kinetics, United States of America, 2004.
61. Weerapong P, Hume P. A, Kolt GS. Stretching: Mechanisms and Benefits for Sport Performance and Injury Prevention, *Phys Ther Rev*, 2004; 9:189-206.
62. Cardinale M, Bosco C. The Use of Vibration as an Exercise Intervention. *Exerc Sport Sci Rev*, 2003, 31:3-7.
63. Horswill CA. When Wrestlers Slim to Win: What's a Safe Minimum Weight? *Physic Sportsmed*, 1992, 20:90-104.
64. Stine G, Ratliff R, Shierman G, and Grana WA. Physical Profile of the Wrestlers at the 1977 NCAA Championships. *Phys Sports Med*, 1979, 7:98-105.
65. Drury R. Mikromedikal Spirometre Semineri. Aktan Ofset, İstanbul, 1998:21.
66. Enright SJ, Chatham K, Ionescu AA. Inspiratory Muscle Training Improves Lung Function and Exercise Capacity in Adults with Cystic Fibrosis. *Chest*, 2004, 126:406-411.
67. Enright SJ, Unnithan VB, Heward C, Withnall L, Davies DH. Effect of High-Intensity Inspiratory Muscle Training on Lung Volumes, Diaphragm Thickness, and Exercise Capacity in Subjects Who Are Healthy. *Phys Ther*, 2006, 86:345-354.
68. Atan T, Akyol P, Çebi M. Bireysel Sporlarla Uğraşan Yıldızlar Kategorisindeki Sporcuların Solunum Fonksiyonlarının Karşılaştırılması. *Dicle Tıp Dergisi*, 2013, 40:192-198.
69. Altuğ Z, Altuğ T, Altuğ A. A Test Selection Guide for Assessing and Evaluating

- Athletes. *J Strength Cond Res*, 1987, 9:62-66.
70. Plisk S. *Speed, Agility, and Speed-Endurance Development. In: Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd ed.), Edited by Beachle TR, Earle RW, Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.
 71. Sheppard JM, Young WB. Agility Literature Review: Classifications, Training and Testing. *J Sports Sci*, 2006, 24:919-32.
 72. Arin A, Jansson D, Skarphagen K. Maximal Unilateral Leg Strength Correlates with Linear Sprint and Change of Direction Speed. Master Thesis, Göteborg: Göteborg University, 2012.
 73. Little T, Williams AG. Specificity of Acceleration, Maximum Speed and Agility in Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2005, 19:76-78.
 74. Khorasani MA, Sahebozamani M, Tabrizi KG, Yusof AB. Acute Effect of Different Stretching Methods on Illinois Agility Test in Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2010, 24:2698-2704.
 75. Little T, Williams AG. Effects of Differential Stretching Protocols During Warm-Ups on High-Speed Motor Capacities in Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2006, 20:203–207.
 76. Bompa TO. *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Editör: Keskin İ, Tuner AB. Ankara, Bağiran Yayınevi, 1998.
 77. Dündar U. *Antrenman Teorisi* (5. Baskı), Bağırhan Yayınevi, Ankara, 2000.
 78. Harman E, Garhammer J. *Administration, Scoring, and Interpretation of Selected Tests. In: Essentials of Strength Training and Conditioning* (3rd ed., Edited by T.R. Beachle, R.W. Earle, Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.
 79. Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Ankara, Nobel Yayınları, 2002.
 80. Delecluse C, Van Coppenolle H, Willems E, Van Leemputte M, Diels R, Goris

- M. Influence of High-Resistance and High-Velocity Training on Sprint Performance. *Med Sci Sports Exerc*, 1995, 27:1203-1209.
81. Alexander MJL. The Relationship Between Muscle Strength and Sprint Kinematics in Elite Sprinters. *Can J Sport Sci*. 1989; 14:148-157.
82. Meckel Y, Atterbom H, Grodjinovsky A, Ben-Sira D, Rotstein A. Physiological Characteristics of Female 100 Metre Sprinters of Different Performance Levels. *J Sports Med Phys Fitness*, 1995, 35:169-175.
83. Young W, McLean B, Ardagna J. Relationship Between Strength Qualities and Sprinting Performance. *J Sports Med Phys Fitness*, 1995, 35:13-19.
84. Bret C, Rahmani A, Dufour AB, MESSONNIER L, Lacour JR. Leg Strength and Stiffness as Ability Factors in 100m Sprint Running. *J Sports Med Phys Fitness*, 2002, 42:274-281.
85. Hennessy L, Kilty J. Relationship of the Stretch-Shortening Cycle to Sprint Performance in Trained Female Athletes. *J Strength Cond Res*, 2001, 15: 326-331.
86. Kukolj M, Ropret R, Ugarkovic D, Jaric S. Anthropometric, Strength, and Power Predictors of Sprinting Performance. *J Sports Med Phys Fitness*, 1999, 39:120-122.
87. Zorba E, Saygın Ö. *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*, İstanbul, 2009.
88. Malina RM. Body Composition in Athletes: Assessment and Estimated Fatness. *Clin Sports Med*, 2007, 26:37-68.
89. Mala L, Maly T, Záhalka F, Bunc V. The Profile and Comparison of Body Composition of Elite Female Volleyball Players, *Kinesiology*, 2010, 42:90-97.
90. Heyward VH, Stolarczyk LM. *Applied Body Composition Assessment*. Human Kinetics, 1996.

91. Luttermoser G, Gochenour D, Shaughnessy AF. Determining a Minimum Wrestling Weight For Interscholastic Wrestlers, *J Fam Pract*, 1999, 48:208-212.
92. García-Pallarés J, López-Gullón JM, Muriel X, Díaz A, Izquierdo M. Physical Fitness Factors to Predict Male Olympic Wrestling Performance. *Eur J Appl Physiol*, 2011, 111:1747-1758.
93. Бахман М, Фарад РН, Дэвид К, Иоанис Б, Навид Л. Changes in Physiological Parameters in Cadet Wrestlers Following a 4-Week General Preparation Phase. *Physic Edu Stud* 2011, 2: 119-121.
94. Barbas I, Fatouros IG, Douroudos II, Chatzinikolaou A, Michailidis Y, Draganidis D, Katrabasas I. Physiological and Performance Adaptations of Elite Greco-Roman Wrestlers During a One-Day Tournament. *Eur J Appl Physiol*, 2011, 111:1421-1436.
95. Vardar SA, Tezel S, Öztürk L, Kaya O. The Relationship between Body Composition and Anaerobic Performance of Elite Young Wrestlers. *J Sports Sci Med*, 2007, 6:34-38.
96. Hübner-Wozniak E, Kosmol A, Lutoslawska G, Bem EZ. Anaerobic Performance of Arms and Legs in Male and Female Free Style Wrestlers. *J Sci Med Sport*, 2004, 7:473-480.
97. Nashner LM. Practical Biomechanics and Physiology of Balance. In: Jacobson GP, Newman CW, Kartush JM, editors. Handbook of balance function testing. Singular Publishing Group, San Diego (CA), 1997.
98. Erkmén N. Sporcuların Denge Performanslarının Karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor ABD, Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, 2006.
99. Sucan S, Yılmaz A, Can Y, Süer C. Aktif Futbol Oyuncularının Çeşitli Denge

- Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2005, 14:36-42.
100. Hrysomallis C. Balance Ability and Athletic Performance. *Sports Med*, 2011, 41:221-232.
101. Can B. Bayan Voleybolcularda Denge Antrenmanlarının Yorgunluk Ortamında Proprioepsiyon Duyusuna Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, 2007.
102. Bakırhan S. Unilateral ve bilateral total diz artroplastisi uygulanan hastaların, fiziksel performans statik-dinamik denge yönünden karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2007.
103. Altay F. Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara: Hacettepe Üniversitesi, 2001.
104. Paillard T, Noe F. Effect of expertise and visual contribution on postural control in soccer. *Scand J Med Sci Sports*, 2006, 16:345–348.
105. Bressel E, Yonker JC, Kras J. Comparison of Static and Dynamic Balance in Female Collegiate Soccer, Basketball, and Gymnastics Athletes. *J Athl Train*, 2007, 42:42–46.
106. Aksakal M, Şen I. Farklı Branşlarda Yorucu Egzersizin Dinamik ve Statik Denge Performansı Üzerine Etkileri. *J Physic Edu Sport Sci*, 2016, 18:17-28.
107. Mason BR, Pelgrim PP. Body Stability and Performance in Archery. *Excel*, 1986, 3:17-20.
108. Sell TC, Tsai YS, Smoliga JM. Strength, Flexibility, and Balance Characteristics of Highly Proficient Golfers. *J Strength Cond Res*, 2007, 21:1166–1171.
109. Aranha VP, Saxena S, Moitra M, Narkeesh K, Arumugam N, Samuel AJ.

- Reaction Time Norms as Measured by Ruler Drop Method in School-Going South Asian Children: A Cross-Sectional Study. *HOMO-J Comp Hum Biol*, 2017, 68:63-68.
110. Galton F. On Instruments For (1) Testing Perception of Differences of Tint and for (2) Determining Reaction Time. *J R Anthropol Inst*, 1899, 19:27-29.
 111. Woodworth RS. Schlosberg H. *Experimental Psychology*. Henry Holt, New York, 1954.
 112. Davranche K, Audiffren M, Denjean A. A distributional analysis of the effect of physical exercise on a choice reaction time task. *J Sports Sci*, 2006, 24:323-330.
 113. Akarsu S, Çalışkan E, Dane Ş. Athletes Have Faster Eye-Hand Visual Reaction Times and Higher Scores on Visuospatial Intelligence Than Nonathletes. *Turk J Med Sci*, 2009, 39:871-874.
 114. Ando S, Kida N, Oda S. Practice Effects on Reaction Time for Peripheral and Central Visual Fields. *Percept Mot Skills*, 2002, 95:747-752.
 115. Fontani G, Lodi L, Felici A, Migliorini S, Corradeschi F. Attention in Athletes of High and Low Experience Engaged in Different Open Skill Sports. *Percept Mot Skills*, 2006, 102:791-816.
 116. Fleck SJ, Kraemer W. *Designing Resistance Training Programs* (4th Ed.). Human Kinetics. Champaign, United States, 2014.
 117. Faigenbaum AD, Kraemer WJ, Blimkie CJR. Youth Resistance Training: Updated Position Statement Paper From The National Strength and Conditioning Association. *J Strength Cond Res*, 2009; 23:60-79.
 118. Thomas E, Bianco A, Mancuso EP, Patti A, Tabacchi G, Paoli A, Palma A. The Effects of a Calisthenics Training Intervention on Posture, Strength and Body Composition. *Isokin Exerc Sci*, 2017, Preprint:1-8.

119. Sanchez-Martinez J, Plaza P, Araneda A, Sánchez P, Almagiâ A. Morphological Characteristics of Street Workout Practitioners. *Nutr Hosp*, 2017, 34:122-127.
120. Chang YK, Chu CH, Chen FT, Hung TM, Etnier JL. Combined Effects of Physical Activity and Obesity on Cognitive Function: Independent, Overlapping, Moderator, and Mediator Models. *Sports Med*, 2017, 47:449-468.
121. Kaya DO, Düzgün I, Baltacı G, Karacan S, Çolakoglu F. Effects of Calisthenics and Pilates Exercises on Coordination and Proprioception in Adult Women: A Randomized Controlled Trial. *J Sport Rehabil*, 2012, 21:235-243.
122. Farinatti P, Rubini E, Silva E, Vanfraechem J. Flexibility of The Elderly after One-Year Practice of Yoga and Calisthenics. *Int J Athl Ther*, 2014, 24:71-77.
123. Kinser AM, SandsWA, Stone MH. Reliability and Validity of a Pressure Algometer. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:312–314.
124. Cannon JC. *Issues Sampling and Sample Design-A Managerial Perspective*. Editors: Ritchie, J.R.B.; Goeldner, C.R. Travel, tourism, and hospitality research. A handbook for managers and researchers. New York: John Wiley & Sons, Inc, 1987:101-113.
125. Arslanoğlu E, Aydoğmuş M, Arslanoğlu C, Şenel, Ö. Badmintoncularda Reaksiyon Zamanı ve Denge İlişkisi. *Bed Eğit Spor Bil Der*, 2010, 4:131-136.
126. Stodden D, Langendorfer S, Robertson MA. The Association between Motor Skill Competence and Physical Fitness in Young Adults. *Res Q Exerc Sport*, 2009, 80:223-229.
127. Cureton EE. *Validity. Educational Measurement* (1st ed.,). In EF. Lindquist (Ed.), American Council on Education, Washington DC: 1951:621-694.
128. Halder K, Chatterjee A, Pal R, Tomer OS, Saha M. Age Related Differences of Selected Hatha Yoga Practices on Anthropometric Characteristics, Muscular

- Strength and Flexibility of Healthy Individuals. *Int. J. Yoga*, 2015, 8:37-46.
129. Bosco C, Luhtanen P, Komi PV. A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *Eur J Appl Physiol*, 1983, 50:273-282.
 130. Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Türker Kitabevi, Ankara, 1995.
 131. Leger LA, Lambert JA. Maximal Multistage 20m Shuttle Run Test to Predict $\text{VO}_{2\text{max}}$. *Eur J Appl Physiol*, 1982, 49:1-5.
 132. American Thoracic Society. Standardization of Spirometry: 1994 Update. *Am J Respir Crit Care Med*, 1995, 152:1107-1136.
 133. Malina RM. Weight Training in Youth-Growth, Maturation, and Safety: An Evidence-Based Review. *Clin J Sport Med*, 2006, 16: 478–487.
 134. Falk B, Eliakim A. Resistance Training, Skeletal Muscle and Growth. *Pediatr Endocrinol Rev*, 2003, 1: 120–127.
 135. Sadres E, Eliakim A, Constantini N, Lidor R, Falk B. The Effect of Long-Term Resistance Training on Anthropometric Measures, Muscle Strength, and Self-Concept in Pre-Pubertal Boys. *Pediatr Exerc Sci*, 2001, 13:357–372.
 136. Desiere F. Towards a Systems Biology Understanding of Human Health: Interplay Between Genotype, Environment and Nutrition. *Biotechnol Annu Rev*, 2004, 10:51-84.
 137. Mudd LM, Fornetti W, Pivarnik JM. Bone Mineral Density in Collegiate Female Athlete: Comparisons Among Sports. *J Athl Train*, 2007, 42:403-408.
 138. Stanforth PR, Crim BN, Stanforth D, Stults-Kolehmainen MA. Body Composition Changes Among Female NCAA Division 1 Athletes Across the Competitive Season and over a Multiyear Time Frame. *J Strength Cond Res*, 2014, 28:300-307.

139. Zemski AJ, Slater GJ, Broad EM. Body Composition Characteristics of Elite Australian Rugby Union Athletes According to Playing Position and Ethnicity. *J Sports Sci*, 2015, 2:1-9.
140. Donnelly JB, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. *Med Sci Sports Exerc*, 2009, 41:459–471.
141. Velez A, Golem DL, Arent SM. The Impact of a 12-Week Resistance Training Program on Strength, Body Composition, and Self-Concept of Hispanic Adolescents. *J Strength Cond Res*, 2010, 24:1065-1073.
142. Strasser B, Siebert U, Schobersberger W. Resistance Training in the Treatment of the Metabolic Syndrome. *Sports Med*, 2010, 40:397-415.
143. Sigal RJ, Alberga AS, Goldfield GS, Prud'homme D, Hadjiyannakis S, Gougeon R, Wells GA. Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Percentage Body Fat and Cardiometabolic Risk Markers in Obese Adolescents: The Healthy Eating Aerobic and Resistance Training in Youth Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatrics*, 2014, 168:1006-1014.
144. Astorino T, Baker J, Brock S, Dalleck L, Goulet E, Gotshall R, Lim YA. A Low-Volume Weight Training Protocol Reduces Abdominal Fat and Increases Muscle Strength in 12 Weeks. *J Exerc Physiol Online*, 2016, 19:96-106.
145. LeCheminant JD, Hinman T, Pratt KB, Earl N, Bailey BW, Thackeray R, Tucker LA. Effect of Resistance Training on Body Composition, Self-Efficacy, Depression, and Activity in Postpartum Women. *Scand J Med Sci Sports*, 2014, 24:414-421.
146. Ratamess NA, Rosenberg JG, Klei S, Dougherty BM, Kang J, Smith CR, Faigenbaum AD. Comparison of The Acute Metabolic Responses to Traditional

- Resistance, Body-Weight, and Battling Rope Exercises. *J Strength Cond Res*, 2015, 29:47-57.
147. Willis LH, Slentz CA, Bateman LA, Shields AT, Piner LW, Bales CW, Kraus WE. Effects of Aerobic and/or Resistance Training on Body Mass and Fat Mass in Overweight or Obese Adults. *J Appl Physiol*, 2012, 113:1831-1837.
 148. Schmitz KH, Hannan PJ, Stovitz SD, Bryan CJ, Warren M, Jensen MD. Strength Training and Adiposity in Premenopausal Women: Strong, Healthy, and Empowered Study. *Am J Clin Nutr*, 2007, 86:566-572.
 149. Sigal RJ, Kenny GP, Boule NG, Wells GA, Prud'homme D, Fortier M, Reid RD, Tulloch H, Coyle D, Phillips P, Jennings A, Jaffey J. Effects of Aerobic Training, Resistance Training, or Both on Glycemic Control in Type 2 Diabetes: A Randomized Trial. *Ann Intern Med*, 2007, 147:357-369.
 150. Castaneda C, Layne JE, Munoz-Orians L, Gordon PL, Walsmith J, Foldvari M, Roubenoff R, Tucker KL, Nelson ME. A Randomized Controlled Trial of Resistance Exercise Training to Improve Glycemic Control in Older Adults With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*, 2002, 25:2335–2341.
 151. Davidson LE, Hudson R, Kilpatrick K, Kuk JL, McMillan K, Janiszewski PM, Lee S, Lam M, Ross R. Effects of Exercise Modality on Insulin Resistance and Functional Limitation in Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Arch Intern Med*, 2009, 169:122–131.
 152. Olson TP, Dengel DR, Leon AS, Schmitz KH. Changes in Inflammatory Biomarkers Following One-Year of Moderate Resistance Training in Overweight Women. *Int J Obes (Lond)*, 2007, 31:996–1003.
 153. Cauza E, Hanusch-Enserer U, Strasser B, Ludvik B, Metz-Schimmerl S, Pacini G, Wagner O, Georg P, Prager R, Kostner K, Dunky A, Haber P. The Relative

- Benefits of Endurance and Strength Training on the Metabolic Factors and Muscle Function of People with Type 2 Diabetes Mellitus. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86:1527–1533.
154. Shaw I, Shaw BS. Consequence of Resistance Training on Body Composition and Coronary Artery Disease Risk. *Cardiovasc J Afr*, 2006, 17:111-116.
 155. Strasser B, Schobersberger W. Evidence for Resistance Training as a Treatment Therapy in Obesity. *J Obesity*, 2011, 2011:1-9.
 156. Myer GD, Chu DA, Brent JL, Hewett TE. Trunk and Hip Control Neuromuscular Training for The Prevention of Knee Joint Injury. *Clin Sports Med*, 2008, 27:425-448.
 157. Behm D, Wahl M, Button D, Power K, Anderson, K. Relationship Between Hockey Skating Speed and Selected Performance Measures. *J Strength Cond Res*, 2005, 19:326-331.
 158. Christou M, Smilios I, Sptiropoulos K, Volaklis K, Pilianidis T, Tokmakidid S. Effects of Resistance Training on The Physical Capacities of Adolescent Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2006, 20:783-791.
 159. Kollmitzer J, Ebenbichler G, Sabo A. Effects of Back Extensor Strength Training versus Balance Training on Postural Control. *Med Sci Sports Exerc*, 2000, 32:1770–1776.
 160. Carroll TJ, Benjamin B, Stephan R, Carson RG. *Resistance Training Enhances the Stability of Sensorimotor Coordination*. Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences, 2001, 268:221-227.
 161. Granacher U, Muehlbauer T, Doerflinger B, Strohmeier R, Gollhofer A. Promoting Strength and Balance in Adolescents During Physical Education: Effects of A Short-Term Resistance Training. *J Strength Cond Res*, 2011, 25:940-

949.

162. Nóbrega AC, Paula KC, Carvalho AC. Interaction between Resistance Training and Flexibility Training in Healthy Young Adults. *J Strength Cond Res*, 2005, 19:842-846.
163. Simão R, Lemos A, Salles B, Leite T, Oliveira E, RheaM, Reis VM. The Influence of Strength, Flexibility, and Simultaneous Training on Flexibility and Strength Gains. *J Strength Cond Res*, 2011, 25:1333-1338.
164. Leite TB, Costa, PB, Leite RD, Novaes JS, Fleck SJ, Simão R. Effects of Different Number of Sets of Resistance Training on Flexibility. *I J Exerc Sci*, 2017,10:354-364.
165. Akyol B. Bel Ağrı Tanısı Konulan Sedanter Kadınlarda Kalistenik Egzersizlerin Kas Kuvveti, Esneklik, Ağrı Şiddeti ve Vücut Kitle İndeksi Üzerine Etkisi. *Sağ Hiz MYO Der*, 2014, 2:32-42.
166. Wilson GJ, Murphy AJ, Walshe A. The Specificity of Strength Training: The Effect of Posture. *Eur J Appl Physiol*, 1996, 73:346-352.
167. Kibele A, Behm DG. Seven Weeks of Instability and Traditional Resistance Training Effects on Strength, Balance and Functional Performance. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:2443-2450.
168. Chu D, Faigenbaum A, Falkel J. *Progressive Plyometrics for Kids*. Healthy Learning, Monterey, California, 2006.
169. McBride JM, Triplett-McBride T, Davie A, Newton RU. The Effect of Heavy-vs. Light-Load Jump Squats on the Development of Strength, Power, and Speed. *J Strength Cond Res*, 2002, 16:75-82.
170. Mujika I, Santisteban J, Castagna C. In-Season Effect of Short-Term Sprint and Power Training Programs on Elite Junior Soccer Players. *J Strength Cond Res*,

- 2009, 23: 2581-2587.
171. Ronnestad BR, Kvamme NH, Sunde A, Raastad T. Short-Term Effects of Strength and Plyometric Training on Sprint and Jump Performance in Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2008, 22:773-780.
 172. Cronin JB, Hansen KT. Strength and Power predictors of Sports Speed. *J Strength Cond*, 2005, 19:349-357.
 173. Salonikidis K, Zafeiridis A. The Effects of Plyometric, Tennis-Drills, and Combined Training on Reaction, Lateral and Linear Speed, Power, and Strength in Novice Tennis Players. *J Strength Cond Res*, 2008: 22:182-191.
 174. Thomas K, Duncan F, Philip RH. The Effect of Two Plyometric Training Techniques on Muscular Power and Agility in Youth Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:332-335.
 175. Johnson S, Burns S, Azevedo K. Effects of Exercise Sequence in Resistance-Training on Strength, Speed, and Agility in High School Football Players. *I J Exerc Sci*, 2013, 6:126-133.
 176. Miller JM, Hilbert SC, Brown LE. Speed, Quickness, and Agility Training for Senior Tennis Players. *Strength Con*, 2001, 23:62-66.
 177. Yap CW, Brown LE. Development of Speed, Agility, and Quickness for the Female Soccer Athlete. *Strength Cond*, 2000, 22:9-12.
 178. Young WB, McDowell MH, Scarlett BJ. Specificity of Spring and Agility Training Methods. *J Strength Cond Res*, 2001, 15:315-319.
 179. Mori S, Ohtani Y, Jmanaka K. Reaction Times and Anticipatory Skills of Karate Athletes. *Hum Mov Sci*, 2002, 21:213-230.
 180. Savelsbergh GJP, Williams AM, Van der Kamp J, Ward P. Anticipation and Visual Search Behavior in Expert Soccer Goalkeepers. *Ergonomics*, 2005,

- 48:1686-1697.
181. Shim J, Carlton LG, Chow JW, Chae WS. The Use of Anticipatory Visual Cues by Highly Skilled Tennis Players. *J Mot Beh*, 2005, 37:164-175.
 182. Nakamoto H. Mori S. Sport-Specific Decision-Making In a Go/No Go Reaction Task: Difference Among Nonathletes and Baseball and Basketball Players. *Percep Mot Skills*, 2008, 106:163-171.
 183. Davranche K, Burle B, Audiffren M, Hasbroucq T. Physical Exercise Facilitates Motor Processes in Simple Reaction Time Performance: An Electromyographic Analysis. *Neurosci Lett*, 2006, 396:54-56.
 184. McMorris T, Graydon J. The Effect of Incremental Exercise on Cognitive Performance. *IJ Sport Psychol*, 2000, 31:66-81.
 185. Pesce C, Tessitore A, Casella R, Pirritano M, Capranica L. Focusing on Visual Attention at Rest and during Physical Exercise in Soccer Players. *J Sports Sci*, 2007, 25:1259-1271.
 186. Lemmink KA, Visscher C. Effect of Intermittent Exercise On Multiple-Choice Reaction Times of Soccer Players. *Percept Mot Skills*, 2005, 100:85-95.
 187. Collardeau M, Brisswalter J, Audiffren M. Effects of A Prolonged Run on Simple Reaction Time of Well-Trained Runners. *Percept Mot Skills*, 2001, 93:679-689.
 188. Breed RV, Young WB. The Effect of A Resistance Training Programme On The Grab, Track and Swing Starts in Swimming. *J Sport Sci*, 2003, 21:213-220.
 189. Faigenbaum AD, Myer GD. Pediatric Resistance Training: Benefits, Concerns, and Program Design Considerations. *Curr Sports Med Rep*, 2010, 9:161–168.
 190. American Academy of Pediatrics, Council on Sports Medicine and Fitness, McCambridge Teri M. Strength Training by Children and Adolescents. *Pediatrics*, 2008, 121:835–840.

191. Naughton G, Farpour-Lambert NJ, Carlson J. Physiological Issues Surrounding the Performance of Adolescent Athletes. *Sports Med*, 2000, 30:309–325.
192. Young WK, Metzl JD. Strength Training for the Young Athlete. *Pediatr Ann*, 2010, 39:293-299.
193. Nuzzo JL, Anning JH, Scharfenberg JM. The Reliability of Three Devices Used for Measuring Vertical Jump Height. *J Strength Cond Res*, 2011, 5:2580-2590.
194. King JA, Cipriani DJ. Comparing Preseason Frontal and Sagittal Plane Plyometric Programs on Vertical Jump Height in High-School Basketball Players. *J Strength Cond Res*, 2010, 24:2109-2114.
195. Guy JA, Micheli LJ. Strength Training for Children and Adolescents. *J Amer Acad Orthopaedic Sur*, 2001, 9:29-36.
196. Behringer M, Heede AV, Matthews M, Mester J. Effects of Strength Training on Motor Performance Skills in Children and Adolescents: A Meta-Analysis. *Pediatr Exerc Sci*, 2011, 23:186-206.
197. Schoenfeld BJ, Peterson MD, Ogborn D, Contreras B, Sonmez GT. Effects of Low-vs. High-Load Resistance Training on Muscle Strength and Hypertrophy in Well-Trained Men. *J Strength Cond Res*, 2015:2954-2963.
198. Christou M, Smilios I, Sotiropoulos K, Volaklis K, Pilianidis T, Tokmakidis SP. Effects of Resistance Training on The Physical Capacities of Adolescent Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2006, 20:783-791.
199. Meylan C, Malatesta D. Effects Of In-Season Plyometric Training within Soccer Practice on Explosive Actions of Young Players. *J Strength Cond Res*, 2009, 23:2605-2613.
200. Wong P L, Chaouachi A, Chamari K, Dellal A, Wisloff U. Effect of Preseason Concurrent Muscular Strength and High-Intensity Interval Training in

- Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*, 2010, 24:653-660.
201. Myong-Won S, Hyun-Chul J, Jong-Kook S, Hyun-Bae K. Effect of 8 Weeks of Pre-Season Training on Body Composition, Physical Fitness, Anaerobic Capacity, and Isokinetic Muscle Strength in Male and Female Collegiate Taekwondo Athletes. *J Exerc Rehabil*, 2015, 11:101-107.
202. Yasuda, T., Ogasawara, R., Sakamaki, M., Ozaki, H., Sato, Y., & Abe, T. Combined effects of low-intensity blood flow restriction training and high-intensity resistance training on muscle strength and size. *EJAP*, 2011, 111(10): 2525-2533.
203. Rodríguez-Rosell D, Torres-Torrel J, Franco-Márquez F, González-Suárez JM, González-Badillo JJ. Effects of Light-Load Maximal Lifting Velocity Weight Training vs. Combined Weight Training and Plyometrics on Sprint, Vertical Jump and Strength Performance in Adult Soccer Players. *J Sci Med Sport*, 2017, 20:695-699.
204. Khosravi M, Tayebi SM, Safari H. Single and concurrent effects of endurance and resistance training on pulmonary function. *Iran J Bas Med Sci*, 2013, 16:628-634.
205. Womack CJ, Harris DL, Katzell LI, Hagberg JM, Bleecker ER, Goldberg AP. Weight Loss, Not Aerobic Exercise, Improves Pulmonary Function in Older Obese Men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2000, 55:453-M457.
206. Leith DE, Bradley M. Ventilatory Muscle Strength and Endurance Training. *J Appl Physiol* 1976, 41:508-516.
207. Wright P, Heck H, Langenkamp H. Effects of a Resistance Training on Pulmonary Function and Performance Measurements in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Eur J Sport Sci*, 2003, 3:1–10.
208. Wells GD, Plyley M, Thomas S, Goodman L, Duffin J. Effects of Concurrent

- Inspiratory and Expiratory Muscle Training on Respiratory and Exercise Performance in Competitive Swimmers. *Eur J Appl Physiol*, 2005, 94:527-540.
209. Chtara M, Chamari K, Chaouachi M, Chaouachi A, Koubaa D, Feki Y. Effects of Intra-Session Concurrent Endurance and Strength Training Sequence on Aerobic Performance and Capacity. *Br J Sports Med*, 2005, 39:555-560.
210. Spruit MA, Gosselink R, Troosters T, De Paepe K, Decramer M. Resistance versus Endurance Training in Patients With COPD and Peripheral Muscle Weakness. *Eur Respir J*, 2002, 19:1072-1078.
211. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, Shaffer M, Kufel TJ. Endurance and Strength Training in Patients with COPD. *Chest*, 2004, 125:2036-2045.
212. Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E, Vanhees L. Impact of Resistance Training on Blood Pressure and Other Cardiovascular Risk Factors. *Hypertension*, 2011, 58:950-958.
213. Pınar L, Kara B, Kozan Ö. Yaşlı Kadınlarda Uzun Süreli Kalistenik Egzersizlerin Yaşam Kalitesi ve Fiziksel Uygunluğa Etkisi. *Turk J Physiother Rehabil*, 2014, 2:1-9.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

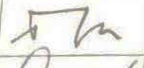
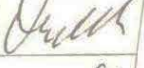
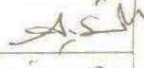
Kişisel Bilgiler
Adı Soyadı: Muhsin DURAN Doğum tarihi: 12.12.1980 Doğum yeri: Silvan / DİYARBAKIR Medeni hali: Evli, 1 çocuk Uyruğu: T.C. Adres: Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Tel: 0532 447 95 02 Faks: E-mail: muhsinduran80@gmail.com
Eğitim
Lise: Birlik Lisesi (1999) Lisans: Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi Fakültesi (2004-2008) Yüksek lisans: Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi Fakültesi, Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı (2009-2011) Doktora: Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi Fakültesi, Sağlık Spor Bilimleri Anabilim Dalı (2014-2017)
Yabancı Dil Bilgisi
İngilizce: İyi derecede (ÜDS 77,50 2009)
Almanca:
Rusça: İyi derecede
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar
.....
İlgi Alanları ve Hobiler
Bilimsel Araştırmalar Yapmak, Kitap Okumak, Spor yapmak

EK-2. ETİK KURUL KARARI

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ALT ETİK KURUL KARARI

Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı doktora öğrencisi Muhsin DURAN'ın “Uzun Süreli Güreş Hazırlık Antrenmanlarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi” başlıklı doktora tez çalışması görüşüldü.

İlgilinin doktora tez çalışması alt etik kurulda onaylanarak mevcudun oybirliği ile karar verildi. 23.03.2016

ADI SOYADI	GÖREVİ	İMZA
Doç. Dr. Murat KALDIRIMCI	Spor Bilimleri Fakültesi Etik Alt Kurul Başkanı	
Doç. Dr. İlhan ŞEN	Spor Bilimleri Fakültesi Etik Alt Kurul Başkan Yardımcısı	
Yrd.Doç. Dr. Orcan MIZRAK	Spor Bilimleri Fakültesi Etik Alt Kurul Üyesi	
Yrd. Doç. Dr. Ahmet ŞİRİNKAN	Spor Bilimleri Fakültesi Etik Alt Kurul Üyesi	
Yrd. Doç. Dr. Yunus ÖZTAŞYONAR	Spor Bilimleri Fakültesi Etik Alt Kurul Üyesi	