

T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

KLASİK ANTRENMAN VE SUPER SLOW ANTRENMAN
YÖNTEMLERİNİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELER
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Ali TÜRKER

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
DOKTORA TEZİ

KÜTAHYA
2018

**T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**KLASİK ANTRENMAN VE SUPER SLOW ANTRENMAN
YÖNTEMLERİNİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELER
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Ali TÜRKER

**Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
DOKTORA TEZİ**

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan YÜKSEL**

**KÜTAHYA
2018**

ONAY SAYFASI

Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne:

Ali TÜRKER'in hazırladığı "Klasik antrenman ve super slow antrenman yöntemlerinin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisinin incelenmesi" başlıklı Doktora tez çalışması jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Programında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

(Tarih/...../2018)

İmzalar

Jüri Başkanı:	Doç. Dr. Alper KARADAĞ Ardahan Üniversitesi BESYO
Danışman:	Yrd. Doç. Dr. Oğuzhan YÜKSEL DPÜ BESYO ABD
Üye:	Doç. Dr. Alparslan ÜNVEREN DPÜ BESYO ABD
Üye:	Yrd. Doç. Dr. Halit HARMANCI DPÜ BESYO ABD
Üye:	Yrd. Doç. Dr. Sinan AKIN DPÜ BESYO ABD

ONAY:

Bu tez Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Muhammet DÖNMEZ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Doktora tez çalışmam boyunca, bilgi, tecrübe ve yardımlarını esirgemeyen, bilim ve etiğe duyduğu saygıya hayran olduğum ve örnek aldığım, mükemmelin detaylarda saklı olduğunu öğreten saygıdeğer danışman hocam Yrd.Doç.Dr. Oğuzhan YÜKSEL'e, çalışmalarım boyunca desteklerini hiç esirgemeyen Sinan AKIN ve Yrd.Doç.Dr. Halit HARMANCI'ya, eğitimim ve çalışmalarım boyunca sabır ve desteklerini eksik etmeyen her zaman yanımda olan saygıdeğer hocalarım Doç.Dr. Alpaslan ÜNVEREN ve Doç.Dr. Alper KARADAĞ'a ve son olarak egzersiz ve ölçümlere katılımları ile büyük destek sağlayan öğrenci arkadaşlarıma sonsuz teşekkürler.

Bu tez herhangi bir kurum ya da kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

ÖZET

TÜRKER A., “Klasik Antrenman ve Super Slow Antrenman Yöntemlerinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisinin İncelenmesi” Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi, Kütahya, 2018. Araştırmanın amacı; Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu’nda öğretim gören erkek katılımcılarda altı haftalık klasik ve super slow motion kuvvet antrenman yöntemlerinin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerini tespit etmektir. Araştırma, egzersiz yapmasında sağlık açısından engeli olmayan ve 1 yıl içerisinde düzenli olarak egzersiz yapmamış toplam 36 erkeğin gönüllü katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan sporculara, Boy ve ağırlık ölçümü, vücut yağ yüzdesi ölçümü, Dikey Sıçrama, Esneklik, Wingate anaerobik güç testi ve 20 metre Sürat testleri uygulanmıştır. Katılımcıların ön kol, arka kol, göğüs pres, önden omuz pres, arka omuz pres, lat çekişi, bacak pres, arka bacak bükme, bacak açma, parmakucu yükselme hareketlerinde bir maksimum tekrarları (1 MT) kg cinsinden belirlendi. İki farklı antrenman metodu uygulayan deney A; klasik kuvvet antrenman, deney B; yavaş eksantrik ve konsantrik kasılma süper slow motion ve kontrol grubu olmak üzere üç farklı katılımcı desteği alınmıştır. Deney A grubunda yer alan katılımcılar klasik kuvvet antrenman grubundakiler kaldırdıkları 1 maksimum tekrarlı (1 MT) kg’ların % 80 değeri ile iki sn konsantrik- dört sn eksantrik, deney B yer alanlar ise yavaş eksantrik ve konsantrik (Super-Slow Motion) kaldırdıkları 1 maksimum tekrarlı (1 MT) kg’ların % 50’si ile 10 sn konsantrik – 5 sn eksantrik kasılmalar uygulayacakları şekilde kuvvet antrenmanlarına katılmışlardır. Çalışmalar 6 hafta boyunca, haftada 3 gün olacak şekilde uygulanmıştır. Kontrol grubunda yer alan katılımcılar her hangi bir antrenman programına dahil edilmemişlerdir. Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve tabloların oluşturulması amacıyla SPSS (Statistical Package For Social Sciences 23) istatistiksel paket programı kullanıldı. Grup içindeki gelişmelerin farklılıklarını görmek için Simple Effect Test uygulandı ve gruplar arası farklılıkların belirlenmesi içinde One Way ANOVA ve DUNCAN çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak değerlendirilmiştir. Gruplar arası farklılıklar incelendiğinde, anaerobik Güç (Zirve Güç W, Zirve Güç W/kg, Ortalama Güç W, Ortalama Güç W/kg), çevre ölçüm (Göğüs, Pazu Fleksiyon, Pazu Ekstansiyon, Uyluk, Omuz), izometrik kuvvet (Bacak ve Sırt), vücut yağ yüzdesi, Biyomotor özellikler (20m sürat, esneklik) ve bir maksimal tekrar (ön kol, arka kol, göğüs pres, önden omuz pres, arka omuz pres, lat çekişi, bacak pres, arka bacak bükme, bacak açma, parmakucu yükselme; 1MT) değerlerinde istatistiksel olarak klasik ile super slow motion kuvvet antrenmanı uygulayan gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Ancak dikey sıçrama değerlerinde ki gruplar arası farklılığın klasik kuvvet antrenman grubu lehine anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, kontrol grubuna göre antrenman gruplarındaki sayısal farklılığın anlamlı olduğu görülmektedir. Deney grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemesine rağmen, Super slow motion yöntemi uygulayanlarda sayısal olarak 1 maksimum tekrarlarında, izometrik bacak kuvveti, esneklik ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde artış olmuştur. Super slow motion antrenmanlarının vücut yağ yüzdesi değerleri hariç, diğer değerlerde pozitif olarak etkisi görülmektedir. Ancak anaerobik güç (Zirve Güç W, Zirve Güç W/kg) ve dikey sıçrama değerleri klasik kuvvet antrenman yöntemi uygulayanlarda artış gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Klasik Kuvvet Antrenmanı, Yavaş Eksantrik-konsantrik Kuvvet Antrenmanı (Super Slow Motion), Sürat, Anaerobik Güç, Esneklik

ABSTRACT

TÜRKER A., “ "Investigation of the Effects of Classical Training and Super Slow Training Methods on Some Physical and Physiological Parameters", Dumlupınar University Health Sciences Institute, Department of Physical Education and Sports Doctorate Thesis, Kutahya, 2018. The purpose of this study is to determine the effect of six week old classical and super slow motion force training methods on some physical and physiological parameters in male participants attending Ardahan University Physical Education and Sports High School. The study was conducted with the voluntary participation of 36 men who were unhindered in terms of health for exercising and who did not exercise regularly in the last 1 year. All participating athletes were tested for height and weight, body fat percentage, vertical jump, flexibility, Wingate anaerobic power test and 20 meter Speed tests. Maximum repetitions (1 mt) of the participants in the biceps, triceps, chest press, front shoulder press, rear shoulder press, lat pull down, leg press, leg curl, leg stretch, toe flexor movements were determined in kg. Three different participants support who applied two different training methods were taken; Participants in Experiment A, participated in classical strength workouts, which is one rep with %80 of max weight along with two seconds concentric and four seconds eccantric contractions. Participants in Experiment B, participated in super slow motion, which is one rep with %50 of max weight along with 10 seconds concentric and 5 seconds eccantric contractions. Trainings was carried out for 6 weeks, 3 days in a week. Participants in the control group were not included to any training program. SPSS statistical package program (Statistical Package for Social Sciences 23) was used to evaluate the data obtained from the study and to prepare the tables. The Simple Effect Test was applied to see the differences in development within the group and One Way ANOVA and DUNCAN multiple comparison tests were used to determine differences between groups. Significance level is evaluated as $p < 0,05$. When the differences between the groups were examined, no statistically significant difference was found between anaerobic power (Peak Power W, Peak Power W/kg, Average Power W, Average Power W/kg), environmental measurement (Chest, Biceps Flexion, Biceps Extension, Thigh, Shoulder), isometric strength (Leg and back), body fat percentage, biomotor properties (20m sprint, flexibility) and a maximal recurrence (biceps, triceps, chest press, front shoulder press, rear shoulder press, lat pull down, leg press, leg curl, leg stretch, toe flexor movements; 1 mt) between statistically classical and super slow motion force training groups. As a result, it seems that the numerical difference in the training groups is significant compared to the control group. As a result, according to the control group, the numerical difference in the training groups seems to be meaningful. Although there is not statistically significant difference between the experimental groups, there was an increase in isometric leg strength, flexibility and percentage of body fat percentage in a maximum of 1 repetition of numerical values in the Super slow motion method. Super slow motion workouts have positive effects on all other values except body fat percentage value. An increase in anaerobic power (Peak Power W, Peak Power W/kg) and vertical jump values was observed in those who used the classical force training method.

Keywords: Classical Strength Training, Super Slow Motion, Sprint, Anaerobic Strength, Flexibility

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Önemi	2
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Problem Cümlesi	3
1.4. Alt Problemler	3
1.5. Hipotezler	4
1.6. Araştırmanın Varsayımları	5
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. Enerji Sistemleri	6
2.1.1. Anaerobik Enerji Metabolizması	7
2.1.1.1. Anaerobik Alaktik Sistem (ATP-CP).....	8
2.1.1.2. Anaerobik Glikoz Sistem (Laktik Asit Sistemi).....	8
2.1.1.3. Anaerobik Güç ve Kapasite Ölçüm Yöntemleri.....	9
2.1.1.3.1. Wingate Anaerobik Güç Testi	9
2.2. Kuvvet	10
2.2.1. Kuvvet Türleri	11
2.2.1.1. Maksimal Kuvvet	11
2.2.1.1.1. Çabuk Kuvvet	12
2.2.1.1.2. Kuvvette Devamlılık.....	12
2.2.2. Kuvvet Antrenman Metotları.....	12
2.2.2.1. Kas Yapıcı Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu	13
2.2.2.2. Kombine Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu	13

2.2.2.3. Super Slow.....	14
2.2.3. Kuvvet Oluşumunu Etkileyen Faktörler.....	14
2.2.4. Kuvvet Antrenmanında Dikkat edilecek Noktalar	16
2.3. Sürat.....	17
2.3.1. Maksimum Sürat.....	18
2.3.2. Süratte Devamlılık	18
2.3.3. İvmelenme	19
2.3.4. Süratin Bileşenleri	19
2.3.5. Sürati Etkileyen Faktörler.....	20
2.4. Esneklik ve Sportif Performanstaki Önemi.....	21
2.5. Vücut Kompozisyonu ve Antropometri	22
2.5.1. Somatotip Ölçümler.....	24
2.5.1.1. Endomorfi.....	24
2.5.1.2. Mezomorfi	24
2.5.2. Fiziksel Aktivitenin, Vücut Kompozisyonu ve VYY Arasındaki İlişkisi.....	24
2.6. Alanla İlgili Yapılan Bilimsel Çalışmalar	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
3.1. Araştırma Evren ve Örneklem.....	33
3.2. Çalışma Grubu.....	33
3.3. Araştırma Protokolünün Uygulanması.....	33
3.4. Antrenman Programı	35
3.5. Veri Toplama Araçları.....	35
3.6. Verilerin Anazili.....	35
3.6.1. Ölçüm Teknikleri.....	36
3.6.1.1. Boy ve Ağırlık	36
3.6.2. Performans Ölçümleri.....	36
3.6.2.1. Wingate Anaerobik Güç Testi	36
3.6.2.2. Maksimal (1TM) Ölçümleri	36
3.6.2.3. Sırt ve Bacak Kuvveti Ölçümleri.....	36
3.6.2.4. Antropometrik Ölçümler	37
3.6.2.4.1. Çevre Ölçümleri.....	37

3.6.2.4.2. Vücut Yağ Ölçümleri.....	37
3.5.2.5. Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması (VYY).....	38
3.5.2.6. Esneklik	38
3.5.2.7. Sürat Koşusu Ölçümü.....	39
3.5.2.8. Dikey Sıçrama	39
4. BULGULAR.....	40
4.1. Katılımcıların Genel Özellikleri.....	40
4.1.1. Yaş ve Vücut Ağırlığı.....	41
4.2. Anaerobik Güç Değerleri	41
4.2.1. Zirve Güç W Değerleri	41
4.2.2. Zirve Güç W/kg Değerleri	42
4.2.3. Ortalama Güç W Değerleri.....	42
4.2.4. Ortalama Güç W/kg Değerleri.....	43
4.3. Çevre Ölçüm Değerleri	44
4.3.1. Göğüs Çevresi Değerleri.....	44
4.3.2. Pazu Fleksiyon Çevresi Değerleri	45
4.3.3. Pazu Ekstansiyon Çevresi Değerleri.....	45
4.3.4. Uyluk Çevresi Değerleri	46
4.3.5. Omuz Çevresi Değerleri	47
4.4. Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri	48
4.5. Biyomotor Test Değerleri.....	48
4.5.1. 20 Metre Sürat Değerleri	48
4.5.2. Dikey Sıçrama Değerleri	49
4.5.3. Esneklik Değerleri	50
4.6. İzometrik Bacak ve Sırt Kuvveti Değerleri	51
4.6.1. İzometrik Bacak Kuvveti Değerleri.....	51
4.6.2. İzometrik Sırt Kuvveti Değerleri	51
4.7. Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri	52
4.7.1. Ön Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	52
4.7.2. Arka Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	53
4.7.3. Göğüs Pres 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri	54
4.7.4. Ön Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	55

4.7.5. Arka Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	56
4.7.6. Bar Göğüse Çekiş (Lat Çekişi) 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri	57
4.7.7. Bacak Pres 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	58
4.7.8. Bacak Bükme 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	59
4.7.9. Bacak Açma 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.....	60
4.7.10. Ayak Parmak Ucu Yükselme 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri.	60
5. TARTIŞMA	62
5.1. Deneklerin Genel Özellikleri.....	62
5.1.1. Yaş.....	62
5.1.2. Vücut Ağırlığı Ölçümleri.....	62
5.2. Hipotez 1: Anaerobik Güç Testi.....	64
5.3. Hipotez 2: Çevre Ölçümleri	65
5.4. Hipotez 3: Vücut Yağ Yüzdesi.....	67
5.5. Hipotez 4: Biyomotor Testler.....	68
5.5.1. 20 Metre Sürat	68
5.5.2. Dikey Sıçrama	70
5.5.3. Esneklik	71
5.6. Hipotez 5: Bacak ve Sırt Kuvveti.....	72
5.7. Hipotez 6: 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet.....	73
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
6.1. Sonuç.....	77
6.2. Öneriler.....	80
KAYNAKLAR	81
EKLER.....	96
Ek 1. Sporcu Veri Formu	96
Ek 2. Gönüllü Onam Formu	97
Ek. 3. Vücut Ağırlığı	103
Ek. 4. Zirve Güç W	104
Ek. 5. Zirve Güç W/Kg	105
Ek. 6. Ortalama Güç W	106
Ek. 7. Ortalama Güç W/Kg	107
Ek. 8. Göğüs Çevresi.....	108

Ek. 9. Pazu Fleksiyon Çevresi.....	109
Ek. 10. Pazu Ekstansiyon Çevresi	110
Ek. 11. Uyluk Çevresi	111
Ek. 12. Omuz Çevresi.....	112
Ek. 13. Vücut Yağ Yüzdesi	113
Ek. 14. 20 Metre Sürat.....	114
Ek. 15. Dikey Sıçrama.....	115
Ek. 16. Esneklik Ölçüm Değerleri.....	116
Ek. 17. Bacak Kuvveti.....	117
Ek. 18. Sırt Kuvveti.....	118
Ek. 19. Ön Kol (1 MT)	119
Ek. 20. Arka Kol (1 MT).....	120
Ek. 21. Göğüs Pres (1 MT).....	121
Ek. 22. Ön Omuz (1 MT)	122
Ek. 23. Arka Omuz (1 MT)	123
Ek. 24. Lat Ön (1 MT).....	124
Ek. 25. Bacak Pres (1 MT)	125
Ek. 26. Bacak Bükme (1 MT)	126
Ek. 27. Bacak Açma (1 MT)	127
Ek. 28. Ayak Parmak Ucu Yükselme (1 MT)	128

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Grupların tüm ölçümlere ait ön test, son test değerleri ve gruplar arası farklılıkların genel tablosu	40
Tablo 4.2. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde zirve güç w'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	41
Tablo 4.3. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde zirve güç w/kg'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	42
Tablo 4.4. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ortalama güç w'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	43
Tablo 4.5. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ortalama güç w/kg'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	43
Tablo 4.6. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde göğüs çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	44
Tablo 4.7. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde pazu fleksiyon çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	45
Tablo 4.8. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde pazu ekstansiyon çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	46
Tablo 4.9. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde uyluk çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	46
Tablo 4.10. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde omuz çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	47
Tablo 4.11. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde vücut yağ yüzdesi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	48
Tablo 4.12. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde 20 m sürat değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	49
Tablo 4.13. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde dikey sıçrama değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	49
Tablo 4.14. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde esneklik değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları	50
Tablo 4.15. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde izometrik bacak kuvveti değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	51

Tablo 4.16. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde izometrik sırt kuvveti değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	52
Tablo 4.17. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ön kol 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	53
Tablo 4.18. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde arka kol 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	54
Tablo 4.19. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde göğüs pres 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	55
Tablo 4.20. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ön omuz 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	56
Tablo 4.21. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde arka omuz 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	57
Tablo 4.22. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bar göğüse çekiş 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	58
Tablo 4.23. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bacak pres 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	58
Tablo 4.24. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bacak bükme 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	59
Tablo 4.25. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bacak açma 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	60
Tablo 4.26. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ayak parmak ucu yükselme 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları.....	61

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	Santimetre
kg	Kilogram
m	Metre
Mean	Ortalama
Stdh	Klasik Hata
SSM	Super Slow Motion
KK	Klasik Kuvvet Yöntemi
KG	Kontrol Grubu
1MT	1 Tekrarda Kaldırılabilen Maksimal Ağırlık

1. GİRİŞ

İnsan vücudunun belirli amaçlar için eğitilmesi, insanlığın dünyadaki varlığı kadar eskidir. İnsanlık, günlük yaşantısı içerisinde karşılaştığı zorluklarla baş etmek için güç ve yeteneklerini gelişime alıştırmaları geliştirmiştir. Bu alıştırmalar kimi zaman günlük yaşantısında yer edinirken, kimi zamanda alıştırmaların planlı ve amaca yönelik çalışmalara dönüştüğü görülmüştür (138).

Son yıllarda yapılan çalışmalar ile sportif performansı yükseltmeye yönelik olağan üstü ilerlemeler kaydedilmiştir. Birkaç yıl hayal edilmesi bile güç olan sportif performans düzeyleri, bugünlerde oldukça yaygın bir biçimde, birçok sporcunun ulaşabildiği ve devamlı olarak gelişime uğrayan performans düzeyleri haline dönüşmüştür (69).

Vücut yapısı ile performans arasındaki ilişki, araştırmacılar için her zaman merak konusudur. Optimal performans için sadece antrenman değil, hem fiziksel hemde fizyolojik yapıyla da ilgilenilmesi gerekmektedir (90).

Vücut ölçümleri ile vücudu anlamak ve ebatlarını değerlendirmek M.Ö. 400'lü yıllara kadar dayanmaktadır. Yaklaşık 100 yıldan fazla bir zamandır da antropometrik teknikler vücut ebat ve proporsiyon değerlendirilmesi için önemli bir yöntemdir (79).

Kaynağı hangi bilim dalından geldiğine bakılmaksızın birçok bilgi, egzersizin insan üzerindeki etkilerini anlamaya ve onun performansını arttırmaya yöneltilmelidir. Bu yüzden antrenman bilimi, spor bilimlerinde çalışmaların odak noktası haline getirilmelidir. Çoğu bilim alanlarında yapılan çalışmalar, başlı başına bir bilim dalı olan antrenman kuramı ve yönetimini zenginleştirici bir işlevi görmektedir (69).

Sportif eylemlerde arzu edilen performansın analizi yapıldığında, kuvvetin; bazı spor dallarında doğrudan, bazı spor dallarında ise dolaylı olarak performansı etkileyen fiziksel bir özellik olduğu görülmektedir. Bundan dolayı kuvveti üretebilme yeteneğinin birçok spor dalında performansı belirleyen temel bir öge olduğu ve spor disiplininin farklı türde ki kuvveti ve fiziksel uygunluğu gerektirdiği yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (69).

Birçok spor dalında kuvvet ve güç geliştirici antrenman programları ağırlık çalışmalarıyla desteklenmektedir. Bu sayede spor dalına uygun enerji sistemi ve

hareket modelleriyle kas grupları çalıştırılarak başarılı performans elde edilmeye çalışılmaktadır. Kuvvet antrenmanları özellikle beceri gerektiren sporlarda çok daha önemli bir hale gelmektedir (135).

Sporda başarıya ulaşmak, günümüzde sadece bilimsel metotlar ile mümkündür. Başarılı olabilmek için uzun süreli antrenman programlamasıyla fiziksel ve psikolojik yönlerden sporcuların en üst seviyelere çıkması amaçlanır (68).

Günlük yaşantımızda yoğun biçimde kullandığımız kaslarımız, işlevsel değişikliklere fizyolojik ve fonksiyonel olarak çok iyi uyum gösterme yeteneğine sahiptir. Araştırmacılar, sporcularda özellikle kuvvet artışı sağlayabilmeye yönelik çalışmalarda iskelet kaslarının kullanım uyumunu araştırmanın yanında ideal bir antrenman modeli de bulmayı amaçlamışlardır (25).

Yavaş antrenman sistemi (Super Slow Motion), uzun yıllar başarılı biçimde kullanılmasına rağmen, antrenman etkisi konusunda kesin kanıtlar bulunmamaktadır. Super Slow'un, yüksek düzeyde kas gerilimi sağlamasına bağlı olarak, kas hipertrofisi ve kas kuvvetinin artmasından dolayı etkili olduğu düşünülmektedir. Literatür araştırması ışığında süper slow kuvvet çalışmalarının araştırılmasının çok fazla yapılmadığı görülmektedir (25).

Bu çalışmada Klasik Antrenman Ve Super Slow Antrenman Yöntemlerinin Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etki Düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.1. Araştırmanın Önemi

Günümüzde spor biliminin ve antrenman biliminin gelişimi farklı antrenman yöntemlerinin gelişmesine neden olmuştur. Sporcular performans düzeylerini üst seviyelere çekerek müsabakalarda veya yarışmalarda daha üstün başarıları hedeflemektedirler. Bu bağlamda birçok farklı antrenman metodu antrenman bilimciler tarafından geliştirilmiştir. Araştırmamızda yer alan yavaş konsantrik-eksantrik kasılma (Super Slow Motion) antrenman metodu sakatlık sonrası toparlanmada veya ileri düzeyde vücut geliştirme ve fitnes yapan sporcularda tercih edilmektedir. Bu çalışmada da yavaş Konsantrik-Eksantrik kasılma (Super Slow Motion) antrenmanının sporcuların performansı üzerine etkilerinin incelenmesi ile sporcuların daha üstün performans sağlanmasındaki etkileri araştırılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu'nda öğretim gören erkek katılımcılarda altı haftalık klasik ve super slow motion kuvvet antrenman yöntemlerinin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerini tespit etmektir.

1.3. Problem Cümlesi

“Altı haftalık klasik ve super slow motion kuvvet antrenman yöntemlerinin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi var mıdır?” sorusuna cevap aranacaktır.

1.4. Alt Problemler

1. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Anaerobik Güç**” değerlerinde Klasik Antrenman ve Super Slow Antrenman gruplarının ölçümlerin (ön-son testleri) arasında değerlerinde fark var mıdır?
2. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Çevre Ölçümleri**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
3. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Vücut Yağ Yüzdesi**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
4. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**20 Metre Sürat**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
5. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Esneklik**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
6. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Dikey Sıçrama**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
7. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**İzometrik Bacak ve Sırt Kuvveti**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?

8. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Bir Tekrarlı Maksimal Kuvvet (1 MT)**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?

1.5. Hipotezler

1. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Anaerobik Güç**” değerlerinde Klasik Antrenman ve Super Slow Antrenman gruplarının ölçümlerin (ön-son testleri) arasında değerlerinde fark vardır.
2. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Çevre Ölçümleri**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark vardır.
3. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Vücut Yağ Yüzdesi**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark vardır.
4. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**20 Metre Sürat**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark vardır.
5. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Esneklik**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
6. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Dikey Sıçrama**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark var mıdır?
7. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**İzometrik Bacak ve Sırt Kuvveti**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark vardır.
8. Kuvvet Antrenman uygulamaları sonunda “**Bir Tekrarlı Maksimal Kuvvet (1 MT)**” değerlerinde Klasik antrenman ve Super Slow antrenman gruplarının ölçümleri (ön-son testleri) arasında fark vardır.

1.6. Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmaya katılan denekler evreni temsil edici nitelikte olduğu varsayılmıştır.
2. Araştırmada kullanılan yöntemlerin amaca uygun oldukları varsayılmıştır.
3. Bu araştırma konu ile kullanılan kaynaklardan elde edilen bilgilerin gerçeği yansıttığı varsayılmıştır.
4. Uygulanan istatistik yöntemlerin, değerlendirilmelerinin geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmaktadır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma 18-22 yaş arası 36 sağlıklı erkek sporcularla sınırlı tutulmuştur.
2. Araştırma, Altı haftalık Klasik maksimal kuvvet antrenmanı ve yavaş konsantrik-eksantrik kasılmanın (Super Slow Motion) antrenmanı egzersizleri ile sınırlıdır.
3. Araştırma, Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencileri ile sınırlıdır.
4. Bu araştırma, konu ile ilgili ulaşılabilen kaynakların sağladığı veriler ile sınırlıdır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Enerji Sistemleri

Enerji, bir sistemin iş yapabilme kapasitesidir (49,149). Bu sistemlerden biri de iskelet kaslarıdır. İskelet kasları kimyasal bağ enerjisini mekanik enerjiye çevren biyolojik sistemlerdir. İş yapabilme veya ortaya koyabilme yeteneği olarak ifade edilen enerji, insan organizmasında bir işin yapılabilmesi için besinlere alınmış ya da depolanmış olan maddelerin potansiyel enerjilerinin kimyasal reaksiyonlarla mekanik enerjiye dönüşmesiyle ortaya çıkmaktadır (49).

Enerji, antrenman ve yarışma sırasında fiziksel etkinliklerdeki verimlilik düzeyi için gerekli öncüdür (24). Bütün enerji besinleri hücrelerde yıkıma uğrarlar. Ancak yıkım zamanları ve süreleri farklılık gösterir (46). Aldığımız besinler metabolizmada oksijen (O₂) yardımı ile karbondioksit (CO₂), su (H₂O) ve kimyasal enerjiye dönüşürler. Ancak bu parçalanma ile elde edilen enerji doğrudan iş yapımına yetmeyecektir. Elde edilen bu enerji ATP'nin oluşturulmasında kullanılır (54).

ATP'nin moleküler yapısında bir adenzin ve üç fosfat grubu mevcuttur. Son iki fosfat grubu arasında 7300 kalorilik yüksek enerji bağı bulunmaktadır. Bu bağ kimyasal olarak parçalandığında enerji açığa çıkar ve ATP adenzin trifosfata (ADP), ikinci bağı da parçalanmasıyla adenzin monofosfata (AMP) çevrilir ve birer serbest fosfat (P) meydana çıkar (61).

Kaslarda bulunan enerji sistemleri egzersizin süresine ve yoğunluğuna bağlı olarak devreye girer (21).

Hücrelerde sadece ATP'nin parçalanmasıyla meydana gelen enerji kullanılmaktadır. Kişinin günlük aktivitelerine bağlı olarak sürekli yenilenen ATP miktarı sınırlıdır (49). Kaslarda, iyi antrene sporcular da dahil olmak üzere, maksimal kas kasılmasını ancak 1-2 saniye sürdürebilecek ATP miktarı bulunmaktadır (96). Bu sebeple ATP depolarının sürekli yenilenmeleri gerekmektedir. ATP depolarının yenilenmesi şu enerji sistemleri yardımıyla gerçekleşmektedir;

Atp sentezini sağlayan kimyasal reaksiyonlar serisi 3 kategoride incelenebilir (150),

- ATP-CP veya fosfojen sistemi
- Laktik asit veya anaerobik glikoz sistemi
- Oksijen Sistemi

ATP-CP ve Laktik asit sistemi anaerobik sistemlerdir. Oksijen sistemi ise, aerobik sistemdir (150).

ATP-CP ve laktik asit sistemleri oksijensiz ortamda ATP yenilemesi yaptığı için “anaerobik sistem” olarak adlandırılır. Oksijen sistemi ise ATP depolarının yenilenmesini oksijenli ortamda sağladığı için “aerobik sistem” olarak bilinmektedir (104). Kimyasal açıdan en basit sistem ATP-CP sistemidir ve sadece CP'nin parçalanmasını gerektirir. Diğer iki sistemde ise glikoz gibi moleküller parçalanarak enerji açığa çıkarılır. CP ve besin maddelerinin parçalanması ile elde edilen enerji ATP yapımı için kullanılır. Bu olay çifte reaksiyonlar serisi olarak adlandırılmaktadır (15).

Hipertofi antrenmanı, çoğunlukla anaerobik sistemin (ATP-PC) özel enerji kaynaklarını kullanmaktadır (26).

2.1.1. Anaerobik Enerji Metabolizması

Anaerobik enerji sistemi, oksijensiz ortamda ATP-CP ve laktik asit sistemiyle enerji üretilmesi sonucu kısa olan egzersizlerde vücudun enerji ihtiyacının karşılanmasıdır (46).

Anaerobik sistemlerin enerji üretmek için ihtiyaç duyduğu maksimal kabiliyeti olarak tanımlanabilir (54).

Fiziksel aktivite sırasında (maksimal veya supmaksimal) iskelet kaslarının anaerobik enerji sistemlerini kullanarak meydana getirdiği iş kapasitesi anaerobik kapasite olarak tanımlanabilir (54). Ağırlık kaldırma, durarak sıçrama, yüksek atlama, gülle atma, cirit atma, 25 m, yüzme gibi kısa süreli ama yoğun egzersiz ve ya sportif aktivitelerde, performansı yükseltmek için anaerobik güç değerlendirmesi yapmak çok önemlidir (155,9).

Sadece karbonhidratların (yağlar ve proteinler hariç) oksijen kullanılmadan kısmen (tamamen değil) parçalanması ile bir ara maddeye (laktik asite) dönüşümünü içerir (145).

2.1.1.1. Anaerobik Alaktik Sistem (ATP-CP)

Yan ürünün laktik asit olmadığı oksijensiz ortamda gerçekleşen oluşumdur. Kreatin fosfat (CP) molekülü, kas hücresi içinde bulunup, çok yüksek bir enerji bağına (ATP) sahiptir (57).

Kreatin fosfat (CP) ya da aynı biçimde kas hücresinde bulunan fosfokreatin, kreatin (C) ve fosfat (P) olarak ayrışır. Ayrışma sonucu ADP+P'yi ATP ye dönüştürmekte kullanılan enerjiyi ortaya çıkarır ve sonra bir kez daha ADP+P'ye dönüştürülerek kasın kasılması için doğrudan kullanılabilen bir enerji sağlamaz. Ortaya çıkan enerji ADP+P'nin ATP'ye dönüştürülmesinde kullanılır (24).

1 Mol CP parçalanmasıyla 1 Mol ATP oluşur. Ancak elde edilen enerji miktarı oldukça az olmasına karşın, çok yüksek şiddette ve çok kısa süreli (10 sn ve daha az) eforlar da kasın kasılmasında ihtiyacı olan enerjinin bir kısmı bu yolla sağlanır (19,35).

30 sn'den az ve çok şiddetli çalışmalarda kullanılan sistemdir. Kaslarda sınırlı miktarda ATP bulunması nedeniyle, yüksek şiddette uygulanan fiziksel aktivite de başlamasıyla ATP çok kısa sürede tüketilir (24).

2.1.1.2. Anaerobik Glikoz Sistem (Laktik Asit Sistemi)

Laktik asit sistemi, kas hücrelerdeki ve karaciğerdeki glikojeni parçalara ayırarak, ADP+P'den ATP oluşturmak üzere enerjiyi serbest bırakır (24).

Bu sistem, çok acil durumlarda devreye girerek çok hızlı şekilde ATP elde edilmesine olanak sağlar. 1-3 dakika arasında süren yüksek şiddetteki egzersizler de, gerekli olan enerji (ATP), laktik asit (anaerobik glikoz) sistemi ile sağlanır (49).

Pirüvik asit, ortamda oksijen olmadığı için laktik aside dönüşür ve 3 mol ATP oluşur. ATP oluşturulurken son ürün olarak ortaya laktik asit çıkar. Anaerobik enerji metabolizması devam ettiği sürece, laktik asit oluşumu ve kan-kasta birikiminde de artma meydana gelmektedir. Laktik asit birikimi yükseldikçe kasın kasılmasını zorlaştırır, glikojen yıkımı hızını yavaşlatır ve yorgunluğa neden olur (11).

Bu sistemde karbonhidratlar tam olarak parçalanmadan laktik asite dönüşürler. Vücutta ki tüm karbonhidratlar glikoza çevrilir ve çevrildikten sonra ya acil olarak kullanılır ya da sonra kullanılmak üzere kas veya karaciğerde glikojen olarak depolanır

(24,61). Bu sistem fosfojen sistemi kadar hızlı değildir; ancak yarısı kadar hızda işler (61).

2.1.1.3. Anaerobik Güç ve Kapasite Ölçüm Yöntemleri

Sporcuların performansını arttırmak için hazırlanan antrenman programlarının daha etkili olabilmesi için sporcuların kapasitelerini programın herhangi bir aşamasında en iyi şekilde tespit etmek, yapılacak yüklenmeler için oldukça önemlidir. Performans artırmak için hazırlanan programların en etkili biçimde olması için sporcuların kapasitelerini tespit etmek yüklenmeler için oldukça önem arz etmektedir. Fiziksel uygunluk parametreleri içerisinde sporcuların ve takımların incelenmesi sonucu değerlendirilmesi performansla önemli ölçüde katkı sağlayacaktır (31,34,54).

Gücün ortaya çıkışı ve performansın sergileniş mekaniğini belirlemek için kullanılan bu testler her güç sistemi için farklılık göstermektedir (22,27). Anaerobik kapasitenin değerlendirilmesinde kullanılan 17 değişik laboratuvar testi belirlenmişlerdir ve bu testlerin güvenilirlik katsayıları 0.76-0.98 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. (101). “Dikey sıçrama”, “Margaria-Kalman güç testi”, “45 metre koşu testi”, “Üç köşe koşu testi” ve araştırmada kullanılan Wingate anaerobik güç testidir.

2.1.1.3.1. Wingate Anaerobik Güç Testi

Wingate anaerobik güç testi alaktasit ve laktasit anaerobik kapasitelerin ölçümü amacı ile yapılır (85). Bacaklar ya da kollar kullanılarak yapılan bu testler için bisiklet ergometresi ve elektrikle uyarılan pedal sayacına ihtiyaç duyulur. Bacaklar ile yapılan test sırasında ergometresinde 45g/kg, Monark egometresinde 75 g/kg vücut ağırlığına ayarlanır. Kollar ile yapılan test sırasında ergometre direnci Fleisch ergometresinde 30 g/kg, Monark ergometresinde ise 50 g/kg vücut ağırlığına göre ayarlanır. Test süresi 30 saniyedir ve pedal sayısı her 5 saniye için kayıt edilir. 30 saniye performansı joule veya joule/vücut ağırlığı olarak hesaplanır (24).

Kasların güç kapasitesini biyokimyasal, histokimyasal ve fizyolojik ölçütlerine bakmaksızın dolaylı olarak ölçebilmektedir. Kasların maksimal gücü, dayanıklılığı ve yorgunluğu hakkında bilgi vermesi basit emniyetli ve objektif olması her yerde bulunabilecek pahalı olmayan araç ve gerece ihtiyaç duyması, özel bir beceriye ihtiyaç duymadan ve her yaş (10) cinsiyet (108,116) farklı spor branşları (7,21) ve farklı fiziksel uygunluk düzeyine sahip bireylere, alt ekstremitelere olduğu kadar üst

ekstrimitelerde uygulanabilir olması ise testin sürekli olarak tercih edilme nedenleridir (44).

Kasların maksimal güç ve dayanıklılığı yanında yorgunluğu hakkında bilgi veren, emniyetli ve objektif, pahalı olmayan ve her yerde buluna bilen, özel beceriye gerek duymadan kullanılabilen, yaş cinsiyet ve farklı spor branşlarında ki farklı fiziksel özelliklere sahip bireylere uygulanabilirliği testin sürekli tercih edilme nedenleri olarak sayılabilir (7,10,21,44,108,116).

1974 yılından bu yana dünyada kasın gücünü, dayanıklılığını ve yorula bilirliliğini ölçmek, kısa süreli yüksek yoğunluklu egzersizlerde kas metabolizması hakkında bilgi edinmek amacıyla ve sporcunun performansını değerlendirmek için laboratuvarlar da yaygın olarak kullanılmaktadır (144).

2.2. Kuvvet

Antrenman programları arasında kuvvet antrenmanları önemli bir yer tutmaktadır. Kuvvet antrenman programı içerisinde bir kuvvete direnmeyi ve yetenek kullanımını arttırmak için uygulanan özel bir kondisyon formu içerisinde direnç metotları kullanılır (82).

Kuvvet, kısa bir süre içerisinde maksimum çaba sarf edilerek yapılan patlayıcı güç özelliğidir (55).

Kuvvetin fizyolojik tanımında ise; kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi anlatır. (115).

Kasların tek başına ve ya bir bütün halinde iş yapabilme özelliğidir (50). Akgün (4) ise kuvveti; bir dirence karşı uygulanan tansiyon yeteneği olarak tanımlamıştır.

Kuvvet; biyolojik bir yaklaşımla bir kitleyi hareket ettirebilme, direnci yenebilme ya da kas çalışması ile etkileme yeteneği olarak tanımlanmıştır. Kas kuvveti; endokrin sistemi, sinir sistemi, cinsiyet ve yaş gibi faktörlerle ilişkilendirilmektedir (28).

Kuvvet Antrenmanı bir kişinin yeteneğini bir güce karşı sarf etmesi veya güce karşı koymasını arttırmak için kademeli dirençli metotların kullanımı olarak da tanımlanabilir. Kuvvet gelişimi, yaş, vücut ölçüleri, fiziksel aktivite geçmişi ve çeşitli büyüme fazlarına bağlıdır (24).

Kassal kuvvet, kasın tek başına ortaya çıkartabileceği maksimum güç miktarı olarak da tanımlanabilir. Kas hücrelerinin miktarları ve bu hücreleri harekete geçiren sınırların kapasiteleri önemlidir. Bu nedenle kuvvet, kesin bir değer değil, değişen bir öznedir (8).

2.2.1. Kuvvet Türleri

Kuvvete olan gereksinimler her spor dalı için farklıdır. Halter, kuvvete en fazla ihtiyaç duyan spor dallarından bir iken, maraton kuvvete en az gereksinim duyan spor dallarından birisidir. Bu yüzden, spor dallarını kuvvete olan gereksinimleri açısından sınıflayabileceğimiz gibi, kuvveti de kendi içerisinde sınıflara ayırmak mümkündür. Bu anlamda, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık türlerine ayrılır (1).

2.2.1.1. Maksimal Kuvvet

Maksimal kuvvet, nöromüsküler sistemin ortaya koyduğu maksimal bir istemli kasılma kapasitesinin en büyük gücü olarak tanımlanır. Maksimal kuvvet yüksek direncin üstesinden geldiği ve ya kontrol edildiği sporlardaki performansı belirler (82).

Sinir Kas sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir. Maksimum kuvvet, dış direnç ile bu dirence karşı uygulanan kuvvetin eşit olması durumunda maksimum izometrik kuvvet olarak adlandırılırken; konsantrik bir kasılma ile yerçekimine karşı ortaya koyulan en yüksek kuvvet de dinamik maksimum kuvvet ve ya bir tekrarda kaldırılabilen maksimum kuvvet adını alır (89).

Karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça maksimal kuvvet gereksinimi de azalmaktadır (100).

Maksimal kas kuvvetini geliştirmek için, her ne kadar statik, izokinetik (dinamik) ya da elektiriksel uyarım yöntemleriyle de geliştirilse de serbest ağırlıklar ve diğer araçlar kullanılarak yapılan çalışmalar en yaygın olanıdır. Kas içi koordinasyon geliştirilmesi üzerinden maksimal kuvvetin artırılmasına ilişkin etkili tamamlayıcı ve kolayca uygulanabilen diğer bir antrenman yöntemi olarak maksimal izometrik (statik) yöntem olabilir. Bu yöntemle 4-6 sn'lik kasılmalar vardır. Yüksek

motiveli, üst düzey ve iyi bir genel kuvvet döneminden geçen sporcular için doğru uygulanabilirlik seviyesine ulaşabilmek önemlidir (158).

2.2.1.1.1. Çabuk Kuvvet

Kas sinir sisteminin, bir dirence karşı, büyük bir hızla kasılması ve hareketi gerçekleştirmesidir (132).

Sinir sisteminin olabilen en yüksek hızda kasılması ile mevcut direnci yenebilmesidir (139).

Sinir-Kas sisteminin yüksek hızda kasılması ile dış dirençlerin yenilmesi sağlanır. Sinir-kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemi ile birlikte çalışması ile hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Çabuk kuvvet yüksek bir kasılma çabukluğu ile kas sisteminin dirençleri yenebilme yetisinin gerekli olduğu sprint, gülle atma, atlamalar gibi spor dallarında verimi belirler (100).

Sinir-kas sisteminin yüksek hızda kasılmaya en büyük kuvveti üreterek bir direnci yenebilme yeteneğidir. Belirli bir direnci, birim zamanda en sık yenen kuvvettir (114).

2.2.1.1.2. Kuvvette Devamlılık

Kuvvette devamlılık; tüm organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği ve ya kapasitesi olarak tanımlanabilir. Oldukça yüksek bir seviyede kuvvetin uygulanabilmesi ile birlikte, ayrıca kuvvetin her tür engelle ve zorluğa rağmen uygulanmasının olanaklı kılındığı bir yetenektir. Bunun en güzel örneği maksimum sayıda yapılan şınav hareketidir. Şınavda, kol kasları vücut ağırlığı tarafından meydana getirilen dirence oldukça uzun bir süre karşı koymak durumundadır (1).

Bir ağırlığın uzun süre kaldırılarak sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneğidir (136). Bu özelliğe yönelik dinamik olarak planlanan birçok direnç çalışması yönetiminin temel hedefi, istemli olarak uygulanan düşük hareket hızı ile kas hipertofisinin artırılmasıdır (74).

2.2.2. Kuvvet Antrenman Metotları

Kuvvet en önemli biyomotor yetilerden biridir ve sporcunun antrenmanında çok önemli bir yere sahip iç ve dış dirençlerin üstesinden gelme yoluyla geliştirilebilen

özelliğidir (24). Kuvvet kazanabilmek ve kuvvet meydana getirebilmek ayrıca insan organizmasındaki isketeler kaslarına etki ederek kuvvet kazandırabilmesi; kasa uygulanan yüklenme yoğunluğuna, yüklenme süresine ve yüklenmenin sıklığı yanı sıra uygun dinlenmeye bağlı olduğu düşünülmektedir.

Yavaş hızlarda gerçekleştirilen izokinetik antrenmanda, sadece yavaş hızlarda kasılğan kuvvet artmakta ve özellikle de kas hipertrofinin gelişimi sağlanmaktadır (26).

2.2.2.1. Kas Yapıcı Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu

Bu antrenman metodunun yeni başlayanlar için kullanılması tavsiye edilmez. Bu antrenman metodu sporcularda yüksek ve hızlı kuvvet gelişimi sağlar. Çalışmalarda temel ilke, yüklenme yoğunluğu yüksek, tekrar sayısı az, hareket akıcı ve seri sayısı fazladır. Dinlenme seriler arası 1-2 dakikadır.

Kuvvet antrenmanlarının etkisi büyük oranda süresi ile ilgili olmaktadır. Aşağıda kuvvet antrenmanları için geçerli olan birimi ve süre önerileri görülmektedir; (26)

- Anatomik uyum ve genel kondisyon 1-1,25 saat
- Hipertrofi antrenmanı için 1-2 saat
- Maksimum kuvvet antrenmanı için 1-1,5 saat
- Kas tanımlaması antrenmanı için 1,5 saat.

2.2.2.2. Kombine Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu

Bu antrenman metodunda kas yapıcı maksimal kuvvet antrenmanı ile kas içi koordinasyonu geliştiren kuvvet antrenmanı birleştirilir. İlk olarak kas yapıcı maksimal kuvvet antrenmanı ile başlanır ve daha sonra kas içi koordinasyon antrenmanına geçilir. Antrenman organizasyonu olarak piramidal metot kullanılır (135).

Maksimal kuvvet antrenmanı yüksek yoğunlukta ve az tekrarda gerçekleşen çalışmalar peak force'u güç gelişimini ve kuvveti artırır. Artan iskelet kas kuvveti ağır günlük aktiviteleri kolayca uygulayabilmeyi ve bu hareketlerin tekrarlanabilmesini sağlar (91).

Maksimum kuvvetin peak power'ı etkilemesinin nedeni ile ilgili birden fazla sebep vardır. Bunlardan birincisi; verilen bir ağırlığı çok kuvvetli bir kişide düşük bir oranda uygulanması ve bu yüzden de bu ağırlığın kolayca kaldırılabilmesidir. İkincisi; maksimum kuvvete sahip bir kişinin en geniş ve ya en yüksek oranda tip II kas fibril tipine sahip olmasından kaynaklanması olabilir. Tip II fibrilleri yüksek güç çıktısını sağlayan en önemli motor ünedir. Üçüncüsü; kuvvet antrenmanlarının sonucunda ilave değişimler sonucu gücü etkileyen ani gelişimler oluşur. Bu değişimler tip II fibrillerinin hipertofisini oluşturur. Ayrıca tip I/II' de artış veya motor ünite aktivasyonunda değişime neden olur. Bu tip adaptasyonlar yüksek oradan güç çıktılarını etkiler (146).

2.2.2.3. Super Slow

Ken Hutchins tarafından 1982 yılında yaşlıların daha güvenli bir şekilde ağırlık çalışmaları yapabilmeleri için geliştirilen ve ismi **Super Slow** olarak tescil ettiren yöntemdir. Protokol olara eksantrik ve konsantrik kasılma safhalarını 10 saniye olarak kullanmış, tekrarlar kas gücünün tükenme noktasına kadar devam etmektedir. (84,26) 1 TM si %70 ile yapılan bir çalışmada, 6 saniye eksantrik evreye karşın, 3 saniye konsantrik evre olmasını savunmuştur (84). Keeler ve diğ. (94) çalışmalarında protokol olarak konsantrik kasılma süresini 10 sn, eksantrik kasılma süresini ise 5 saniye olarak uygulamışlardır. Wescott ve diğ. konsantrik kasılma süresini 10 saniye, eksantrik kasılma süresini ise 4 saniye tutmuşlardır (160). Tanimoto ise yaptığı bir araştırmada konsantrik ve eksantrik kasılma süresini 3 er saniye olarak uygulamıştır (148). Bazı uzmanlar, 10 saniye ağırlık kaldırmaya, 5 saniye ağırlık indirilmesi gerektiğini savunmaktadırlar (26).

Yavaş ya da çok yavaş kasılmalarda hangi türden set ya da çeşitlenmesi kullanılırsa kullanılsın, konsantrik kasılmaların süresi, eksantrik evredeki sürenin yarısı kadar olmalıdır. Eksantrik evrede, aynı yüklerin kullanıldığında barın indirilmesi sırasında daha az sayıda kas lifi kasılmaya katıldığından konsantrik evreye göre daha düşük bir gerilim üretmektedir (26).

2.2.3. Kuvvet Oluşumunu Etkileyen Faktörler

Kuvvetin oluşumunu ve sportif hareketlerde kullanımını açıklayan başlıca faktörler şunlar:

- Fizyolojik etkenler,
- Koordinatif etkenler,
- Morfolojik etkenler,
- Psikodinamik etkenlerdir, (12)

Hızlı kazanılmış bir kuvvet gelişimi antrenmana ara verilince hızla gerilemeye başlar. Buna karşılık yıllarca çalışma sonucu kazanılmış üst düzeydeki kuvvet gayet yavaş şekilde kaybolur. Tam dinlenmedeki kas bir hafta sonra kuvvetinin %30' nu kaybeder. Antrenman etkisi başlangıç düzeyine bağlı olmaktadır. Bir antrenmanın başlangıcında kuvvet gelişimi hızlı olmaktadır. İleri düzeyde antrenman yapmış kişilerde, kişisel maksimal son kuvvetine yaklaştıkça kuvvet gelişme oranı azalmaktadır (3). Ayrıca Maksimal kuvvet çalışmasında gerçekleştirilen kasılmalar, submaksimal kuvvette gerçekleştirilen kasılmalara oranla daha hızlı ve daha büyük bir kuvvet artışı meydana getirmektedir. Yüksek yoğunluklu egzersizler veya yüksek şiddetteki egzersizler sonucunda kas hasarı meydana gelmektedir. Uzun süren kas hasarları kazanılan kuvvetin kaybolmasına neden olmaktadır (30). İzometrik çalışmalarda, haftada bir defalık antrenman ile kuvvet çalışması, başlangıç kuvvetinin %1-4 arasında bir kuvvet artışı olmaktadır. Kas gruplarına göre ilk günkü dinamik çalışmada %56 kuvvet gelişimi elde edilirken, ikinci gün %39'u, yedinci günü ise ancak %60 arttığı görülmektedir (3).

Bütün kuvvet antrenman yöntemleri, kuvvet gelişimi için aynı etkiyi yaratmaz. Kişisel sınır kuvvete, en kısa zamanda hızlı erişebilir. Önce dinamik çalışmalar, bunu izometrik ve dinamik kombine çalışmalar ve sonra izometrik antrenman, en sonunda elektrik uyarılarıyla çalışma yapılır. Son kuvvete erişmek için dinamik çalışmalara 8-12 hafta izometrik çalışmalarda ise 6-8 hafta gereklidir. Her yöntemde farklı kuvvet gelişiminin sebebi; bir kasın uyarılma şiddetine bağlı olarak bir kastan kasılan kas lifi sayısının çokluğu ya da azlığı gösterilir (114). Adam ve Werchoshanskiy' ye göre kazanılan kuvvetin kalitesi, antrenman içeriği ve uygulanan alıştırmaların antrenman etkinliğine bağlı olarak değişmektedir (3). Maksimal kasılma kuvveti için kasın başlangıç uzunluğu belirleyici faktördür (kasın gelişimi, kuvvet artışında belirleyicidir). Başlangıç uzunluğu, kasın sakin halindeki boyunun % 90- 110'u arasında bulunur (114). Hettinger, üst kol ile alt kol arasında kuvvet maksimaline 80⁰ ile 100⁰ derecelik açılarda ulaşıldığını ortaya koymuştur (80). Bununla birlikte bu ilişki

için bütün vücut bölümleri arasındaki kuvvet gelişimi açısından aynı değerler verilemez. Özellikle değişik kaldıraç oranlarının (kuvvet x kuvvet kolu / yük x yük kolu) söz konusu olduğu durumlarda farklı sonuçlar ortaya çıkabilir. Antrenman açısının seçiminde, bir sportif hareketin başlangıç duruşu (Örneğin; çıkış yapılırken ki hazır duruşu gibi) önerilir. Zaciorskij squat için; halter omuzda çömelirken 70 derecedeki alıştırmaya etkisinin, 130 derecedeki çalışma açısından daha büyük olduğunu açıklamıştır (3). Sol kol ile yapılan çalışmada kontrolateral etki olarak sağ kolda kuvvetin gelişimine etkili olmaktadır. Ayrıca, sol kol bükücülerinin çalıştırılmasında sağ kolun gericileri (ekstansörleri) aynı anda gerilmişse, sol kolun geriliminin de arttığı tespit edilmiştir. Antrenman etkisini ve güç gelişimini yaş, cinsiyet ve konstitüsyon (fiziki yapı, bünye, sağlık durumu) belirler. Atletik yapıya sahip bir tip daha büyük bir toplam kas kesitine sahip demektir. Bu da daha hızla sarsılan (kasılan gevşeyen) kas lifleri varlığının artması demektir. Bu tiplerde kuvvet gelişimi, piknik ve astenik tiplere oranla her zaman daha kolay ve hızlı kuvvet geliştirir (3).

Kuvvet gelişimi antrenmanları erken safhalarında nörolojik faktörler tarafından etkilenirken uzun dönem antrenmanlar morfolojik faktörler tarafından etkilenmektedir (24). İnsanda yaş ile birlikte kas kitlesi arttıkça kuvvette artmaktadır. En yüksek değerlere erkeklerde 20-30 yaşlarında ulaşılır (64).

2.2.4. Kuvvet Antrenmanında Dikkat Edilecek Noktalar

Kuvvet antrenman uygulamaları oldukça çok risk taşıyan uygulamalardır. Bu nedenle uygulamalar sırasında; yapılacak çalışmanın amacına göre ısınma uygulanmalıdır. Özellikle esnetme hareketlerinden yararlanılmalıdır.

- Eşli çalışmalar olmalıdır, antrenmanların aynı saatlerde yapılması uyum süreci açısından önemlidir,
- Doğru ağırlık kaldırma tekniğinin öğrenilmesi gerekir, ağırlık kaldırırken nefes alınması, hareketi uygularken verilmesi gerekir,
- Hatalı teknikle uygulanan alıştırmalar anında kesilmeli ve aşırı zorlamaya gidilmemelidir,
- Yapılacak olan antrenmanın açıklaması sporcuları olumlu yönde motive edecektir,
- Kuvvet antrenmanları yeterli ve dengeli beslenme ile desteklenmelidir,

- Kuvvet çalışmalarında iki antrenman arası dinlenme çalışmanın yoğunluğuna göre 24–48 saat olmalıdır,
- Kuvvet antrenmanları amacına ve yıllık antrenman periyodlarının temel ilkelerine göre tüm yıla dağıtılmalıdır,
- Kuvvet antrenmanları genel olarak; iki haftada bir uygulanırsa kuvveti korur, haftada bir uygulanırsa kuvvet artar, haftada üç ya da daha fazla uygulanırsa iyi düzeyde artar,
- Sporcu yapacağı kuvvet çalışmasının yararına tam olarak inanmalıdır,
- Yeni kuvvet çalışmasına başlayacakların öncelikle karın ve sırt kaslarını geliştirici hareketleri yapmasında yarar vardır (26,114,136).

2.3. Sürat

Sürat, Sporda gerek duyulan en önemli biyomotor özelliklerden biridir. Mekanik olarak sürat mesafe ile zaman arasındaki oran ile açıklanır. Sürat terimi üç öğeyi içermektedir. Bunlar tepki süresi, zaman birimi başına hareket etme sıklığı ve verilen bir mesafe üzerine yer değiştirme süratidir. Sürat takım sporlarının yanında boks, eskrim, hokey ve sprint yarışlarında da başarıyı belirleyici bir yetidir. Bompa'ya göre sürat, sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanabilir (25,139).

Sevim ise sürati sporcunun kendini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği olarak tanımlamıştır (138). Dündar da sürati dış dirençlere karşı, bir uyarana başlayan ve belirlenmiş hareketin tamamlanması belirlenmiş mesafenin kat edilmesi için geçen zaman süresinin azlığı ile oluşan fiziksel bir değer olarak tanımlamıştır (46). Sürat, fiziksel açıdan formül ile tanımlanır; $sürat = \frac{yol}{zaman}$ (138).

Her spor dalının kuvvete ihtiyacı varken, spor dallarının kuvvete olan ihtiyacı spesifik özellikleri sebebiyle farklıdır (1). Kuvvet antrenmanları özellikle fırlatma, atlama, vurma veya çarpmaya dayalı spor dallarında bir zorunluluktur (102).

Çoğu spor dallarında 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı içeren çalışmalar sonucunda, tekniğin istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme kaydettiği ifade edilmiştir (63). Tekniğin düzeltilmesi ile hareket süratide doğru orantıda kısılacaktır (65).

Sürat performansı iskelet kaslarının kazanmış olduğu kuvvet oranıyla değişir. Sürati olumsuz etkileyen faktörlerin en başında yeterli kuvvete sahip olmayan bacak, kalça ve ayak bileği fleksör ve ekstansörleri gelmektedir. Değişik kas gruplarının eşit şekilde gelişmemesi ve ya zayıf kalmış bacak kasları ve eklem tendonları çıkış ve ivmelenme bölümünü olumsuz yönde etkiler. Aynı zaman da adım uzunluğu ve adım sıklığı gelişimine engel teşkil etmektedir (151).

Hız ve sürat farklı açıklamalara sahiptirler. Sürat değişkeni mesafeye, hız değişkeni ise yer değiştirmeye dayanır. Bu bağlamda sürat yön içermeyip hareket eden bir nesnenin ne kadar hızlı hareket ettiğini göstermekte ve yol/zaman (m/s, km/sa) şeklinde hesaplanmaktadır (86). Sprint performansı üç ana başlıkta incelenir;

- Maksimum Sürat
- Süratte Devamlılık
- İvmelenme

2.3.1. Maksimum Sürat

Maksimal koşu hızı, özellikle kısa mesafe (sprint) branşlarında en önemli öğedir. En üst noktadaki hız değeridir (1).

Bedeni ya da bedenin belli bir kısmını, belli bir hareket açısında yüksek koordinasyon ile en az sürede hareket ettirebilme yeteneğidir. Maksimal hızda koşmak ya da maksimum sinir sistemi ve kas sisteminin aktivasyonudur (60).

2.3.2. Süratte Devamlılık

Sporcunun Süratini uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir (138). Ulaşılan hızın mümkün olan en uzun süre korunması olarak tanımlanmaktadır. İvmelenme ve maksimum sürat birbirleri ile yüksek bir ilişki içerisinde dirler (71). Maksimal koşu hızının olabildiğinde uzun süre devam ettirebilmesi anlamında kullanılan bir terimdir (87).

Süratte devamlılık çalışmaları özellikle üst düzey takımların antrenman programlarına yer alması zorunludur fakat küçük yaş gruplarına yüksek düzeyde fiziksel ve psikolojik istemlerde bulunduğundan uygulanmamalıdır (17,102).

2.3.3. İvmelenme

Bir sporcunun süratinde ki zaman birimi içindeki meydana gelen pozitif ya da negatif değişmeye ivmelenme denmektedir. İvmelenme ne kadar yüksek olursa sürat buna bağlı olarak yüksek olacaktır (42,151). Sporcunun minimum zamanda maksimum sürate ulaşmasına izin veren hız değişim oranıdır (86). İtici kuvvetin gelişiminde en büyük etki kuvvetin geliştirilmesindedir (139,46). Karşı koyan negatif kuvvetleri azalmak için esneklik, teknik ve sinir kas koordinasyonun geliştirilmesi gerekir (42).

2.3.4. Süratin Bileşenleri

Algılama sürati; Vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonda hareketler düzenlenmesidir (139). Uyaran algılanınca hareket başlar, algılama hızlı olursa hareketler daha çabuk yerine getirilir. Algılama sürati reaksiyon zamanını kısıtlamaktadır (67).

Reaksiyon zamanı; bir uyarının verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar olan zamanı içermektedir (46). Aniden çıkan bir sinyalin ulaşmasından, bu sinyale verilen cevaba kadar geçen sürenin miktarı olarak tanımlanmaktadır (39).

Yapılan harekete yönelik çok hızlı tepki gösterme kabiliyetidir. Başka deyişle, bir duyu organının uyarılmasıyla motorik tepkinin ortaya çıkması arasındaki süredir (41,23)

Reaksiyon sürati çoğu spor dallarında belirleyici bir etmendir (25). Sinyale verilen cevaba kadar geçen sürenin miktarı olarak tanımlanmaktadır (39). Reaksiyon süratinin sonradan geliştirilme durumu % 1 olarak açıklanmıştır (69). Reaksiyon süresini algılamada organlarımızın fizyolojik farklılıkları vardır. Görerek reaksiyon 0.15-0.20 sn, işiterek reaksiyon, 0.12-0.27 sn, dokunarak reaksiyon 0.09-0.20 sn olarak bilinmektedir (64).

Hareketin zamanı; Sporcunun ilk hareketi ile bitiş hareketi arasındaki geçen zaman olarak tanımlanır. Vücut hacmi ve fonksiyonlarında meydana gelen değişimler sürati olumlu yönde etkilemektedir. İvmelenme hızı, ortalama hız ve maksimum hız gibi etmenleri içermektedir.

İvmelenme hızı; süratte meydana gelen değişim olarak tanımlanır. (m/sn)

Sprint hızı; hareket hızının hesaplanarak metreye bölünmesinden elde edilmektedir. (ortalama hız=m/sn)

Maksimum hız; her hangi bir mesafe alınırken ulaşılabilen en yüksek hız olarak tanımlanır (64).

2.3.5. Sürati Etkileyen Faktörler

a) Fizyolojik Faktörler

1. Oksijen Kapasitesi
2. Kasların yüzeysel alanları
3. Metabolik özellikler
4. Nabız ve kan dolaşımı
5. Nöromuskular fonksiyonlar
6. Koordinasyon
7. Cinsiyet hormonları
8. Kasların esnekliği
9. Kas tipleri
10. Kas fonksiyonları
11. Kasların uzunluğu ve çapları
12. LA asit düzeyi
13. Hücresel faktörler
14. Enerji sistemleri
15. Kardio-respiratuar fonksiyonlar
16. Aerobik-anaerobik güç
17. Eritrosit ve hemoglobin konsantrasyonu
18. Kan Basıncı
19. Genetik faktörler
20. Bağ ve krişlerin yapıları
21. St/Ft lif oranı
22. Vücut yağ yüzdesi

b) Antropometrik Faktörler

1. Vücut hacmi

2. Organların uzunluğu
 3. Boy ve ağırlık
 4. Vücut kompozisyonu
 5. Postür
 6. Kemiklerin yapısı
- c) Motorik Özellikler**

1. Kuvvet
2. Dayanıklılık
3. Esneklik
4. Koordinasyon (64,69,84).

2.4. Esneklik ve Sportif Performanstaki Önemi

Esneklik, bir eklemin bütünüyle hareket genişliğine ulaşabilmesi ve ya genel kelime anlamı ile özgürce hareket edebilme olarak tanımlanır. Eklem ya da eklem serilerinin mümkün olan en geniş açıda hareket edebilme yeteneği şeklinde de tanımlana bilir (41,73,99).

Statik esneklik ve dinamik esneklik olarak iki ayrı esneklikten söz edilebilir. Dinamik esneklik, eklemlerin hareket ederken anlık ulaşabildiği en büyük açıdır. Statik esneklik ise eklemlerin en son sınırdaki açıldığı ve hareketsiz kaldığı açıdaki esneklik olarak tanımlanabilir (23).

Esneklik, kas, kiriş ve bağ dokuları ile ilgilidir ve esneme kapasiteleri belirli sınırlar dâhilinde geliştirilebilmektedir. Kas elastikiyetini geliştirmek için çeşitli yöntemlerden ilki kasın mekanik karakterini devamlı esnetme egzersizleri yaparak, kimyasal ve yapısal düzeyde geliştirmektir. Bir diğeri de egzersiz türüne göre ısınma yapmaktır (26).

Esneklik, spor türlerine göre hem uygun hem de maksimum bir gelişim sağlanmasında ayrıca kuvvet, hız gibi fiziksel özelliklerin ve teklığın gelişiminde etkisi bulunmaktadır (40).

Esneklik çalışmaları ayrı bir antrenman programı gibi değil, genel antrenman programı içerisinde yer almalıdır. Egzersizlerden önce uygulanan ısınma egzersizleri ve egzersiz sonrası uygulanan soğuma egzersizleri, esneklik çalışmalarının yapılabileceği en uygun zaman dilimleridir. Genel esneklik, gerdirmeye egzersizlerinin günlük

yaşantımıza dâhil edilmesi ile büyük oranda geliştirilebilir. Kuvvet çalışmaları esnekliği geliştirmektedir (40,43,139).

2.5. Vücut Kompozisyonu ve Antropometri

Antropometri: İnsan vücudu ve kısımlarının ölçülmesiyle ilgilenen bilim dalı olarak tanımlanır. Antropometri antropos ve metris (insan ve ölçü) sözcüklerinin birleştirilmesiyle elde edilmiş bir deyimdir. Günümüzdeki anlamıyla, insan bedeninin nesnel özelliklerini belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına veya yapı özelliklerine göre sınıflandıran sistematize eden bir tekniktir. Günümüzde beden tipi ve boyutları konularında antropometri tek dayanak olarak benimsenmektedir (123).

Vücut kompozisyonu, yağ, kemik, kas hücreleri, organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. İnsan vücudunda ki organ ve üyeler benzerlik gösterse de her insanın fiziksel kompozisyonu birbirinden farklıdır (93).

Deri kıvrımı, çevre, genişlik ve uzunluk ölçümleri, beden kompozisyonu çalışmalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Antropometrik ölçümler, vücudun morfolojik yapısını matematiksel olarak ifade etmekte kullanılabilir. Beden kompozisyonu belirlemelerinde de kullanılmakta olan antropometre ve antropometrik ölçümler, değişik gruplarda uygulanabilmesi yönünden, standart ölçüm şeklinin geliştirilmesi gerekmektedir. Deri kıvrımı kalınlıklarının beden yağı ile olan bağlantısı deri altı yağ tabakası ile ilgili olmasına dayalıdır. Belli sayıda deri kıvrımı toplamları ile deri altı yağ tabakası miktarı birbiri ile çok yakından ilgilidir. Deri altı yağ tabakası miktarı ile vücudun diğer yağ depoları birbirleri ile yakından bağlantılıdır. Bununla birlikte 3-5 tane çevre ölçümünün birleştirilerek kullanılması beden yağının belirlenmesinde deri kıvrımı ölçümlerine benzer sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Genişlik ve çevre ölçümlerinin birleştirerek kullanımı, özellikle yağ harici kitle'nin belirlenmesinde hatanın azalmasını sağlamaktadır. Yalnız genişlik ölçümü kullanımı, çevre ve deri kıvrımı ölçümlerine oranla daha büyük tahmin hatası vermektedir. Bu nedenle beden kompozisyonu değerlendirilmesinde, antropometrik ölçümlerin çevre, genişlik deri ve kıvrımı ölçümlerini içeriyor olması, tahmin hatasını minimuma indirmekte ve optimal bir ölçüm sağlayabilmektedir (1,123).

Sporda iyi bir performans için vücutta ortalama bir yağ oranı belirlenmiştir (23). Sporcuların ve çalıştırıcıların kayıp edilen ağırlığın yağ, kazanılan ağırlığın ise kas kitlesi olduğunu bilemesi başarıda etkili olan ideal ağırlığın belirlenmesinde yardımcı olur (126).

Yapılan gözlemler beden kompozisyonu Antropometrik çalışmalarla belirlemede en az dört deri kıvrımı üç çevre ve iki genişlik alınması öngörmektedir. Buna göre öngürelen en az deri kıvrımı ölçümleri; triceps, subskapula, abdomen ve baldırdır. Çevre ölçümleri üst kol, bel veya karın ve uyluktur. Buna karşılık genişlik veya çap olarak el bileği veya dirsek, ayak bileği veya diz olmalıdır. Vücudun değişik yerlerinde eklem çukurlarına girebilecek şekilde 0,7 cm. den daha geniş olmamalı ve 1/10 cm. birimle ölçülmelidir. Birçok şerit, yaylı bir sarıcıya sahiptir. Bu yayın çekme gücünü ölçmeyi engellememesi gerekmektedir. Bu çekme gücü minimal olmalı ve yağ dokunun olduğu yerlerde dokuya gömülmeyecek şekilde, bir gerilim uygulamalıdır. Şeridin 0 noktası sol elle olacak şekilde metre sağ elde tutulmalıdır. Bu şekilde araştırmacılar arası şerit metreyi tutuş şekline göre hatalar sınırlandırılmış olur. Her çevre ölçümü için anatomik olarak şerit metrenin yerleştirilişi, ölçümün geçerliliği ve güvenilirliği açısından çok önemlidir (1).

Beden yapısı spora, oyun içinde sporcunun pozisyonuna, yarışmalara, federasyonun görüşlerine göre farklılaşabilir. Her bir sporcu vücudunda, belli tipik görünüş gelişir böylece spor dalları sporcunun görüntüsünden anlaşılır duruma gelir (153).

Vücut kompozisyonu yaşı cinsiyet, kalıtım, çevre ve beslenme faktörlerine bağlı olarak farklı özellikler gösterir. İdeal vücut için yağlı ve yağsız dokular arasında belirli bir oran bulunmalıdır. Bu oran ise her ne kadar değişik özellikteki gruplar için farklılık gösterse de genellikle sağlıklı bir vücut yapısı için yağlı doku yüzdesinin yeterli miktarda olması gerekir (16).

Vücut kompozisyonu bakımından genel olarak bütün yaşlarda bayanların vücut yağ oranları erkeklerden daha fazladır. 12 yaşından sonra erkeklerin vücut yap oranları düşer. Vücudun yağsız kısımlarının ağırlığı ise artar. Ergenlik öncesi vücut yağ oranı kızlarda %19, erkek çocuklarda ise %15'den daha az bulunmuştur. Ergenlikten sonra bu oran kadınlarda %23, erkeklerde %15 şeklindedir (104).

Beden kompozisyonunu belirlemede; Direk ve dolaylı ölçümler olmak üzere iki yaklaşım vardır (68,123);

Direk Ölçüm; Hayvan ve insan kadvraları üzerinde, kimyasal olarak doku miktarlarının belirlenmesini içerir.

İndirek ölçüm; Yaşayan kişilerin yağsız vücut kitlesi, depolanmış yağ ve zayıflık durumlarını araştırmak için kullanılır.

2.5.1. Somatotip Ölçümler

İnsan yalnızca fiziki tiplerine göre sınıflandırılmaz. Sınıflandırma yapılırken kişisel özellikler de dikkate alınmalıdır. Öncelikle üç değişik beden yapısı ve kişisel özellikler üç tabaka ile isimlendirildi. Buna göre endoderm tabakasından Endomorfi, ektoderm tabakasından Ektomorfi ve mezoderm tabakasından da Mezomorfi adları konuldu (123).

2.5.1.1. Endomorfi

Sindirim organları dominant, yumuşak yapılı, kütesinin merkeze yakın olduğu tiplerdir. Büyük yuvarlak kafa, kısa kalın boyun, yayvan kalın gövde, yağlı bir göğüs, kısa kollar, geniş ve sarkık karın, kısa bacaklar bu tipin özellikleridir (1232).

2.5.1.2. Mezomorfi

Kas, kemik ve bağ dokusu hâkimdir. Dış hatlar köşeli, sağlam kalın kas kitlesine, iri kemiklere sahip, uzun kuvvetli bir boyun, adaleli üst kol, kütleli ön kol, kütleli bilekler, kütleli el ve parmaklar, geniş adaleli karın, yuvarlak düşük bel, kaba kalçalar ve kütleli üst bacaklar bu tipin özellikleridir (18,120,123,151).

Zayıf ve narin beden yapısı, ince eklemler, büyük kafa, geniş alın, küçük yüz, sivri çene, sivri burun, uzun yuvarlak boyun, uzun yuvarlak göğüs, öne doğru dar omuzlar, uzun kollar, düz ama göbek hizasında çukur bir karın, uzun ince bacaklar ve belirsiz kalçalar bu tipin özellikleridir (123,151).

2.5.2. Fiziksel Aktivitenin, Vücut Kompozisyonu ve VYY Arasındaki İlişkisi

Vücut yağı, hem sağlık kriteri hem de sportif performansta maksimum verime ulaşmak için önemli bir etkidir. Birçok spor branşında performans ile vücut yağ yüzdesi arasında olumsuz ilişki gözlemiştir. (157)

Güç, kuvvet ve kassal dayanıklılık içeren aktivitelerle uğraşan sporcular yağsız şekilde vücut kitlesinin artışı arzu ederler. Artmış yağlı vücut kitlesi sporcunun taşımak zorunda olduğu ayrıca bir yük gibidir ve bu sporcunun performansını bozabilir. Uzun atlama, yüksek atlama, üç adım atlama ve sıırıyla atlama gibi vücudun horizontal ve vertikal yönlere hareket etmesi gereken spor dalları ile uğraşan sporcular geçerlidir. Aktif yağsız vücut kitlesi de olsa, ek vücut ağırlığı sporcunun performansını artırmak yerine azaltır (12).

2.6. Alanla İlgili Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Gül, kuvvet ve izometrik kuvvet antrenmanlarının maksimal, optimal kuvvet ve kuvvette devamlılık üzerine adlı çalışmasına katılan 26 deneğin yaş ortalaması $21,96 \pm 1,80$ yıl, boy ortalaması $177,09 \pm 6,22$ cm ve ağırlık ortalaması $71,83 \pm 9,37$ kg olarak bulmuştur (62).

Akcan, iki farklı kuvvet antrenmanın etkisini araştırdığı çalışmasında, 36 erkek sporcunun yaş ortalaması çabuk kuvvet grubunda $22,33 \pm 2,67$ yıl, kuvvette devamlılık grubunda $21,25 \pm 2,34$ yıl ve kontrol grubunda ise $22 \pm 2,04$ yıl olduğunu belirtmiştir (5).

Hazar, 19-25 yaşlarındaki 20 erkek üzerinde yaptığı 8 haftalık maksimal kuvvet antrenmanı öncesinde vücut ağırlık ortalamasını $69,63 \pm 5,21$ kg, sonrasında ise $68,82 \pm 0,515$ kg bulmuştur (77). Bu vücut ağırlığında ki anlamlı azalmanın vücut yağ yüzdesindeki azalmadan dolayı olduğu belirtilmektedir ($p < 0,05$).

Kuter ve Öztürk ise elit basketbolcuların 5 haftalık kuvvet antrenmanı öncesi vücut ağırlığını $91,55 \pm 9,98$ kg, antrenman sonunda ise $91,0 \pm 6,84$ kg bularak, bu farkın anlamsız olduğunu belirtmişlerdir ($p > 0,05$) (104).

Günay (1994)'ın farklı kuvvet antrenman metotlarının vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelediği araştırmada 15 kişilik iki erkek gruplarına sekiz hafta artan direnç egzersizleri ve maksimal kuvvet antrenmanları uygulamış, maksimal kuvvet antrenmanı grubunda antrenman öncesi vücut ağırlığı $67,7 \pm 5,07$ kg, antrenman sonrası $68,40 \pm 5,37$ kg, artan direnç egzersizleri grubunda antrenman öncesi vücut ağırlığı $71 \pm 8,37$ kg, antrenman sonrası $72,63 \pm 8,17$ kg bularak, iki grupta da anlamlı artış olduğunu belirtmişlerdir ($p < 0,01$) (64). Kuter ve Öztürk (1991)'ün elit basketbolcuların 5 haftalık kuvvet antrenman uygulaması sonucu yağsız

vücut ağırlığını antrenman periyodu öncesi 80.79 ± 4.73 kg, sonrası 81.12 ± 5.02 kg bulmuş ve bu artışın anlamlı olduğunu belirtmiştir (104). Günay (1994)'ın farklı kuvvet antrenman metotlarının vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini incelediği araştırmada 15 kişilik iki erkek gruplarına sekiz hafta artan direnç egzersizleri ve maksimal kuvvet antrenmanları uygulamış, antrenman dönemi öncesi yağsız vücut ağırlığını 60.79 ± 6.04 kg, sonrasında ise 64.42 ± 5.93 kg olarak bulmuş ve artışın anlamlı olduğunu belirtmiştir (63).

Harbili, 17 erkek hentbolcunun 6 haftalık maksimal kuvvet antrenman dönemi öncesi ve sonrasındaki vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadığını belirtmiştir ($p > 0.05$) (75).

Akcan (2013)'ın sekiz haftalık çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman programı sonrasında vücut ağırlığı değerlerinde düşüşe rastlamıştır ($p < 0.05$) (5).

Sailors, yaş ortalamaları 12 ve 24 olan erkek deneklere uyguladığı ağırlık antrenmanlarının etkilerinin araştırması sonucunda, her iki gruptaki vücut ağırlığındaki değişmeyi istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p < 0.01$) (134).

Çeker, 16-17 yaş grubu güreşçilerin 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi adlı çalışmasında ön test ve son test değerlerine göre vücut ağırlığı kaybındaki değişikliği istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p < 0.01$) (36).

Günay ve diğ. 8 haftalık kuvvet antrenmanının futbolculardaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve anaerobik gücün vücut ağırlığı, boy ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi adlı çalışmalarında, ilk ve son ölçümler arasında vücut ağırlığı kaybı açısından anlamlı bir fark bulmuştur ($p < 0.005$) (66).

Gökdemir ve diğ. futbolculardaki kuvvet, esneklik, çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi isimli çalışmalarında, antrenman dönemi öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri arasında, antrenman grubu ($p < 0.01$) ve kontrol grubundaki ($p < 0.05$) artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişlerdir (59).

Akcan, 8 haftalık antrenman programı sonrasında vücut değerlerinde çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gruplarında anlamlı düşüşe rastlamıştır ($p < 0.05$) (5).

Şahin (2008) 'in 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan gruplarda vyy değerlerinde anlamlı bir azalma tespit etmiştir ($p<0.05$) (135).

Kuter ve diğ. bir erkek basketbol takımının fiziksel ve fizyolojik profili, isimli çalışmalarında, 8 haftalık kuvvet antrenmanları sonunda ki vyy değerlerinde ki farkın istatikselsel olarak önemsiz olduğunu bulmuşlardır ($p<0.01$) (104).

Günay, artan direnç egzersizleri ile genel maksimal kuvvet antrenmanlarının vücut kompozisyonuna etkileri adlı çalışmasında, 8 hafta uyguladığı kuvvet antrenmanları sonrasında vyy değişiminin istatikselsel olarak önemsiz olduğunu belirtmiştir ($p>0.01$) (67).

Harbili, kuvvet antrenmanının vücut kompozisyonu ve bazı hormonlar üzerine etkisi adlı çalışmalarında vyy değerlerinde ki azalmanın istatikselsel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir ($p<0.01$) (75).

Pulur, genel kuvvet antrenmanı ile kombine kuvvet antrenman metodunun basketbolcuların bazı performans özelliklerinin gelişimine etkilerini incelediği çalışmasında her iki gruptaki sporcuların vyy değerlerindeki azalmayı istatikselsel olarak anlamlı bulmuştur ($p<0.05$) (131).

Akcan, 8 haftalık çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman programı sonrasında mutlak ve rölatif bacak ve sırt kuvveti değerlerinde her iki grup içinde anlamlı artış bulmuştur ($p<0.05$) (5).

Polat (2000)'in çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisine yönelik çalışmasında, gruplarda ön test ve son test değerleri arasındaki gelişmenin hem rölatif bacak kuvveti hem de sırt kuvveti açısından anlamlı olmadığını belirtmiştir ($p>0.05$) (129).

Erol ve Sevim (1993)'in sekiz haftalık çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların motorsal özellikleri üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında rölatif bacak kuvvetindeki değişimin istatikselsel olarak anlamsız olduğunu belirtmişlerdir ($p>0.01$) (51).

Kavak (2002), çabuk kuvvet antrenmanının 14-15 yaş grubu basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkileri adlı çalışmasında, çalışma ve kontrol gruplarının ilk ve son ölçümlerinden elde ettiği sırt kuvveti ve bacak kuvveti değerleri arasında ki farkı istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p<0.05$) (92).

Polat ve diğ.(2002)'nin 18-24 yaş arasında 12 erkek denek üzerinde sekiz haftalık çabuk kuvvet antrenmanı sonucunda anaerobik güç değerlerinde ki artışın, istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir ($p<0.01$) (130).

Şahin (2008)'in 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan gruplarda dikey sıçrama mesafelerinde ve anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir artış bulmuştur ($p<0.01$) (135).

Eler ve Sevim (2002)'in genç erkek hentbolcular üzerinde yaptığı kuvvet çalışmasında, denek grubunda anaerobik güç ve dikey sıçrama değerlerindeki artışın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (48).

Günay ve Onay, Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri isimli çalışmada, uygulanan iki farklı kuvvet antrenmanı sonlarında elde edilen anaerobik güç değerlerinin her iki grupta da artışın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (67).

Çelik, 15-17 yaş arası erkek basketbolcular üzerine yaptığı farklı kuvvet çalışmalarında iki denek grubunun anaerobik güç değerlerinde ki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir ($p<0.05$) (37).

Hakkinen ve diğ. (1985)'nin yaptıkları çalışmada çabuk kuvvet antrenmanlarının bacak kaslarının alktromiyografisi ve güç üretimi üzerine etkisi isimli çalışmalarında dikey sıçrama değerlerinde anlamlı gelişme bulmuşlardır ($p<0.01$) (72).

Gorostiaga ve diğ. (2004)'nin genç futbolcular üzerinde yaptıkları kuvvet antrenman çalışmalarının dikey sıçrama değerleri üzerinde anlamlı bir artış sağladığını ifade etmişlerdir ($p<0.01$) (58).

Akcan (2013)'ın sekiz haftalık çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman programı sonrasında dikey sıçrama ve anaerobik güç değerlerinde antrenman grubu değerlerinde anlamlı artış bulurken ($p<0.05$), kontrol grubu değerlerinde herhangi bir anlamlılık bulunmadığı ifade etmiştir ($p>0.05$) (5).

Şahin (2008)'in 17-19 yaş arası erkek çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanının etkisini araştırdığı çalışmasında, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanı uyguladığı grupların dikey sıçrama mesafelerinde anlamlı artış bulmuştur ($p<0.01$) (135).

Eler ve Sevim (2002)'in hentbola özgü kuvvet antrenmanlarının bazı performans parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında genç erkeklerin dikey sıçrama değerlerinde ki artışı anlamlı bulmuşlardır ($p<0.01$) (48).

Hakkinen ve diğ. (1985)'nin yapmış oldukları çalışmada çabuk kuvvet antrenmanlarının bacak kasları elktromiyografisi ve güç üretimi üzerin etkisini araştırdıkları çalışmalarında dikey sıçrama değerlerin de anlamlı artış bulmuştur (72).

Şahin (2008)'in 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan grupların esneklik değerlerinde anlamlı artış bulduğunu bildirmiştir ($p<0.05$) (135).

Öztin ve diğ. (2003)'nin 28 haftalık çabuk kuvvet ve pliometrik antrenman programının 15-16 yaş erkek basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında esneklik değerlerinde anlamlı bir değişiklik bulamamıştır (124).

Eler ve Sevim (2002)'in genç erkek hentbolcular üzerinde yaptığı kuvvet çalışmasında, denek grubunda esneklik değerlerindeki değişimin istatiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (48).

Sevim ve diğ. 18-19 yaş grubu erkeklerde yaptıkları 8 haftalık çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmaları sonunda, 30 m sprint ön test ve son test değerlerinde ki azalmayı istatiksel olarak anlamlı bulmuşlardır ($p<0.05$) (139).

Polat (2000)'ın sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları sonunda 30 m sprint ön test ve son test değerlerindeki azalmayı istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p<0.01$) (129).

Erol ve Sevim, 16-18 yaş grubu basketbolcular üzerinde yaptıkları 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanları sonucunda ilk ve son ölçümler arasında ki 30 m değerlerinde ki azalmanın anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir ($p<0.01$) (51).

Çimen ve Günay (1996)'ın 16-18 yaş grubu erkeklere uyguladıkları 8 haftalık dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının sonucunda 30 m sprint değerlerinde anlamlı azalma bulduklarını belirtmişlerdir ($p<0.01$) (38).

Şahin (2008)'in 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan grupların 30 metre değerlerinde anlamlı azalma bulunduğunu belirtmiştir ($p<0.05$) (135).

Kılıç ve diğ. 14-16 yaş grubu güreşçiler üzerinde yaptığı dairesel çabuk kuvvet alıştırımları sonucunda 30 m sprint değerleri üzerinde anlamlı azalma bulmuştur ($p<0.01$) (95).

Savaş ve Sevim, 16 yaş grubunda ki kız basketbolcular üzerinde yaptıkları dairesel antrenman metodunun 30 m için ön test ve son test değerlerinde ki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişler ($p<0.01$) (137).

Pulur, Basketbolcular üzerinde yaptığı genel kuvvet ve kombine kuvvet antrenmanları sonrasında iki grup sporcuların 20 m sürat değerlerinde anlamlı bir gelişme olduğunu tespit etmiştir ($p<0.05$) (131).

Uygun yüklenme ve dinlenme ilkelerini içeren antrenmanların en az 6-8 haftalık bir dönemde uygulanması ile anlamlı kuvvet artışları elde edilebilmektedir (67).

Egan ve diğ.(2006)'nin klasik antrenman (6 set 6 tekrar maks. %80), süper slow antrenman (6 set 6 tekrar maks. %55) ve maksimal kuvvet antrenman (6 set 6 tekrar maks. %30) protokollerinin uygulandığı çalışmalarında, süper slow metodunun diğer metotlardan uygulamasının daha zor olduğunu belirtmişlerdir (47).

Kim ve diğ.(2011)'nin 4 haftalık (haftada 3 gün) Klasik kuvvet antrenmanı (4 sn eksantrik, 4 sn konsantrik, maks. %80) ve süper slow antrenmanın (10 sn eksantrik, 10 sn konsantrik, maks. %50) aerobik kapasite, kuvvet ve esneklik üzerine etkilerini araştırmışlar. Araştırma sonucunda esneklik değerlerinde Klasik (%14,7) antrenman grubunun süper slow (%11) grubundan daha fazla gelişim gösterdiğini belirtmişlerdir ($p<0.01$). Kuvvet gelişiminde her iki grubunda benzer artış gösterdiği ancak Klasik antrenmanın anlamlı düzeyde olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (97).

Carvalho ve diğ.(2014)'nin sekiz haftalık eksantrik ve konsantrik kuvvet antrenmanlarının eksantrik ve konsantrik kuvvet üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada eksantrik antrenmanın konsantrik kuvvet antrenmanlarına göre eksantrik kuvveti daha fazla arttığını (%10'a karşın %7), bununla birlikte konsantrik kuvvet üzerine çok etkili olmadığını bildirmişlerdir (%1'e karşın %6) (32).

Çeşitli çalışmalarda 6 hafta gibi kısa dönemde ortaya çıkan kuvvet gelişiminin hızlı kasılmalarla yapılan antrenmanlarla daha fazla oluşabileceği bildirilmiştir (111,88)

Gonzales-Badillo ve diğ. 6 haftalık antrenman periyodunda, hızlı kuvvet antrenmanları sonrası 1RM artışını $\%18,2 \pm 11,9$ ve yavaş kuvvet antrenmanları sonrası $\%9,7 \pm 7,9$ olarak bildirmişlerdir (58).

Munn ve diğ.(2005)'nin çalışmasında, bacak ekstansiyonu uygulaması ile altı haftalık kuvvet antrenmanları sonucunda hızlı tempoda yapılan kuvvet antrenmanlarının yavaş tempoda yapılan kuvvet antrenmanlarına göre daha fazla geliştirdiğini bildirmişlerdir (113).

Vikne ve diğ.(2016)'nin çalışmasında, 4 set ve 8 tekrar uyguladıkları 12 haftalık dirsek fleksiyonu kuvvet antrenmanları sonrasında, eksantrik ve konsantrik antrenmanların 1RM kuvvet gelişimine etkilerinin aynı oranda (%14-18) olduğunu bildirmişlerdir (154).

Roig ve diğ. (2009) eksantrik çalışmaların yüksek şiddette uygulanması durumunda, konsantrik çalışmalara göre daha fazla toplam kuvvet gelişimi sağlayacağını belirtmişlerdir (144).

Tempo etkeninin incelendiği araştırmalarda halen kesin bir sonuca ulaşılamamıştır. Araştırmadaki bulgularımıza benzer şekilde; yavaş ve hızlı tempodaki kuvvet antrenmanlarının kuvvet kazanımına etkilerinin benzer olduğunu bildiren araştırmaların (94,78,53) yanı sıra hızlı tempo antrenmanlarının kuvvet gelişiminde daha etkili olduğunu bildiren araştırmalar da bulunmaktadır (132,127, 125,141).

Paddon Jones ve diğ.(2001)'nin yapmış olduğu çalışmada, eksantrik antrenmanların farklı hızlardaki etkilerini incelemiş, hızlı eksantrik gruptaki kuvvet artışının yavaş eksantrik gruba göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (124).

Farthing ve Chilibeck (2003) kas kuvvetini en fazla arttıran metodun hızlı eksantrik çalışmalar olduğunu ve hızlı tempoda yapılan eksantrik antrenmanların yavaş yapılan eksantrik antrenmanlara göre daha hipertrofi oluşturacağını belirtmişlerdir (52).

Tanimoto ve Ishii (2006), yavaş tempoda yapılan maksimal kuvvet antrenmanlarının normal tempoda yapılan kuvvet antrenmanlarına göre daha fazla hipertrofi oluşturacağını bildirmişlerdir (148).

Çeşitli araştırmalarda hızlı eksantrik antrenmanların hipertrofi için daha etkili bir yöntem olduğu savunulmuştur (159).

Eksantrik veya kombine antrenmanların konsantrik antrenmanlara göre, kas hipertrofisi ve sinirsel aktivasyondaki artışa dair etkisinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (81,45,76,106,109,112).

Nazik ve diğ. (2017)'nin yapmış olduğu çalışmada, elit haltercilerin 6 haftalık yoğun piramidal ve maksimal kuvvet antrenmanlarının kas çevresine ve performansa etkisini araştırdıkları çalışmada, maksimal antrenman metodunun ilk ve son ölüm değerleri arasında ki farkın önemsiz olduğunu ($p>0.05$), piramidal antrenman metodunun ilk ve son ölüm değerleri arasında ise farkın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.05$) (117).

Shephone ve diğ. hızlı kasılma yapan kolda yavaş kasılma yapan kola göre daha fazla hipertrofi artışı gözlemlemişlerdir (141).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi Spor ve Yüksek Okulunda okuyan, farklı branşlarda 18-22 yaş aralığında yer alan katılımcılardan oluşmaktadır.

Araştırmanın örneklem grubunu ise Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi Spor ve Yüksek Okulunda okuyan, farklı branşlarda 18-22 yaş aralığında ki toplam 36 erkek katılımcıdan meydana gelmektedir. Altı haftalık süreyle çalışmalara 12 kişi klasik antrenman grubunda, 12 kişi super slow motion antrenman grubunda, 12 kişi ise kontrol grubunda yer almıştır.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmaya Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi Spor ve Yüksekokulu bünyesinde öğrenci olan farklı branşlarda 18-22 yıl yaş aralığında ki 24 erkek sporcu çalışma grubu olarak belirlenmiştir. Deney A grubunda yer alan katılımcılar (n=12) klasik kuvvet antrenmen programı, deney B grubunda yer alan katılımcılar (n=12) ise super slow motion kuvvet antrenman programı uygulamışlardır. Kontrol grubu (n=12) ise bir egzersiz programına dâhil olmadan, altı hafta boyunca düzenli olarak yaşamını devam ettiren ve sadece ölçümlere gelen katılımcılardan oluşturulmuştur. Tüm katılımcılar çalışmaya gönüllü olarak katılıp tesadüfi olarak seçilmişlerdir.

3.3. Araştırma Protokolünün Uygulanması

Araştırmaya katılacak gönüllü deneklerden araştırmanın standardizasyonunu sağlayabilmek amacıyla ölçümler öncesi 48 saat içerisinde herhangi bir ilaç ve ergonejik yardımcı kullanmamaları istenirken, ayrıca program süresince herhangi bir diyet programı uygulanmamıştır. Çalışma süresince tüm deneklerden normal yaşantılarına devam etmeleri ve antrenman protokolü boyunca fazladan fiziksel aktivite yapmamaları istenmiştir.

Öncelikli olarak araştırma için veri formu hazırlandı. İki bölüm halinde hazırlanan veri formunun (Ek-1 Veri Formu) , birinci bölümde sporcuların fiziksel özellikleri ve demografik özellikleri; ikinci bölümde ise anaerobik güç testleri, çevre

ölçümleri, biyomotor testler ve bir maksimum tekrarları (1 MT) kg ile ilgili başlıklar yer almıştır.

Test için gerekli malzemeler kriterlere uygun olacak şekilde Ardahan Üniversite Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunun performans laboratuvarından temin edilerek performans laboratuvarında ölçümler alınmıştır.

Sporcularla ilgili bilgileri derleme ve yapılacak ölçümlerle ilgili olarak alanında uzman kişilerden destek alınmıştır. Ölçümlerde görevli olan öğretim elemanları deneklere, testlerin ayrıntıları hakkında açıklama yaparak uygulamalı olarak deneme amaçlı test yaptırılmıştır.

Ölçüm alınacak sporculara önceden randevu alınarak testlere uygun kıyafetle katılımları sağlanmıştır. Testler öncesi gönüllü onay formu doldurmaları istenmiştir. Gönüllü onam formunu doldurduktan sonra katılımcıların formu imzalamaları sağlanmıştır. Testlere ve antrenman protokollerin katılmalarında sağlık açısından herhangi bir problem olmadığına dair uzman hekim tarafından imzalanmış sağlık raporu ibraz etmeleri istenmiştir. Testler ve antrenmanlar sırasında kendi istekleriyle gerektiğinde ayrılacakları belirtilmiştir.

Araştırmaya katılan tüm gruplara altı haftalık program uygulanmış olup, çalışmanın hemen önce ve sonrasında testler uygulanmıştır.

Çalışmaya yer alan katılımcılardan sırasıyla (Deney Grubu A; Deney Grubu B; Kontrol Grubu), Boy ve vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, sürat testi (20 metre), esneklik, izometrik bacak ve sırt kuvveti ölçümleri alınmıştır. Katılımcıların ön kol, arka kol, göğüs pres, önden omuz pres, arka omuz pres, lat çekişi, bacak pres, arka bacak bükme, bacak açma, parmak ucu yükselme hareketlerinde bir maksimum tekrarları (1 MT) kg cinsinden belirlendi. Wingate ergobisiklet testi yorgunluğun etkisini ortadan kaldırabilmek için ilk ve son test alımlarının son gününde yapılmıştır. Çevre ölçümü değerleri (göğüs çevresi; omuz çevresi; pazu ekstansiyon; pazu fleksiyon; baldır çevresi; uyluk çevresi) tespit edilmiştir.

3.4. Antrenman Programı

Antrenmanlar 6 hafta boyunca, haftada üç gün olacak şekilde öğleden sonra yapıldı.

İlk antrenman öncesi aktif olarak antrenmana dâhil edilecek olan kas gruplarının bir maksimum tekrarları tespit edildikten sonra anatomik uyum oluşması amacıyla antrenman programı bir hafta boyunca haftada üç gün bir maksimum tekrarın % 50'si ile 3 set 10 tekrar olacak şeklinde (setler arası 30-40sn dinlenme; istasyonlar arası 1-2 dk. dinlenme) uygulama yapılmıştır. Katılımcıların kaldırabildikleri bir maksimum tekrarları alındıktan sonra, Klasik gruptakiler (1 MT) kg'ların %80 değeri ile 4 saniye (konsantrik) 2 saniye (eksantrik), Super slow motion grubundaki katılımcılar kaldırabildikleri bir maksimum tekrarlı (1 MT) kg'ların %50'si ile 10 saniye (konsantrik), 5 saniye (eksantrik) şeklinde çalışmışlardır. Çalışmalar 3 set halinde 8 tekrarlı, setler arası 1 dakika dinlenme, istasyonlar arası 2-3 dakika dinlenme aralığı verilerek yapılmıştır. İlk üç hafta katılımcılar anatomik uyum öncesi alınan bir maksimum tekrarlı değerleriyle antrenman programı belirlendi. Üçüncü hafta sonunda bir maksimum tekrar değeri yeniden tespit edilerek program modifiye edilmiştir.

Kontrol grubuna altı hafta boyunca herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır.

3.5. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya katılan sporculara fiziksel ve biyomotorik parametlerine ilişkin ölçümler yapıldı. Antropometrik ölçümlerde esnek olmayan mezura (Aptamil Marka), deri kıvrımı ölçümleri içinse skinfold caliper kullanıldı. Biyomotorik özellikler için dikey sıçrama ölçümleri Takai marka Jump Meter ile, 20 metre sürat ölçümleri Foto-Cell ile ve Esneklik ölçümünde uzan-eriş sehpası kullanılarak yapıldı. Anaerobik güç değerlerinin belirlenmesinde Wingate Anaerobik güç ergometresi kullanıldı.

3.6. Verilerin Anazili

Çalışmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesi ve tabloların oluşturulması amacıyla SPSS (Statistical Package For Social Sciences 23) istatistiksel paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için Skewness & Kurtosis değerlerine bakıldı (118). Grup içindeki gelişmelerin

farklılıklarını görmek için Simple Effect Test uygulandı ve gruplar arası farklılıkların belirlenmesi içinde One Way ANOVA ve DUNCAN çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak değerlendirilmiştir.

3.6.1. Ölçüm Teknikleri

3.6.1.1. Boy ve Ağırlık

Çalışmaya katılan sporcuların boyları; çıplak ayakla duvara sabitlenen mezura ile vücut ağırlıkları ise 0.1 kg hassasiyetin de olan Tefal marka dijital baskül ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları, topuktan başın en üst noktasına doğru vücut yüksekliği olarak ölçülmüştür. Holtain marka boy ölçerle ayaklar kapalı, başları dik, sırt ve topukların ölçüm aletine bitişik şekilde olmasına dikkat edilmiş olup, derin bir nefes aldıktan sonra ölçüm yapılmasına dikkat edilmiştir. Vücut ağırlığı ölçümlerinde ise; katılımcıların üzerinde yalnız şort ve tişört varken çıplak ayakla ölçüm yapılmıştır.

3.6.2. Performans Ölçümleri

3.6.2.1. Wingate Anaerobik Güç Testi

Test ölçümüne başlamadan önce, düşük şiddetli pedal çevirmeyi içeren 5 dakikalık bir ısınma yaptırılmıştır. Kişi hazır olduğunda 30 saniye süreyle en yüksek mekanik gücü sağlayacak şekilde, önceden belirlenen sabit yüke karşı bisiklet orgometresinde maksimal pedal çevirmiştir. Yük belirlenirken, her sporcu için vücut ağırlığının kg'ı başına 75 gr'ı taban alınmıştır (85).

3.6.2.2. Maksimal (1TM) Ölçümleri

Denekler 1 tekrarla ağırlık kaldırdı. Her başarılı olduğu tekrardan sonra 1 ile 10 kg arasında ağırlık eklendi. En son başarılı olarak kaldırdığı ağırlık kaydedildi. Katılımcıların ön kol, arka kol, göğüs press, önden omuz press, arka omuz pres, lat çekişi, bacak pres, arka bacak bükme, bacak açma, parmakucu yükselme hareketlerinde bir maksimum tekrarları (1 MT) kg cinsinden belirlendi.

3.6.2.3. Sırt ve Bacak Kuvveti Ölçümleri

Ölçümler, Takei marka bacak ve sırt dinamometresi kullanılarak yapıldı. Bacak kuvveti için beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde

hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu çekiş üç kez tekrar edilip her katılımcı için en iyi değer kaydedildi.

Sırt kuvveti için; katılımcılar dizleri gergin pozisyonda dinamometre sehpasının üzerinde ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne doğru eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya çekmişlerdir. Çekiş üç kez tekrar edilmiş ve en iyi sonuç kaydedilmiştir (147).

3.6.2.4. Antropometrik Ölçümler

3.6.2.4.1. Çevre Ölçümleri

Ölçümler Aptamil marka esnek olmayan mezura ile yapılmıştır.

Göğüs Çevresi; Meme başının ortası referans alınıp ölçüm alınmıştır (103,157).

Omuz Çevresi; Deltoid kaslarının maksimal çıkıntısından ve sternum ile ikinci kaburganın birleştiği yerden ölçüm alındı (158,103).

Pazu Ekstansiyon; Dirsek tam gergin durumdayken kolun en geniş yerinden ölçüm alındı (15,103).

Pazu Fleksiyon; Dirsek tam gergin durumdayken kolun en geniş yerinden ölçüm alındı (157,103).

Baldır Çevresi; Baldırın en kalın yerinden ölçüm yapılmaya dikkat edilerek yapılmıştır (157,103).

Uyluk Çevresi; Uyluğun maksimal kalınlık, gluteal bölgenin hemen altından ölçülür (103).

3.6.2.4.2. Vücut Yağ Ölçümleri

Biceps Deri Kıvrımı Kalınlığı; Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biceps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçüldü (123,156,103).

Triceps Deri Kıvrımı Kalınlığı; Triseps kasının üstünde kolun dış orta hattında akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasında deri katlaması dikey tutularak ölçülür (123,157,103).

Abdominal Deri Kıvrımı Kalınlığı; Umbilikus'un hizasından yatay olarak yaklaşık 5 cm uzaklıkta deri katlaması tutularak ölçüldü (123,157,103).

Suprailiac Deri Kıvrımı Kalınlığı; Vücudun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü (157,103).

Baldır; Bacağın medial kenarının ortasında çevresinin en geniş olduğu noktadan vertikal olarak alınmıştır (123,156,103).

Göğüs; Meme başının ortası referans alınıp ölçüm alınmıştır (103).

Sırt; Skapulanın alt ucunun 1-2 cm altından çapraz şekilde ölçüm alınmıştır. (103).

Uyluk; Uyluğun ön orta bölümünden (kalça ve diz eklemi arasındaki orta noktadan) ölçüm alınmıştır (123,156,103).

3.5.2.5. Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması (VYY)

VYY ölçümü için 8 ayrı bölgeden ölçümler alındı. 18-24 Yaş grubu erkekler için Durnin Womersley formülü uygulamasında 8 bölgeden (biceps+triceps+subscapula+suprailiac+Scapula+abdominal+quartriceps+calf) alınan ölçümler kullanıldı. Vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında araştırmacılar tarafından farklı formüller kullanılmaktadır (2).

Lange Formülü:

“%Yağ=(biceps+triceps+pectoralis+Scapula+abdominal+suprailiac+quartriceps+calf) x 0.097 + 3.64”

3.5.2.6. Esneklik

Esneklik ölçümünde, uzan-eriş esneklik sehpası kullanılmıştır. Sporcuların ayakları çıplak şekilde sehpanın altına yerleştirilmiş ve dizlerini bükmeden elleri ile sehpanın üzerine doğru kollarıyla uzanabildiği noktaya uzanmaları sağlanmıştır. 1-2 saniye sabit kalması sağlanmış ve uzanabildiği mesafe cm. cinsinden kaydedilmiştir. Ön test ve son test ölçümleri, 5 dakikalık bir ısınma periyodunun ardından yapıldı.

3.5.2.7. Sürat Koşusu Ölçümü

Denekler, testin yapıldığı spor salonunda koşmadan önce çıkış noktasında beklediler ve hazır olduklarında maksimum güç harcayarak koşular. Tam dinlenmiş şekilde toplamda 2 kere koşular ve en iyi dereceleri taban alındı.

3.5.2.8. Dikey Sıçrama

Dikey sıçrama testinde “Takai” marka jump metre kullanıldı. Jump metre sporcuların boyuna göre ayarlandı ve sporcunun ipi tam ortalamasına ve her iki ayağının ipe eşit mesafede uzakta olmasına dikkat edildi. Sporculara dizlerini hafif bükerek güç alması sağlandı ve sıçrama sırasında karın vuruşu yapılmamasına dikkat edilerek ellerin kalça üzerindeki konumu muhafaza edilmiş ve bu pozisyonda mümkün olan en yükseğe doğru her iki ayak üzerinde sıçrama yaptırılmıştır. Yere inişte de pozisyon korunması istenmiş, denekler 2 kere sıçramış ve en iyi dereceleri taban alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Genel Özellikleri

Tablo 4.1. Grupların tüm ölçümlere ait ön test, son test değerleri ve gruplar arası farklılıkların genel tablosu

Guruplar	Klasik (KK)		Super Slow (SS)		Kontrol (KG)		Gruplar Arası Fark
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test	
<i>Wingate Anaerobik Test Değerleri</i>							
Peak Power W	751,704	853,293	839,537	904,983	765,729	776,904	KG-SS, KK
Peak Power W/kg	10,614	12,023	11,308	12,263	11,293	11,412	KG-SS, KK
Average power W	520,510	535,639	517,807	588,766	511,930	515,848	-
Average power W/kg	7,359	7,552	7,580	7,960	7,567	7,583	SS-KG
<i>Çevre Ölçüm Değerleri</i>							
Göğüs	94,875	95,292	99,708	99,958	95,333	95,250	-
Pazu Fleksiyon	32,375	32,583	34,208	33,917	31,792	31,708	-
Pazu Ekstensiyon	28,417	28,375	30,025	29,983	28,292	27,833	-
Uyluk	51,917	53,667	54,125	55,982	51,917	52,625	-
Omuz	113,958	115,125	118,000	118,333	111,917	111,958	-
<i>Fiziksel Test Değerleri</i>							
VYY	10,124	9,978	10,948	10,627	10,613	10,436	-
20 Metre Sürat	3,173	3,088	3,169	3,109	3,22	3,154	-
Dikey Sıçrama	44,833	49,50	44,917	47,708	45,75	46,667	SS-ST, KG
Esneklik	62,733	62,833	61,667	63,125	58,333	58,375	-
Bacak Kuvveti	108,45	114,542	1000,08	114,958	107,592	108,292	SS-K
Sırt Kuvveti	118,817	117,000	122,117	126,683	110,433	112,125	SS-K
<i>1 Tekrarlı Maksimal Değerler</i>							
Ön Kol	27,500	32,875	33,125	39,167	22,708	24,833	KG-SS, KK
Arka Kol	22,625	29,042	27,000	33,208	21,250	22,583	KG-SS, KK
Göğüs Pres	54,083	59,292	69,167	77,708	55,000	55,875	KK-SS, KG
Ön Omuz	36,458	41,667	46,25	54,167	35,000	36,417	KG-SS, KK
Arka Omuz	14,167	19,583	18,75	24,583	15,417	15,833	KG-SS, KK
Bar Göğüse Çekiş	48,592	55,000	57,000	52,250	46,000	48,042	SS-KG
Bacak Pres	62,833	69,417	69,000	76,000	56,333	54,500	KG-SS, KK
Bacak Bükme	50,833	55,500	45,000	52,750	47,083	47,000	KK-SS, KG
Bacak Açma	53,000	58,083	50,917	59,000	48,333	48,833	KG-SS, KK
Ayak Parmak Ucu Yükselme	109,583	122,083	122,500	137,971	95,000	99,750	KG-SS, KK

4.1.1. Yaş ve Vücut Ağırlığı

Katılımcıların yaş ortalamaları, klasik antrenman grubu $20,5 \pm 1,83$ yıl, super slow grubu $20,75 \pm 1,76$ yıl ve kontrol grubu $20,41 \pm 1,50$ yıl olarak bulunmuştur. Katılımcıların vücut ağırlığı ortalamaları ise klasik antrenman grubu $71,55 \pm 8,90$ kg, super slow grubu $75,44 \pm 7,55$ kg ve kontrol grubu $70,01 \pm 9,64$ kg olarak bulunmuştur (Bkz. Ek-3).

4.2. Anaerobik Güç Değerleri

4.2.1. Zirve Güç W Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}$; 6,814; $p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde zirve güç w'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	751,704 \pm 38,857	6,814	,003*
		2	853,293 \pm 43,398		
Super Slow	12	1	839,537 \pm 38,857		
		2	904,983 \pm 43,398		
Kontrol	12	1	765,729 \pm 38,857		
		2	776,904 \pm 43,398		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ve KG'nun ikinci ölçümleri arasında ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasında anlamlı farklılığın olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-4).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($11,175 \pm 7,572$) ile hem Super Slow ($65,446 \pm 16,811$) hem de Klasik antrenman ($101,588 \pm 23,914$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.2.2. Zirve Güç W/kg Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 8,115; p<0.05$) (Bkz. Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde zirve güç w/kg'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	10,617 \pm ,329	8,115	0,001*
		2	12,023 \pm ,379		
Super Slow	12	1	11,308 \pm ,329		
		2	12,263 \pm ,379		
Kontrol	12	1	11,293 \pm ,329		
		2	11,412 \pm ,379		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM, KK ve KG'nun birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-5).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($0,120 \pm 0,137$) ile hem Super Slow ($0,955 \pm 0,224$) hem de Klasik antrenman ($1,406 \pm 0,297$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.2.3. Ortalama Güç W Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,672; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ortalama güç w'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama ± Sh	F	p
Klasik	12	1	520,519 ± 22,742	,672	,517
		2	535,639 ± 25,006		
Super Slow	12	1	570,524 ± 22,742		
		2	588,766 ± 25,006		
Kontrol	12	1	511,930 ± 22,742		
		2	515,848 ± 25,006		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ve KG'nun ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamlı ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamsız olduğu görülmüştür ($p > 0.05$) (Bkz. Ek-6).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($-3,917 \pm 7,135$), Super Slow ($-18,241 \pm 11,965$) ve Klasik antrenman ($-15,120 \pm 7,684$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamadı.

4.2.4. Ortalama Güç W/kg Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 3,205; p > 0.05$) (Bkz. Tablo 4.5)

Tablo 4.5. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ortalama güç w/kg'a ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama ± Sh	F	p
Klasik	12	1	7,359 ± ,142	3,205	,053
		2	7,553 ± ,154		
Super Slow	12	1	7,580 ± ,142		
		2	7,960 ± ,154		
Kontrol	12	1	7,567 ± ,142		
		2	7,582 ± ,154		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında sadece SSM'nun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Bkz. Ek-7).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubunun ($0,193 \pm 0,096$) hem Kontrol ($0,015 \pm 0,086$) grubu hem de Super Slow grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ($0,380 \pm 0,120$) ile Kontrol Grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur.

4.3. Çevre Ölçüm Değerleri

4.3.1. Göğüs Çevresi Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,065; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde göğüs çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	94,875 \pm 1,631	,065	,937
		2	95,292 \pm 1,637		
Super Slow	12	1	99,708 \pm 1,631		
		2	99,958 \pm 1,637		
Kontrol	12	1	95,333 \pm 1,631		
		2	95,250 \pm 1,637		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında tüm grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Bkz. Ek-8).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-0,416 \pm 0,980$), Super Slow ($-0,250 \pm 1,032$) ve Kontrol ($0,083 \pm 0,974$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.3.2. Pazu Fleksiyon Çevresi Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,254; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde pazu fleksiyon çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	32,375 \pm ,758	,254	,777
		2	32,583 \pm ,768		
Super Slow	12	1	34,208 \pm ,758		
		2	33,917 \pm ,768		
Kontrol	12	1	31,792 \pm ,758		
		2	31,708 \pm ,768		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ev KG'nun birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamlı ($p<0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında tüm grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Bkz. Ek-9).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-0,208 \pm 0,548$), Super Slow ($0,291 \pm 0,410$) ve Kontrol ($0,083 \pm 0,525$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.3.3. Pazu Ekstansiyon Çevresi Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,068; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde pazu ekstansiyon çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	28,416 \pm ,676	,403	,672
		2	28,625 \pm ,647		
Super Slow	12	1	30,025 \pm ,676		
		2	29,983 \pm ,647		
Kontrol	12	1	28,911 \pm ,676		
		2	27,841 \pm ,647		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ve KG ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamlı ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında tüm grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamsız olduğu görülmüştür ($p > 0.05$) (Bkz. Ek-10).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-0,208 \pm 0,523$), Super Slow ($-0,041 \pm 0,586$) ve Kontrol ($-0,458 \pm 0,328$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.3.4. Uyluk Çevresi Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 1,022; p > 0.05$) (Bkz. Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde uyluk çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	52,125 \pm ,962	1,022	,371
		2	53,667 \pm 1,054		
Super Slow	12	1	54,125 \pm ,962		
		2	55,892 \pm 1,054		
Kontrol	12	1	51,917 \pm ,962		
		2	52,625 \pm 1,054		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ve KG ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamlı ($p<0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-11).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-1,541 \pm 0,598$), Super Slow ($-1,766 \pm 0,645$) ve Kontrol ($-0,708 \pm 0,371$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.3.5. Omuz Çevresi Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,823; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde omuz çevresi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	113,958 \pm 1,675	,823	,448
		2	115,125 \pm 1,700		
Super Slow	12	1	118,000 \pm 1,675		
		2	118,333 \pm 1,700		
Kontrol	12	1	111,917 \pm 1,675		
		2	111,958 \pm 1,700		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ve KG'nun birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamlı ($p<0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında tüm grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Bkz. Ek-12).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-1,167 \pm 0,694$), Super Slow ($-0,333 \pm 0,846$) ve Kontrol ($-0,041 \pm 1,208$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.4. Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,143; P=0.868$).

Tablo 4.11. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde vücut yağ yüzdesi değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	10,137 \pm 0,585	0,143	,868
		2	9,978 \pm 0,550		
Super Slow	12	1	10,883 \pm 0,585		
		2	10,627 \pm 0,550		
Kontrol	12	1	10,753 \pm 0,585		
		2	10,436 \pm 0,550		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında tüm grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın yine anlamsız olduğu görülmüştür ($p>0.05$) (Bkz. Ek-13).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($3,798 \pm 0,133$), Super Slow ($3,896 \pm 0,323$) ve Klasik antrenman ($3,957 \pm 0,112$) grupları arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.5. Biyomotor Test Değerleri

4.5.1. 20 Metre Sürat Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 0,305; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde 20 m sürat değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	3,173 \pm ,043	,305	,739
		2	3,088 \pm ,039		
Super Slow	12	1	3,169 \pm ,043		
		2	3,109 \pm ,039		
Kontrol	12	1	3,220 \pm ,043		
		2	3,154 \pm ,039		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında tüm grupların ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Bkz. Ek-14).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-0,085 \pm 0,019$), Super Slow ($-0,060 \pm 0,019$) ve Kontrol ($-0,065 \pm 0,030$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.5.2. Dikey Sıçrama Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 3,205; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde dikey sıçrama değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	44,833 \pm 1,919	3,205	,053
		2	49,500 \pm 1,817		
Super Slow	12	1	44,917 \pm 1,919		
		2	47,708 \pm 1,817		
Kontrol	12	1	45,750 \pm 1,919		
		2	45,667 \pm 1,817		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-15).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Super Slow antrenman grubu ($2,791 \pm 1,563$) hem Klasik antrenman grubu ($4,666 \pm 0,781$) hem de Kontrol ($-0,916 \pm 0,483$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Klasik antrenman grubu ile Kontrol grubu değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

4.5.3. Esneklik Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 1,379; p>0.05$) (Bkz. Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde esneklik değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	<i>F</i>	<i>p</i>
Klasik	12	1	62,733 \pm 1,905	1,379	,266
		2	62,833 \pm 1,931		
Super Slow	12	1	61,667 \pm 1,905		
		2	63,125 \pm 1,931		
Kontrol	12	1	58,333 \pm 1,905		
		2	58,375 \pm 1,931		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında sadece SSM'nun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0.05$) (Bkz. Ek-16).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($0,100 \pm 0,780$), Super Slow ($1,458 \pm 0,694$) ve Kontrol ($0,041 \pm 0,552$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

4.6. İzometrik Bacak ve Sırt Kuvveti Değerleri

4.6.1. İzometrik Bacak Kuvveti Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}$; 6,130; $p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde izometrik bacak kuvveti değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	<i>F</i>	<i>p</i>
Klasik	12	1	108,450 \pm 5,936	6,130	,005
		2	114,542 \pm 6,249		
Super Slow	12	1	100,083 \pm 5,936		
		2	114,958 \pm 6,249		
Kontrol	12	1	107,592 \pm 5,936		
		2	108,292 \pm 6,249		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM, KK ve KG grubunun birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p > 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-17).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($6,091 \pm 1,165$) ile Super Slow ($14,875 \pm 4,838$) hem de Kontrol ($0,700 \pm 0,534$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

4.6.2. İzometrik Sırt Kuvveti Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}$; 3,003; $p > 0.05$) (Bkz. Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde izometrik sırt kuvveti değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	111,817 \pm 6,471	3,003	,063
		2	117,000 \pm 6,568		
Super Slow	12	1	122,117 \pm 6,471		
		2	126,683 \pm 6,568		
Kontrol	12	1	110,433 \pm 6,471		
		2	112,125 \pm 6,568		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında grupların birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın anlamsız ($p>0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-18).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($5,183 \pm 1,380$) ile Super Slow ($4,566 \pm 0,973$) hem de Kontrol ($1,691 \pm 0,784$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

4.7. Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

4.7.1. Ön Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 3,806; p<0.05$) (Bkz. Tablo 4.17)

Tablo 4.17. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ön kol 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	27,500 \pm 1,826	3,806	,033
		2	32,875 \pm 2,144		
Super Slow	12	1	33,125 \pm 1,826		
		2	39,167 \pm 2,144		
Kontrol	12	1	22,708 \pm 1,826		
		2	24,833 \pm 2,144		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM'nın hem KK hemde KG'yla birinci ölçümleri arasındaki farkın ($p < 0.05$), KG'nun hem SSM hemde KK grubuyla ikinci ölçümleri arasındaki farkın ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-19).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-5,375 \pm 1,104$) ve Super Slow ($-6,041 \pm 0,989$) antrenman grubu arasında fark yokken, Kontrol grubu ($-2,125 \pm 1,123$), hem Super slow hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur.

4.7.2. Arka Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 3,441; p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde arka kol 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	22,625 \pm 1,437	3,441	,044*
		2	29,042 \pm 2,163		
Super Slow	12	1	27,000 \pm 1,437		
		2	33,208 \pm 2,163		
Kontrol	12	1	21,250 \pm 1,437		
		2	22,583 \pm 2,163		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM'nın hem KK hemde KG'yla birinci ölçümleri arasındaki farkın ($p < 0.05$), KG'nun hem SSM hemde KK grubuyla ikinci ölçümleri arasında farkın ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-20).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($1,333 \pm 0,890$) ile hem Super Slow ($6,208 \pm 0,805$) hem de Klasik antrenman ($6,416 \pm 2,402$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.7.3. Göğüs Pres 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 12,268; p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde göğüs pres 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	54,083 \pm 3,087	12,268	,000*
		2	59,292 \pm 3,176		
Super Slow	12	1	69,167 \pm 3,087		
		2	77,708 \pm 3,176		
Kontrol	12	1	55,000 \pm 3,087		
		2	55,875 \pm 3,176		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM'nin hem KK hemde KG'yla birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-21).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($5,208 \pm 1,189$), Super Slow ($8,541 \pm 1,195$) ve Kontrol ($0,875 \pm 0,877$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

4.7.4. Ön Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 7,234; p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ön omuz 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	35,458 \pm 3,062	7,234	,002*
		2	41,667 \pm 2,919		
Super Slow	12	1	46,250 \pm 3,062		
		2	54,167 \pm 2,919		
Kontrol	12	1	35,000 \pm 3,062		
		2	36,417 \pm 2,919		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM'nin hem KK hemde KG'yla birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-22).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($1,416 \pm 1,245$) ile hem Super Slow ($7,916 \pm 1,299$) hem de Klasik antrenman ($5,208 \pm 1,086$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.7.5. Arka Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 13,350; p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde arka omuz 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	14,167 \pm 1,302	13,350	,000*
		2	19,583 \pm 1,348		
Super Slow	12	1	18,750 \pm 1,302		
		2	24,583 \pm 1,348		
Kontrol	12	1	15,417 \pm 1,302		
		2	15,833 \pm 1,348		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM'nin hem KK hemde KG'yla birinci ve ikinci ölçümleri arasındaki farkın ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-23).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol ($0,416 \pm 0,964$) ile Super Slow ($-5,833 \pm 0,561$) hem de Klasik antrenman grubu ($-5,416 \pm 0,891$) arasında istatistiksel açıdan farklılık varken, Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yoktur.

4.7.6. Bar Göğüse Çekiş (Lat Çekişi) 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olmadığını göstermiştir ($F_{2,33}; 3,291; p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bar göğüse çekiş 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	48,592 \pm 2,283	3,291	,050
		2	55,000 \pm 2,084		
Super Slow	12	1	57,000 \pm 2,283		
		2	62,250 \pm 2,084		
Kontrol	12	1	46,000 \pm 2,283		
		2	48,042 \pm 2,084		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Grupların kendi içindeki gelişimler karşılaştırıldığında KK'da ilk ve son test değerleri arasında ve SSM grubunun ilk ve son test değerleri arasındaki farklılığın anlamlı olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-24).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($6,408 \pm 1,390$) ile Super Slow ($5,250 \pm 0,985$) hem de Kontrol ($2,041 \pm 1,326$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

4.7.7. Bacak Pres 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 7,483; p < 0.05$) (Bkz. Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bacak pres 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	62,833 \pm 4,470	7,483	0,002*
		2	69,417 \pm 4,466		
Super Slow	12	1	69,000 \pm 4,470		
		2	76,000 \pm 4,466		
Kontrol	12	1	56,333 \pm 4,470		
		2	54,500 \pm 4,466		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında KG, KK ve SSM grubunun ikinci ölçümleri arasında ($p<0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasında anlamlı farklılığın olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-25).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($1,833 \pm 1,434$) hem Klasik antrenman ($-6,583 \pm 1,852$) hem de Super slow antrenman ($-7,000 \pm 2,114$) grupları arasında istatistiksel açıdan farklılık varken, Super slow antrenman grubu ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.7.8. Bacak Bükme 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 15,500; p<0.05$) (Bkz. Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bacak bükme 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	50,833 \pm 2,781	15,500	,000*
		2	55,500 \pm 2,532		
Super Slow	12	1	45,000 \pm 2,781		
		2	52,750 \pm 2,532		
Kontrol	12	1	47,083 \pm 2,781		
		2	47,000 \pm 2,532		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında KK ve KG ikinci ölçümleri arasında ($p<0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasında anlamlı farklılığın olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-26).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu ($-4,666 \pm 0,932$), Super Slow ($-7,750 \pm 1,162$) ve Kontrol ($-0,083 \pm 0,891$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

4.7.9. Bacak Açma 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 12,216; p<0.05$) (Bkz. Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde bacak açma 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	53,000 \pm 2,856	12,216	,000*
		2	58,083 \pm 3,037		
Super Slow	12	1	50,917 \pm 2,856		
		2	59,000 \pm 3,037		
Kontrol	12	1	48,333 \pm 2,781		
		2	48,833 \pm 3,037		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM'nin hem KK hemde KG ile ikinci ölçümleri arasında ($p<0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasında anlamlı farklılığın olduğunu göstermiştir ($p<0.05$) (Bkz. Ek-27).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($0,500 \pm 0,668$) ile hem Super Slow ($8,083 \pm 1,592$) hem de Klasik antrenman ($5,803 \pm 0,773$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

4.7.10. Ayak Parmak Ucu Yükselme 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet Değerleri

Test sonuçlarına göre grupların ön ve son test değerleri arasındaki farklar birbirleri ile karşılaştırıldığında farklılığın önemli düzeyde olduğunu göstermiştir ($F_{2,33}; 5,130; p<0.05$) (Bkz. Tablo 4.26).

Tablo 4.26. Tekrarlı ölçümlerde ANOVA testinde ayak parmak ucu yükselme 1 TM kuvvet değerlerine ait grup * zaman etkileşiminin sonuçları

GRUPLAR	N	Ölçümler	Ortalama \pm Sh	F	p
Klasik	12	1	109,583 \pm 7,290	5,130	,011*
		2	122,083 \pm 6,885		
Super Slow	12	1	122,500 \pm 7,290		
		2	137,917 \pm 6,885		
Kontrol	12	1	95,000 \pm 7,290		
		2	99,750 \pm 6,885		

Gruplar arası ve Ölçümler arası farklılıklar ikinci seviyede Simple Main Effect testi ile belirlenmiştir. Test sonuçları gruplar arası farklılıklar dikkate alındığında SSM ve KG'nun ikinci ölçümleri arasında ($p < 0.05$), ölçümler arası farklılıklar dikkate alındığında ise KK ve SSM grubun ilk ve son test değerleri arasında anlamlı farklılığın olduğunu göstermiştir ($p < 0.05$) (Bkz. Ek-28).

Duncan çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kontrol grubu ($4,750 \pm 3,369$) ile hem Super Slow ($15,416 \pm 1,437$) hem de Klasik antrenman ($12,500 \pm 2,087$) grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

5. TARTIŞMA

5.1. Deneklerin Genel Özellikleri

5.1.1. Yaş

Araştırmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları, antrenman grubu $25,5 \pm 1,83$, süper slow grubu $20,75 \pm 1,76$ ve kontrol grubu $20,41 \pm 1,5$ yıl olarak bulunmuştur. Grupların spor yapma yıl ortalamaları, antrenman grubu $20,41 \pm 1,5$, süper slow $8,08 \pm 2,1$ ve kontrol grubunun ise $6,66 \pm 2,93$ yıl olarak bulunmuştur.

Gül (2013) ‘ün kuvvet ve izometrik kuvvet antrenmanlarının maksimal, optimal kuvvet ve kuvvette devamlılık üzerine yağmış olduğu çalışmasına katılan 26 deneğin yaş ortalaması $21,96 \pm 1,80$ yıl, boy ortalaması $177,09 \pm 6,22$ ve ağırlık ortalaması $71,83 \pm 9,37$ olarak bulmuştur (62).

Akcan (2013) ‘ın iki farklı kuvvet antrenmanının etkisini araştırdığı çalışmasında, 36 erkek sporcunun yaş ortalaması çabuk kuvvet grubunda $22,33 \pm 2,67$ yıl, kuvvette devamlılık grubunda $21,25 \pm 2,34$ ve kontrol grubunda ise $22 \pm 2,04$ olduğunu belirtmiştir (5). Çalışmamızda ki deneklerin yaş ortalaması ve spor yapma yaşların yakın olması ve literatürdeki benzer çalışmaların yaş ortalamaları ile benzerlik göstermesi sebebiyle çalışılan gruplar literatürle paralellik arz etmektedir.

5.1.2. Vücut Ağırlığı Ölçümleri

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “vücut ağırlığı” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p < 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$)

Hazar (1995)’in 19-25 yaşlarındaki 20 erkek üzerinde yaptığı sekiz haftalık maksimal kuvvet antrenmanı öncesinde vücut ağırlık ortalamasını $69,63 \pm 5,21$ kg, sonrasında ise $68,82 \pm 0,515$ kg bulmuştur. Bu vücut ağırlığında ki anlamlı azalmanın vücut yağ yüzdesindeki azalmadan dolayı olduğu belirtilmektedir ($p < 0.05$) (77).

Günay (1994)’in farklı kuvvet antrenman metotlarının vücut kompozisyonu üzerindeki etkileri 15 kişilik iki erkek gruplarına sekiz hafta artan direnç egzersizleri

ve maksimal kuvvet antrenmanları uygulamış, maksimal kuvvet antrenmanı grubunda antrenman öncesi vücut ağırlığı $67,7 \pm 5,07$ kg antrenman sonrası $68,40 \pm 5,37$ kg, artan direnç egzersizleri grubunda antrenman öncesi vücut ağırlığı $71 \pm 8,37$ kg, antrenman sonrası $72,63 \pm 8,17$ kg bularak, iki grupta da anlamlı artış olduğunu belirtmişlerdir ($p < 0.01$) (63).

Kuter ve Öztürk (1991)'ün elit basketbolcularda yapmış olduğu araştırmada, yağsız vücut ağırlığını antrenman periyodu öncesi 80.79 ± 4.73 kg, sonrası 81.12 ± 5.02 kg bulmuş ve bu artışın anlamlı olduğunu belirtmiştir (104).

Çeker (1996)'in 16-17 yaş grubu güreşçilerin 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanın bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi adlı çalışmasında ön test ve son test değerlerine göre vücut ağırlığı kaybındaki değişikliği istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p < 0.01$) (36).

Günay ve diğ. (1994)'nin sekiz haftalık kuvvet antrenmanının futbolculardaki kuvvet, esneklik-çabukluk ve anaerobik gücün vücut ağırlığı, boy ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi adlı çalışmalarında, ilk ve son ölçümler arasında vücut ağırlığı kaybı açısından anlamlı bir fark bulmuştur ($p < 0.005$) (66).

Gökdemir ve diğ. (2007) 'nin futbolculardaki kuvvet, esneklik-çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi isimli çalışmalarında, antrenman dönemi öncesi ve sonrası vücut ağırlığı değerleri arasında, antrenman grubu ($p < 0.01$) ve kontrol grubundaki ($p < 0.05$) artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişlerdir (59).

Kuter ve Öztürk (1991)'ün elit basketbolcularda yapmış olduğu araştırmada beş haftalık kuvvet antrenmanı öncesi vücut ağırlığını $91,55 \pm 9,98$ kg, antrenman sonunda ise $91,0 \pm 6,84$ kg bularak, bu farkın anlamsız olduğunu belirtmişlerdir ($p > 0.05$) (104).

Harbili (1999)'nin kuvvet antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve bazı hormonlar üzerine etkisine yönelik yapmış olduğu çalışmada, onyedli erkek hentbolcunun 6 haftalık maksimal kuvvet antrenman dönemi öncesi ve sonrasındaki vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadığını belirtmiştir ($p > 0.05$) (75).

Akcan (2013) 'ın iki farklı kuvvet antrenmanının etkisini araştırdığı çalışmasında sekiz haftalık çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman programı sonrasında vücut ağırlığı değerlerinde düşüşe rastlamıştır ($p<0.05$) (5).

Literatürdeki farklı sonuçlar çalışma periyodu ve metotların uygulanma farklılığından kaynaklandığı kabul edilebilir olsa da elde edilen sonuçlar ile literatürdeki çoğu mevcut çalışma bulgularının paralellik göstermektedir. Ancak gruplar arasındaki farklılıklar incelendiğinde Super Slow ile Klasik antrenman grupları arasında ki farkın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Her iki kuvvet antrenman modelinin vücut ağırlığı üzerindeki etkisinin aynı olduğu ortadadır. Vücut ağırlığı değerinde ki azalmanın antrenmanın etkisine bağlı olduğu düşünülmektedir.

5.2. Hipotez 1: Anaerobik Güç Testi

Hipotez 1. Antrenman uygulamaları sonunda “Anaerobik Güç” değerlerinde farklılık yoktur.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Peak Power W”, “Peak Power W/kg”, “Average Power W/kg” testleri için grupların ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) değerleri arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$). “Average Power W” testi için grupların ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Peak Power W” ve “Peak Power W/kg”da, Kontrol grubu ile hem Super hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken ($p<0.05$), Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Average Power W/kg”, Klasik antrenman grubunun hem Kontrol grubu hem de Super Slow grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken ($p>0.05$), Super Slow ile Kontrol Grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur ($p<0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Average Power W”, Kontrol grubu, Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamadı ($p>0.05$).

Polat ve diğ. (2002)'nin yapmış olduğu çalışmada 18-24 yaş arasında 12 erkek katılımcı üzerinde 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanı sonucunda anaerobik güç değerlerinde ki artışın, istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir ($p<0.01$) (130).

Şahin (2008)'in yapmış olduğu araştırmada 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan gruplarda dikey sıçrama mesafelerinde ve anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir artış bulmuştur ($p<0.01$) (135).

Eler ve Sevim (2002) 'in genç erkek hentbolcular üzerinde yaptığı kuvvet çalışmasında, denek grubunda anaerobik güç ve dikey sıçrama değerlerindeki artışın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (48).

Günay ve Onay (1994)'in artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri isimli çalışmada, uygulanan iki farklı kuvvet antrenmanı sonlarında elde edilen anaerobik güç değerlerinin her iki grupta da artışın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (67).

Çelik (2003)'in 15-17 yaş arası erkek basketbolcular üzerine yaptığı farklı kuvvet çalışmalarında iki denek grubunun anaerobik güç değerlerinde ki artışın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmiştir ($p<0.05$) (37).

Elde edilen sonuçlar ile literatürdeki mevcut çalışma bulgularının paralellik gösterdiği görülmektedir. Ancak gruplar arasındaki farklılıklar incelendiğinde Super Slow ile Klasik antrenman grupları arasında ki farkın önemli olmadığı ortaya çıkmıştır. Her iki kuvvet antrenman modelinin anaerobik gücü geliştirdiği fakat antrenman etkisinin aynı olduğu sonucu çıkmaktadır.

5.3. Hipotez 2: Çevre Ölçümleri

Hipotez 2: Antrenman uygulamaları sonunda “Çevre Ölçümleri” değerlerinde farklılık yoktur.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Göğüs, Pazu Fleksiyon, Pazu Ekstensiyon, Omuz Çevre”, testleri gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test)

arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değilken ($p>0.05$), sadece “Uyluk Çevre” ölçümünde anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$)

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre tüm çevre ölçümlerinde, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Tanimoto ve Ishii (2006)’in yavaş tempoda yapılan maksimal kuvvet antrenmanlarının normal tempoda yapılan kuvvet antrenmanlarına göre daha fazla hipertofi oluşturacağını bildirmişlerdir (148).

Farting ve Chilibeck (2003) ‘in yaptıkları çalışmada hızlı tempoda yapılan eksantrik antrenmanların yavaş yapılan eksantrik antrenmanlara göre daha hipertrofi oluşturacağını belirtmişlerdir (52).

Nazik ve diğ. (2017)’nin elit haltercilerin 6 haftalık yoğun piramidal ve maksimal kuvvet antrenmanlarının kas çevresine ve performansa etkisini araştırdıkları çalışmada, maksimal antrenman metodunun ilk ve son ölçüm değerleri arasında ki farkın önemsiz olduğunu ($p>0.05$), piramidal antrenman metodunun ilk ve son ölçüm değerleri arasında ise farkın anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.05$) (117).

Çeşitli araştırmalarda hızlı eksantrik antrenmanların hipertofi için daha etkili bir yöntem olduğu savunulmuştur (159). Eksantrik veya kombine antrenmanların konsantrik antrenmanlara göre, kas hipertofisi ve sinirsel aktivasyondaki artışa dair etkisinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir (81,45,76,106,109,112).

Shephone ve diğ. (2005) hızlı kasılma yapan kolda yavaş kasılma yapan kola göre daha fazla hipertofi artışı gözlemlemişlerdir (141).

Çalışmada elde edilen verilere göre grupların ilk ve son ölçümlerinin toplama göre farkları Klasik antrenman grubu %4.32, Super Slow antrenman grubunda %3.73 ve kontrol grubunda %0.02 olarak bulunmuştur.

Ölçümlerin sonuçlarına bakıldığında Klasik antrenman grubu toplam değerlerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Çalışma süresinin daha fazla olması durumunda, süre ile doğru orantılı olarak bu farkın artacağı tahmin edilmektedir. Büyük kas gruplarının temel kuvvet hareketlerinde etkinliğinin fazla olduğu düşünülebilmektedir. Kuvvet antrenman metodlarında hipertorofi beklenen etkilerden

birisi olabilmektedir. Araştırmamızda deney gruplarının tamamında gelişim söz konusudur.

5.4. Hipotez 3: Vücut Yağ Yüzdesi

Hipotez 3: Antrenman uygulamaları sonunda “Vücut Yağ Yüzdesi” değerlerinde farklılık yoktur.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Vücut Yağ Yüzdesi” gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Vücut Yağ Yüzdesi”, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Akcan (2013)’in sekiz haftalık kuvvet antrenman programı sonrasında vvy değerlerinde çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık gruplarında anlamlı düşüşe rastlamıştır ($p<0.05$) (5).

Şahin (2008)’nin 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan gruplarda vvy değerlerinde anlamlı bir azalma tespit etmiştir ($p<0.05$) (135).

Harbili (1999)’nin kuvvet antrenmanının vücut kompozisyonu ve bazı hormonlar üzerine etkisi adlı çalışmalarında vvy değerlerinde ki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir ($p<0.01$) (75).

Pulur (1995) ‘in genel kuvvet antrenmanı ile kombine kuvvet antrenman metodunun basketbolcuların bazı performans özelliklerinin gelişimine etkilerini incelediği çalışmasında her iki gruptaki sporcuların vvy değerlerindeki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p<0.05$) (131).

Kuter ve diğ. (1991) ‘nin bir erkek basketbol takımının fiziksel ve fizyolojik profiline yönelik sekiz haftalık kuvvet antrenmanları sonunda ki vvy değerlerinde ki farkın istatistiksel olarak önemsiz olduğunu bulmuşlardır ($p<0.01$) (104).

Günay (1994)'ın artan direnç egzersizleri ile genel maksimal kuvvet antrenmanlarının vücut kompozisyonuna etkileri adlı çalışmasında, 8 hafta uyguladığı kuvvet antrenmanları sonrasında vücut yağ değişiminin istatistiksel olarak önemsiz olduğunu belirtmiştir ($p>0.01$) (63).

Bu araştırma Klasik antrenman grubu, Super Slow antrenman grubu ve kontrol gruplarında bulunan sporcuların toplam vücut yağ yüzdelerine göre ön test ($10,562 \pm 0,294$) ile son test ($10,347 \pm 0,318$) verilerinde ki farkın önemli derecede olmadığını ortaya koydu. Araştırma sonuçlarına göre Antrenman grubu %1,44, Super Slow grubu %2,93, kontrol grubunda ise %1,66'lık bir azalma gözlenmiştir. Super Slow grubuna ait değer azalmanın antrenman grubuna göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu durumu, düşük dirençteki çalışmaların, yüksek dirençteki çalışmalara göre daha fazla yağ yaktığı şeklinde açıklayabiliriz. Mevcut azalma anlamsız olsa da, 8 hafta ve ya daha fazla süreli olan çalışmalar da vücut yağ yüzdesinde ki azalma oranının da artacağı düşünülebilir. Ayrıca araştırmamızı Akcan (2013), Şahin (2008), Harbili (1999) ve Pulur (1995) 'un sonuçları desteklemez iken Kuter ve diğ. (1991) ve Günay (1994) 'ın çalışmalarıyla paralellik arz etmektedir.

5.5. Hipotez 4: Biyomotor Testler

Hipotez 4: Antrenman uygulamaları sonunda “**Biyomotor Testler**” değerlerinde farklılık yoktur.

5.5.1. 20 Metre Sürat

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “20 Metre Sürat” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “20 Metre Sürat”, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Sevim ve diğ. (1996)'nin 18-19 yaş grubu erkeklerde yaptıkları 8 haftalık çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmaları sonunda, 30m sprint ön test ve son test değerlerinde ki azalmayı istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır ($p<0.05$) (139).

Polat (2000)'in sekiz haftalık çabuk kuvvet ve sprint antrenmanları sonunda 30 m sprint ön test ve son test değerlerindeki azalmayı istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p<0.01$) (129).

Erol ve Sevim (1993)'in 16-18 yaş grubu basketbolcular üzerinde yaptıkları 8 haftalık çabuk kuvvet antrenmanları sonucunda ilk ve son ölçümler arasında ki 30 m değerlerinde ki azalmanın anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir ($p<0.01$) (51).

Çimen ve Günay (1996), 16-18 yaş grubu erkeklere uyguladıkları 8 haftalık dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının sonucunda 30 m sprint değerlerinde anlamlı azalma bulduklarını belirtmişlerdir ($p<0.01$) (38).

Şahin (2008)'in 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan grupların 30 metre değerlerinde anlamlı azalma bulunduğunu belirtmiştir ($p<0.05$) (135).

Kılıç ve diğ. (1994)'nin 14-16 yaş grubu güreşçiler üzerinde yaptığı dairesel çabuk kuvvet alıştırmaları sonucunda 30 m sprint değerleri üzerinde anlamlı azalma bulmuştur ($p<0.01$) (95).

Savaş ve Sevim (1992)'in 16 yaş grubunda ki kız basketbolcular üzerinde yaptıkları dairesel antrenman metodunun 30 m için ön test ve son test değerlerinde ki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişler ($p<0.01$) (137).

Pulur (1995) 'un basketbolcular üzerinde yaptığı genel kuvvet ve kombine kuvvet antrenmanları sonrasında iki grup sporcuların 20 m sürat değerlerinde anlamlı bir gelişme olduğunu tespit etmiştir ($p<0.05$) (131).

Bu çalışmada Klasik antrenman grubu 20 metre sürat değerinde %2,67'lik bir azalma söz konusu iken, Super Slow antrenman grubunda ise %1,89'luk azalma gözlenmiştir. Araştırmamızda grupların antrenman periyodu sonundaki durumları göz önünde bulundurulduğunda literatürle paralellik arz etmektedir. Ancak uygulanan farklı tipteki kuvvet antrenmanlarının grup ölçüm açısından incelendiğinde literatürle bağdaşmamaktadır. Antrenman periyodunda yüklenme yoğunluğunun arttırılması sonuçları literatür lehine yorumlanmasını sağlayabilir.

5.5.2. Dikey Sıçrama

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Dikey Sıçrama” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Dikey Sıçrama”, Super Slow antrenman grubu hem Klasik antrenman grubu hem de Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken ($p>0.05$), Klasik antrenman grubu ile Kontrol grubu değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Hakkinen ve diğ. (1985) ‘nin yaptıkları çalışmada çabuk kuvvet antrenmanlarının bacak kaslarının alktromiyografisi ve güç üretimi üzerine etkisi isimli çalışmalarında dikey sıçrama değerlerinde anlamlı gelişme bulmuşlardır ($p<0.01$) (72).

Gorostiaga ve diğ. (2004)’nin Genç futbolcular üzerinde yaptıkları kuvvet antrenman çalışmalarının dikey sıçrama değerleri üzerinde anlamlı bir artış sağladığını ifade etmişlerdir ($p<0.01$) (58).

Akcan (2013)’in sekiz haftalık çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman programı sonrasında dikey sıçrama ve anaerobik güç değerlerinde antrenman grubu değerlerinde anlamlı artış bulurken ($p<0.05$), kontrol grubu değerlerinde herhangi bir anlamlılık bulunmadığı ifade etmiştir ($p>0.05$) (5).

Şahin (2008)’in 17-19 yaş arası erkek çim hokeycilere uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanının etkisini araştırdığı çalışmasında, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanı uyguladığı grupların dikey sıçrama mesafelerinde anlamlı artış bulmuştur ($p<0.01$) (135).

Eler ve Sevim (2002)’in hentbola özgü kuvvet antrenmanlarının bazı performans parametreleri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında genç erkeklerin dikey sıçrama değerlerinde ki artışı anlamlı bulmuşlardır ($p<0.01$) (48).

Hakkinen ve diğ. (1985) ‘nin yaptıkları çalışmada çabuk kuvvet antrenmanlarının bacak kasları elektromiyografisi ve güç üretimi üzerin etkisini araştırdıkları çalışmalarında dikey sıçrama değerlerin de anlamlı artış bulmuştur (72).

Bu araştırma Klasik antrenman grubu, Super Slow antrenman grubu ve kontrol gruplarında bulunan sporcuların dikey sıçrama değerlerine göre ön test ($45,167 \pm 1,108$) ile son test ($47,958 \pm 1,049$) verilerinde ki artışın önemli derecede olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Klasik antrenman grubu %10,4 ve süper Slow %6,21 antrenman grubunun ilk ve son test verileri incelendiğinde, Klasik grubun daha fazla ilerleme kaydettiği görülse de bu fark süper slow grubu arasında anlamlı bir fark görülmemektedir. Deney grubunda yer alan katılımcıların periyotlama sonucunda ortaya çıkan değerler literatürle paralellik arz etmektedir.

5.5.3. Esneklik

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Esneklik” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Esneklik”, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

Şahin (2008) ‘in 17-19 yaş arası erkek elit çim hokeycilerle uyguladığı iki farklı kuvvet antrenmanı sonrasında, kuvvette devamlılık ve çabuk kuvvet antrenman programı uygulayan grupların esneklik değerlerinde anlamlı artış bulunduğunu bildirmiştir ($p<0.05$) (135).

Öztin ve diğ. (2003)’nin 28 haftalık çabuk kuvvet ve pliometrik antrenman programının 15-16 yaş erkek basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkisini araştırdıkları çalışmalarında esneklik değerlerinde anlamlı bir değişiklik bulamamıştır (124).

Eler ve Sevim (2002), Genç erkek hentbolcular üzerinde yaptığı kuvvet çalışmasında, denek grubunda esneklik değerlerindeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (48).

Bu araştırma Klasik antrenman grubu, Super Slow antrenman grubu ve kontrol gruplarında bulunan sporcuların, esneklik ön test ($60,911 \text{ cm} \pm 1,100$) ile son test ($61,444 \text{ cm} \pm 1,115$) değerlerinde ki artışın önemli derecede anlamlı olmadığını göstermiştir ($p>0.05$). Süper slow grubunda ki artış farkı antrenman grubunda ki artıştan daha fazla olmasına rağmen anlamlı bir sonuç ortaya çıkmamıştır.

Bulgular incelendiğinde, esneklik parametresi üzerinde Super Slow antrenman metodu çalışan grubun ikinci ölçümde %2,30 gelişme gösterdiği görülürken, Klasik antrenman grubu ise %0,15 oranında gelişme sağladığı görülmüştür. Super Slow grubu değerlerinin daha iyi görünmesi bir anlamlılık ifade etmemiştir. Yine de düşük dirençte çalışmanın, yüksek dirençte çalışmaya göre daha fazla pozitif yönde gelişim sağladığı düşünülebilir. Yukarıda belirtilen literatürle çalışma sonuçları paralellik göstermemektedir.

5.6. Hipotez 5: Bacak ve Sırt Kuvveti

Hipotez 5: Antrenman uygulamaları sonunda “İzometrik Bacak ve Sırt Kuvveti” değerlerinde farklılık yoktur.

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre, “İzometrik Bacak Kuvveti” ve “İzometrik Sırt Kuvveti” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p < 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre, “İzometrik Bacak Kuvveti” ve “İzometrik Sırt Kuvveti”nde Klasik antrenman grubu ile Super Slow hem de Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken ($p > 0.05$), Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır ($p < 0.05$).

Polat (2000)’in çabuk kuvvet ve sprint antrenmanlarının reaksiyon zamanına etkisine yönelik çalışmasında, gruplarda ön test ve son test değerleri arasındaki gelişmenin hem rölatif bacak kuvveti hem de sırt kuvveti açısından anlamlı olmadığını belirtmiştir ($p > 0.05$) (129).

Erol ve Sevim (1993)’in Sekiz haftalık çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların motorsal özellikleri üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında rölatif bacak kuvvetindeki değişimin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu belirtmişlerdir ($p > 0.01$) (51).

Akcan (2013)’in sekiz haftalık çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman programı sonrasında mutlak ve rölatif bacak kuvveti ile sırt kuvveti değerlerinde her iki grup içinde anlamlı artış bulmuştur ($p < 0.05$) (5).

Kavak (2002)’in çabuk kuvvet antrenmanının 14-15 yaş grubu basketbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerine etkileri adlı çalışmasında,

deney ve kontrol gruplarının ilk ve son ölçümlerinden elde ettiği sırt kuvveti ve bacak kuvveti değerleri arasında ki farkı istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur ($p < 0.05$) (92).

İzometrik Sırt Kuvveti sonuçları incelendiğinde Klasik antrenman %4,63 grubu bile Super Slow %3,73 antrenman grubunun benzer oranda sonuç elde etmesine rağmen, bu farkın anlamlı olduğu görülmüştür. İzotmetrik Bacak Kuvveti sonuçlarında ise, %14,86 oranında Super Slow daki gelişmenin, antrenman grubunda ki %5,52 gelişmeden anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Literatürdeki çalışmaların farklı sonuçları işaret ettiği görülmektedir. Bu durumu antrenman metotları, çalışmaların süreleri ve antrenman içeriğinde ki farklılıklardan kaynaklana bileceği söylenebilir. Katılımcıların uygulanan antrenman protokolü sonucu izometrik bacak ve sırt kuvvetinde artış görülmekle birlikte literatür tarafından desteklenmektedir. Aynı zamanda grup ölçüm açısından değerlendirildiğinde literatürle bağdaşmaktadır.

5.7. Hipotez 6: 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet

Hipotez 6: Antrenman uygulamaları sonunda “1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet” değerlerinde farklılık yoktur.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Ön Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değilken ($p > 0.05$), “Arka Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Bench Press 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Ön Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Arka Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Lat 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Leg Press 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Hamstring 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Leg Extension 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Calf 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p < 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda, Ön Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet, Klasik antrenman grubu ve Super Slow antrenman grubu arasında fark yokken ($p > 0.05$), Kontrol grubu hem Super slow hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur ($p < 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda, Arka Kol, Ön Omuz, Arka Omuz, Leg Press 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvette, Kontrol grubu ile hem Super Slow hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken ($p > 0.05$), Super Slow ve

Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda, Bench Press ve Hamstring 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvette, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır ($p<0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda, Lat 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvette, Klasik antrenman grubu ($6,408 \pm 1,390$) ile Super Slow hem de Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken ($p>0.05$), Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır ($p<0.05$).

Uygun Yükleme ve dinlenme ilkelerini içeren antrenmanların en az 6-8 haftalık bir dönemde uygulanması ile anlamlı kuvvet artışları elde edilebilmektedir (63).

Egan ve diğ. (2006), klasik antrenman (6 set 6 tekrar maks. %80), süper slow antrenman (6 set 6 tekrar maks. %55) ve maksimal kuvvet antrenman (6 set 6 tekrar maks. %30) protokollerinin uygulandığı çalışmalarında, süper slow metodunun diğer metotlardan uygulamasının daha zor olduğunu belirtmişlerdir (47).

Kim ve diğ. (2011)'nin dört haftalık (haftada 3 gün) Klasik kuvvet antrenmanı (4 sn eksantrik, 4 sn konsantrik, maks. %80) ve süper slow antrenmanın (10 sn eksantrik, 10 sn konsantrik, maks. %50) aerobik kapasite, kuvvet ve esneklik üzerine etkilerini araştırmışlar. Araştırma sonucunda esneklik değerlerinde Klasik (%14,7) antrenman grubunun süper slow (%11) grubundan daha fazla gelişim gösterdiğini belirtmişlerdir ($p<0.01$). Kuvvet gelişiminde her iki grubunda benzer artış gösterdiği ancak Klasik antrenmanın anlamlı düzeyde olduğunu belirtmişlerdir ($p<0.01$) (97).

Carvalho ve diğ.(2014)'nin Sekiz haftalık eksantrik ve konsantrik kuvvet antrenmanlarının eksantrik ve konsantrik kuvvet üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada eksantrik antrenmanın konsantrik kuvvet antrenmanlarına göre eksantrik kuvveti daha fazla arttığını (%10'a karşın %7), bununla birlikte konsantrik kuvvet üzerine çok etkili olmadığını bildirmişlerdir (%1'e karşın %6) (32).

Kanehisa ve Miyashita (1983), Morrissey ve diğ.(1995) çeşitli çalışmalarda altı hafta gibi kısa dönemde ortaya çıkan kuvvet gelişiminin hızlı kasılmalarla yapılan antrenmanlarla daha fazla oluşabileceği bildirilmiştir (88,111).

Gonzales-Badillo ve diğ. (2004)'nin yapmış olduğu çalışmada altı haftalık antrenman periyodunda, hızlı kuvvet antrenmanları sonrası 1RM artışını $18,2 \pm 11,9$ ve yavaş kuvvet antrenmanları sonrası $9,7 \pm 7,9$ olarak bildirmişlerdir (58).

Munn ve diğ.(2005)'nin yapmış olduğu çalışmada bacak ekstansiyonu uygulaması ile 6 haftalık kuvvet antrenmanları sonucunda hızlı tempoda yapılan kuvvet antrenmanlarının yavaş tempoda yapılan kuvvet antrenmanlarına göre daha fazla geliştirdiğini bildirmişlerdir (113).

Vikne ve diğ. (2006)'nin çalışmasında, 4 set ve 8 tekrar uyguladıkları 12 haftalık dirsek fleksiyonu kuvvet antrenmanları sonrasında, eksantrik ve konsantrik antrenmanların 1RM kuvvet gelişimine etkilerinin aynı oranda (%14-18) olduğunu bildirmişlerdir (154).

Roig ve diğ. (2009), eksantrik çalışmaların yüksek şiddette uygulanması durumunda, konsantrik çalışmalara göre daha fazla toplam kuvvet gelişimi sağlayacağını belirtmişlerdir. Tempo etkeninin incelendiği araştırmalarda halen kesin bir sonuca ulaşılamamıştır (144).

Araştırmadaki bulgularımıza benzer şekilde; yavaş ve hızlı tempodaki kuvvet antrenmanlarının kuvvet kazanımına etkilerinin benzer olduğunu bildiren araştırmaların (94,78,52) yanı sıra hızlı tempo antrenmanlarının kuvvet gelişiminde daha etkili olduğunu bildiren araştırmalar da bulunmaktadır (125,139).

Paddon Jones ve diğ. (2001) eksantrik antrenmanların farklı hızlardaki etkilerini incelemiş, hızlı eksantrik gruptaki kuvvet artışının yavaş eksantrik gruba göre daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (125).

Farthing ve Chilibeck (2003) yapmış olduğu araştırmada, kas kuvvetini en fazla arttıran metodun hızlı eksantrik çalışmalar olduğunu bildirmişlerdir (52).

Bulgular incelendiğinde Super Slow Grubu ilk ve son test değerlerine genel olarak bakıldığında %13,67 oranında artış görülürken, Klasik antrenman grubunda ise %12,3'lük bir artış olduğu görülmektedir. Değerlerin yakın olması nedeniyle görülen

farkın anlamsız olduğu bulunmuştur. Çalışma sonuçlarıyla literatür paralellik arz etmektedir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Araştırmaya katılan deneklerin yaş ortalamaları, antrenman grubu $25,5 \pm 1,83$, süper slow grubu $20,75 \pm 1,76$ ve kontrol grubu $20,41 \pm 1,5$ yıl olarak bulunmuştur. Grupların spor yapma yıl ortalamaları, antrenman grubu $20,41 \pm 1,5$, süper slow $8,08 \pm 2,1$ ve kontrol grubunun ise $6,66 \pm 2,93$ yıl olarak bulunmuştur

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Vücut ağırlığı” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p < 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p > 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Peak Power W”, “Peak Power W/kg”, “Average Power W/kg” testleri gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p < 0.05$). “Average Power W” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p > 0.05$).

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Peak Power W” ve “Peak Power W/kg”da, Kontrol grubu ile hem Super hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Average Power W/kg”, Klasik antrenman grubunun hem Kontrol grubu hem de Super Slow grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ile Kontrol Grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur.

Gruplar arası farklılıklarda istatistiksel analiz sonuçlarına göre “Average Power W”, Kontrol grubu, Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamadı.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Göğüs, Pazu Fleksiyon, Pazu Ekstensiyon, Omuz Çevre”, testleri gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test)

arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değilken ($p>0.05$), sadece “Uyluk Çevre” ölçümünde anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$)

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre tüm çevre ölçümlerinde, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Vücut Yağ Yüzdesi” gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre “Vücut Yağ Yüzdesi”, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “20 Metre Sürat” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre “20 Metre Sürat”, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Dikey Sıçrama” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre “Dikey Sıçrama”, Super Slow antrenman grubu hem Klasik antrenman grubu hem de Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Klasik antrenman grubu ile Kontrol grubu değerleri arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Esneklik” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir ($p>0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre “Esneklik”, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunamamıştır.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “İzometrik Bacak Kuvveti” ve “İzometrik Sırt Kuvveti” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$).

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “İzometrik Bacak Kuvveti” ve “İzometrik Sırt Kuvveti”nde Klasik antrenman grubu ile Super Slow hem de Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, “Ön Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet” testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusu değilken ($p>0.05$), “Arka Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Bench Press 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Ön Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Arka Omuz 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Lat 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Leg Press 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Hamstring 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Leg Extension 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, “Calf 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet”, testi gruplarının ölçüm-1 (ön test) ve ölçüm-2 (son test) arasında anlamlı bir farklılık söz konusudur ($p<0.05$).

Ön Kol 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvet, Klasik antrenman grubu ve Super Slow antrenman grubu arasında fark yokken, Kontrol grubu hem Super slow hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık bulunmuştur.

Arka Kol, Ön Omuz, Arka Omuz, Leg Press 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvette, Kontrol grubu ile hem Super Slow hem de Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık varken Super Slow ve Klasik antrenman grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık söz konusu değildir.

Bench Press ve Hamstring 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvette, Klasik antrenman grubu, Super Slow ve Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

Lat 1 Tekrarlı Maksimal Kuvvette, Klasik antrenman grubu ($6,408 \pm 1,390$) ile Super Slow hem de Kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık yokken, Super Slow ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık vardır.

Çalışmanın sonuçları üzerine etkili olan faktörleri kısaca belirtmek gerekirse;

- 6 haftalık antrenman süresinin azlığı,
- Birim zaman süresinin azlığı (Hafta da 3 gün)
- Sporcuların beslenme şeklinin yapılan antrenman programına yeteri kadar uygun olmaması,

6.2. Öneriler

Düzenli yapılan kuvvet antrenmanlarının vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesinde azalma sağladığı, bu doğrultuda düzenli egzersizlerin fiziksel uygunluğu artırmak ve korumak için fiziksel aktivite çeşidi olarak yararlanılması önemlidir.

Bu konu ile ilgili yapılacak diğer araştırmalarda güvenilirliği ve geçerliliği artırmak için daha fazla sayıda denekle çalışılabilir.

Benzer çalışmalar yaygınlaştırıp farklı tempo ve şiddetler ile yapılmalıdır.

Super Slow Motion kuvvet yönteminin aerobik performans üzerine etkisi incelenebilir.

Bu tür çalışmalarda sporcuların hepsi yani tüm gruplar aynı ilden, aynı bölgeden seçilmelidir.

Yapılan çalışmalara uygun beslenme programı uygulanması daha iyi sonuçlar elde etmemizi sağlayacaktır.

Sporculardaki gelişimi daha iyi değerlendirilmesi için farklı bölgelerde benzer araştırmalar yapılmalıdır.

Benzer çalışmalarda sporcuların yaşları arasında ki fark çok fazla olmamalıdır. Bu daha iyi sonuçlara ulaşmamızı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Açıkada, C. Ve Ergen E. (1990). *Spor ve Bilim*, Büro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara, s.100-110
2. Açıkada, C. Ergen, E. Alpar, R. Sarpyener, K. (1991). Erkek sporcularda vücut kompozisyonu parametrelerinin incelenmesi, *Spor Bilimleri Dergisi*,; 2(2):11.
3. Akarsu, S. (2008). *Sedanter Ve Çeşitli Branşlardaki Sporcu Adolösan Ve Yetişkinlerde Reaksiyon Zamanı, Kuvvet Ve Esneklik Arasındaki İlişkiler*, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Erzurum.
4. Akgün, N. (1989). *Egzersiz fizyolojisi*, Ankara, Gökçe Ofset Matbaası
5. Akcan, F. (2013). *Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda Öğrenim Gören Çeşitli Branşlardaki Erkek Öğrencilere Uygulanan İki Farklı Kuvvet Antrenman Programının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi*, Gaziantep Üni. Sağlık Bil. Enstitüsü, Yayınlanmış yüksek lisans tezi, Gaziantep
6. Akgün, N. (1996). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, 6.baskı, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
7. Al-Hazza, H.M. Almuzaini, KS. Al-Refae, SA. Sulaiman, MA. Dafterdar AlGhamedi, A. Khuraiji KN. (2001). Aerobic and anaerobic power characteristics of saudi elite soccer players. *Journal of Sports Medicine Physical Fitness*. 2001; 41: 54–61.
8. Andes, I. (1999). *The Complete Book of Fitness*. Three Rivers Press, New York: 145-146
9. Arslan, C. Gür, E. Karadağ, A. (2004). Genç bireylerde 30 saniyelik wingate test performansları ile spirometrik solunum fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi. 8. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitabı* 17-20 Kasım 2004, Antalya, Türkiye.
10. Armstrong, N. Welsman, JR. Williams, CA. Kirby, BJ. (2000). Longitudinal changes in young people's short-term power output. *Med. Sci. Sports Exerc.*; 32(6): 1140- 45.

11. Astrant, P. Rodalh, K. (1986). *Textbook of Work Physiology*, Singapor: McGraw-Hill Company.
12. Atılan, O. (2010). *12-14 Yaş Grubu Basketbol Oyuncularının Çabukluk ve Sıçrama Yetilerine Farklı Kuvvet Antrenmanlarının Etkisi*, Yayımlanmış Yüksek lisans tezi, Marmara Üni, Sağlık Bil. Enst. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul
13. Aysan, H.A. (2010). *Spor Lisesi ve Fen Lisesi Öğrencilerinde Sportif Aktivite Düzeylerinin Vücut Kompozisyonu ve Kemik Mineral Yoğunluğu Üzerine Etkileri*, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
14. Baker, E. (1981). Menstrual Dysfunction and Hormonal Status in Athlet Women, A review, Fertility and Sterility,
15. Baltacı, G. Tunay, BV. Tuncer, A. Ergün, N. (2006). *Spor Yaralanmalarında Egzersiz Tedavisi*, 2. Baskı, Ankara, Alp Yayınevi. ; 29.
16. Bale, P. (1991). Anthropometric body composition and performance variables of young elite female basketball players. *The Journal Of Sports Medicine and Physical Fitness*, Vol:31, No:2, s: 173-177
17. Bangsbo, J. (1994). Fitness Training In Football, A Scientific Approach HotStorm. Bagsvared. Copenhagen(AKTARMA BELİRT TEZPDF)
18. Bayraktar, I. (2010). *13-17 Yaş Grubu Atlet ve Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Normatif Çalışması*, Doktora Tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı
19. Bediz, C.Ş. Gökbel, H. (1994). Wingate Test, *Spor Hekimliği Dergisi*, 29(3)119-134.
20. Ben-Sira, D. Ayalon, A. Tavi, M. (1995). The effect of different types of strength training on concentric strength in women. *Journal Strength Conditioning Research*, 143-8.
21. Bencke, J. Damsgaard, R. Saekmose, A. Jorgensen, P. Jorgensen, K. Klausen, K. (200). Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and nonelite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming. *Scand J Med Sci Sports*; 12: 171- 78.

22. Blair, W.D. (1994). Missouri journal of health physical education program, Recreation and Dance. St Louis – Miss; 65–72.
23. Bilgin, A. (1995). Kadında, Fitnes Programının Vücut Kompozisyonu ve Aerobik Kapasiteye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: 9 Eylül Üniversitesi aktarma(2256 78)
24. Bompa, T.O. (2003). *Antrenman Kuramı ve Yönetimi*, 1. Baskı, Ankara, Bağırhan Yayınevi, 398,404
25. Bompa, T.O. Haff, G.G. (2009). *Periodization, Theory And Methodology Of Training*. Human Kinetics. America. 266-284.
26. Bompa, T.O. Mauro, D.P. lorenzo, J.C. (2015). *Nitelikli Kuvvet Antrenmanı*, 1. Baskı, Ankara, Spor Yayınevi ve Kitap evi
27. Bouchard, C. Taylor, AW. Simaneau, J. Dulac, S. (1991). *Testing anaerobic power and capacity. In: Physiological testing of the high performance athlete*. L. MacDouall, H. A. Wenger, H. Gren, editörs. Human kinetics books. 2. baskı. champaign IL; 175–221.
28. Blimkie, C.J. (1992). Resistance Training During Prand Early Puberty: Efficacy, Trainability Mechanisms, and Persistence, *Journal Canadien Des Sciences du Sport.*, 17(4):264-279
29. Brandsford Dr. Howley, E.T. (1977). O2 Cost of Running in Trained and Untrained Man and Women, *Med. Sci, Sport*, 9:41-44
30. Byrne, C. Eston, G.R. Edwards, R.H.T. (2001). Characteristics Of İsometric And Dynamic Strength Loss Following Eccentric Exercise-İnduced Muscle Damage. *Scand J Med Sci Sports*. 11. 134–140.
31. Carlson TO. Naughton G. (1994). Performance characteristics of children using various braking resistances on the wingate anaerobic test. *Journal of sports medicine physical fitness*; 34 (4): 362–69.
32. Carvalho, A. Caserotti, P. Carvalho, C. Abade, E. Sampaio, J. (2014). Effect of a short time concentric versus eccentric training program on electromyography activity and peak torque of quadriceps. *Journal of Human Kinetics*, 41, 5-13.
33. Clegg, C. (2002). *Exercise Physiology and Functional Anatomy*. 3rd Ed. USA, Felthom Press: 20.

34. Coleman, SG. Hale, T. (1998). The Effect of different calculation methods of flywheel parameters on the wingate anaerobic test. *Can J appl physiol*; 1(3-4): 12-18.
35. Çağlar, A.H. Gökmen, A. Erkan, U. (1998). Futbol 'da '40 m Maksimal Mekik Koşusu Testi'' ile Anaerobik Performansın Ölçümü, *Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*.5(1) :19-22.
36. Çeker, B. (1996). *Çabuk Kuvvet Antrenmanlarının 16-17 Yaş Grubu Güreşçilerin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üni. Kütüphanesi, Ankara
37. Çelik, Z.(2003). *15-17 Yaş Grubu Erkek Basketbolculara Uygulanan Farklı Çabuk Kuvvet Çalışmalarının Bazı fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, s.106, Ankara
38. Çimen, O. Günay, M. (1996). Dairesel çabuk kuvvet antrenmanlarının 16-18 yaş grubu genç erkek masa tenisçilerin bazı motorik özelliklerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(3)3-11
39. Çolakoğlu, H. Çolakoglu, M. (1993). Elit Türk Atletlerinde 30 Metre Sprint Zamanlarının izokinetik Kuvvet Ve Alaktikacid Anaerobik ile ilişkilerinin Araştırılması, *Spor Hekimliği Dergisi*, 28 (3), 125-135.
40. Corbin, GB. (1982). *Stretching Prentice Hall Inc. E:G:N:J: (aktarma)* 352834
41. Demir, M. (1997). *Atletizm Koşulları*, I. Basım, Orsen Matbaa, Ankara
42. Dolu, E. (1993). Sprintte Kuvvetin Önemi ve Geliştirilmesi, *Bilim ve Teknoloji Dergisi Atletizm*, sayı 12,1993/4
43. Doğan, A.A. (1988). Esnekliğin Geliştirilmesi Açısından Statik ve PNF Esnetme Teknikleri Arasında bir Karşılaştırma, *Güreş Dergisi*, s.10-11 (aktama)352834
44. Duche, P. Ducher, G. Lazzer, S. Dore, E. (2002). Tailhardat M, Bedu M. Peak power in obese and nonobese adolescents effects of gender and braking force, *Medicine and science in sport exercis*; 34: 2072-78.
45. Duncan, P. W. Chandler, J. M. Cavanaugh, D. K. Johnson, K. R. Buehler, A. G. (1989). Mode and speed specificity of eccentric and concentric

- exercise training, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 70-5.
46. Dündar, U. (2007). *Antrenman Teorisi*, Ankara, Nobel Yay Dağıtım, s.49-66, 123-78
47. Egan, A.D. Winchester, J. B. Foster, C. McGuigan, M.R. (2006). Using Session RPE to Monitor Different Methods of Resistance Exercise, *J Sports Sci Med*, 5(2): 289–295.
48. Eler, S. Sevim, Y. (2002). Hentbola Özgü kuvvet antrenmanlarının genç erkek hentbolcuların bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. 7. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildirileri, Antalya*, S.62,
49. Ergen, E. Zergerlioğlu, AM. Ülkar, B. Demirel, H. Turnagöl, H. Güner, R. Başoğlu, S. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım Ltd. Şti.; 39-81.
50. Erkan, N. (1972). *İnsan Gücü Geliştirmede Metod ve Terminoloji, Sporda İnsan Gücünü Geliştirme*. S.45. Güven Matbaası; Ankara
51. Erol, EA. Sevim, Y. (1993). Çabuk kuvvet çalışmalarının 16-18 yaş grubu basketbolcuların motorsal özellikleri üzerine etkisinin incelenmesi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3):25-37, Ankara,
52. Farthing, J.P. Chilibeck, P.D. (2003). The effects of eccentric and concentric training at different velocities on muscle hypertrophy. *European Journal Applied Physiology*(89), 578-586.
53. Fielding, R.A. LeBrasseur, N. K. Cuoco, A. Bean, J. Mizer, K. Fiatarone, S.M. (2002). High-velocity resistance training increases skeletal muscle peak power in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50, 655-62.
54. Fox, EL. Bowers, RW. Foss, ML. (1998). *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, 4. Baskı, Çev: Cerit, M. Ankara, Spor Yayınevi ve Kitabevi. 2012; 26-290
55. Gallahue, DL. (1982). *Understanding Motor Development in Children*. Wiley-New York, s.415-435

56. Ganon, F.W. (1995). *Tıbbi Fizyoloji*, Barış Kitapevi, İstanbul, Çeviri: A. Doğan
57. Glaister, M. (2005). Multiple Sprint Work, *Sports Medicine*,35(39),757-777.
58. Gorostiaga, EM. Izquierdo, M. Ruesta, M. Iribarren, J. Gonzalez-Badillo, JJ. Ibanez, J. (2004). Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players, *Eur J Appl Physiol*, 91: 698
59. Gökdemir, K. Koç, H. Yüksel, O. (2007). Aerobik antrenman programının üniversite öğrencilerinin bazı solunum ve dolaşım parametreleri ile vücut yağ oranı üzerine etkisi, *Egzersiz Dergisi*, 1:145-149
60. Göksu, Ö. Yüksek, S. (2003). Elit bayan futbolcuların sezon boyunca bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinde meydana gelen değişikliklerin belirlenmesi. İ.Ü. *Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3): 74-79.
61. Guyton, AC. Hall, JE. (2013). *Tıbbi Fizyoloji*. 12. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri; 12-60
62. Gül, M. (2013). *Kuvvet ve İzometrik Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal, Optimal ve Kuvvette Devamlılık Üzerine Etkisi*, Kocaeli Üni. Sağlık Bil. Ens. Kocaeli
63. Günay, M. (1994). *Farklı Kuvvet Antrenman Metotlarının Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkileri*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağ. Bil. Ens. Ankara
64. Günay, M. Cicioğlu, İ. (2001). *Spor fizyolojisi*, Gazi Kitapevi, 1. Baskı, Ankara
65. Günay, M. Yüce, İ.A. (2008). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*, 3. Baskı Gazi Kitapevi, ANKARA, s.:296.a,
66. Günay, M. Erol, AE. Savaş, S. (1994). Futbolculardaki kuvvet, esneklik-çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi, *H.Ü.Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4):3-11
67. Günay, M. Onay, M. (1994). Artan direnç egzersizleri ve genel maksimal kuvvet antrenmanlarının kuvvet gelişimi, istirahat nabızı, kan basınçları, aerobik-anaerobik güç ve vücut kompozisyonuna etkileri, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4):32-31

68. Günaydın, G. Koç, H. Cicioglu, İ. (2002). Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerinin Fiziksel ve Fizyolojik Profilinin Belirlenmesi, *H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi*, 13 (1),26,
69. Gündüz, N. (1997). *Antrenman Bilgisi*, Saray Kitap Evi, İzmir, II. Baskı,
70. Günsel, A.N. (2004). *İlköğretimde Beden Eğitimi ve Uygulamaları*, Anı Yayınları, Ankara, s.24–30–31–37.
71. Güven, U. (2006). 16 – 17 Yaş Futbolcularda Hüfa Testi İle Bazı Performans Testleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bil. Ve Tek. Y.O. Lisans Tamamlama Tezi*, s.:9-20
72. Hakkinen, K. Komi, P.V. Alen, M. (1985). Effect of explosive type strenght training on electromyographic and force production characteristics of leg extensor muscle during concentric and various strech-shortening cycle exercises, *Scand J Sports Sci*,s.7:65-76
73. Halbertsma, J.P. Van, B.A.I. Goeken, L.N. (1996). Sport stretching: effect on passive muscle stiffness of short hamstrings. *Arch Phys Med Rehabil*.77(7): 688-92.
74. Hamzaoğulları, A. (2009). *Çabuk Kuvvet ve Aerobik Çalışmalarım Amatör Futbolcuların Kan Liqidleri Üzerine Etkileri*, Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 11. Elazığ,
75. Harbili, S. (1999). *Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu ve Bazı Hormonlar Üzerine Etkisi*, Selçuk Üni., Sağlık Bil. Entitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.49, Konya
76. Hather, B.M. Tesch, P.A. Buchanan, P. Dudley, G.A. (1991). Influence of eccentric actions on sceletal muscle adaptations to resistance training. *Acta Physiologica*, 177- 185.
77. Hazar, M. (1995). *Sekiz Haftalık Kuvvet Antrenmanlarının Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Erkek Öğrencilerine Bazı Kan Hormon Düzeylerine Etkisi*, Yayınlanmış doktora tezi, Gazi Üni. Sağlık Bil. Enstitüsü, Ankara
78. Henwood, T. R. Riek, S. Taaffe, D.R. (2008). Strength versus muscle power-specific resistance training in community-dwelling older adults. *Biological Sciences and Medical Sciences*, 63, 83-91.

79. Heyward, V.H. Stolarczyk, L.M. (1996). *Applied Body Composition Assessment*, Human Kinetics,
80. Hollmann, W. Hettinger, T. (1990). Principles Of Sports Medicine, *Br J Sports Med*: 19(1):33
81. Higbie, E.J. Cureton, K.J. Warren, III. G.L. Prior, B.M. (1996). Effects of concentric and eccentric training on muscle strength, cross-sectional area, and neural activation. *Journal of Applied Physiology*(81), 2173-2181.
82. Holly, J. Benjamin, MD. Kimbrerley, M. (2003). Strength training for children and adolescents. *The physician and sport medicine*. vol 31 nu:9
83. Holmberg, PM. (2009). Agility training for experienced athletes: A dynamic system approach. *National Strength and Conditioning Journal*. 31(5): 73-78
84. Hutchins, K. (1992). *Super Slow: The Uiltimate Exercise Protocol*
85. Inbar, O. Bar-or, O. Skinner, JS. (1996). *The Wingate Anaerobic Test*, Human kinetics Champaign III.
86. Kale, M. (2004). *Sprinterlerin Sürat Ve Sıçrama Parametrelerinin İncenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Ve Teknolojisi Yüksek Okulu
87. Kalyoncu, O. Muratlı, S. Şahin, G. (2007). *Antrenman ve Müsabaka*, 2. Baskı, Ladin Matbaası, İstanbul
88. Kanehisa, H. Miyashita, M. (1983). Specificity of velocity in strength training. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 1(52), 104-106.
89. Karbek, K. (1990). *Biyoloji*. Ankara: Ant Yayınları
90. Karl, K. (2001). *Sporda Yetenek Arama, Seçme Ve Yönlendirme*. (Çev.: H.Harputoğlu), Ankara: Bağırğan Yayınevi.
91. Karlsen, T. Helgerud, J. Stoylen, A. Lurtsen, N. Hoff, J. (2009). Maximal Strength Training Restores Walking Mechanical Eff Eciency İn Heart Patients. *Sports Med*. 30. 337– 342.
92. Kavak, Z. (2002). *Çabuk Kuvvet Antrenmanının 14-15 Yaş Grubu Basketbolcuların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametlerine Etkileri*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara

93. Kaya, Y. Hamamioğlu, Ö. (2008). Basketbol Sporunun 7-12 Yaşlarındaki Erkek Çocuklarındaki Boy-Kilo ve Vücut Yağ oranına Etkisi, *Niğe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt:2 Sayı:3
94. Keeler, L.K. Finkelstein, L. H. Wayne, M. Fernhall, B.O. (2001). Early-Phase adaptations of traditional-speed vs. superslow resistance training on strength and aerobic capacity in sedentary individuals. *Journal of Strength & Conditioning*, 309-314.
95. Kılıç, R. Sevim, Y. Aydos, L. Günay, M. (1994). Dairesel çabuk kuvvet antrenman metodunun 14-16 yaş grubu güreşçilerin bazı motorik özellikleri üzerine etkilerinin incelenmesi, *Spor Bilimleri Dergisi*, Ankara, 5(1):11-20
96. Kılınç, F. Ersoy, A. Acet, M. (1998). *Anatomi ve Fizyoloji*, Isparta, Özkaya Matbaacılık, 83-164.
97. Kim, E. Dear, A. Ferguson, S.L. Seo, D. Bemben, M.G. (2011). Effects of 4 Weeks of Traditional Resistance Training vs. Superslow Strength Training on Early Phase Adaptations in Strength, Flexibility, and Aerobic Capacity in College-Aged Women, *Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(11):3006-3013,
98. Kisner, C. Colby, L.A. (2002). *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*. 5.Baskı, Philadelphia: F.A. Davis. s:172
99. Kokkonen, J. Nelson, A.G. Eldredge, C. Winchester, J.B. (2007). Chronic Static Stretching İmproves Exercise Performance, *Med Sci Sports Exerc* (10);1825-31
100. Korkmaz, H. (1999). *Uzun ve Kısa Mesafe Atletlerin Bazı Biyomotorik ve Antropometrik Yapı Değerlerinin Karşılaştırılması*, S.30-32. Yayınlanmış Y.L. tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya
101. Koşar, N.ř. Hazır, T. (1994). Wingate anaerobik güç testinin güvenilirliği, *Spor Bilimleri Dergisi*; 7: 21-30.
102. Konter, E. (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği*, Ankara, Bağırğan Yayınevi

103. Koz, M. (2017). Fiziksel Uygunluk Testleri, 80.251.40.59/sports.ankara.edu.tr/koz/Egz-rec/fiz.uygunluk.pdf adresinden 10.01.2017 tarihinde erişilmiştir.
104. Kuter M, Öztürk, F. (1991). Elit Basketbolcularda kuvvet antrenmanın vücut kompozisyonu üzerine etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi* 2(4):9-15
105. Looney, M.A. Plowman, S.A. (1990). Passing Rates Of American Children And Youth On The Fitnessgram Criterion-Referenced Physical Fitness Klasiks, *Research Quarterly For Exercise*, 61 (3), s. 215-223.
106. Lopes, C.R. Crisp, A.H. Rodrigues, A.L. Teixeira, A.G. Mota, G. R. Verlengia, R. (2012). Fast contraction velocity in resistance exercise induces greater total volume load lifted and muscle strength loss in resistance-trained men. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(3), 83-90.
107. İnbar, O. Bar-Or, O. Skinner, J.S.(1996). *The Wingate Anaerobic Test*. Human Kinetics Books, Champaign, IL.
108. Martin, R.J.F. Dore, E. Twisk, J. Van Praagh, E. Hautier, C.A. Bedu, M. (2004). Longitudinal changes of maximal short term peak power in girls and boys during growth. *Med sci sports exerc.* 2004; 36(3): 498–503.
109. Maughan, R.J. Watson, J.S. & Weir, J. (1983). Strength and cross-sectional area of human skeletal muscle. *The Journal of Physiology*, 338, 37-49.
110. Miller, A.J. MacDougall, J.D. Tarnopolsky, M.A. Sale, D.G. (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics, *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 254-262.
111. Morrissey, M.C. Harman, E.A. Johnson, M.J. (1995). Resistance training modes: specificity and effectiveness. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 648-60.
112. Moritani, T. (1979). Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 58(3), 115-130.

113. Munn, J. Herbert, R.D. Hancock, M.J. Gandevia, S.C. (2005). Resistance training for strength: effect of number of sets and contraction speed. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1622-1626.
114. Muratlı, S. (2007). *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*. S.94-174 2.Baskı, Ankara; Nobel Yayınevi
115. Muratlı, S. Kalyoncu, O. Şahin, G. (2005). *Antrenman ve Müsabaka*. Yayımlı Yayıncılık, İstanbul, s.75,109,219-335.
116. Murphy, M.M. Patton, J.F. Frederick, F.A. (1986). Comparative anaerobic power of men and women. *Aviat Space Environ Med.*; 57(7): 636-41
117. Nazik, F.Ç. Kılınç, F. Salici, O. Orhan, H. (2017). Elit haltercilere uygulanan 6 haftalık yoğun piramidal ve maksimal kuvvet antrenmanlarının kas çevresi ile performanslarına etkilerinin araştırılması, *Akademik Bakış Dergisi*, sayı:61, Kırgızistan
118. Jondeau, E. Rockinger, M. (2003). Conditional volatility, skewness, and kurtosis: existence, persistence, and comovements. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 27, 1699 – 1737
119. Jones, A.M. Winter, E.M. Davison, R.R. Bromley, P.D. Mercer, T. (2016). *Sport and Exercise Physiology Testing Guidelines: The British Association of Sport and Exercise Sciences Guide*. Routledge.
120. Ö. ve Yüksek, S., (2003). “Elit Bayan Futbolcuların Sezon Boyunca Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinde Meydana Gelen Değişikliklerin Belirlenmesi”, *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), ss.74-79
121. Özbek, M. (2001). *Dünden Bugüne İnsan 2*. Baskı İmge Kitapevi Yayınları Ankara
122. Özel, R. (1995). *Haltercilerde Doping Kullanım Metodları ve Yaygınlığının Araştırılması*, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, G.Ü. Sağlık Bil. Ens. Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara
123. Özer, K. (1993). *Antropometri Sporda Morfolojik Planlama*, İstanbul: Kazancı Matbaacılık

124. Öztin, S. Erol, A.E. Pulur, A. (2003). 15-16 Yaş grubu basketbolculara uygulanan çabuk kuvvet ve pliometrik çalışmalarının fiziksel ve fizyolojik özelliklere etkisi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1:41-52
125. Paddon-Jones, D. Leveritt, M. Lonergan, A. Abernethy, P. (2001). Adaptation to chronic eccentric exercise in humans: the influence of contraction velocity. *European Journal of Applied Physiology*, 466-71.
126. Paker S.H. (1994). *Sporda Beslenme*, Gen Matbaacılık, Ankara, s70-73
127. Pereira, M. I. Gomes, P S. (2003). Movement velocity in resistance training. *Sports Medicine*, 427-438.
128. Plowman, S. Smith, D. (2007). *Exercise physiology for health, fitness, and performance*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
129. Polat, Y. (2000). *Çabuk Kuvvet ve Sprint Antrenmanlarının Reaksiyon Zamanına Etkisi*, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s76,
130. Polat, Y. Çumralıgil, B. Patlar, S. Kuliç, M. (2002). 8 Haftalık çabuk kuvvet antrenmanının bazı fiziksel parametrelere ve 30m sprint değerlerine etkisi. S.126, 7.Uluslararası Spor Bil. Kongresi Bildirileri, Antalya
131. Pulur, A. (1995). *Genel Kuvvet Antrenman Metodu ile Kombine Kuvvet Antrenman Metodunun Basketbolcuların Bazı Performans Özelliklerinin Gelişimine Etkileri*, Doktora Tezi, s107, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara,
132. Reid, D.C. Oedekoven, G. Kramer, J.F. Saboe, A. (1989). Isokinetic muscle strength parameters for shoulder movements. *Clinical Biomechanics*.; 4: 97–104.
133. Reiman, M.P. Manske, R.C. (2009). *Functional testing in human performance, 139 tests for sports, fitness, and occupational settings*. Human Kinetics. 2009;108-116
134. Sailors, M. (1987). Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 27:30-27

135. Şahin, G. (2008). *17-19 Yaş Grubu Elit Erkek Çim Hokeycilere Uygulanan İki Farklı Kuvvet Antrenman Programının Bazı Fiziksel, Fizyolojik Ve Teknik Özelliklere Etkileri*. Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara.
136. Saygı, S. (2010). *Orta Yaş Erişkin Bayanlarda Aerobik Antrenmana Eklenen Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Oksijen Tüketimi Gelişimine Etkisi*. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul
137. Savaş, S. Sevim, Y. (1992). 16 yaş grubu kız basketbolcularda dairesel antrenman metodunun genel kuvvet gelişimine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4):40-47
138. Sevim, Y. (2002). *Antrenman Bilgisi*. S.27-29-50-109 Ankara: Gazi Büro Kitapevi: Özkan Matbaacılık.
139. Sevim, Y. Önder, O. Gökdemir, K. (1996). Çabuk kuvvete yönelik istasyon çalışmasının 18-19 yaş grubu erkek öğrencilerin bazı kondisyonel özellikleri üzerine etkileri, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(3):18-24
140. Sharifnezhad, A. Marzilger, R. Arampatzis, A. (2014). Effects of load magnitude, muscle length and velocity during eccentric chronic loading on the longitudinal growth of vastus lateralis muscle. *The Journal of Experimental Biology*, jeb-100370.
141. Shepstone, T.N. Tang, J.E. Dallaire, S. Schuenke, M. Staron, R.S. Phillips, S.M. (2005). Short-term high- vs. low-velocity isokinetic lengthening training results in greater hypertrophy of the elbow flexors in young men. *Journal of Applied Physiology*, 1768-76.
142. Reiser, R.F. Maines J.M, Eisenman J.C, Wilkinson J.G. (2002). Standing and seated wingate protocols in human cycling A comparison of standard parameters. *European Journal of Applied Physiology*; 88: 152–57.
143. Rohald, K. (1961). *Physical Working Capacity*, Arch, Environ, Healt 2; 499-510

144. Roig, M. Brien, K.O. Kirk, G. Murray, R. McKinnon, P. Shadgan, B. (2009). The effects of eccentric versus concentric resistance training on muscle strength and mass in healthy adults: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 43(8), 556-568.
145. Sönmez, G.T. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Ata Ofset Matbaacılık, Bolu s:163- 167
146. Stone, M.H. O'bryant, H.S. Mccoy, L. Coglianesi, R. Lehmkuhl, M. Schilling, B. (2003). Power And Maximum Strength Relationships During Performance Of Dynamic And Static Weighted Jumps. *J. Strength Cond. Res.* 17(1):140–147.
147. Tamer, K. (2000). *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Bağırğan yayımevi, Sporsal Kuram Dizisi, Ankara.
148. Tanimoto M.I.N. (2006). Effects of low-intensity resistance exercise with slow movement and tonic force generation on muscular function in young men. *J Appl Physiol*, 100(4), 1150-7.
149. Taş, M. (2006). *Futbolcularda Sürat Egzersizlerinin Serum Süperoksid Dismutaz, Katalaz ve Malondialdehit Düzeylerine Etkisi*, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor AnaBilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi,s.27-39 Erzurum
150. Tiryaki, G. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Ata Ofset Matbaacılık, Ağustos, Bolu 2002, S: 3,4,8
151. Yalçın, M.G. (1993). *Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri*, Ankara, Basım Ofset, 1993,13-4,54-5.
152. Uzungörür, S. (2000). *Farklı Kategorilerdeki Bayan Basketbolcuların Somatotip Özelliklerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
153. Üstdal, K.M. Köker, H. (1998). *Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır*, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul s.91-92
154. Vikne, H. Refsnes, P.E. Ekmark, M. Medbø, J.I. Gundersen, V. Gundersen, K. (2006). Muscular performance after concentric and eccentric exercise in trained men. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(10), 1770-81.

155. Yıldız, S.A. (2012). *Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? Solunum.*;14(ek):1-8.
156. Zorba, E. Ziyagil, M.A. (1995). *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları*, Trabzon,
157. Zorba, E. (1999). *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*, Ankara
158. Weineck, J. (2011). *Futbolda Kondisyon Antrenmanı*. (Çev.Tanju BAĞIRGAN). Spor Yayınevi ve Kitapevi, Ankara, s. 117-205
159. Wernbom, M.A.J. (2007). The influence of frequency, intensity, volume and mode of strength training on whole muscle cross-sectional area in humans. *Sports Medicine*, 37(3), 225-64.
160. Westcott, W.L. Winett, R.A. Anderson, E.S. Wojcik, J.R. Loud, R.L. R. Cleggett, E. Glover, S. (2001). Effects of regular and slow speed resistance training on muscle strength. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41,

EKLER

Ek 1. Sporcu Veri Formu

VERİ DEĞERLENDİRME FORMU

.../20..

Adı Soyadı	
Doğum Yılı	
Boy uzunluğu	
Vücut Ağırlığı	

Wingate Anaerobik Test

..... peak power average power Power/mass

İzometrik Bacak Kuvveti

İzometrik Sırt Kuvveti

Dikey Sıçrama

20 metre Sürat

Esneklik

İstasyonlar	1 TM	1 TM	1 TM
Ön kol-Biceps curl			
Arka kol-Triceps push down			
Göğüs Press-bench press			
Lat Çekisi-lat pull down			
Önden omuz Pres- military press			
Arka Bacak bükme- Hamstring curl			
Bacak pres-Leg press			
Bacak açma-Leg extension			
Parmak ucu yükselme-calf raise			

Skinfold deri kıvrımı değerleri	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm
Biceps			
Triceps			
Abdominal			
Suprailiac			
Baldır			
Göğüs			
Sırt			
Uyluk			

Çevre	1.ölçüm	2.ölçüm	3.ölçüm
Göğüs			
omuz			
Pazu ekstenzyon			
Pazu fleksiyon			
Baldır			
Uyluk			

Ek 2. Gönüllü Onam Formu

Çalışmanın adı: “Klasik Antrenman ve Super Slow Antrenman Yöntemlerinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisinin İncelenmesi”

1. Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.

Ali TÜRKER ;DPÜ Sağlık Bilimleri Ent.,Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Öğr. Böl. tel: 02742270458

Yrd.Doç.Dr.Oğuzhan YÜKSEL ;DPÜ BESYO REKREASYON Böl. tel:
0543766640

2. Araştırmanın amacı ve kısa özeti:

Bu araştırmanın amacı, Ardahan Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu'nda öğretim gören erkek katılımcılarda altı haftalık klasik ve super slow motion kuvvet antrenman yöntemlerinin bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkilerini tespit etmektir.

Günümüzde spor biliminin ve antrenman biliminin gelişimi farklı antrenman yöntemlerinin gelişmesine neden olmuştur. Sporcular performans düzeylerini üst seviyelere çekerek müsabakalarda veya yarışmalarda daha üstün başarıları hedeflemektedirler. Bu bağlamda birçok farklı antrenman metodu antrenman bilimciler tarafından geliştirilmiştir. Araştırmamızda yer alan yavaş konsantrik-eksantrik kasılma (Super Slow Motion) antrenman metodu sakatlık sonrası toparlanmada veya ileri düzeyde vücut geliştirme ve fitnes yapan sporcularda tercih edilmektedir. Bu çalışmada da yavaş Konsantrik-Eksantrik kasılma (Super Slow Motion) antrenmanının sporcuların performansı üzerine etkilerinin incelenmesi ile sporcuların daha üstün performans sağlanmasındaki etkileri araştırılacaktır.

3. Bu araştırma için neden siz seçildiniz?

Sporunun içerisinde yer alan ve aktif olarak spor yaşamına devam eden 18 yaş üstü katılımcıların çalışmamıza destek vermeleri araştırmamızın geçerliliği ve güvenilirliği açısından önem arz etmektedir. Bu sebeplerden dolayı sizleri tercih etmekteyiz.

4. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da sizin yararlarınıza engel duruma yol açmayacaktır. Araştırmacı bilginiz dahilinde veya isteğiniz dışında, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; fakat çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler herhangi bir şekilde kullanılmayacaktır.

5. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?

Araştırmaya katılacak gönüllü deneklerden araştırmanın standardizasyonunu sağlayabilmek amacıyla ölçümler öncesi 48 saat içerisinde herhangi bir ilaç ve ergonejik yardımcı kullanmamaları, ayrıca program süresince herhangi bir diyet programı uygulanmayacaktır. Çalışma süresince tüm deneklerden normal yaşantılarına devam etmeleri ve antrenman protokolü boyunca fazladan fiziksel aktivite yapmamaları istenecektir.

Öncelikli olarak araştırma için veri formu hazırlandı. İki bölüm halinde hazırlanan veri formunun (Ek-1 Veri Formu) , birinci bölümde sporcuların fiziksel özellikleri ve demografik özellikleri; ikinci bölümde ise anaerobik güç testleri, çevre ölçümleri, biyomotor testler ve bir maksimum tekrarları (1 MT) kg ile ilgili başlıklar yer alacaktır.

Test için gerekli malzemeler kriterlere uygun olacak şekilde Ardahan Üniversite Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunun 'un performans laboratuvarından temin edilerek performans laboratuvarında ölçümler alınacaktır.

Sporcularla ilgili bilgileri derleme ve yapılacak ölçümlerle ilgili olarak alanında uzman kişilerden destek alınacaktır. Ölçümlerde görevli olan öğretim elemanları deneklere, testlerin ayrıntıları hakkında açıklama yaparak uygulamalı olarak da deneme amaçlı test yaptırılacaktır.

Ölçüm alınacak sporculara önceden randevu alınarak testlere uygun kıyafetle katılmaları sağlanacaktır. Testler öncesi gönüllü onay formu doldurmaları istenecektir. Gönüllü onam formunu doldurduktan sonra katılımcıların formu imzalamaları sağlanacaktır. Testlere ve antrenman protokollerin katılmalarında sağlık açısından her hangi bir problem olmadığına dair uzman hekim tarafından imzalanmış sağlık raporu ibraz etmeleri istenecektir. Testler ve antrenmanlar sırasında kendi istekleriyle gerektiğinde ayrılabilirlerdir.

Araştırmaya katılan tüm gruplara altı haftalık program uygulanmış olup, çalışmanın hemen önce ve sonrasında testler uygulanacaktır.

Çalışmaya yer alan katılımcılardan sırasıyla (Deney Grubu A; Deney Grubu B; Kontrol Grubu), Boy ve vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, dikey sıçrama, sürat testi (20 metre), esneklik, izometrik bacak ve sırt kuvveti ölçümleri alınacaktır. Katılımcıların ön kol, arka kol, göğüs pres, önden omuz pres, arka omuz pres, lat çekişi, bacak pres, arka bacak bükme, bacak açma, parmak ucu yükselme hareketlerinde bir maksimum tekrarları (1 MT) kg cinsinden belirlenecektir. Wingate ergobisiklet testi yorgunluğun etkisini ortadan kaldırmak için ilk ve son test alımlarının son gününde yapılacaktır. Çevre ölçümü değerleri (göğüs çevresi; omuz çevresi; pazu ekstansiyon; pazu fleksiyon; baldır çevresi; uyluk çevresi) tespit edilecektir.

Antrenman İçeriği

Antrenmanlar 6 hafta boyunca, haftada üç gün olacak şekilde öğleden sonra yapılacaktır.

İlk antrenman öncesi aktif olarak antrenmana dâhil edilecek olan kas gruplarının bir maksimum tekrarları tespit edildikten sonra anatomik uyum oluşması amacıyla antrenman programı bir hafta boyunca haftada üç gün bir maksimum tekrarın % 50'si ile 3 set 10 tekrar olacak şekilde (setler arası 30-40sn dinlenme; istasyonlar arası 1-2 dk. dinlenme) uygulama yapılacaktır. Katılımcıların kaldırabildikleri bir maksimum tekrarları alındıktan sonra, Klasik gruptakiler (1 MT) kg'ların %80 değeri ile 4 saniye (konsantrik) 2 saniye (eksantrik), Super slow motion grubundaki katılımcılar kaldırabildikleri bir maksimum tekrarlı (1 MT) kg'ların %50'si ile 10 saniye (konsantrik), 5 saniye (eksantrik) şeklinde çalışacaklardır. Çalışmalar 3 set

halinde 8 tekrarlı, setler arası 1 dakika dinlenme, istasyonlar arası 2-3 dakika dinlenme aralığı verilerek yapılacaktır. İlk üç hafta katılımcılar anatomik uyum öncesi alınan bir maksimum tekrarlı değerleriyle antrenman programı belirlenecektir. Üçüncü hafta sonunda bir maksimum tekrar değerleri yeniden tespit edilerek program modifiye edilecektir.

Kontrol grubuna altı hafta boyunca herhangi bir antrenman programı uygulanmamıştır.

6. Araştırmaya katılmak size bir zarar verecek mi? Sizin için olumsuz yönleri/riskleri olacak mı?

Bu araştırmada alternatif tedavi ya da işlemler de bulunmamaktadır. Araştırmamızda herhangi bir risk yer almamaktadır. Testler sırasında ve antrenman uygulamalarında uzman hekim gözetiminde yapılacaktır.

7. Araştırmaya katılmanın size olası yararları nelerdir? Araştırmaya katılmak size bir fayda/üstünlük sağlayacak mı?

Antrenman olgusu uygun düzeyde planlandığında bireylerde fiziksel ve fizyolojik kazanım sağlamaktadır. Araştırmamızda anaerobik güç ve vücut çevreleri üzerinde etkili olmaktadır. Süreç sonunda anaerobik güç ve vücut çevreleri üzerinde pozitif yönde değişim beklenmektedir.

8. Araştırma için masrafım olacak mı? Araştırmanın benim için maddi bedeli var mı?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır; ayrıca, bu araştırma kapsamındaki bütün muayene, tetkik, testler ve tıbbi bakım hizmetleri için sizden veya bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir.

9. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz

10. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?

Araştırma sonucunda sekiz haftalık gelişim ve değişimler katılımcılara form olarak verilecektir.

11. Araştırma sonuçlarına ne olacak?

Araştırma sonuçları bilim insanları ve antrenörlerinin istifade edebileceği bilimsel yayın olarak literatüre kazandırılması hedeflenmektedir.

12. Daha ayrıntılı bilgi için,

Yrd.Doç.Dr.Oğuzhan YÜKSEL ;tel: 05437466640 , Ali TÜRKER ; tel: 02742270458 bilgi alabilirsiniz.

13. Teşekkür:

Araştırmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

BU BİLGİLENDİRME FORMU SİZDE KALACAKTIR.
ARAŞTIRMAYA KATILMAK İSTERSENİZ AŞAĞIDA YER ALAN ONAM
FORMUNU İMZALAMANIZ GEREKMEKTEDİR.

ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: Klasik Antrenman ve Super Slow Antrenman Yöntemlerinin Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisinin İncelenmesi”

	Evet	Hayır
Katılımcı Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız.</i>		

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

Ek. 3. Vücut Ağırlığı

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Kilo_1	1 Standart	71,5500	8,90878	12
	2 Super Slow	75,4417	7,55085	12
	3 Kontrol	70,0167	9,64910	12
	Total	72,3361	8,80270	36
Kilo_2	1 Standart	71,3083	9,19580	12
	2 Super Slow	74,4000	7,64425	12
	3 Kontrol	70,2917	10,49775	12
	Total	72,0000	9,09487	36

Ek. 4. Zirve Güç W

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Peak_Power_W_kg_1	Standart	10,6167	,97561	12
	Super Slow	11,3075	1,32308	12
	Kontrol	11,2925	1,09183	12
	Total	11,0722	1,15358	36
Peak_Power_W_kg_2	Standart	12,0233	1,34654	12
	Super Slow	12,2633	1,41399	12
	Kontrol	11,4125	1,16158	12
	Total	11,8997	1,32448	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ölçüm	63517,014	1	63517,014	34,830	,000
Ölçüm * Gruplar	24852,349	2	12426,175	6,814	,003
Error(Ölçüm)	60179,400	33	1823,618		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Gruplar	(i) Ölçüm	(j) Ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
Standart	1	2	-1,407	,229	,000	-1,873	-.940
	2	1	1,407	,229	,000	,940	1,873
Super Slow	1	2	-,956	,229	,000	-1,422	-.490
	2	1	,956	,229	,000	,490	1,422
Kontrol	1	2	-,120	,229	,604	-,586	,346
	2	1	,120	,229	,604	-,346	,586

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ZirveGüçW

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1 Standart	12	-101,5883	
2 Super Slow	12	-65,4458	
3 Kontrol	12		-11,1750
Sig.		,152	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
		Lower Bound	Upper Bound	
Peak_Power_W_1	Mean	751,7042	27,57487	
	95% Confidence Interval for Mean	691,0123	812,3961	
	5% Trimmed Mean	750,1380		
	Median	767,8050		
	Variance	9124,483		
	Std. Deviation	95,52216		
	Minimum	595,58		
	Maximum	936,02		
	Range	340,44		
	Interquartile Range	135,33		
	Skewness	,160	,637	
	Kurtosis	-,049	1,232	
	2 Super Slow	Mean	839,5367	41,12479
		95% Confidence Interval for Mean	749,0216	930,0517
5% Trimmed Mean		837,8813		
Median		854,0650		
Variance		20294,984		
Std. Deviation		142,46046		
Minimum		630,47		
Maximum		1078,40		
Range		447,93		
Interquartile Range		239,53		
Skewness		,209	,637	
Kurtosis		-,903	1,232	
3 Kontrol		Mean	765,7292	45,58535
		95% Confidence Interval for Mean	665,3965	866,0618
	5% Trimmed Mean	768,0869		
	Median	719,4700		
	Variance	24936,291		
	Std. Deviation	157,91229		
	Minimum	490,80		
	Maximum	998,22		
	Range	507,42		
	Interquartile Range	279,71		
	Skewness	-,076	,637	
	Kurtosis	-1,103	1,232	

Ek. 5. Zirve Güç W/Kg

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Peak_Power_W_kg_1	Standart	10,6167	,97561	12
	Super Slow	11,3075	1,32308	12
	Kontrol	11,2925	1,09183	12
	Total	11,0722	1,15358	36
Peak_Power_W_kg_2	Standart	12,0233	1,34654	12
	Super Slow	12,2633	1,41399	12
	Kontrol	11,4125	1,16158	12
	Total	11,8997	1,32448	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Ölçüm	Sphericity Assumed	12,326	1	12,326	39,109	,000
	Greenhouse-Geisser	12,326	1,000	12,326	39,109	,000
	Huynh-Feldt	12,326	1,000	12,326	39,109	,000
	Lower-bound	12,326	1,000	12,326	39,109	,000
Ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	5,115	2	2,557	8,115	,001
	Greenhouse-Geisser	5,115	2,000	2,557	8,115	,001
	Huynh-Feldt	5,115	2,000	2,557	8,115	,001
	Lower-bound	5,115	2,000	2,557	8,115	,001
Error(Ölçüm)	Sphericity Assumed	10,400	33	,315		
	Greenhouse-Geisser	10,400	33,000	,315		
	Huynh-Feldt	10,400	33,000	,315		
	Lower-bound	10,400	33,000	,315		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Gruplar	i	j	Mean Difference (i - j)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
Standart	1	2	-1,407 [*]	,229	,000	-1,873	-,940
	2	1	1,407 [*]	,229	,000	-,940	1,873
Super Slow	1	2	-,956 [*]	,229	,000	-1,422	-,490
	2	1	,956 [*]	,229	,000	-,490	1,422
Kontrol	1	2	-,120	,229	,604	-,586	,346
	2	1	,120	,229	,604	-,346	,586

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

ZirveGüçWkg

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1 Standart	12	-1,4067	
2 Super Slow	12	-,9558	
3 Kontrol	12		-,1200
Sig.		,174	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error
Peak_Power_W_kg_1	Mean	10,6167
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 9,9968
		Upper Bound 11,2365
	5% Trimmed Mean	10,5485
	Median	10,3500
	Variance	,952
	Std. Deviation	,97561
	Minimum	9,60
	Maximum	12,86
	Range	3,26
	Interquartile Range	1,41
	Skewness	1,277
	Kurtosis	1,286
	2 Super Slow	Mean
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound 10,4669
		Upper Bound 12,1481
5% Trimmed Mean		11,3589
Median		11,8300
Variance		1,751
Std. Deviation		1,32308
Minimum		8,76
Maximum		12,93
Range		4,17
Interquartile Range		2,02
Skewness		-,742
Kurtosis		-,559
3 Kontrol		Mean
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 10,5988
		Upper Bound 11,9862
	5% Trimmed Mean	11,3150
	Median	11,4550
	Variance	1,192
	Std. Deviation	1,09183
	Minimum	9,62
	Maximum	12,56
	Range	2,94
	Interquartile Range	2,10
	Skewness	-,446
	Kurtosis	-1,287

Ek. 6. Ortalama Güç W

		Descriptives					
	Gruplar		Statistic	Std. Error			
AVR_	Avr_Power_W_1	1 Standart	Mean	520,5192	17,46802		
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	462,0708		12
			Upper Bound	558,9678		12	
			5% Trimmed Mean	518,3219		12	
			Median	519,6350		12	
			Variance	3661,915		36	
			Std. Deviation	60,51376		36	
			Minimum	440,41		12	
			Maximum	640,18		12	
			Range	199,77		12	
AVR_			Interquartile Range	97,09		12	
			Skewness	,475	,637	12	
			Kurtosis	-,211	1,232	36	
			Mean	570,5242	22,90339		
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	520,1141		
			Upper Bound	620,9342			
			5% Trimmed Mean	569,6785			
			Median	565,8900			
			Variance	6294,786			
			Std. Deviation	79,33969			
Source ölçüm			Minimum	449,83		,025	
			Maximum	706,44		,025	
			Range	256,61		,025	
			Interquartile Range	132,64		,517	
			Skewness	,130	,637	,517	
			Kurtosis	-,944	1,232	,517	
			Mean	511,9300	26,86705	,517	
			95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	452,7960		
			Upper Bound	571,0640			
			5% Trimmed Mean	513,7411			
ölçüm * C			Median	496,3900			
			Variance	8662,063			
			Std. Deviation	93,07020			
			Minimum	345,22			
			Maximum	646,04			
			Range	300,82			
			Interquartile Range	147,30			
			Skewness	-,141	,637		
			Kurtosis	-,810	1,232		
			Error(ölçü)			Mean	511,9300
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	452,7960					
Upper Bound	571,0640						
5% Trimmed Mean	513,7411						
Median	496,3900						
Variance	8662,063						
Std. Deviation	93,07020						
Minimum	345,22						
Maximum	646,04						
Range	300,82						
Interquartile Range	147,30						
Skewness	-,141	,637					
Kurtosis	-,810	1,232					

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1				Mean Difference (I- J)		Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
Gruplar	(I) ölçüm	(J) ölçüm	J					Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2		-15,120	9,186	,109		-33,809	3,569
	2	1		15,120	9,186	,109		-3,569	33,809
2 Super Slow	1	2		-18,242	9,186	,055		-36,931	,447
	2	1		18,242	9,186	,055		-,447	36,931
3 Kontrol	1	2		-3,917	9,186	,673		-22,606	14,771
	2	1		3,917	9,186	,673		-14,771	22,606

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

OrtalamaGucW

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
2 Super Slow	12	-18,2417	
1 Standart	12	-15,1200	
3 Kontrol	12	-3,9175	
Sig.		,307	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Ek. 7. Ortalama Güç W/Kg

Descriptive Statistics

Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Avr. Power W kn 1	7,3592	,50886	12
OrtalamaGüçWkg	1088	12	
Duncan ^a	5426	12	
Subset for alpha = 0.05			3868
Gruplar	N	1	2
2 Super Slow	12	-,3800	5227
1 Standart	12	-,1933	3227
3 Kontrol	12	-,0150	5018
Sig.		,204	,225

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Tests of Within-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	,692	1	,692	11,099	,002
	Greenhouse-Geisser	,692	1,000	,692	11,099	,002
	Huynh-Feldt	,692	1,000	,692	11,099	,002
	Lower-bound	,692	1,000	,692	11,099	,002
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	,400	2	,200	3,205	,053
	Greenhouse-Geisser	,400	2,000	,200	3,205	,053
	Huynh-Feldt	,400	2,000	,200	3,205	,053
	Lower-bound	,400	2,000	,200	3,205	,053
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	2,058	33	,062		
	Greenhouse-Geisser	2,058	33,000	,062		
	Huynh-Feldt	2,058	33,000	,062		
	Lower-bound	2,058	33,000	,062		

Pairwise Comparisons

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-,193	,102	,067	-,401	,014
	2	1	,193	,102	,067	-,014	,401
2 Super Slow	1	2	-,380	,102	,001	-,587	-,173
	2	1	,380	,102	,001	,173	,587
3 Kontrol	1	2	-,015	,102	,884	-,222	,192
	2	1	,015	,102	,884	-,192	,222

Based on estimated marginal means

a. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error
Avr. Power_W_kg_1	Mean	7,3592
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 7,0359 Upper Bound 7,6825
	5% Trimmed Mean	7,3319
	Median	7,2050
	Variance	,259
	Std. Deviation	,50886
	Minimum	6,67
	Maximum	8,54
	Range	1,87
	Interquartile Range	,72
2 Super Slow	Mean	7,5800
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 7,2554 Upper Bound 7,9046
	5% Trimmed Mean	7,5744
	Median	7,5150
3 Kontrol	Mean	7,5675
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 7,2789 Upper Bound 7,8561
	5% Trimmed Mean	7,5833
	Median	7,7000
	Variance	,206
	Std. Deviation	,45426
	Minimum	6,77
	Maximum	8,08
	Range	1,31
	Interquartile Range	,79

Ek. 8. Göğüs Çevresi

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Göğüs_Çev_1	1 Standart	94,8750	5,60083	12
	2 Super Slow	99,7083	5,37020	12
	3 Kontrol	95,3333	5,95946	12
	Total	96,6389	5,91319	36
Göğüs_Çev_2	1 Standart	95,2917	6,06577	12
	2 Super Slow	99,9583	4,87320	12
	3 Kontrol	95,2500	5,99811	12
	Total	96,8333	5,94619	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	,681	1	,681	,114	,737
	Greenhouse-Geisser	,681	1,000	,681	,114	,737
	Huynh-Feldt	,681	1,000	,681	,114	,737
	Lower-bound	,681	1,000	,681	,114	,737
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	,778	2	,389	,065	,937
	Greenhouse-Geisser	,778	2,000	,389	,065	,937
	Huynh-Feldt	,778	2,000	,389	,065	,937
	Lower-bound	,778	2,000	,389	,065	,937
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	196,542	33	5,956		
	Greenhouse-Geisser	196,542	33,000	5,956		
	Huynh-Feldt	196,542	33,000	5,956		
	Lower-bound	196,542	33,000	5,956		

Pairwise Comparisons

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-.417	,396	,679	-2,444	1,610
	2	1	,417	,396	,679	-1,610	2,444
2 Super Slow	1	2	-.250	,396	,803	-2,277	1,777
	2	1	,250	,396	,803	-1,777	2,277
3 Kontrol	1	2	,083	,396	,934	-1,944	2,110
	2	1	-.083	,396	,934	-2,110	1,944

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments)

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error	
			Mean
Göğüs_Çev_1	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	91,3164
	Upper Bound	98,4336	
1 Standart	5% Trimmed Mean	94,8056	
	Median	95,0000	
2 Super Slow	Variance	31,369	
	Std. Deviation	5,60083	
3 Kontrol	Minimum	87,00	
	Maximum	104,00	
Mean	Range	17,00	
	Interquartile Range	10,75	
Std. Deviation	Skewness	,218	
	Kurtosis	-1,151	
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	96,2963	
	Upper Bound	103,1204	
5% Trimmed Mean	Median	99,6759	
	Variance	28,839	
Std. Deviation	Minimum	90,00	
	Maximum	110,00	
Range	Interquartile Range	20,00	
	Skewness	7,63	
Kurtosis	Skewness	,119	
	Kurtosis	,637	
Mean	Lower Bound	95,3333	
	Upper Bound	1,72035	
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	91,5469	
	Upper Bound	99,1198	
5% Trimmed Mean	Median	95,0926	
	Variance	94,0000	
Std. Deviation	Variance	35,515	
	Minimum	5,95946	
Maximum	Minimum	86,00	
	Maximum	109,00	
Range	Range	23,00	
	Interquartile Range	7,00	
Skewness	Skewness	,836	
	Kurtosis	,637	
Kurtosis	Kurtosis	1,621	
		1,232	

Goguscevresi

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
1 Standart	12		-.4167
2 Super Slow	12		-.2500
3 Kontrol	12		,0833
Sig.			,741

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Ek. 9. Pazu Fleksiyon Çevresi

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Pazu_Fleks_1	1 Standart	32,3750	2,86138	12
	2 Super Slow	34,2083	1,30486	12
	3 Kontrol	31,7917	3,28536	12
	Total	32,7917	2,75519	36
Pazu_Fleks_2	1 Standart	32,5833	2,72891	12
	2 Super Slow	33,9167	2,32412	12
	3 Kontrol	31,7083	2,89559	12
	Total	32,7361	2,74249	36

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-,208	,498	,679	-1,222	,806
	2	1	,208	,498	,679	-,806	1,222
2 Super Slow	1	2	-,292	,498	,562	-,722	1,306
	2	1	,292	,498	,562	-1,306	,722
3 Kontrol	1	2	,083	,498	,868	-,931	1,097
	2	1	-,083	,498	,868	-1,097	,931

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

	Huynh-Feldt		
	49,188	33,000	1,491
	Lower-bound	49,188	33,000

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Pazu_Fleks_1	1 Standart	Mean	32,3750	82601
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	30,5570	
		Upper Bound	34,1930	
		5% Trimmed Mean	32,3611	
	Median	32,5000		
	Variance	8,188		
	Std. Deviation	2,86138		
	Minimum	28,50		
	Maximum	36,50		
	Range	8,00		
	Interquartile Range	5,50		
	Skewness	,114	,637	
Kurtosis	-1,306	1,232		
2 Super Slow	Mean	34,2083	,37668	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	33,3793	
		Upper Bound	35,0374	
		5% Trimmed Mean	34,2593	
	Median	34,0000		
	Variance	1,703		
	Std. Deviation	1,30486		
	Minimum	31,50		
	Maximum	36,00		
	Range	4,50		
	Interquartile Range	1,75		
	Skewness	-,513	,637	
Kurtosis	,308	1,232		
3 Kontrol	Mean	31,7917	,94840	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	29,7043	
		Upper Bound	33,8791	
		5% Trimmed Mean	31,8796	
	Median	32,5000		
	Variance	10,794		
	Std. Deviation	3,28536		
	Minimum	26,00		
	Maximum	36,00		
	Range	10,00		
	Interquartile Range	5,38		
	Skewness	-,472	,637	
Kurtosis	-,638	1,232		

PazuCevresi

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
1 Standart	12	-,2083	
3 Kontrol	12	,0833	
2 Super Slow	12	,2917	
Sig.		,510	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Ek. 10. Pazu Ekstansiyon Çevresi

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Pazu_Ekt_1	1 Standart	28,4167	2,45721	12
	2 Super Slow	30,0250	1,70780	12
	3 Kontrol	28,2917	2,73411	12
	Total	28,9111	2,40924	36
Pazu_Ekt_2	1 Standart	28,6250	2,39436	12
	2 Super Slow	29,9833	1,91256	12
	3 Kontrol	27,9167	2,38207	12
	Total	28,8417	2,34330	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	,087	1	,087	,068	,796
	Greenhouse-Geisser	,087	1,000	,087	,068	,796
	Huynh-Feldt	,087	1,000	,087	,068	,796
	Lower-bound	,087	1,000	,087	,068	,796
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	1,028	2	,514	,403	,672
	Greenhouse-Geisser	1,028	2,000	,514	,403	,672
	Huynh-Feldt	1,028	2,000	,514	,403	,672
	Lower-bound	1,028	2,000	,514	,403	,672
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	42,100	33	1,276		
	Greenhouse-Geisser	42,100	33,000	1,276		
	Huynh-Feldt	42,100	33,000	1,276		
	Lower-bound	42,100	33,000	1,276		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-,208	,461	,654	-,1146	,730
	2	1	,208	,461	,654	-,730	1,146
2 Super Slow	1	2	,042	,461	,929	-,896	,980
	2	1	-,042	,461	,929	-,980	,896
3 Kontrol	1	2	,375	,461	,422	-,563	1,313
	2	1	-,375	,461	,422	-,1313	,563

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

PazuEkstansiyon

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
1 Standart	12	-,2083	
2 Super Slow	12	,0417	
3 Kontrol	12	,3750	
Sig.		,406	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Pazu_Ekt_1	1 Standart	Mean	28,4167	,70934
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26,8554	
		Upper Bound	29,9779	
	5% Trimmed Mean	28,4074		
	Median	28,5000		
	Variance	6,038		
	Std. Deviation	2,45721		
	Minimum	24,00		
	Maximum	33,00		
	Range	9,00		
	Interquartile Range	3,50		
	Skewness	,054	,637	
	Kurtosis	,031	1,232	
	2 Super Slow	Mean	30,0250	,49300
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	28,9399	
		Upper Bound	31,1101	
5% Trimmed Mean		30,0278		
Median		30,0000		
Variance		2,917		
Std. Deviation		1,70780		
Minimum		27,00		
Maximum		33,00		
Range		6,00		
Interquartile Range		1,82		
Skewness		,474	,637	
Kurtosis		,519	1,232	
3 Kontrol		Mean	28,2917	,78927
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	26,5545	
		Upper Bound	30,0288	
	5% Trimmed Mean	28,2685		
	Median	28,0000		
	Variance	7,475		
	Std. Deviation	2,73411		
	Minimum	24,00		
	Maximum	33,00		
	Range	9,00		
	Interquartile Range	4,25		
	Skewness	-,161	,637	
	Kurtosis	-,553	1,232	

Ek. 11. Uyluk Çevresi

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Uyluk_Çev_1	1 Standart	52,1250	3,28305	12
	2 Super Slow	54,1250	2,24747	12
	3 Kontrol	51,9167	4,18239	12
	Total	52,7222	3,38999	36
Uyluk_Çev_2	1 Standart	53,6667	3,74368	12
	2 Super Slow	55,8917	2,40093	12
	3 Kontrol	52,6250	4,49305	12
	Total	54,0611	3,80400	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1							
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
ölçüm	Sphericity Assumed	32,267	1	32,267	17,673	,000	
	Greenhouse-Geisser	32,267	1,000	32,267	17,673	,000	
	Huynh-Feldt	32,267	1,000	32,267	17,673	,000	
	Lower-bound	32,267	1,000	32,267	17,673	,000	
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	3,730	2	1,865	1,022	,371	
	Greenhouse-Geisser	3,730	2,000	1,865	1,022	,371	
	Huynh-Feldt	3,730	2,000	1,865	1,022	,371	
	Lower-bound	3,730	2,000	1,865	1,022	,371	
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	60,252	33	1,826			
	Greenhouse-Geisser	60,252	33,000	1,826			
	Huynh-Feldt	60,252	33,000	1,826			
	Lower-bound	60,252	33,000	1,826			

Pairwise Comparisons

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-1,542	,552	,009	-2,664	-,419
	2	1	1,542	,552	,009	,419	2,664
2 Super Slow	1	2	-1,767	,552	,003	-2,889	-,644
	2	1	1,767	,552	,003	,644	2,889
3 Kontrol	1	2	-,708	,552	,208	-1,831	,414
	2	1	,708	,552	,208	-,414	1,831

Based on estimated marginal means

a. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Uyluk_Çev_1	1 Standart	Mean	52,1250	,94773
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	50,0391	
		Upper Bound	54,2109	
	5% Trimmed Mean	52,1389		
	Median	52,7500		
	Variance	10,778		
	Std. Deviation	3,28305		
	Minimum	47,00		
	Maximum	57,00		
	Range	10,00		
	Interquartile Range	5,88		
	Skewness	-,205	,637	
	Kurtosis	-1,344	1,232	
2 Super Slow	Mean	54,1250	,64879	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	52,6970	
		Upper Bound	55,5530	
	5% Trimmed Mean	54,1389		
	Median	54,0000		
	Variance	5,051		
	Std. Deviation	2,24747		
	Minimum	50,00		
	Maximum	58,00		
	Range	8,00		
	Interquartile Range	2,88		
	Skewness	-,218	,637	
	Kurtosis	,051	1,232	
3 Kontrol	Mean	51,9167	1,20735	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	49,2593	
		Upper Bound	54,5740	
	5% Trimmed Mean	51,6852		
	Median	50,7500		
	Variance	17,492		
	Std. Deviation	4,18239		
	Minimum	47,00		
	Maximum	61,00		
	Range	14,00		
	Interquartile Range	6,25		
	Skewness	,957	,637	
	Kurtosis	,508	1,232	

Uyluk Çevre

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
2 Super Slow	12	-1,7667	
1 Standart	12	-1,5417	
3 Kontrol	12	-,7083	
Sig.			,209

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Ek. 12. Omuz Çevresi

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Omuz_Çev_1	1 Standart	113,9583	5,36173	12
	2 Super Slow	118,0000	6,48074	12
	3 Kontrol	111,9167	5,50138	12
	Total	114,6250	6,19029	36
Omuz_Çev_2	1 Standart	115,1250	5,88961	12
	2 Super Slow	118,3333	5,89813	12
	3 Kontrol	111,9583	5,87544	12
	Total	115,1389	6,29695	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	4,753	1	4,753	1,912	,176
	Greenhouse-Geisser	4,753	1,000	4,753	1,912	,176
	Huynh-Feldt	4,753	1,000	4,753	1,912	,176
	Lower-bound	4,753	1,000	4,753	1,912	,176
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	4,090	2	2,045	,823	,448
	Greenhouse-Geisser	4,090	2,000	2,045	,823	,448
	Huynh-Feldt	4,090	2,000	2,045	,823	,448
	Lower-bound	4,090	2,000	2,045	,823	,448
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	82,031	33	2,486		
	Greenhouse-Geisser	82,031	33,000	2,486		
	Huynh-Feldt	82,031	33,000	2,486		
	Lower-bound	82,031	33,000	2,486		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Gruplar	(I) ölçüm	(J) ölçüm	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-.1167	,644	,079	-.2476	,1143
	2	1	1,167	,644	,079	-.143	2,476
2 Super Slow	1	2	-.333	,644	,608	-1,643	,976
	2	1	,333	,644	,608	-.976	1,643
3 Kontrol	1	2	-.042	,644	,949	-1,351	1,268
	2	1	,042	,644	,949	-1,268	1,351

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

OmuzCevre

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
1 Standart	12	-1,1667	
2 Super Slow	12	-,3333	
3 Kontrol	12	-,0417	
Sig.		,252	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Omuz_Çev_1	1 Standart	Mean	113,9583	1,54780
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	110,5517	
		Upper Bound	117,3650	
	5% Trimmed Mean	113,8426		
	Median	113,5000		
	Variance	28,748		
	Std. Deviation	5,36173		
	Minimum	105,00		
	Maximum	125,00		
	Range	20,00		
	Interquartile Range	7,38		
	Skewness	,392	,637	
	Kurtosis	,516	1,232	
	2 Super Slow	Mean	118,0000	1,87083
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	113,8823	
		Upper Bound	122,1177	
5% Trimmed Mean		117,8333		
Median		118,0000		
Variance		42,000		
Std. Deviation		6,48074		
Minimum		110,00		
Maximum		129,00		
Range		19,00		
Interquartile Range		11,00		
Skewness		,440	,637	
Kurtosis		-,752	1,232	
3 Kontrol		Mean	111,9167	1,58811
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	108,4213	
		Upper Bound	115,4121	
	5% Trimmed Mean	111,8519		
	Median	111,0000		
	Variance	30,265		
	Std. Deviation	5,50138		
	Minimum	104,00		
	Maximum	121,00		
	Range	17,00		
	Interquartile Range	10,25		
	Skewness	,541	,637	
	Kurtosis	-,773	1,232	

Ek. 13. Vücut Yağ Yüzdesi

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
VY1	1 Standart	10,1369	1,96897	12
	2 Super Slow	10,8835	1,92358	12
	3 Kontrol	10,7533	2,18163	12
	Total	10,5912	1,99656	36
VW22	1 Standart	9,9781	1,78864	12
	2 Super Slow	10,6272	1,70954	12
	3 Kontrol	10,4357	2,18367	12
	Total	10,3470	1,87053	36

Tests of Within Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	1,074	1	1,074	3,971	,055
	Greenhouse-Geisser	1,074	1,000	1,074	3,971	,055
	Huynh-Feldt	1,074	1,000	1,074	3,971	,055
	Lower-bound	1,074	1,000	1,074	3,971	,055
ölçüm* Gruplar	Sphericity Assumed	,077	2	,039	,143	,868
	Greenhouse-Geisser	,077	2,000	,039	,143	,868
	Huynh-Feldt	,077	2,000	,039	,143	,868
	Lower-bound	,077	2,000	,039	,143	,868
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	8,921	33	,270		
	Greenhouse-Geisser	8,921	33,000	,270		
	Huynh-Feldt	8,921	33,000	,270		
	Lower-bound	8,921	33,000	,270		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) Ölçüm	(j) Ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
Standart	1	2	,159	,212	,460	-,273	,591
	2	1	-,159	,212	,460	-,591	,273
Super Slow	1	2	,256	,212	,236	-,176	,688
	2	1	-,256	,212	,236	-,688	,176
Kontrol	1	2	,318	,212	,144	-,114	,750
	2	1	-,318	,212	,144	-,750	,114

Based on estimated marginal means

a. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

VY

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
1 Standart	12	3,7988	
2 Super Slow	12	3,8962	
3 Kontrol	12	3,9577	
Sig.		,623	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error
VY1 1 Standart	Mean	10,1369
	95% Confidence Interval for Mean	8,8859
	Lower Bound	11,3879
	Upper Bound	10,0235
	5% Trimmed Mean	9,7510
	Median	3,877
	Variance	1,96897
	Std. Deviation	8,01
	Minimum	14,31
	Maximum	6,31
	Range	3,37
2 Super Slow	Interquartile Range	,738
	Skewness	,076
	Kurtosis	,637
	Mean	10,8835
	95% Confidence Interval for Mean	9,6613
	Lower Bound	12,1057
Upper Bound	10,8277	
3 Kontrol	5% Trimmed Mean	10,6434
	Median	3,700
	Variance	1,92358
	Std. Deviation	7,92
	Minimum	14,85
	Maximum	6,34
	Range	2,30
	Interquartile Range	,843
	Skewness	,552
	Kurtosis	1,232
	Mean	10,7533
95% Confidence Interval for Mean	9,3672	
Lower Bound	12,1365	
Upper Bound	10,7181	
VW22 1 Standart	5% Trimmed Mean	10,3330
	Median	4,760
	Variance	2,18163
	Std. Deviation	7,93
	Minimum	14,21
	Maximum	6,29
	Range	4,09
	Interquartile Range	,222
	Skewness	-,229
	Kurtosis	1,232

Ek. 14. 20 Metre Sürat

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Sürat_20m_1	1 Standart	3,1733	,11452	12
	2 Super Slow	3,1692	,15216	12
	3 Kontrol	3,2200	,17674	12
	Total	3,1875	,14752	36
Sürat_20m_2	1 Standart	3,0883	,11746	12
	2 Super Slow	3,1092	,13494	12
	3 Kontrol	3,1542	,15477	12
	Total	3,1172	,13551	36

Pairwise Comparisons

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	,085	,024	,001	,037	,133
	2	1	-,085	,024	,001	-,133	-,037
2 Super Slow	1	2	,060	,024	,016	,012	-,108
	2	1	-,060	,024	,016	-,108	-,012
3 Kontrol	1	2	,066	,024	,009	,018	-,114
	2	1	-,066	,024	,009	-,114	-,018

Based on estimated marginal means

^a. The mean difference is significant at the ,05 level.

^b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments)

Tests of Within-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	,089	1	,089	26,455	,000
	Greenhouse-Geisser	,089	1,000	,089	26,455	,000
	Huynh-Feldt	,089	1,000	,089	26,455	,000
	Lower-bound	,089	1,000	,089	26,455	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	,002	2	,001	,305	,739
	Greenhouse-Geisser	,002	2,000	,001	,305	,739
	Huynh-Feldt	,002	2,000	,001	,305	,739
	Lower-bound	,002	2,000	,001	,305	,739
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	,111	33	,003		
	Greenhouse-Geisser	,111	33,000	,003		
	Huynh-Feldt	,111	33,000	,003		
	Lower-bound	,111	33,000	,003		

y20mSürat

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
2 Super Slow	12		,0600
3 Kontrol	12		,0658
1 Standart	12		,0850
Sig.			,488

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Sürat_20m_1	1 Standart	Mean	3,1733	,03308
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,1006	
		Upper Bound	3,2461	
		5% Trimmed Mean	3,1720	
	Median	3,1850		
	Variance	,013		
	Std. Deviation	,11452		
	Minimum	3,03		
	Maximum	3,34		
	Range	,31		
	Interquartile Range	,21		
	Skewness	,086	,637	
	Kurtosis	-1,413	1,232	
	2 Super Slow	Mean	3,1692	,04393
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	3,0725	
		Upper Bound	3,2658	
		5% Trimmed Mean	3,1707	
Median		3,2100		
Variance		,023		
Std. Deviation		,15216		
Minimum		2,94		
Maximum		3,37		
Range		,43		
Interquartile Range		,29		
Skewness		-,152	,637	
Kurtosis		-1,680	1,232	
3 Kontrol		Mean	3,2200	,05102
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3,1077	
		Upper Bound	3,3323	
		5% Trimmed Mean	3,2150	
	Median	3,2700		
	Variance	,031		
	Std. Deviation	,17674		
	Minimum	2,99		
	Maximum	3,54		
	Range	,55		
	Interquartile Range	,29		
	Skewness	,239	,637	
	Kurtosis	-,907	1,232	

Ek. 15. Dikey Sıçrama

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Dikey_1	1 Standart	44,8333	5,32291	12
	2 Super Slow	44,9167	8,39327	12
	3 Kontrol	45,7500	5,81729	12
	Total	45,1667	6,46971	36
Dikey_2	1 Standart	49,5000	5,14340	12
	2 Super Slow	47,7083	7,49684	12
	3 Kontrol	46,6667	6,02017	12
	Total	47,9583	6,22710	36

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1				Mean Difference (I- J)		95% Confidence Interval for Difference ^b	
Gruplar	(I) ölçüm	(J) ölçüm	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig. ^a	Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-4,667 [*]	1,047	,000	-6,797	-2,536
	2	1	4,667 [*]	1,047	,000	2,536	6,797
2 Super Slow	1	2	-2,792 [*]	1,047	,012	-4,922	-,661
	2	1	2,792 [*]	1,047	,012	-,661	4,922
3 Kontrol	1	2	-,917	1,047	,388	-3,047	1,214
	2	1	,917	1,047	,388	-1,214	3,047

Based on estimated marginal means

^a. The mean difference is significant at the .05 level.

^b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1				Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	140,281	1	140,281	21,318	,000		
	Greenhouse-Geisser	140,281	1,000	140,281	21,318	,000		
	Huynh-Feldt	140,281	1,000	140,281	21,318	,000		
	Lower-bound	140,281	1,000	140,281	21,318	,000		
	Upper-bound	140,281	1,000	140,281	21,318	,000		
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	42,188	2	21,094	3,205	,053		
	Greenhouse-Geisser	42,188	2,000	21,094	3,205	,053		
	Huynh-Feldt	42,188	2,000	21,094	3,205	,053		
	Lower-bound	42,188	2,000	21,094	3,205	,053		
	Upper-bound	42,188	2,000	21,094	3,205	,053		
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	217,156	33	6,580				
	Greenhouse-Geisser	217,156	33,000	6,580				
	Huynh-Feldt	217,156	33,000	6,580				
	Lower-bound	217,156	33,000	6,580				
	Upper-bound	217,156	33,000	6,580				

DikeySıçramaD

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1 Standart	12	-4,6667	
2 Super Slow	12	-2,7917	-2,7917
3 Kontrol	12	-,9167	-,9167
Sig.		,214	,214

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error	
Dikey_1	1 Standart	Mean	44,8333
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	41,4513
		Upper Bound	48,2153
	5% Trimmed Mean	44,7037	
	Median	46,5000	
	Variance	28,333	
	Std. Deviation	5,32291	
	Minimum	37,00	
	Maximum	55,00	
	Range	18,00	
	Interquartile Range	8,50	
Skewness	,107	,637	
Kurtosis	-,390	1,232	
2 Super Slow	Mean	44,9167	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	39,5838
		Upper Bound	50,2495
	5% Trimmed Mean	44,7963	
	Median	46,5000	
	Variance	70,447	
	Std. Deviation	8,39327	
	Minimum	35,00	
	Maximum	57,00	
	Range	22,00	
	Interquartile Range	18,25	
Skewness	-,018	,637	
Kurtosis	-1,700	1,232	
3 Kontrol	Mean	45,7500	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42,0539
		Upper Bound	49,4461
	5% Trimmed Mean	45,7222	
	Median	47,5000	
	Variance	33,841	
	Std. Deviation	5,81729	
	Minimum	37,00	
	Maximum	55,00	
	Range	18,00	
	Interquartile Range	10,00	
Skewness	-,372	,637	
Kurtosis	-,970	1,232	

Ek. 16. Esneklik Ölçüm Değerleri

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Esneklik_1	1 Standart	62,7333	5,95702	12
	2 Super Slow	61,6667	4,87262	12
	3 Kontrol	58,3333	8,45387	12
	Total	60,9111	6,68494	36
Esneklik_2	1 Standart	62,8333	7,02053	12
	2 Super Slow	63,1250	4,69586	12
	3 Kontrol	58,3750	7,93475	12
	Total	61,4444	6,86063	36

Tests of Within-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	5,120	1	5,120	1,831	,185
	Greenhouse-Geisser	5,120	1,000	5,120	1,831	,185
	Huynh-Feldt	5,120	1,000	5,120	1,831	,185
	Lower-bound	5,120	1,000	5,120	1,831	,185
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	7,711	2	3,855	1,379	,266
	Greenhouse-Geisser	7,711	2,000	3,855	1,379	,266
	Huynh-Feldt	7,711	2,000	3,855	1,379	,266
	Lower-bound	7,711	2,000	3,855	1,379	,266
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	92,259	33	2,796		
	Greenhouse-Geisser	92,259	33,000	2,796		
	Huynh-Feldt	92,259	33,000	2,796		
	Lower-bound	92,259	33,000	2,796		

Pairwise Comparisons

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	95% Confidence Interval for Difference ^a					
			Mean Difference (I - J)	Std. Error	Sig. ^b	Lower Bound	Upper Bound	
1 Standart	1	2	-.100	,683	,884		-1,489	1,289
	2	1	,100	,683	,884		-1,289	1,489
2 Super Slow	1	2	-1,458 [*]	,683	,040		-2,847	-.070
	2	1	1,458 [*]	,683	,040		,070	2,847
3 Kontrol	1	2	-.042	,683	,952		-1,430	1,347
	2	1	,042	,683	,952		-1,347	1,430

Based on estimated marginal means.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

uzanEris

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
2 Super Slow	12	-1,4583	
1 Standart	12	-,1000	
3 Kontrol	12	-,0417	
Sig.		,175	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Esneklik_1	1 Standart	Mean	62,7333	1,71964
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	58,9484	
		Upper Bound	66,5182	
		5% Trimmed Mean	62,6204	
	Median	60,8500		
	Variance	35,486		
	Std. Deviation	5,95702		
	Minimum	52,50		
	Maximum	75,00		
	Range	22,50		
	Interquartile Range	8,50		
	Skewness	,411	,637	
	Kurtosis	,464	1,232	
	2 Super Slow	Mean	61,6667	1,40660
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	58,5708	
		Upper Bound	64,7626	
		5% Trimmed Mean	61,7130	
Median		61,7500		
Variance		23,742		
Std. Deviation		4,87262		
Minimum		52,50		
Maximum		70,00		
Range		17,50		
Interquartile Range		4,75		
Skewness		-,217	,637	
Kurtosis		,324	1,232	
3 Kontrol		Mean	58,3333	2,44042
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	52,9620	
		Upper Bound	63,7047	
		5% Trimmed Mean	58,1759	
	Median	56,5000		
	Variance	71,468		
	Std. Deviation	8,45387		
	Minimum	44,50		
	Maximum	75,00		
	Range	30,50		
	Interquartile Range	13,30		
	Skewness	,449	,637	
	Kurtosis	,001	1,232	

Ek. 17. Bacak Kuvveti

Descriptive Statistics				
	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Kuvvet_Bacak_1	1 Standart	108,4500	13,66738	12
	2 Super Slow	100,0833	21,40394	12
	3 Kontrol	107,5917	24,96727	12
	Total	105,3750	20,32567	36
Kuvvet_Bacak_2	1 Standart	114,5417	13,38326	12
	2 Super Slow	114,9583	25,42499	12
	3 Kontrol	108,2917	24,09117	12
	Total	112,5972	21,24679	36

Tests of Within-Subjects Effects							
Measure: MEASURE_1							
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
ölçüm	Sphericity Assumed	938,889	1	938,889	18,738	,000	
	Greenhouse-Geisser	938,889	1,000	938,889	18,738	,000	
	Huynh-Feldt	938,889	1,000	938,889	18,738	,000	
	Lower-bound	938,889	1,000	938,889	18,738	,000	
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	614,295	2	307,148	6,130	,005	
	Greenhouse-Geisser	614,295	2,000	307,148	6,130	,005	
	Huynh-Feldt	614,295	2,000	307,148	6,130	,005	
	Lower-bound	614,295	2,000	307,148	6,130	,005	
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	1653,496	33	50,106			
	Greenhouse-Geisser	1653,496	33,000	50,106			
	Huynh-Feldt	1653,496	33,000	50,106			
	Lower-bound	1653,496	33,000	50,106			

Pairwise Comparisons							
Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-6,092	2,890	,043	-11,971	-,212
	2	1	6,092	2,890	,043	-,212	11,971
2 Super Slow	1	2	-14,875	2,890	,000	-20,754	-8,996
	2	1	14,875	2,890	,000	8,996	20,754
3 Kontrol	1	2	-,700	2,890	,810	-6,579	5,179
	2	1	,700	2,890	,810	-5,179	6,579

Based on estimated marginal means

a. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

BacakKuvvet

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2 Super Slow	12	-14,8750	
1 Standart	12		-6,0917
3 Kontrol	12		-,7000
Sig.		1,000	,196

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives					
	Gruplar	Statistic	Std. Error		
Kuvvet_Bacak_1	1 Standart	Mean	108,4500	3,94543	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	99,7662	
		Upper Bound	117,1338		
	5% Trimmed Mean		108,2611		
	Median		109,0000		
	Variance		186,797		
	Std. Deviation		13,66738		
	Minimum		81,50		
	Maximum		138,80		
	Range		57,30		
	Interquartile Range		8,63		
	Skewness		,194	,637	
	Kurtosis		2,529	1,232	
2 Super Slow	Mean	100,0833	6,17879		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	86,4839	
		Upper Bound	113,6828		
	5% Trimmed Mean		100,4259		
	Median		97,0000		
	Variance		458,129		
	Std. Deviation		21,40394		
	Minimum		60,50		
	Maximum		133,50		
	Range		73,00		
	Interquartile Range		25,63		
	Skewness		-,312	,637	
	Kurtosis		-,037	1,232	
3 Kontrol	Mean	107,5917	7,20743		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	91,7382	
		Upper Bound	123,4551		
	5% Trimmed Mean		105,5741		
	Median		100,7500		
	Variance		623,364		
	Std. Deviation		24,96727		
	Minimum		84,50		
	Maximum		167,00		
	Range		82,50		
	Interquartile Range		34,75		
	Skewness		1,325	,637	
	Kurtosis		1,615	1,232	

Ek. 18. Sirt Kuvveti

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Kuwet_sirt_1	1 Standart	111,8167	12,46310	12
	2 Super Slow	122,1167	27,84371	12
	3 Kontrol	110,4333	24,01891	12
	Total	114,7889	22,39937	36
Kuwet_sirt_2	1 Standart	117,0000	14,78328	12
	2 Super Slow	126,6833	28,15902	12
	3 Kontrol	112,1250	23,27418	12
	Total	118,6028	22,93015	36

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1	Gruplar	(I) ölçüm	(J) ölçüm	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^a	
							Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	1	-5,183	1,075	,000	-7,371	-2,995
	2	1	-4,567	1,075	,000	-6,755	-2,379	
								2
3 Kontrol	1	2	-1,692	1,075	,125	-3,880	,496	
								2

Based on estimated marginal means

^a. The mean difference is significant at the .05 level.

^b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1	Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	261,823	1	261,823	37,729	,000
	Greenhouse-Geisser	261,823	1,000	261,823	37,729	,000
	Huynh-Feldt	261,823	1,000	261,823	37,729	,000
	Lower-bound	261,823	1,000	261,823	37,729	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	41,675	2	20,838	3,003	,063
	Greenhouse-Geisser	41,675	2,000	20,838	3,003	,063
	Huynh-Feldt	41,675	2,000	20,838	3,003	,063
	Lower-bound	41,675	2,000	20,838	3,003	,063
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	229,006	33	6,940		
	Greenhouse-Geisser	229,006	33,000	6,940		
	Huynh-Feldt	229,006	33,000	6,940		
	Lower-bound	229,006	33,000	6,940		

SirtKuvvet

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1 Standart	12	-5,1833	
2 Super Slow	12	-4,5667	-4,5667
3 Kontrol	12		-1,6917
Sig.		,688	,068

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Kuwet_sirt_1	1 Standart	Mean	111,8167	3,59779
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	103,9980	
		Upper Bound	119,7353	
	5% Trimmed Mean	111,7963		
	Median	109,7500		
	Variance	155,329		
	Std. Deviation	12,46310		
	Minimum	92,50		
	Maximum	131,50		
	Range	39,00		
	Interquartile Range	16,70		
	Skewness	,144	,637	
Kurtosis	-,622	1,232		
2 Super Slow	Mean	122,1167	8,03779	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	104,4256	
		Upper Bound	139,8077	
	5% Trimmed Mean	122,1019		
	Median	115,5000		
	Variance	775,272		
	Std. Deviation	27,84371		
	Minimum	75,00		
	Maximum	169,50		
	Range	94,50		
	Interquartile Range	40,18		
	Skewness	,201	,637	
Kurtosis	-,424	1,232		
3 Kontrol	Mean	110,4333	6,93366	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	95,1724	
		Upper Bound	125,6942	
	5% Trimmed Mean	109,5093		
	Median	104,6500		
	Variance	576,908		
	Std. Deviation	24,01891		
	Minimum	82,00		
	Maximum	155,50		
	Range	73,50		
	Interquartile Range	34,22		
	Skewness	,795	,637	
Kurtosis	-,252	1,232		

Ek. 19. Ön Kol (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Önkol_Öntest	1 Standart	27,5000	5,53912	12
	2 Super Slow	33,1250	7,69629	12
	3 Kontrol	22,7083	5,48327	12
	Total	27,7778	7,50661	36
Önkol_sontest	1 Standart	32,8750	6,89903	12
	2 Super Slow	39,1667	8,86857	12
	3 Kontrol	24,8333	6,26438	12
	Total	32,2917	9,34908	36

Tests of Within Subjects Effects

Measure	MEASURE_1	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Öğüm	Sphericity Assumed	366,753	1	366,753	52,983	,000
	Greenhouse-Geisser	366,753	1,000	366,753	52,983	,000
	Huynh-Feldt	366,753	1,000	366,753	52,983	,000
	Lower-bound	366,753	1,000	366,753	52,983	,000
Öğüm * Gruplar	Sphericity Assumed	52,884	2	26,342	3,806	,033
	Greenhouse-Geisser	52,884	2,000	26,342	3,806	,033
	Huynh-Feldt	52,884	2,000	26,342	3,806	,033
	Lower-bound	52,884	2,000	26,342	3,806	,033
Error(Öğüm)	Sphericity Assumed	228,427	33	6,922		
	Greenhouse-Geisser	228,427	33,000	6,922		
	Huynh-Feldt	228,427	33,000	6,922		
	Lower-bound	228,427	33,000	6,922		

Pairwise Comparisons

Measure	MEASURE_1	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b		
Gruplar	(I) Öğüm	(J) Öğüm			Lower Bound	Upper Bound	
1 Standart	1	2	-5,375	1,074	,000	-7,500	-3,180
	2	1	5,375	1,074	,000	3,180	7,560
2 Super Slow	1	2	-6,042	1,074	,000	-8,227	-3,856
	2	1	6,042	1,074	,000	3,856	8,227
3 Kontrol	1	2	-2,125	1,074	,056	-4,310	,060
	2	1	2,125	1,074	,056	-.060	4,310

Based on estimated marginal means.

^a. The mean difference is significant at the .05 level.^b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Önkol

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2 Super Slow	12	-6,0417	
1 Standart	12	-5,3750	
3 Kontrol	12		-2,1250
Sig.		,664	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

	Gruplar	Statistic	Std. Error	
Önkol_Öntest	1 Standart	Mean	27,5000	1,59901
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23,9806
		Upper Bound	31,0194	
		5% Trimmed Mean	27,5000	
		Median	27,5000	
		Variance	30,682	
		Std. Deviation	5,53912	
		Minimum	17,50	
		Maximum	37,50	
		Range	20,00	
		Interquartile Range	2,50	
2 Super Slow	2 Super Slow	Mean	33,1250	2,22173
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	28,2350
		Upper Bound	38,0150	
		5% Trimmed Mean	32,9167	
		Median	32,5000	
		Variance	59,233	
		Std. Deviation	7,69629	
		Minimum	22,50	
		Maximum	47,50	
		Range	25,00	
		Interquartile Range	10,00	
3 Kontrol	3 Kontrol	Mean	22,7083	1,58288
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19,2244
		Upper Bound	26,1922	
		5% Trimmed Mean	22,1759	
		Median	22,5000	
		Variance	30,066	
		Std. Deviation	5,48327	
		Minimum	17,50	
		Maximum	37,50	
		Range	20,00	
		Interquartile Range	4,38	
Önkol_sontest	3 Kontrol	Mean	24,8333	1,58288
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21,2244
		Upper Bound	28,4422	
		5% Trimmed Mean	24,1759	
		Median	24,5000	
		Variance	30,066	
		Std. Deviation	5,48327	
		Minimum	17,50	
		Maximum	37,50	
		Range	20,00	
		Interquartile Range	4,38	
Önkol_sontest	3 Kontrol	Mean	24,8333	1,58288
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21,2244
		Upper Bound	28,4422	
		5% Trimmed Mean	24,1759	
		Median	24,5000	
		Variance	30,066	
		Std. Deviation	5,48327	
		Minimum	17,50	
		Maximum	37,50	
		Range	20,00	
		Interquartile Range	4,38	
Önkol_sontest	3 Kontrol	Mean	24,8333	1,58288
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	21,2244
		Upper Bound	28,4422	
		5% Trimmed Mean	24,1759	
		Median	24,5000	
		Variance	30,066	
		Std. Deviation	5,48327	
		Minimum	17,50	
		Maximum	37,50	
		Range	20,00	
		Interquartile Range	4,38	

Ek. 20. Arka Kol (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Arkakol_öntest	1 Standart	22,6250	5,08172	12
	2 Super Slow	27,0000	5,39360	12
	3 Kontrol	21,2500	4,40299	12
	Total	23,6250	5,43451	36
Arkakol_sontest	1 Standart	29,0417	10,63540	12
	2 Super Slow	33,2083	5,95230	12
	3 Kontrol	22,5833	4,46111	12
	Total	28,2778	8,52010	36

Tests of Within Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	389,670	1	389,670	27,006	,000
	Greenhouse-Geisser	389,670	1,000	389,670	27,006	,000
	Huynh-Feldt	389,670	1,000	389,670	27,006	,000
	Lower-bound	389,670	1,000	389,670	27,006	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	99,299	2	49,649	3,441	,044
	Greenhouse-Geisser	99,299	2,000	49,649	3,441	,044
	Huynh-Feldt	99,299	2,000	49,649	3,441	,044
	Lower-bound	99,299	2,000	49,649	3,441	,044
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	478,156	33	14,429		
	Greenhouse-Geisser	478,156	33,000	14,429		
	Huynh-Feldt	478,156	33,000	14,429		
	Lower-bound	478,156	33,000	14,429		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1									
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b			
						Lower Bound	Upper Bound		
1 Standart	1	2	-6,417 [*]	1,551	,000	-9,572	-3,262		
	2	1	6,417 [*]	1,551	,000	3,262	9,572		
2 Super Slow	1	2	-6,208 [*]	1,551	,000	-9,363	-3,053		
	2	1	6,208 [*]	1,551	,000	3,053	9,363		
3 Kontrol	1	2	-1,333	1,551	,396	-4,488	1,822		
	2	1	1,333	1,551	,396	-1,822	4,488		

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments)

Descriptives

Gruplar		Statistic	Std. Error
Arkakol_öntest	1 Standart	Mean	22,6250
		95% Confidence Interval for Mean	19,3962
		Lower Bound	25,8538
		Upper Bound	22,6389
		5% Trimmed Mean	22,7500
		Median	25,824
		Variance	5,08172
		Std. Deviation	15,00
		Minimum	30,00
		Maximum	15,00
		Range	9,13
		Interquartile Range	,637
		Skewness	-1,232
Kurtosis	1,232		
2 Super Slow	2 Super Slow	Mean	27,0000
		95% Confidence Interval for Mean	23,5731
		Lower Bound	30,4269
		Upper Bound	27,0000
		5% Trimmed Mean	28,0000
		Median	29,091
		Variance	5,39360
		Std. Deviation	18,00
		Minimum	36,00
		Maximum	18,00
		Range	7,00
		Interquartile Range	-1,108
		Skewness	-1,232
Kurtosis	1,232		
3 Kontrol	3 Kontrol	Mean	21,2500
		95% Confidence Interval for Mean	18,4525
		Lower Bound	24,0475
		Upper Bound	21,3333
		5% Trimmed Mean	21,0000
		Median	19,386
		Variance	4,40299
		Std. Deviation	13,50
		Minimum	27,50
		Maximum	14,00
		Range	6,38
		Interquartile Range	-2,272
		Skewness	1,232
Kurtosis	1,232		

ArkaKol

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0,05	
		1	2
1 Standart	12	-6,4167	
2 Super Slow	12	-6,2083	
3 Kontrol	12		-1,3333
Sig.		,925	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Ek. 21. Gögüs Pres (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Gögüspress_öntest	1 Standart	54,0833	8,42840	12
	2 Super Slow	69,1667	10,73087	12
	3 Kontrol	55,0000	12,52271	12
	Total	59,4167	12,52341	36
Gögüspress_sontest	1 Standart	59,2917	9,66356	12
	2 Super Slow	77,7083	11,01127	12
	3 Kontrol	55,8750	12,18816	12
	Total	64,2917	14,44713	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	427,781	1	427,781	59,187	,000
	Greenhouse-Geisser	427,781	1,000	427,781	59,187	,000
	Huynh-Feldt	427,781	1,000	427,781	59,187	,000
	Lower-bound	427,781	1,000	427,781	59,187	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	177,333	2	88,667	12,268	,000
	Greenhouse-Geisser	177,333	2,000	88,667	12,268	,000
	Huynh-Feldt	177,333	2,000	88,667	12,268	,000
	Lower-bound	177,333	2,000	88,667	12,268	,000
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	238,510	33	7,228		
	Greenhouse-Geisser	238,510	33,000	7,228		
	Huynh-Feldt	238,510	33,000	7,228		
	Lower-bound	238,510	33,000	7,228		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-5,208	1,098	,000	-7,441	-2,975
	2	1	5,208	1,098	,000	2,975	7,441
2 Super Slow	1	2	-8,542	1,098	,000	-10,775	-6,309
	2	1	8,542	1,098	,000	6,309	10,775
3 Kontrol	1	2	-.875	1,098	,431	-3,108	1,358
	2	1	.875	1,098	,431	-1,358	3,108

Based on estimated marginal means

a. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

GogusPres

Duncan ^a				
Subset for alpha = 0.05				
Gruplar	N	1	2	3
2 Super Slow	12	-8,5417		
1 Standart	12		-5,2083	
3 Kontrol	12			-.8750
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
		Statistic	Std. Error	
Gögüspress_öntest	1 Standart	Mean	54,0833	2,43307
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	48,7282	
		Upper Bound	59,4385	
		5% Trimmed Mean	53,9815	
	Median	52,2500		
	Variance	71,038		
	Std. Deviation	8,42840		
	Minimum	43,50		
	Maximum	67,50		
	Range	25,00		
	Interquartile Range	15,00		
	Skewness	-.118	,637	
	Kurtosis	-1,263	1,232	
	2 Super Slow	Mean	69,1667	3,09773
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	62,3486	
		Upper Bound	75,9847	
		5% Trimmed Mean	69,3519	
Median		67,5000		
Variance		115,152		
Std. Deviation		10,73087		
Minimum		47,50		
Maximum		87,50		
Range		40,00		
Interquartile Range		15,00		
Skewness		-.123	,637	
Kurtosis		,489	1,232	
3 Kontrol		Mean	55,0000	3,61499
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	47,0435	
		Upper Bound	62,9565	
		5% Trimmed Mean	55,0000	
	Median	57,5000		
	Variance	156,818		
	Std. Deviation	12,52271		
	Minimum	32,50		
	Maximum	77,50		
	Range	45,00		
	Interquartile Range	15,00		
	Skewness	-.187	,637	
	Kurtosis	,091	1,232	

Ek. 22. Ön Omuz (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
önomuz_öntest	1 Standart	36,4583	7,42067	12
	2 Super Slow	46,2500	12,99038	12
	3 Kontrol	35,0000	10,66004	12
	Total	39,2361	11,47699	36
Önomuz_sontest	1 Standart	41,6667	7,48736	12
	2 Super Slow	54,1667	11,24790	12
	3 Kontrol	36,4167	11,13927	12
	Total	44,0833	12,38519	36

Tests of Within-Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	422,920	1	422,920	47,832	,000
	Greenhouse-Geisser	422,920	1,000	422,920	47,832	,000
	Huynh-Feldt	422,920	1,000	422,920	47,832	,000
	Lower-bound	422,920	1,000	422,920	47,832	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	127,924	2	63,962	7,234	,002
	Greenhouse-Geisser	127,924	2,000	63,962	7,234	,002
	Huynh-Feldt	127,924	2,000	63,962	7,234	,002
	Lower-bound	127,924	2,000	63,962	7,234	,002
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	291,781	33	8,842		
	Greenhouse-Geisser	291,781	33,000	8,842		
	Huynh-Feldt	291,781	33,000	8,842		
	Lower-bound	291,781	33,000	8,842		

Pairwise Comparisons

Gruplar	(I) ölçüm	(J) ölçüm	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-5,208	1,214	,000	-7,678	-2,739
	2	1	5,208	1,214	,000	2,739	7,678
2 Super Slow	1	2	-7,917	1,214	,000	-10,386	-5,447
	2	1	7,917	1,214	,000	5,447	10,386
3 Kontrol	1	2	-1,417	1,214	,252	-3,886	1,053
	2	1	1,417	1,214	,252	-1,053	3,886

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

önomuz

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2 Super Slow	12	-7,9167	
1 Standart	12	-5,2083	
3 Kontrol	12		-1,4167
Sig.		,124	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Statistic	Std. Error
Mean	36,4583
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 31,7435 Upper Bound 41,1732
5% Trimmed Mean	36,8981
Median	40,0000
Variance	55,066
Std. Deviation	7,42067
Minimum	20,00
Maximum	45,00
Range	25,00
Interquartile Range	10,00
Skewness	-1,014 ,637
Kurtosis	,845 1,232
Mean	46,2500
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 37,9953 Upper Bound 54,5037
5% Trimmed Mean	45,8333
Median	45,0000
Variance	168,750
Std. Deviation	12,99038
Minimum	30,00
Maximum	70,00
Range	40,00
Interquartile Range	23,75
Skewness	,380 ,637
Kurtosis	-,886 1,232
Mean	35,0000
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 28,2269 Upper Bound 41,7731
5% Trimmed Mean	34,7222
Median	32,5000
Variance	113,836
Std. Deviation	10,66004
Minimum	20,00
Maximum	55,00
Range	35,00
Interquartile Range	10,00
Skewness	,405 ,637
Kurtosis	-,174 1,232

Ek. 23. Arka Omuz (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Arkaomuz_öntest	1 Standart	14,1667	3,58870	12
	2 Super Slow	18,7500	6,07716	12
	3 Kontrol	15,4167	3,34279	12
	Total	16,1111	4,79749	36
Arkaomuz_sontest	1 Standart	19,5833	4,31611	12
	2 Super Slow	24,5833	5,82250	12
	3 Kontrol	15,8333	3,58870	12
	Total	20,0000	5,81132	36

Tests of Within Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	272,222	1	272,222	66,667	,000
	Greenhouse-Geisser	272,222	1,000	272,222	66,667	,000
	Huynh-Feldt	272,222	1,000	272,222	66,667	,000
	Lower-bound	272,222	1,000	272,222	66,667	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	109,028	2	54,514	13,350	,000
	Greenhouse-Geisser	109,028	2,000	54,514	13,350	,000
	Huynh-Feldt	109,028	2,000	54,514	13,350	,000
	Lower-bound	109,028	2,000	54,514	13,350	,000
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	134,750	33	4,083		
	Greenhouse-Geisser	134,750	33,000	4,083		
	Huynh-Feldt	134,750	33,000	4,083		
	Lower-bound	134,750	33,000	4,083		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-5,417 [*]	,825	,000	-7,095	-3,738
	2	1	5,417 [*]	,825	,000	3,738	7,095
2 Super Slow	1	2	-5,833 [*]	,825	,000	-7,512	-4,155
	2	1	5,833 [*]	,825	,000	4,155	7,512
3 Kontrol	1	2	-.417	,825	,617	-2,095	1,262
	2	1	,417	,825	,617	-1,262	2,095

Based on estimated marginal means

^a. The mean difference is significant at the .05 level.

^b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

arkaomuz

Duncan ^a			
Subset for alpha = 0.05			
Gruplar	N	1	2
2 Super Slow	12	-5,8333	
1 Standart	12	-5,4167	
3 Kontrol	12		-,4167
Sig.		,723	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Arkaomuz_öntest	1 Standart	Mean	14,1667	1,03597
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	11,8865	
		Upper Bound	16,4468	
	5% Trimmed Mean		14,0741	
	Median		15,0000	
	Variance		12,879	
	Std. Deviation		3,58870	
	Minimum		10,00	
	Maximum		20,00	
	Range		10,00	
	Interquartile Range		5,00	
	Skewness		,262	,637
	Kurtosis		-,685	1,232
2 Super Slow	2 Super Slow	Mean	18,7500	1,75432
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	14,8888	
		Upper Bound	22,6112	
	5% Trimmed Mean		18,6111	
	Median		20,0000	
	Variance		36,932	
	Std. Deviation		6,07716	
	Minimum		10,00	
	Maximum		30,00	
	Range		20,00	
	Interquartile Range		8,75	
	Skewness		,205	,637
	Kurtosis		-,406	1,232
3 Kontrol	3 Kontrol	Mean	15,4167	,96498
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	13,2928	
		Upper Bound	17,5406	
	5% Trimmed Mean		15,4630	
	Median		15,0000	
	Variance		11,174	
	Std. Deviation		3,34279	
	Minimum		10,00	
	Maximum		20,00	
	Range		10,00	
	Interquartile Range		3,75	
	Skewness		-,086	,637
	Kurtosis		-,190	1,232

Ek. 24. Lat Ön (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Latön_öntest	1 Standart	48,5917	8,80191	12
	2 Super Slow	57,0000	5,52679	12
	3 Kontrol	46,0000	8,92392	12
	Total	50,5306	9,03624	36
Latön_sontest	1 Standart	55,0000	6,10514	12
	2 Super Slow	62,2500	7,66485	12
	3 Kontrol	48,0417	7,76489	12
	Total	55,0972	9,15097	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1						
Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	375,380	1	375,380	40,240	,000
	Greenhouse-Geisser	375,380	1,000	375,380	40,240	,000
	Huynh-Feldt	375,380	1,000	375,380	40,240	,000
	Lower-bound	375,380	1,000	375,380	40,240	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	61,406	2	30,703	3,291	,050
	Greenhouse-Geisser	61,406	2,000	30,703	3,291	,050
	Huynh-Feldt	61,406	2,000	30,703	3,291	,050
	Lower-bound	61,406	2,000	30,703	3,291	,050
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	307,844	33	9,329		
	Greenhouse-Geisser	307,844	33,000	9,329		
	Huynh-Feldt	307,844	33,000	9,329		
	Lower-bound	307,844	33,000	9,329		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-6,408	1,247	,000	-8,945	-3,871
	2	1	6,408	1,247	,000	3,871	8,945
2 Super Slow	1	2	-5,250	1,247	,000	-7,787	-2,713
	2	1	5,250	1,247	,000	2,713	7,787
3 Kontrol	1	2	-2,042	1,247	,111	-4,579	,495
	2	1	2,042	1,247	,111	-.495	4,579

Based on estimated marginal means

a. The mean difference is significant at the ,05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

latön

Duncan ^a			
Subset for alpha = 0,05			
Gruplar	N	1	2
1 Standart	12	-6,4083	
2 Super Slow	12	-5,2500	-5,2500
3 Kontrol	12	-2,0417	
Sig.		,516	,078

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Latön_öntest	1 Standart	Mean	48,5917	2,54089
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	42,9992	
		Upper Bound	54,1841	
	5% Trimmed Mean	48,4907		
	Median	45,0500		
	Variance	77,474		
	Std. Deviation	8,80191		
	Minimum	36,00		
	Maximum	63,00		
	Range	27,00		
	Interquartile Range	14,75		
	Skewness	,850	,637	
	Kurtosis	-,811	1,232	
	2 Super Slow	Mean	57,0000	1,59545
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	53,4884	
		Upper Bound	60,5116	
5% Trimmed Mean		56,7778		
Median		55,0000		
Variance		30,545		
Std. Deviation		5,52679		
Minimum		50,00		
Maximum		68,00		
Range		18,00		
Interquartile Range		8,00		
Skewness		,636	,637	
Kurtosis		-,252	1,232	
3 Kontrol		Mean	46,0000	2,57611
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	40,3300	
		Upper Bound	51,6700	
	5% Trimmed Mean	45,8333		
	Median	45,0000		
	Variance	79,636		
	Std. Deviation	8,92392		
	Minimum	36,00		
	Maximum	59,00		
	Range	23,00		
	Interquartile Range	19,50		
	Skewness	,522	,637	
	Kurtosis	-1,122	1,232	

Ek. 25. Bacak Pres (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Legpress_öntest	1 Standart	62,8333	10,50397	12
	2 Super Slow	69,0000	20,15846	12
	3 Kontrol	56,3333	14,23398	12
	Total	62,7222	15,92413	36
Legpress_sontest	1 Standart	69,4167	10,10363	12
	2 Super Slow	76,0000	19,91801	12
	3 Kontrol	54,5000	14,80479	12
	Total	66,6389	17,57458	36

Tests of Within-Subjects Effects

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	276,125	1	276,125	13,863	,001
	Greenhouse-Geisser	276,125	1,000	276,125	13,863	,001
	Huynh-Feldt	276,125	1,000	276,125	13,863	,001
	Lower-bound	276,125	1,000	276,125	13,863	,001
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	298,083	2	149,042	7,483	,002
	Greenhouse-Geisser	298,083	2,000	149,042	7,483	,002
	Huynh-Feldt	298,083	2,000	149,042	7,483	,002
	Lower-bound	298,083	2,000	149,042	7,483	,002
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	657,292	33	19,918		
	Greenhouse-Geisser	657,292	33,000	19,918		
	Huynh-Feldt	657,292	33,000	19,918		
	Lower-bound	657,292	33,000	19,918		

Pairwise Comparisons

Gruplar	(I) ölçüm	(J) ölçüm	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-6,583	1,822	,001	-10,290	-2,876
	2	1	6,583	1,822	,001	2,876	10,290
2 Super Slow	1	2	-7,000	1,822	,001	-10,707	-3,293
	2	1	7,000	1,822	,001	3,293	10,707
3 Kontrol	1	2	1,833	1,822	,322	-1,874	5,540
	2	1	-1,833	1,822	,322	-5,540	1,874

Based on estimated marginal means

^a. The mean difference is significant at the .05 level.

^b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

BacakPres

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2 Super Slow	12	-7,0000	
1 Standart	12	-6,5833	
3 Kontrol	12		1,8333
Sig.		,873	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error	Lower Bound		Upper Bound					
			95% Confidence Interval for Mean	5% Trimmed Mean	Median	Variance	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Range
Legpress_öntest	Mean	62,8333	3,03223							
	95% Confidence Interval for Mean			56,1564	69,5072					
	5% Trimmed Mean			62,9258						
	Median			66,0000						
	Variance			110,333						
	Std. Deviation			10,50397						
	Minimum			45,00						
	Maximum			79,00						
	Range			34,00						
	Interquartile Range			20,00						
	Skewness			-.229		,637				
	Kurtosis			-1,045		1,232				
	2 Super Slow	Mean	69,0000	5,81925						
		95% Confidence Interval for Mean			58,1919	81,8081				
5% Trimmed Mean				68,9889						
Median				66,0000						
Variance				408,364						
Std. Deviation				20,15846						
Minimum				39,00						
Maximum				110,00						
Range				71,00						
Interquartile Range				23,75						
Skewness				,573		,637				
Kurtosis				,188		1,232				
3 Kontrol		Mean	56,3333	4,10899						
		95% Confidence Interval for Mean			47,3995	65,3772				
	5% Trimmed Mean			55,2583						
	Median			52,0000						
	Variance			202,606						
	Std. Deviation			14,23398						
	Minimum			39,00						
	Maximum			93,00						
	Range			54,00						
	Interquartile Range			10,00						
	Skewness			1,752		,637				
	Kurtosis			3,637		1,232				

Ek. 26. Bacak Bükme (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Hamstring_öntest	1 Standart	50,8333	12,29807	12
	2 Super Slow	45,0000	7,95442	12
	3 Kontrol	47,0833	7,99384	12
	Total	47,6389	9,66925	36
Hamstring_sontest	1 Standart	55,5000	11,10692	12
	2 Super Slow	52,7500	6,10700	12
	3 Kontrol	47,0000	8,37746	12
	Total	51,7500	9,24392	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ölçüm	Sphericity Assumed	304,222	1	304,222	50,470	,000
	Greenhouse-Geisser	304,222	1,000	304,222	50,470	,000
	Huynh-Feldt	304,222	1,000	304,222	50,470	,000
	Lower-bound	304,222	1,000	304,222	50,470	,000
	Upper-bound	304,222	1,000	304,222	50,470	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	186,861	2	93,431	15,500	,000
	Greenhouse-Geisser	186,861	2,000	93,431	15,500	,000
	Huynh-Feldt	186,861	2,000	93,431	15,500	,000
	Lower-bound	186,861	2,000	93,431	15,500	,000
	Upper-bound	186,861	2,000	93,431	15,500	,000
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	198,917	33	6,028		
	Greenhouse-Geisser	198,917	33,000	6,028		
	Huynh-Feldt	198,917	33,000	6,028		
	Lower-bound	198,917	33,000	6,028		
	Upper-bound	198,917	33,000	6,028		

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^a	95% Confidence Interval for Difference ^b	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-4,667	1,002	,000	-6,706	-2,627
	2	1	4,667	1,002	,000	2,627	6,706
2 Super Slow	1	2	-7,750	1,002	,000	-9,789	-5,711
	2	1	7,750	1,002	,000	5,711	9,789
3 Kontrol	1	2	,083	1,002	,934	-1,956	2,123
	2	1	-,083	1,002	,934	-2,123	1,956

Based on estimated marginal means

a. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

bacakbükme

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
2 Super Slow	12	-7,7500		
1 Standart	12		-4,6667	
3 Kontrol	12			,0833
Sig.		1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error
Hamstring_öntest	Mean	50,8333
	95% Confidence Interval for Mean	43,0195
	5% Trimmed Mean	58,6472
	Median	50,6481
	Variance	151,242
	Std. Deviation	12,29807
	Minimum	32,00
	Maximum	73,00
	Range	41,00
	Interquartile Range	17,50
	Skewness	,511
	Kurtosis	-,292
	2 Super Slow	Mean
95% Confidence Interval for Mean		39,9460
5% Trimmed Mean		50,0540
Median		44,7222
Variance		45,0000
Std. Deviation		63,273
Minimum		7,95442
Maximum		36,00
Range		59,00
Interquartile Range		23,00
Skewness		14,50
Kurtosis		,626
3 Kontrol		Mean
	95% Confidence Interval for Mean	42,0043
	5% Trimmed Mean	52,1624
	Median	47,2593
	Variance	47,5000
	Std. Deviation	63,902
	Minimum	7,99384
	Maximum	32,00
	Range	59,00
	Interquartile Range	27,00
	Skewness	12,00
	Kurtosis	-,493

Ek. 27. Bacak Açma (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Legext_öntest	1 Standart	53,0000	6,61953	12
	2 Super Slow	50,9167	10,08562	12
	3 Kontrol	48,3333	12,16802	12
	Total	50,7500	9,79905	36
Legext_sontest	1 Standart	58,0833	6,45908	12
	2 Super Slow	59,0000	12,05291	12
	3 Kontrol	48,8333	12,04411	12
	Total	55,3056	11,22706	36

Tests of Within Subjects Effects

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
ölçüm	Sphericity Assumed	373,556	1	373,556	52,142	,000
	Greenhouse-Geisser	373,556	1,000	373,556	52,142	,000
	Huynh-Feldt	373,556	1,000	373,556	52,142	,000
	Lower-bound	373,556	1,000	373,556	52,142	,000
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	175,028	2	87,514	12,216	,000
	Greenhouse-Geisser	175,028	2,000	87,514	12,216	,000
	Huynh-Feldt	175,028	2,000	87,514	12,216	,000
	Lower-bound	175,028	2,000	87,514	12,216	,000
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	236,417	33	7,164		
	Greenhouse-Geisser	236,417	33,000	7,164		
	Huynh-Feldt	236,417	33,000	7,164		
	Lower-bound	236,417	33,000	7,164		

Pairwise Comparisons

Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^a	
						Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-5,083 [*]	1,093	,000	-7,306	-2,860
	2	1	5,083 [*]	1,093	,000	2,860	7,306
2 Super Slow	1	2	-8,083 [*]	1,093	,000	-10,306	-5,860
	2	1	8,083 [*]	1,093	,000	5,860	10,306
3 Kontrol	1	2	-,500	1,093	,650	-2,723	1,723
	2	1	,500	1,093	,650	-1,723	2,723

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

bacakAcma

Duncan^a

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2 Super Slow	12	-8,0833	
1 Standart	12	-5,0833	
3 Kontrol	12		-,5000
Sig.		,061	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error
Legext_öntest	Mean	53,0000
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 48,7942 Upper Bound 57,2058
	5% Trimmed Mean	53,3333
	Median	54,0000
	Variance	43,818
	Std. Deviation	6,61953
	Minimum	40,00
	Maximum	60,00
	Range	20,00
	Interquartile Range	12,75
	Skewness	-,824
	Kurtosis	-,473
	2 Super Slow	Mean
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound 44,5066 Upper Bound 57,3248
5% Trimmed Mean		50,7963
Median		50,0000
Variance		101,720
Std. Deviation		10,08562
Minimum		36,00
Maximum		68,00
Range		32,00
Interquartile Range		17,00
Skewness		-,095
Kurtosis		-,829
3 Kontrol		Mean
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 40,6021 Upper Bound 56,0645
	5% Trimmed Mean	48,3148
	Median	49,5000
	Variance	148,061
	Std. Deviation	12,16802
	Minimum	27,00
	Maximum	70,00
	Range	43,00
	Interquartile Range	20,50
	Skewness	-,048
	Kurtosis	-,397

Ek. 28. Ayak Parmak Ucu Yükselme (1 MT)

Descriptive Statistics

	Gruplar	Mean	Std. Deviation	N
Calf_öntest	1 Standart	109,5833	21,36887	12
	2 Super Slow	122,5000	21,05188	12
	3 Kontrol	95,0000	31,83766	12
	Total	109,0278	27,04017	36
Calf_sontest	1 Standart	122,0833	22,90875	12
	2 Super Slow	137,9167	20,72091	12
	3 Kontrol	99,7500	27,43298	12
	Total	119,9167	28,08088	36

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1							
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.		
ölçüm	Sphericity Assumed	2134,222	1	2134,222	60,038	,000	
	Greenhouse-Geisser	2134,222	1,000	2134,222	60,038	,000	
	Huynh-Feldt	2134,222	1,000	2134,222	60,038	,000	
	Lower-bound	2134,222	1,000	2134,222	60,038	,000	
ölçüm * Gruplar	Sphericity Assumed	364,694	2	182,347	5,130	,011	
	Greenhouse-Geisser	364,694	2,000	182,347	5,130	,011	
	Huynh-Feldt	364,694	2,000	182,347	5,130	,011	
	Lower-bound	364,694	2,000	182,347	5,130	,011	
Error(ölçüm)	Sphericity Assumed	1173,083	33	35,548			
	Greenhouse-Geisser	1173,083	33,000	35,548			
	Huynh-Feldt	1173,083	33,000	35,548			
	Lower-bound	1173,083	33,000	35,548			

Pairwise Comparisons

Measure: MEASURE_1							
Gruplar	(i) ölçüm	(j) ölçüm	95% Confidence Interval for Difference ^a				
			Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig. ^b	Lower Bound	Upper Bound
1 Standart	1	2	-12,500 [*]	2,434	,000	-17,452	-7,548
	2	1	12,500 [*]	2,434	,000	7,548	17,452
2 Super Slow	1	2	-15,417 [*]	2,434	,000	-20,369	-10,465
	2	1	15,417 [*]	2,434	,000	10,465	20,369
3 Kontrol	1	2	-4,750	2,434	,060	-9,702	,202
	2	1	4,750	2,434	,060	-.202	9,702

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Baldır

Gruplar	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
2 Super Slow	12	-15,4167	
1 Standart	12	-12,5000	
3 Kontrol	12		-4,7500
Sig.		,403	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 12,000.

Descriptives

Gruplar	Statistic	Std. Error		
Calf_öntest	1 Standart	Mean	109,5833	6,16866
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	96,0062	
		Upper Bound	123,1605	
	5% Trimmed Mean	108,9815		
	Median	107,5000		
	Variance	456,629		
	Std. Deviation	21,36887		
	Minimum	80,00		
	Maximum	150,00		
	Range	70,00		
	Interquartile Range	30,00		
Skewness	,538	,637		
Kurtosis	-.424	1,232		
2 Super Slow	Mean	122,5000	6,07716	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	109,1243	
		Upper Bound	135,8757	
	5% Trimmed Mean	122,2222		
	Median	120,0000		
	Variance	443,182		
	Std. Deviation	21,05188		
	Minimum	90,00		
	Maximum	160,00		
	Range	70,00		
	Interquartile Range	26,25		
Skewness	,096	,637		
Kurtosis	-.098	1,232		
3 Kontrol	Mean	95,0000	9,16074	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	74,7713	
		Upper Bound	115,2287	
	5% Trimmed Mean	93,8889		
	Median	90,0000		
	Variance	1013,636		
	Std. Deviation	31,83766		
	Minimum	50,00		
	Maximum	160,00		
	Range	110,00		
	Interquartile Range	36,25		
Skewness	,631	,637		
Kurtosis	,467	1,232		