

48609

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR ANABİLİM DALI

LİSELİ GENÇ ERKEKLERDE
ÇEŞİTLİ KUVVET ANTRENMANLARININ,
BACAK KAS ÇEVRESİ İLE SIÇRAMA YÜKSEKLİĞİ
ÜZERİNE ETKİSİ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

SEYHUN UÇAR

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. ABDULLAH PAŞAOĞLU

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İSTANBUL - 1996

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
TABLO DİZİLİMİ.....	III
GRAFİK DİZİLİMİ.....	V
I. GİRİŞ.....	1
I.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	1
I.2. PROBLEM.....	2
I.3. ALT PROBLEM.....	2
I.4. HİPOTEZ.....	2
I.5. SINIRLAMALAR.....	2
II. GENEL BİLGİLER.....	3
II.1. KUVVETLERİN TANIMI.....	3
II.2. KUVVET TÜRLERİ.....	3
II.3. KAS KASILMASI ve KASILMA TIPLERİ.....	6
II.4. KAS KUVVETİ ve SPORDA KUVVET ÇALIŞMALARI.....	11
II.4.1. Maksimal Kuvvet Çalışmaları.....	15
II.4.1.1. Kas Hipertrofi Çalışmaları.....	15
II.4.1.2. Kas İçi Koordinasyon Çalışmaları.....	17
II.4.2. Çabuk Kuvvet Çalışmaları.....	18
II.4.3. Kuvvette Devamlılık Çalışmaları.....	19
II.5. SIÇRAMA HAREKETİ.....	20
II.5.1. Sıçrama Kuvveti Çalışmaları.....	20
II.6. KUVVETE ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....	24
II.6.1. Fiziksel Koşullar.....	24
II.6.2. Psikolojik Faktörler.....	26
II.6.3. Mekanik Faktörler.....	26

III. MATERYAL - YÖNTEM.....	27
III.1. DENEKLER.....	27
III.2. ARAŞTIRMANIN UYGULANDIĞI YER.....	27
III.3. KULLANILAN ARAÇ GEREÇ.....	28
III.3.1. Antropometrik Ölçümlerde Kullanılan Araç-Gereç.....	28
III.3.2. Motor Testlerde Kullanılan Araç-Gereç.....	28
III.4. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ.....	29
III.5. MOTOR TESTLERİN UYGULANMASI.....	30
III.6. ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ.....	33
III.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	37
IV. BULGULAR ve DEĞERLENDİRME.....	38
IV.1. ANTROPOMETRİK BULGULAR ve DEĞERLENDİRMESİ.....	39
IV.1.1. Boy Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	39
IV.1.2. Ağırlık Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	42
IV.1.3. Uyluk Deri Kıvrımı Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	45
IV.1.4. Uyluk Çevre Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	48
IV.1.5. Baldır Deri Kıvrımı Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	51
IV.1.6. Baldır Çevre Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	54
IV.1.7. Uyluk Yağsız Kas Kütlesi Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	57
IV.1.8. Baldır Yağsız Kas Kütlesi Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	60
IV.2. MOTORİK TESTLER, KUVVET BULGULARI ve DEĞERLENDİRMESİ.....	63
IV.2.1. Dikey Sıçrama Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	71
IV.2.2. Bacak Kuvveti Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	80
IV.2.3. Anaerobik Güç Bulguları ve Değerlendirilmesi.....	92
V. TARTIŞMA.....	99
V. SONUÇ.....	103
ÖZET.....	104
SUMMARY.....	106
KAYNAKÇA.....	108
EKLER	

TABLO DİZİLİMİ

Tablo 1 : Kas Çalışma Formlarının Sınıflanması.....	10
Tablo 2 : Farklı Antrenman Yöntemleri ile Kuvvet Antrenmanı İçin Yüklenmenin ölçütleri.....	16
Tablo 3 : Kas Gelişiminde Kullanılmak Üzere Teorik Bir Ağırılık Antrenman Modeli	17
Tablo 4 : Reaktif Kuvvet Antrenman Programı.....	23
Tablo 5 : Araştırmaya Katılan Deneklerin Fiziksel Değerleri.....	27
Tablo 6 : İstasyon Çalışmaları.....	34
Tablo 7 : Sıçrama Alistirmaları.....	35
Tablo 8 : Maksimal Kuvvet Alistirmaları.....	37
Tablo 9 : Grupların Boy Uzunluğuna Ait Bulgular.....	39
Tablo 10 : Grupların Vücut Ağırlığına Ait Bulgular.....	42
Tablo 11 : Grupların Dikey Sıçrama Değerlerine Ait Bulgular.....	63
Tablo 12 : Grupların Bacak Kuvvetine Ait Bulgular.....	77
Tablo 13 : Grupların Uyluk Deri Kıvrımı Değerlerine Ait Bulgular.....	45
Tablo 14 : Grupların Uyluk Çevre Değerlerine Ait Bulgular.....	48
Tablo 15 : Grupların Baldır Deri Kıvrımı Değerlerine Ait Bulgular.....	51
Tablo 16 : Grupların Baldır Çevre Değerlerine Ait Bulgular.....	54
Tablo 17 : Grupların Anaerobik Güç Değerlerine Ait Bulgular.....	92
Tablo 18 : Grupların Uyluk Yağsız Kas Kitlesi Değerlerine Ait Bulgular.....	57
Tablo 19 : Grupların Baldır Yağsız Kas Kitlesi Değerlerine Ait Bulgular.....	60
Tablo 20 A : Kontrol Grubu 1.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	71
Tablo 20 B : Kontrol Grubu 5.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	71
Tablo 20 C : Kontrol Grubu 8.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	72
Tablo 21 A : Sıçrama Grubu 1.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	72
Tablo 21 B : Sıçrama Grubu 5.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	73
Tablo 21 C : Sıçrama Grubu 8.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	73

Tablo 22 A : Maksimal Kuvvet Grubu 1.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	74
Tablo 22 B : Maksimal Kuvvet Grubu 5.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	74
Tablo 22 C : Maksimal Kuvvet Grubu 8.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	75
Tablo 23 A : Karma Çalışma Grubu 1.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	75
Tablo 23 B : Karma Çalışma Grubu 5.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	76
Tablo 23 C : Karma Çalışma Grubu 8.Hafta Dikey Sıçrama İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	76
Tablo 24 A : Kontrol Grubu 1.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	80
Tablo 24 B : Kontrol Grubu 5.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	80
Tablo 24 C : Kontrol Grubu 8.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	81
Tablo 25 A : Sıçrama Grubu 1.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	81
Tablo 25 B : Sıçrama Grubu 5.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	82
Tablo 25 C : Sıçrama Grubu 8.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	82
Tablo 26 A : Maksimal Kuvvet Grubu 1.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	83
Tablo 26 B : Maksimal Kuvvet Grubu 5.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	83
Tablo 26 C : Maksimal Kuvvet Grubu 8.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	84
Tablo 27 A : Karma Çalışma Grubu 1.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	84
Tablo 27 B : Karma Çalışma Grubu 5.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	85
Tablo 27 C : Karma Çalışma Grubu 8.Hafta Bacak Kuvveti İle Diğer Parametrelerin İlişkisi.....	85

GRAFİK DİZİLİMİ

Grafik 1A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası Boy Ortalama Farkları.....	40
Grafik 1B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası Boy Ortalama Farkları.....	40
Grafik 2A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası Ağırlık Ortalama Farkları.....	43
Grafik 2B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası Ağırlık Ortalama Farkları.....	43
Grafik 3A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası U.D.K. Ortalama Farkları.....	46
Grafik 3B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası U.D.K. Ortalama Farkları.....	46
Grafik 4A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası U.Ç. Ortalama Farkları.....	49
Grafik 4B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası U.Ç. Ortalama Farkları.....	49
Grafik 5A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası B.D.K. Ortalama Farkları.....	52
Grafik 5B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası B.D.K. Ortalama Farkları.....	52
Grafik 6A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası B.Ç Ortalama Farkları.....	55
Grafik 6B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası B.Ç. Ortalama Farkları.....	55
Grafik 7A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası U.Y.K.K. Ortalama Farkları.....	58
Grafik 7B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası U.Y.K.K. Ortalama Farkları.....	58
Grafik 8A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası B.Y.K.K. Ortalama Farkları.....	61
Grafik 8B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası B.Y.K.K. Ortalama Farkları.....	61
Grafik 9A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası D.S. Ortalama Farkları.....	64
Grafik 9B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası D.S. Ortalama Farkları.....	64
Grafik 10A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası B.K. Ortalama Farkları.....	78
Grafik 10B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası B.K. Ortalama Farkları.....	78
Grafik 11A:	Grupların 1. ve 5. Haftalar Arası A.G. Ortalama Farkları.....	93
Grafik 11B:	Grupların 1. ve 8. Haftalar Arası A.G. Ortalama Farkları.....	93

1. GİRİŞ

Modern ve gelişmiş toplumların önemli amaçlarından birisi, fertlerin sağlam ve dinamik bir bünyeye sahip olmalarını temin etmek ve küçük yaştan itibaren bilgili ellerde ve bilinçli olarak yetişmelerini sağlamaktır. Bu amaçla, gerek eğitilmiş kişilerce gerekse sağlıklı ve bilimsel yöntemlerle kendi kendine yapılacak çalışmalarla bu amaçlara ulaşılabilir.

Antrenman, sporcunun kendi en yüksek verimine ulaşması için, planlı biçimde yaptığı bedensel ve ruhsal (psikolojik) çalışmaların tümüdür(49).

Antrenmanların amacına uygun yapılması, doğru antrenman programlarının gerçekleştirilmesi, performansı olumlu yönde arttıracaktır.

Sporda üst düzeyde başarı sağlamak, sistemli biçimde ve antrenman ilkelerine dayalı olarak çalışmaya bağlıdır (1).

Kuvvet, türlerine göre antrene edilerek yüksek verime ulaşılabilir. Genel kuvvet antrenman yöntemleri dışında dayanıklılık, çabuk kuvvet, maksimal kuvvet ve bunun gibi spesifik antrenmanlar genelde branşlara özgü uygulanan antrenman türleridir. Yapmakta olduğumuz her hareket kaslarımızın kasılıp gevşemesiyle gerçekleşir. Bu kasılmalar izometrik, konsantrik, eksantrik ve kombine kas çalışmaları şeklinde ifade edilebilir. Yapılan tüm antrenman şekilleri kasılma türleri de göz önüne alınarak en uygun şekilde düzenlenir.

Günümüzde yapılan çalışmalarda en iyi verimin alınabilmesi için hangi çalışma programının hangi özelliğe göre uygulanması gerektiği çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Tüm bunların ışığında, istenilen amaca ulaşılması bilimsel yöntemlerle, müsabaka şartlarına, çevresel faktörlere ve kişisel özelliklere göre düzenlenerek uygulamayı gerektirmektedir.

1.1 ARAŞTIRMANIN AMACI

Yapılan bu çalışmada , önceden sporla uğraşmamış 17-18 yaş grubu erkeklerden oluşturulan 1 kontrol, 3 çalışma grubuna çeşitli kuvvet ça-

lışmaları uygulayarak, bu çalışmaların gruplarda, sıçrama ykseklėđi, bacak kas çevresi, bazı antropometrik ve motorsal parametrelerinde yaptığı negatif ve pozitif etkiler araştırıldı.

1.2. PROBLEM

Sporcuların performanslarını arttırmak için uygulanan belli başlı metodlar vardır. Biz bu metodlardan hangisinin sıçrama kuvveti, hangisinin bacak kas çevresi üzerine yaptığı etkiyi problem olarak ele aldık.

1.3. ALT PROBLEM

Tüm grupların 5 haftalık bir çalışma programı sonucundaki gelişmeleri, bu 5 haftalık çalışma programının 8 haftaya tamamlanmasından sonraki gelişmeleri gözlemlemek, ayrıca antropometrik ve motorsal parametrelerin sıçrama ykseklėđi ile ilişkisini incelemek araştırmamızdaki alt problemleri oluşturmaktadır.

1.4. HİPOTEZ

1. abuk kuvvet ve patlayıcı kuvvet gelişimi gösteren dikey sıçrama performansı, plyometrik antrenman programlarını içeren sıçrama kuvveti çalışmaları ile maksimal kuvvet çalışmalarından daha iyi geliştirilir.

2. Bacak kas çevresinin gelişimi (hipertrofinin gerçekleşmesi) maksimal kuvvet çalışmaları ile, sıçrama çalışmalarından daha iyi geliştirilir.

3. Karma alışma grubu (sıçrama + maksimal kuvvet), Sıçrama Grubu'nun elde ettiği sıçrama performansı, ile Maksimal Kuvvet Grubu'nun elde ettiği bacak kas çevresinin gelişimlerinin ikisini de gösterecektir.

1.5. SINIRLAMA

1. Araştırmaya katılan denekler 17-18 yaş grubunda önceden spor

yapmayan erkeklerden oluşturulmuştur.

2. Çalışmaya katılan gruplar benzer fizyolojik ve morfolojik özelliklerine göre sınıflandırılmışlardır.

3. Gruplar çalışmalarını, araştırmanın uygulandığı bölgede bulunan kondisyon merkezinde ve kapalı spor salonunda tamamlamışlardır.

II. GENEL BİLGİLER

II.1. KUVVETİN TANIMI

Kuvvet bir süre içerisinde, kasılma ile bir dirence karşı güç geliştirebilmedir (11).

Kuvvet, bir dirence karşı koyabilme yetisi yada bir direnç karşısında belirli ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanabilir (32).

Kuvvet, sporda bir kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı yada kendi vücudunu ileri doğru hareket ettirebilme yeteneği şeklinde tanımlanabilir (5,48,49,58).

Kuvvet, bir dirence karşı koyabilme yeteneği veya kasların iç kuvvet yeteneği altında kendi yeteneğini ölçülebilir enerjiye dönüştürmesi olarak tanımlanır (8,9,18,21,22,50,55).

Tüm bu tanımlamalardan anlaşılacağı gibi kuvvet, temelde bir dirence karşı koyabilme ve güç oluşturabilme özelliği olarak değerlendirilmiştir. Bu temel ve basit tanıma rağmen, kuvvetin tüm özelliklerini ancak değişik sınıflamalarla gruplara ayırarak açıklayabiliriz.

II.2. KUVVET TÜRLERİ

Bugüne kadar değişik bilim adamları ve araştırmacılar tarafından farklı şekillerde ifade edilen kuvvet, tüm özelliklerin anlaşılması açısından çeşitli gruplara ayrılmıştır.

1. Grup

a) Genel Kuvvet

Bir spor türüne özgü olmayan, tüm kas gruplarının çok yönlü (fleksiyonda- ekstansiyonda/abdüksiyonda üretilen) ürettiği kuvveti anlatır (47).

b) Özel Kuvvet

Bir spor branşında gerekli olan kuvvettir. (Sıçrama kuvveti, atış kuvveti gibi) (47).

Belli bir spor branşında gerekli olan kuvvettir (46).

2. Grup

a) Maksimal Kuvvet

Maksimal Kuvvet, kasların yavaş ve isteyerek kasılmasıyla ürettiği en büyük kuvvettir (47).

Maksimal Kuvvet kas-sinir sisteminin bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir (17,31).

Maksimal Kuvvet kas-sinir sisteminin istemimizle kasılması sonucu; kaldırabileceği en büyük ağırlığın (rezistansın) kaldırılması olarak düşünülür(1).

b) Çabuk Kuvvet

Çabuk Kuvvet, belirli bir direnci birim zamanda en sık yenen kuvvettir (47).

Çabuk Kuvvet, sinir-kas sisteminin yüksek hızda kasılmasıyla dış dirençleri yenebilme yetisidir. Sinir-kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte çalışmasıyla, hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvete elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet isimleri de verilir (17,31).

Çabuk Kuvvet veya elastik kuvvet, sinir-kas sistemimizin, bir rezistansa karşı büyük bir hızla kasılması ve hareketi gerçekleştirmesidir (1).

c) Kuvvette Devamlılık

Kuvvette Devamlılık, bir direnci uzun süre yenebilme özelliğidir (47).

Kuvvette Devamlılık, devamlı ve bir çok kez tekrarlanan kasılmalarda, kas-sinir sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisidir (17,31).

Kuvvette Devamlılık, tüm organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği veya kapasitesi olarak tanımlanabilir (1).

3. Grup

a) Statik Kuvvet

Statik Kuvvet, izometrik kas çalışma sonucu ortaya çıkan kuvvettir (47).

Bu kuvvet türünde, kasta görülen bir çalışma olmaz fakat yüksek bir gerilim ile kuvvet açığa çıkarılır (17).

b) Dinamik Kuvvet

İzotonik (konsantrik-eksantrik-oksotonik) kas çalışmaları sonucu ortaya çıkan kuvvettir (47).

4. Grup

a) Absolut (mutlak) Kuvvet

Absolut Kuvvet, tüm kasların ürettiği maksimal kuvvettir (47).

Absolut Kuvvet, bir sporcunun herhangi bir spor aktivitesi sırasında geliştirip uygulayabildiği maksimal kuvvettir (17,31).

b) Relatif (Göreceli) Kuvvet

Relatif Kuvvet, vücudun kilogramı başına ürettiği kuvvettir.

$$\text{Relatif Kuvvet} = \frac{\text{Kaldırılan Maksimal Ağırlık}}{\text{Sporcunun Ağırlığı}} \quad (31,47).$$

Relatif Kuvvet, vücut ağırlığının 1 Kilogramına karşılık olan kuvvet miktarıdır.

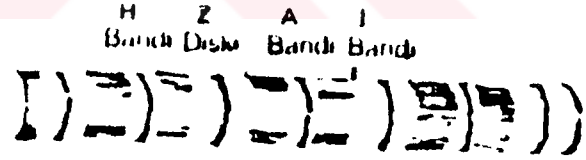
$$\text{Relatif Kuvvet} = \frac{\text{Salt Kuvvet (Absolut Kuvvet)}}{\text{Vücut Ağırlığı}} \quad (17).$$

II.3. KAS KASILMASI ve KASILMA TIPLERİ

İnsan vücudunun hareket etmesini sağlayan temellerin başında kaslar gelir. Kasılmaları ile hareketin oluşmasında büyük rol oynayan kasların, belirli özellikleri vardır. Bunlar;

1. Uyarılabilme
2. İletibilme
3. Kasılabilme
4. Elastik olma
5. Vizkozite olma özelliği (2).

Kaslar esnek ve birbirine bağlı çok sayıda liflerden oluşmuşlardır. Kas liflerinin herbiri Şekil 1'deki enine kesitte küçük açık noktalarla gösterildiği gibi bir kaç yüzden, bir kaç bine kadar miyofibril içerir. Her miyofibrilde de Şekil 2'de gösterildiği gibi yanyana dizilmiş yaklaşık 1.500 miyozin filamenti ile 3.000 aktin filamenti bulunur (29).

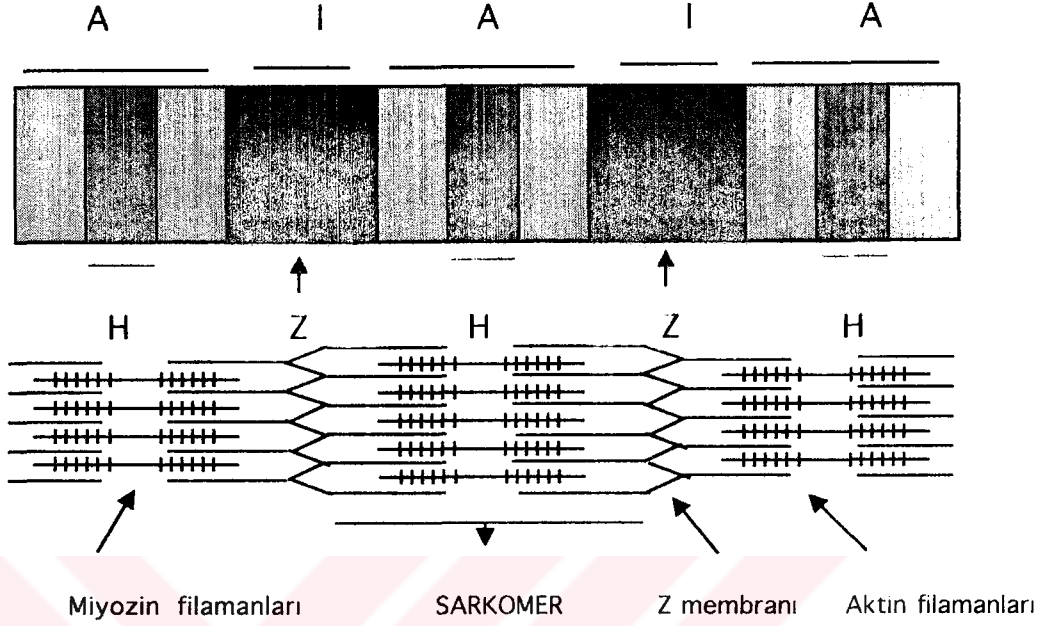


Şekil 1: Miyofibriller (29).

Şekil 2 : Aktin ve Miyozinler (29).

Kasların kasılmasından, bu çok sayıdaki aktin ve miyozin filamentleri sorumludur. Miyozin filamentleri, kalın filamentlerdir ve A bandları adını alır. Bunun tam tersi aktin filamentleri, ince filamentlerdir ve I bandları adı verilir. A bandları, H çizgisi denen yapılarla birbirine bağlanırken I bandları daha ince yapıda olan Z çizgisi denen yapılarla birbirine bağlanmışlardır.

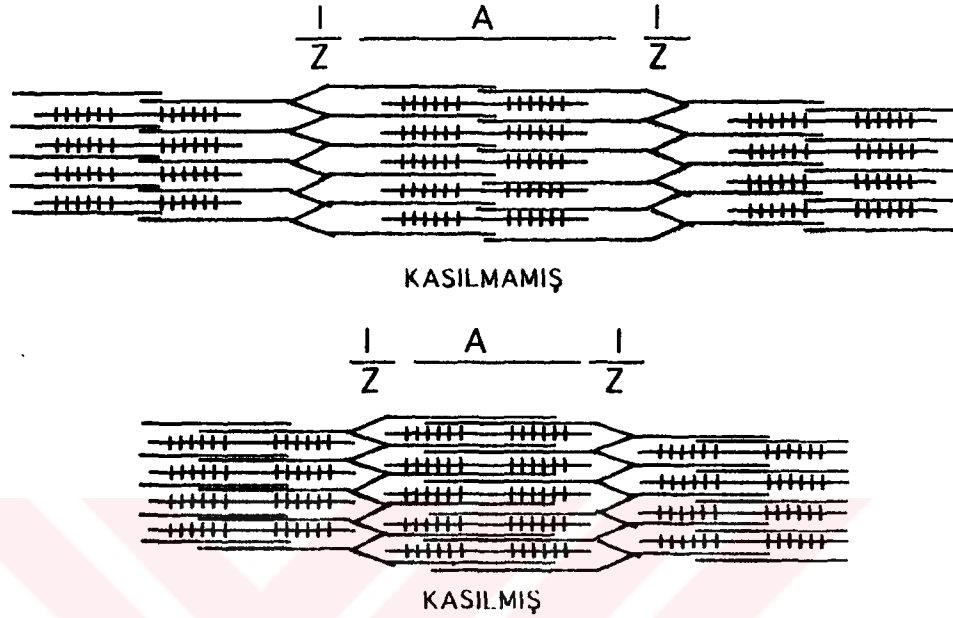
İki Z membranı arasında kalan ve bir tam A bandı ve iki yarım I bandından oluşan kısım, sarkomer adını alır. Bu iskelet kasının kasılma ünitesidir (2) (Şekil 3).



Şekil 3: A,I bantları, aktin miyozin filamanları ve sarkomerin görünüşü (2).

Koyu, kalın A bandı miyozin adı verilen proteinden oluştuğu halde, açık, ince I bandı aktinden başka troponin ve tropomiyozin proteinlerini de içerir. Motor sinirlerle gelen aksiyon potansiyeli, motorsan plaktan kasa asetil kolin yolu ile geçer. Ortamda bulunan Ca^{++} iyonları miyozini aktive eder. Aktifleşmiş miyozin ATP'az (adenin trifosfataz) enzimi aktivitesi enzimi kazanır ve ATP-ADP+P'ye parçalanır ve büyük miktarda enerji açığa çıkar. Böylece meydana gelen kimyasal enerji, miyozin ve aktin filamentlerine taşınır ve kasılma olayı husule gelir. Kas kasılmasına neden olan ilk enerji kaynağı ATP'dir. Ortamda açığa çıkan Ca^{++} hemen troponin ile birleşir. Bu birleşme sonucu tropomiyozin troponin (troponin tropomiyozin ile birleşiktir, aktine bağlı değildir ve kasılma sürecine etkili yer troponin-tropomiyozinin bulunduğu yerdir.) ve aktin filamanları arasındaki ilişki bozulur. Ca^{++} olmadığı zaman troponin-tropomiyozin kompleksi aktin filamanlarının aktif yanlarını inhibe eder ve aktin ile miyozin arasında bir etkileşim olmaz. Ca^{++} 'un açığa çıkması ve troponin ile birleşmesiyle bahsedilen inhibisyon kalkar ve filamanlar arasında bir etkileşim husule gelir. Aktin filamanları çapraz köprüler vasıtasıyla miyozin filamanları arasına çekilir. Yani filamanlar birbirleri üzerine kayarlar (Şekil 4). Bu durumda kasılma meydana gelmiştir. Filamanların birbir-

leri üzerine kayması ve kasılmanın gerçekleşmesi nedeni ile bu olaya Kayan Filamanlar Teorisi adı verilir (2).



Şekil 4 : Aktin ve miyozinlerin hareketleri (2).

Kas değişik fizyolojik yapısıyla hareketin temelini oluşturmaktadır. Esnek ve birbirine bağlı liflerden oluşan kasın, çeşitli kasılma tipleri vardır.

a) İzometrik Kasılma

Uzunluğu sabit kalan fakat tonusu (gerilimi) artan, statik bir kasılma şeklidir. İzometrik çalışmada fizik kanunlarına göre mekanik bir iş yapılmaz (2).

İzometrik kasılma, kas kasılmasına rağmen, kasın boyunda herhangi bir değişikliğin olmaması şeklidir (1).

Bu tür kasılmada, dışarıdan görülebilen herhangi bir uzunluk değişimi olmaz, ancak kasılan kasın boyu kısalır, buna karşın kasta elastik yapıdan dolayı uzama ve dolayısıyla daha büyük bir gerilim oluşur (17).

İzometrik kasılmada, ortada bir gerilim olmasına rağmen, kas uzunluğunda bir değişiklik yoktur (44).

b) Konsantrik (İzotonik) Kasılma

Dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu, gerilimi aynı kalırken boyu kısalır. Yani kısalarak kasılmadır (2).

Bu kasılma türünde, kasın elastik yapısında bir gerilim oluşur, kas kasılması sırasında kasın boyunda kısalma olur. Kısaca kasın gerilimi aynı kalırken boyu kısalır (17).

İzotonik kasımlarda (sabit bir ağırlığı kaldıran kas kısalır) bir hareket dizisi sonucu ortaya çıkan gerginlik;

1. Kas fibrillerinin başlangıç uzunluğuna
2. Kasların kemik üzerinde yaptığı çekme açısına
3. Kısalma hızına bağlıdır (17,22,31,44).

c) Eksantrik Kasılma

Eksantrik kasılma, dış dirençler karşısında pasif çalışma şeklidir. Kasın gerilimi artarken boyu uzar.

Eksantrik kasımlar iki şekilde yapılır.

1.Elastik eksantrik kasımlar

Sporcunun kendi direncinden daha az bir direnç kullanarak yaptığı kasımlardır. Ör. Üç adım atlamada konma.

2. Plastik eksantrik kasımlar

Sporcunun maksimum izometrik hareket sınırından daha fazla yüklenme ile yaptığı kasımlardır. Yalnız bu tip eksantrik kasımlar büyük kuvvet gelişimine rağmen sakatlık riski yüksek olan kasımlardır (17).

Eksantrik kasılma, kasın boyunu uzatarak hareketi gerçekleştirme-sidir (1).

Eksantrik kasılma, dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu, gerilimi artarken boyu uzar. Yani konsantrik kasılmanın aksine uzayarak bir kasılma şeklidir (2).

d) İzokinetik Kasılma

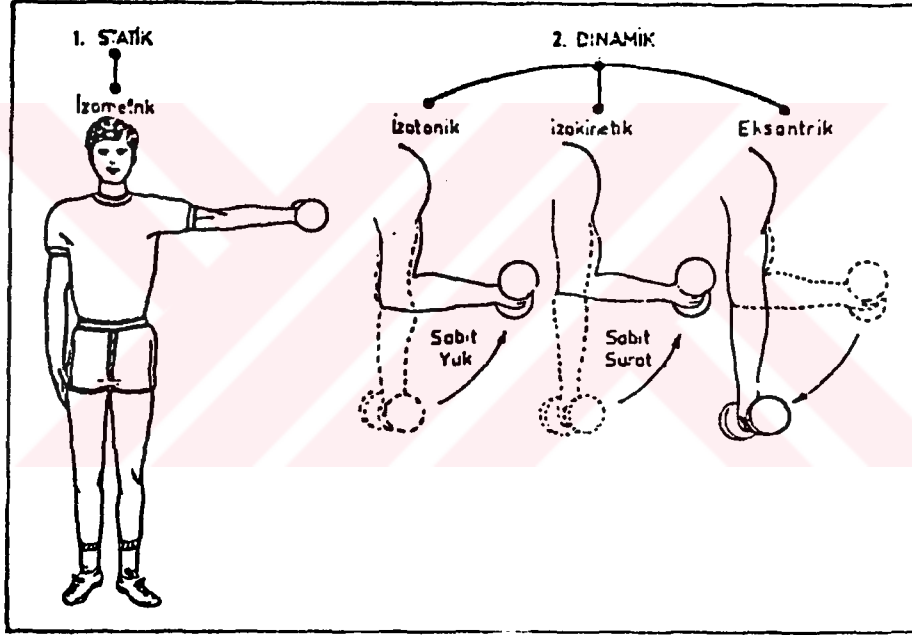
Hareket süratının sabit tutulduğu maksimal bir kasılma şeklidir. Buna örnek serbest stil yüzme esnasında kol kulaçları gösterilebilir (2).

İzokinetik kasılmada, sabit bir hızla kasılan kasın ortaya çıkardığı gerilim tüm eklemlerinde maksimumdur (43).

İzokinetik kasılma, sabit hızda, hareketin tamamınca maksimal bir kasılma oluşmasıdır (17).

e) Oksotonik Kasılma

İzometrik ve İzotonik kasılmaların beraber olması durumunda, yani kasılma esnasında kasın hem uzunluğunun hem de geriliminin değişmesi durumunda oluşan kasılmadır (17).



Şekil 5 : Kasılma Tipleri (2).

Çalışma Şekli	Fonksiyonu (işlev)	Mekanik İş
Konsantrik	İvmelendirir	Pozitif İş ($W = F(+D)$)
İzometrik	Sabitleştirir (Fikse eder)	Uzunluk Değişmez (İş Sıfırdır)
Eksantrik	Yavaşlatır	Negatif İş ($W = F(-D)$)

Tablo 1 : Kas Çalışma Formlarının Sınıflandırılması (47).

II.4. KAS KUVVETİ ve SPORDA KUVVET ÇALIŞMALARI

Bir kasın kuvvetini antrenman durumu, kas kesit alanı, kasın lif yapısı, kasılma şekilleri gibi özellikler etkiler.

Kas gücü, bir kas veya kas grubu tarafından yapılabilecek maksimum güç veya gerilmeyi ifade eder (24).

Bir kas veya kas grubunun uygulayabileceği maksimal kuvvete kas kuvveti denir. Bir kas, enine kesit yüzeyinin büyüklüğü oranında kuvvetlidir. Yani kasılmaya katılan fibril adedinin ve bunların total enine kesit yüzeyinin büyüklüğü oranında kuvvet büyük olur (2).

Bir kasın kuvvetini başlıca büyüklüğü saptar. Egzersizle belirli bir antrenman programı uygulayarak kaslarını hipertrofiye uğratmış sporcularda da kasların büyüklüğüne bağlı olarak kas gücü de artar (29).

Kas hipertrofisi, kas liflerinin sayısındaki artışla değil, sadece kas fiber alanının genişlemesiyle olur (27).

Giderek artan yüklerle yapılan çalışmalar sonucu kas, gelişir, büyür ve enine kesit yüzeyi artar. Bu büyümeye kassal hipertrofi denir. Kasta büyümeye sebep olan kası oluşturan fibrillerin büyümesidir (2).

Yapılan antrenmanlarla kuvveti artırmak için, kas liflerinin hacimce büyümeleri hedeflenir. Yani, kasın hipertrofi olması sağlanır. Hipertrofi, kas gruplarına yapılan yüklemeler sonunda kas liflerinde kalınlaşma meydana gelmesidir. Bu anlamda kas kuvveti, kasın enine kesitinin hacimce büyümesine bağlıdır. Öyle ise enine kesit yüzeyi ne kadar büyükse, meydana getireceği kuvvet de o kadar büyüktür (67).

Bir kasın kas liflerinin sayısını arttırarak mı, yoksa mevcut olan kasların kalınlığında bir artışla mı gücünün büyüdüğü tartışılır. Fakat genel olarak, mevcut kasların kalınlığında bir artışın gerçekleşmesinin, gücü arttırdığı kabul görmektedir (19).

Ağırlık çalışmalarının sebep olduğu kas genişlemesi esas olarak, kasların tek tek enine kesitlerindeki artışa bağlıdır. Lif çapındaki bu artışa hipertrofi denir. Güç kazandırma egzersiz programlarının amacının daha küçük kas liflerini, büyük kas liflerinin boyuna getirmek olduğu düşünülür. Hipertrofik lifler, zaten mevcut olan geniş kasların sıklıkla eni-

ne kesitlerini arttırır (44).

Bir kasın meydana getirebileceği maksimal kasılma kuvveti, kasın fizyolojik enine kesit alanına bağlıdır. Kesit, kas liflerine dik olacak şekilde olmalıdır. Fizyolojik kesit alanları eşit olan iki kastan birisinin diğerine oranla daha büyük dış kuvvet meydana getirmesi miyofibril yoğunluğu veya kalitesi ile açıklanabildiği gibi kasın mekanik özelliklerine de bağlıdır (63,65).

Bir kas lifinin hipertrofi durumu bir veya daha fazla değişime bağlıdır (25).

1. Lif başına düşen kılcal damar sayısına (26,28,42).

2. Kas lifi başına düşen, arttırılmış miyofibril sayısına ve büyüklüğüne (28,43,52).

3. Arttırılmış miyozin lifindeki kasılma proteininin miktarına

4. Arttırılmış miktarda bağ, ligament ve tendon dokusuna bağlıdır (61,62).

Hipertrofiye en çok katkısı, ağırlık çalışmaları programını takiben, yukarıdaki listenin son üç maddesinin yaptığı düşünülür (25).

Kasta meydana gelecek olan kuvvetin miktarında kasın kasılma şekli belirleyici bir rol oynamaktadır. Kasın en büyük kasılma kuvvetinin, eksantrik (uzayan) kasımlarda meydana geldiği gözlemlenmiştir (34).

İzometrik kasımlarda elde edilen kuvvet, eksantrik kasımlardan daha az olurken, en düşük kasılma kuvveti, konsantrik kasımlarda elde edilmektedir. Dinamik kas kasımları sırasında elde edilebilecek maksimal kuvvet, kasın kasılma hızına bağlı olarak değişebilmektedir.

Her iki lif (Tip I - Tip II) yapısına sahip kaslarda, kasılma hızına bağlı olarak, kuvvet kaybı meydana gelmektedir. Bu kayıp artan kasılma hızına bağlı olarak Tip I kırmızı kas lifinden meydana gelen kaslarda daha fazla olmaktadır. Kasılma hızı artıkça, Tip II beyaz kas lifinin meydana getirdiği kuvvet miktarı daha fazla olmaktadır (15).

Hızlı kasılan (FT) Tip II liflerinin, yavaş kasılan (ST) Tip I liflerine göre kuvvet çalışmalarına daha kolay adapte oldukları görülmüştür (29,66).

Kas liflerinin boyutunun artması, iyi hazırlanmış direnç idmanı gibi fonksiyonel aşırı yüklenmelerin sonucu olarak ortaya çıkar (38,41,43,60).

Ergen bireylerde ağır direnç idmanları, hem Tip I hem de Tip II liflerinin enine kesit alanlarında bir artışla sonuçlanır. Bu artışın miktarı değişebilir ve bireyin idmana olan tepkisi gibi birçok değişkene bağlıdır (36,39).

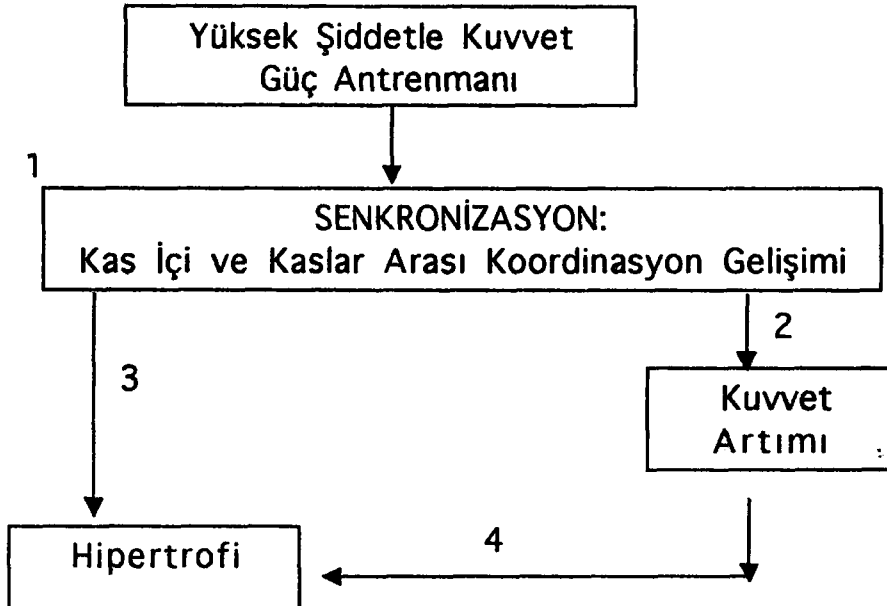
Yeni yapılan bir araştırma ağır direnç idmanı uygulandığı zaman Tip II liflerinin değişiminin arttığını ortaya koymaktadır (56).

Gözlemler meydana gelen hipertrofik değişimin kas lifinin kalınlaşması ile meydana geldiğini, büyük olasılıkla lif sayısında artmanın meydana gelmediğini göstermektedir (40).

Kas kuvvetinin değişimini etkileyen en önemli etmenlerden birisi, antrenman olarak kabul edilmektedir. Kuvvet antrenmanları kas dokusu üzerinde değişimler yaratmaktadır.

Kas hipertrofisi, kuvvet sporları ile yoğunlaşmış, özellikle vücut geliştirme sporları ile ilgilenen sporcularda en belirgin değişimlerden birisidir (7,10,22).

Antrenmana bağlı kas lifi hipertrofisi, gecikmiş bir gelişim olarak kendisini göstermektedir. Meydana gelecek olan hipertrofinin miktarı, maksimal veya maksimale yakın bir uyarı özelliğinde olmalıdır (35).



Şekil 6 : Kas Kuvvetinin artmasına neden olan değişimlerin görünümü (Komi ve Hakkinen 1988).

Açıklamadan da anlaşılacağı gibi, sporcuda oluşması istenen tüm fizyolojik özellikler ve bunların performansa etkisinin pozitif olması düzenli ve bilimsel antrenman programlarına dayalı olarak değişmektedir. Yapılan birçok deney güçlendirici egzersizlerin aslında kasılmanın gücünü, dolayısıyla kas kuvvetini arttırdığını gösterir (14,35,45,68).

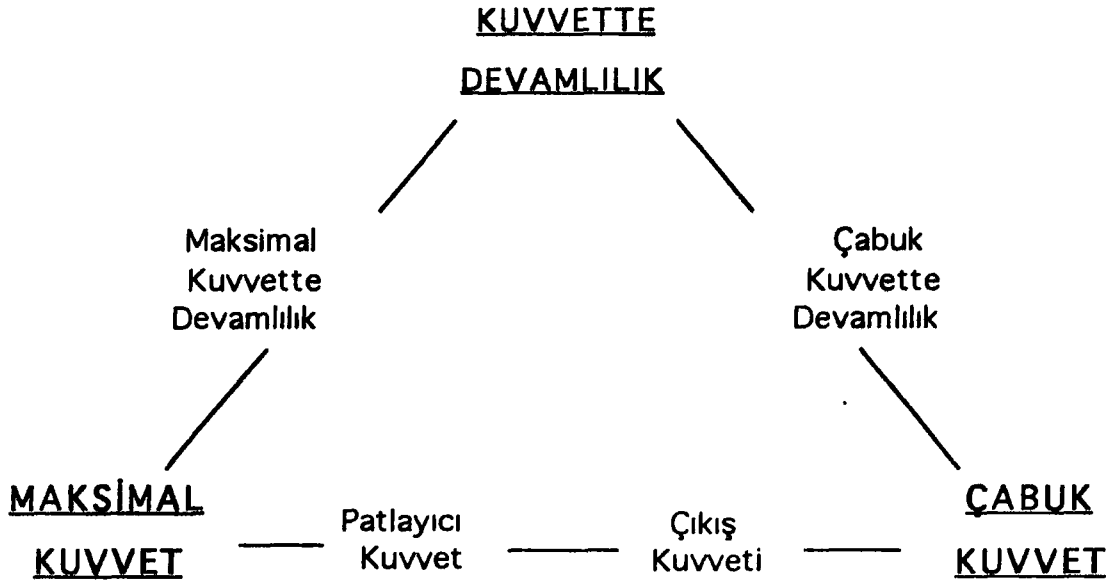
Kas kuvvetinin ve enine kesit alanındaki artışın en iyi ağırlık idmanları ile gerçekleştiği bilinmektedir. Bunun için göz önünde bulundurulması gereken prensipler vardır.

Ağırlık İdman Kuralları

1. Kaslara aşırı yüklenmek gerekir.
2. Programın süresi boyunca aşırı yüklenme gerçekleştirilmelidir.
3. Geniş kas gruplarına, küçük kas gruplarından önce egzersiz uygulanmalıdır. İki üst üste egzersiz aynı kas grubu için olmamalıdır.
4. Ağırlık idmanı programları aslında sporcunun yaptığı spor dalındaki kaslara yönelik olmalıdır. Mümkün olduğunca bu spor dalındaki hareketleri içermelidir (21).

Kuvvet antrenmanları ve kuvvetin gelişmesi ile yapılan çalışmalarda yapılan çalışmaya ait; araştırmadaki metodoloji kullanılan deneklerin antrenman yılları, gelişimin değerlendirilmesinde seçilen test şekli gibi konularda büyük farklılıklar ortaya çıkmakta ve çok çelişkili bulgular elde edilmektedir. Bu nedenle kuvvet antrenmanları konusunda antrenman ilkeleri başta olmak üzere, denek seçimi ve metodoloji gibi konularda standartlaşmaya gidilmesi gerekmektedir (4).

Sporda kuvvet çalışmaları kuvvet türlerine göre şekillendirilebilir. Değişik branşlarda kuvvet türlerine göre düzenlenecek antrenmanlar gerekli sonucu verecektir. Önceden açıkladığımız kuvvet türlerine ilaveten bazı ara sınıflandırmalarla (Şekil 7) istenilen her özelliğe göre antrenmanlar daha ayrıntılı hazırlanabilmektedir.



Şekil 7 : Kuvvet sınıflaması (J. Weineck 1986) (31,47,66).

II.4.1. Maksimal Kuvvet Çalışmaları

Maksimal Kuvvet, kasların yavaş ve isteyerek kasılmasıyla ürettiği en büyük kuvvettir (47).

Bir çok spor branşında özellikle çabuk ve patlayıcı kuvveti gerçekleştirmek için çok önemlidir.

Kas kuvvetini arttırmada fizyolojik prensip tedrici (giderek artan) yüklenme prensibi olup bu amaçla maksimal veya maksimale yakın dirençlerle ve az sayıda tekrarlarla çalışılır ve giderek arttırılır. Yüksek direnç kası maksimal kasılmalara sevk eder. Kas, zamanla kuvvetini artırarak bu maksimal dirençlere uyum sağlar (2).

Maksimal kuvvet çalışmalarının iki amacı vardır.

-Hipertrofi (Kas kesit kalınlığını arttırmak)

-Daha çok sayıda motor birimi istemli olarak (irade gücü ile) aktiveleyebilmek bir başka deyişle kas içi koordinasyonu sağlamaktır (47).

II.4.1.1. Kas Hipertrofi Çalışmaları

Kas hipertrofisine submaksimal (maksimal altı) yoğunlukta ve yoru-

luncaya kadar tekrar edilen yüklenmelerle erişilir (47).

Farklı görüşlerle bu sınıflamalar değişik şekillerde oluşturulabilir.

1. Sınıflama

- Yoğunluk : Maksimalin % 65-70
- Tekrar sayısı : 12 kez
- Seri sayısı : 3-6 kez
- Seri arası dinlenme: 2 dk.
- Hareket temposu : Yavaştan akıcıya

2. Sınıflama

- Yoğunluk : Maksimalin % 80-85
- Tekrar sayısı : 5-8 kez
- Seri sayısı : 3-6 kez
- Seri arası dinlenme: 2-3 dk.
- Hareket temposu : Yavaştan akıcıya (47)

Yöntem	Yüklenme Şiddeti	Tekrar sayısı	Dinlenme Süresi	Seri sayısı	Hareket temposu	Antrenman Hedefi
Tekrar Yöntemi I	% 85-100	1-5	2-5 (dk)	3-5 5-8	Patlayıcı	Dinamik Maksimal K.(Pat. Kuv.)
Tekrar Yöntemi II	% 70-85	6-10	2-4 (dk)	3-5	Akıcı/ Yavaş	Maksimal Kuvvet (Hipertrofi)

Tablo 2 : Farklı antrenman yöntemleri ile kuvvet antrenmanı için yüklenmenin ölçütleri (17,30,37).

Değişken	Hipertrofi	Patlayıcı Kuv.
Yük (maksimal-%)	70-80	90-100
Süre (Sn)	30-40	5-10
Tekrar	15-20	1-5
Setler (Seriler)	4-6	3-4
Setler arasındaki dinlenme süresi (dk)	4-5	3-4
Sıklık (haftada)	5-6	3-4
Sürat (maksimal-%)	80-90	90-100

Tablo 3 : Kas gelişiminde kullanılmak üzere teorik bir ağırlık antrenman modeli (2).

II.4.1.2. Kas İçi Koordinasyon Çalışmaları

Bu çalışmalarda sinir sisteminin uyumu söz konusudur. Çıkış ve patlayıcı kuvvetin geliştirilmesinin temelini oluşturmaktadır. Bunun için kasın tekrar tekrar en yüksek frekansla aktiflenmesi gerekir.

Isınma ve ön yüklenme sonrası;

1. %90 Yoğunlukla, 3 tekrar, 3 seri
2. %95 Yoğunlukla, 2 tekrar, 2 seri
3. %97 Yoğunlukla, 2 tekrar, 2 seri
4. %100 Yoğunlukla, 1 tekrar, 1 seri

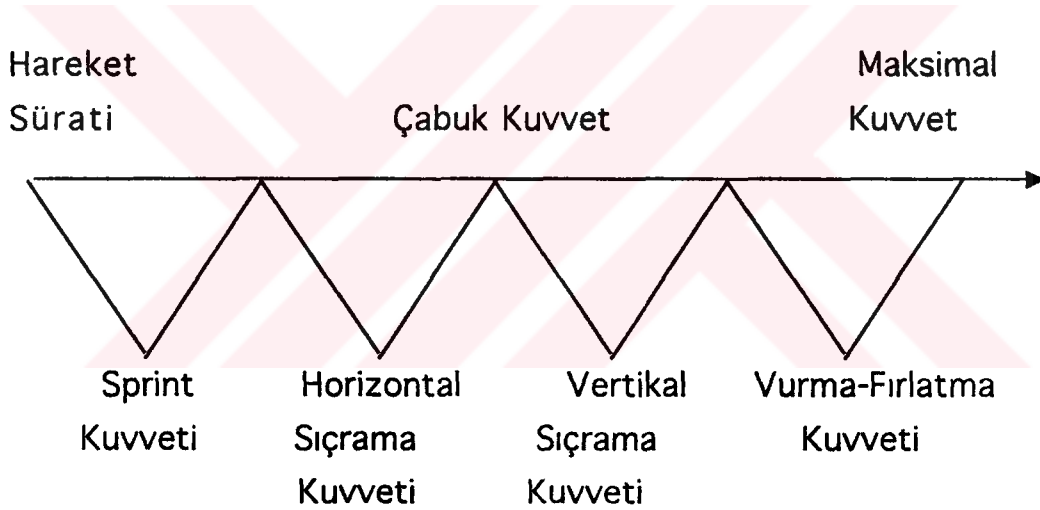
Seriler arası 3 dakikalık dinlenmeler verilir. Uygulamanın süresinin 20-30 saniye ile sınırlı olması gerekir.(kaslar daha uzun süre yüksek frekansla uyarılamaz). 4-7 dakikalık dinlenmeler verilmelidir. Bu antren-

manda kısa süreli maksimal kasılmalar 1-5 tekrar şeklinde yapılır. Seri sayısı 3-8'dir (47).

II.4.2. Çabuk Kuvvet Çalışmaları

Çabuk Kuvvet, daha önce açıkladığımız gibi "belirli bir direnci birim zamanda en sık yenen kuvvettir" (47). Çabuk kuvvet, harekete katılan kas liflerinin hızına, kasılma gücüne (İştirak eden motor ünite sayısına) ve kas içi koordinasyonuna bağlıdır. Çabuk kuvveti geliştirmek için maksimal kuvvetin ve hareket frekansının yükseltilmesi gerekmektedir (67).

Tek başına bir kavram değil bir çok bileşenden oluşmaktadır.



Şekil 8 : Çabuk Kuvvet bileşenleri (47).

Çabuk kuvvet antrenmanı için intensiv interval yöntem, tercih edilen çalışma yöntemidir.

Letzelter'e göre;

YÖNTEM	Yüklenme Şiddetli	Tekrar sayısı	Dinlenme Süresi	Seri Sayısı	Hareket Temposu	Antrenman Hedefi
İntensiv İnterval Yöntemi (III)	% 30-70	6-10	3-5 dk.	4-6	Patlayıcı	Çabuk Kuvvet

şeklinde düzenlenmiştir.

Harre'ye göre

YÖNTEM	Yüklenme Şiddetli	Tekrar sayısı	Dinlenme Süresi	Seri Sayısı	Hareket Temposu	Antrenman Hedefi
İntensiv İnterval Yöntemi (III)	% 50-75	6-10	3-5 dk.	4-6	Patlayıcı	Patlayıcı Kuvvet Çabuk Kuvvet

şeklinde düzenlenmiştir (17).

Çabuk kuvvet antrenmanı, hiç bir zaman yorgun durumdayken yapılmamalıdır. Bunun için tam dinlenme sağlayan aralarla çalışılmalıdır.

II.4.3. Kuvvette Devamlılık Çalışmaları

Kuvvette devamlılık, bir direnci uzun süre yenebilme özelliğidir (47).

Kas dayanıklılığının, istenilen seviyeye ulaşabilmesi için bilinçli uygulanan antrenman metodları sonunda organizmada bazı olumlu değişiklikler meydana gelir.

Dayanıklılığı etkileyen faktörler:

1. Solunum sistemi
2. Dolaşım sistemi (Oksijen taşıma sistemi)
3. Oksijen hemoglobin, oksijen myoglobin özelliği.

Dayanıklılığın gelişiminde etkili olan faktörler:

1. Kas yapısı
2. Antrenman yöntemi
3. Antrenman ilkesi
4. Antrenmana gösterilen uyum.

Harre'ye göre

YÖNTEM	Yüklenme Şiddetli	Tekrar sayısı	Dinlenme Süresi	Seri Sayısı	Hareket Temposu	Antrenman Hedefi
İntensiv İnterval Yöntemi (III)	% 25-40	30 ve daha fazla	30-60 sn.	4-6	Akıcı/ çabuk	Kuvvet Dayanıklılığı, dayanıklılık kuvveti

şeklinde düzenlenmiştir.

Geliştirilmek istenen kuvvet, belirlenen yöntemler çerçevesinde yapılacak yüklenmelerle hedefe varılır. Bu yüklenmeler yapılırken yöntemin seçilmesinin yanısıra, uygulanacak antrenman çeşidi de önemlidir (17).

II.5. SIÇRAMA HAREKETİ

Siçrama hareketi, alt ekstremitelerin temel eklemleri olan kalça, diz ve ayak bileğinin fleksiyonu ile başlar. Daha sonra bu eklemlerin sırayla iyi bir koordinasyon içinde yaptığı ekstansiyonlar ile devam eder. Son olarak topukların kalkıp, parmak uçlarının yeri terk etmesiyle son bulur (66).

Siçrama performansı, fizikî yapı, güçlü bir kas yapısı, ilgili eklemlerin uygun açıda hareketlenmesi, esneklik, kasılma şekilleri ve siçramaya bağlı olarak değişebilir. Bu değişim uygun şartlarda pozitif etkiyi arttıracaktır.

II.5.1. Siçrama Kuvveti Çalışmaları

Siçrama hareketi, patlayıcı bir şekilde gerçekleştirilir. Bunun için hızlı ve kısa sürede gerçekleşmesi gerekmektedir.

Bir kas veya kas grubunun, en kısa zamanda ürettiği maksimal kuvvette patlayıcı kuvvet denilmektedir. Hareketin dikey doğrultuda oluşumuna etkili olan bir kuvvet olduğu için, patlayıcı kuvvet ile dikey siçrama ara-

sında yüksek bir ilişki kurulur (1,2,29).

Hareketin kısa ve hızlı sürede gerçekleştiği için patlayıcı kuvvetin de maksimum kuvvet ve çabuk kuvvet gibi çalıştırılması gerekmektedir. Bu çalışmalarda uyulması gerekli bazı noktalar vardır.

1.Genel ve çok yönlü çalışmalarda iyi bir alt yapı oluşturulmalı ve omurganın rotoror kasları (omurga etrafındaki kısa-derin sırt kasları) kuvvetlendirilmeli

2. Sıçrama teknikleri öğretilmeli (dikey ve yatay ekseninde yapılacak sıçrama alıştırmaları teknikleri)

3. Yorgunluk ortaya çıkınca, çalışma bırakılmalı.

4. Her antrenmandan önce iyi ısınmalı, ön yükleme yapılmalı.

5. Sakatlık riski yüksek alıştırmalara birden geçilmemeli, gerekirse hiç seçilmemeli.

6. Antagonistler de (aksine çalışan kaslar) çalıştırılmalı. Bacak kasları kadar ayak kasları da çalıştırılmalı.

7. Germe alıştırmalarıyla kuvvet çalışmaları bitirilmelidir (47).

Sıçrama kuvvetini arttırıcı çalışmalarda, tercih edilen yöntemlerden birisi plyometrik çalışma şekilleridir. Kas kasılma şekilleriyle birlikte göz önüne alınması gereken plyometrik çalışmalar, uygun yöntemle sıçrama performansını arttıracaktır.

Plyometrik güç ve kuvvet arasında en iyi reaksiyon ilişkisini sağlayan, aşırı yüklenmiş ve oldukça hızlı eksantrik, konsantrik kas kasılmalarının çalıştırılması kavramıdır (53).

Plyometrik çalışma, bir kasın sıçrama gücünü geliştirmede uygulanan bir metoddur (13,23,64).

Bu teknik kullanılarak bir kas, güçlü bir kasılma öncesinde ani bir uzamaya zorlanıyor. Derinlik sıçramaları, zıplamalar, hoplamalar gibi plyometrik çalışmalar sonucu, patlayıcı hareketlerde gelişme gözlenmiştir (20,57).

Plyometriğin veya sıçrama çalışmalarının amacı reaksiyon süresini kısaltmak ve kas çabukluğunu arttırmaktır. Dış etkiye karşı kaslar, en kı-

sa zaman süresinde maksimum kuvvetle cevap veriyorlarsa, burada maksimal patlayıcılık vardır (3).

Plyometriğin düzgün uygulanabilmesi için, kas esnekliği de önemlidir.

Bir kas, ne kadar hızlı bir biçimde esnemeye zorlanırsa, refleks de o kadar hızlı olacaktır. Maksimum gerginlik, aktif kasların süratle esnemesinden ortaya çıkacaktır (53).

Patlayıcı şekilde gerçekleştirilen sıçrama hareketi, kombine çabuk kuvvet türlerinin çalıştırılmasıyla gerçekleşecektir. Bu hareketler eksantrik ve konsantrik hareketleri birlikte içermektedir. Yani hareketin yapılışında eksantrik ve konsantrik kas kasılmaları ardarda gerçekleşmektedir.

Daha önce en büyük kuvvetin, eksantrik kas çalışmaları ile gerçekleştiğini açıklamıştık.

Eksantrik bir kasılma, eğer hemen ardından maksimum kassal sinir gerginliği sağlayacak konsantrik bir kasılma ile tamamlanıyorsa daha etkili olur (45).

Kasın bu şekilde gerçekleştirdiği hareketler, sporda birçok şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bu hareketin gerçekleşmesi belli aşamalardan geçmektedir.

1. Amortizasyon (yere düşüş sonunda dizlerin bükülüştüyle).
2. Kasların amortizasyona bağlı olarak gerçekleştirdiği ön gerilim (kaslardaki elastik elementlerin gerilmesi).
3. İvmelenme (Kaslardaki kasılğan elementlerin kasılmasıyla konsantrik çalışma).

Optimal tepki şeklindeki davranış, ancak kısa bir amortizasyon döneminden sonra, en büyük sıçrama kuvveti büyüklüğünün (İmpulsun) oluşturulmasıyla mümkündür. Bu da ayakların yere mümkün olduğunca kısa süre basmasıyla mümkün olur. Mümkün olan en kısa sürede daha çok iş yaparak güç üretilmiş olur (47).

Reaktif kuvvet diye adlandırılan eksantrik ve konsantrik kasılmaların ardarda gerçekleştiği kuvvet çalışmaları sıçrama gücünü arttırıcı çalışmalarda kullanılmaktadır. Aşağıda bu kuvvete özgü antrenman progra-

mı verilmiştir.

	Tek ve çift ayakla Sıçramalar	Sıçrama Alıştırmaları	Derinlik Sıçramaları
Yüklenme yüksekliği	Ek ağırlıksız	Ek ağırlıksız	Ek ağırlıksız
Tekrar sayısı	30	10	10-15
Seri sayısı	3	3	3-5
Dinlenme süresi	5 dk.	5 dk.	5-10 dk.

Tablo 4 : Reaktif kuvvet antrenman programı (47).

Bu program için, uygulanacak kişilerin, fizikî özellikleri ve antrenman durumu incelenmelidir. Gerekli ön hazırlığı bulunmayan ve önceden çalışma yapmamış kişilere uygulanması istenilen sonucu vermediği gibi, sakatlık problemleri de ortaya çıkartacaktır.

Plyometrik çalışmalarda, atlayış yükseklikleri de büyük önem taşımaktadır. En büyük sıçrama yüksekliği 40 cm. civarındaki yüksekliklerde elde edilmektedir. Çeşitli antrenmanlar sonucu, deneklerdeki gelişmeler, bizi maksimum sıçrama artışı elde etmek için 40-50 cm. düzeyindeki yükseklikleri kullanmaya itiyor (6,13,16).

Öncelikle derinlik sıçramalarında geçerli olan, fakat patlayıcı şekilde gerçekleştirilen tüm sıçrama çalışmalarında önemli olan yere düşüşten sonra yerde kalış süresidir. Yere temas süresi mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Buna ek olarak çok yumuşak bir zemine düşülmemelidir. Bunların her ikisinde de uyarımın azalma etkisi söz konusudur (47).

Tüm fiziksel ve çevresel faktörlerin dışında, antrenmanın temel özellikleri de gelişime pozitif etki sağlayacaktır. Tüm kuvvet çalışmalarında olduğu gibi, plyometrik bir programa başlarken de daha zor ve özel çalışmalar öncesinde bir genel kuvvet programı uygulanmalıdır. Herhangi bir sıçrama egzersizine başlamadan önce, sağlam bir güç temelini oluşturulmuş olması çok önemlidir (45).

Her özel programdan önce genel bir kuvvet temeli sağlayan kuvvet çalışması programı uygulanmalıdır. Belirli bir kuvvet temeli sağlandıktan

sonra, daha özel bir programa başlanmalıdır. 4-6 haftalık genel bir kuvvet çalışmasından sonra özel kuvvet çalışmasına geçilmelidir (3).

II.6. Kuvvete Etki Eden Faktörler

II.6.1. Fizyolojik Faktörler

a) Yaş:

Erkeklerde kuvvet 12 yaşından 19 yaşına kadar, vücut ağırlığındaki artmaya paralel bir şekilde artar. Bu artma 30 yaşına kadar yavaşlar. Kadınlarda da 9 yaşından 19 yaşına kadar düzenli bir şekilde artar. Bu artma 30 yaşına kadar yavaşlar, bu yaştan itibaren azalmaya başlar (2).

b) Cinsiyet:

Çocukluk devresinde, kızlar ve erkeklerin kuvvet gelişimleri aynıdır. Ergenlik çağından sonra hormon aktivitesi nedeniyle (Testosteron) erkekler, kadınlardan yaklaşık %40 daha kuvvetli olurlar (66).

c) Isı:

Hafif yüksek ısıda kas vizkozitesi azalır. Kimyasal reaksiyonlar hızlanır, kan dolaşımında artma olur. Normal vücut ısısının üstünde kas daha süratle ve daha kuvvetle kasılır (2).

d) Yorgunluk:

Yorulan fibrillerin uyarılabilme yeteneği azalır, kasılması zayıflar. Yorgun kasta gelen uyarılara cevap veren fibril adedi azalır. Bu azalma ise kasın kasılma gücünü düşürür (2).

e) Beslenme:

Uzun süren açlıklarda, kas kuvvetinin azaldığı bir gerçektir. Kassal zayıflık, açlığın ilk görülen semptomlarından biridir. Buna neden, kas enerji deposunun açlıkta azalmasıdır (2).

Dengesiz ya da yetersiz beslenme sonucu, enerji depolarında boşalma

meydana gelir. Bu durumda kas kasılması için gerekli olan maddeler diğer metabolik işlemler için kullanılır. Bu da kuvvetin azalmasına neden olur (66).

f) Fibrilisel Özellikler:

Kasılmaya katılan fibril adedi arttıkça veya kas grubunda kasılmaya katılan kas adedi arttıkça, uygulanan kuvvet de artar. Kası oluşturan fibriller arasında süratli kasılanlar hakim ise, bu kas daha fazla kuvvet oluşturur (2).

g) Antrenman Durumu:

Antrenmanla kasın kasılma hızı ve kuvveti artar (66).

Kas fibrillerinin kasılma gücü, antrenmanla artar. Kuvvet bireysel kas fibrillerinin kasılma gücünün artması oranında fazla olur (2).

h) Süre:

Kuvvet kazanılan süreye de bağlıdır. Uzun sürede kazanılan kuvveti koruma süresi daha uzun olacaktır (66).

Kuvvet antrenmanlarında kısa bir sürede kasların gelişmeleri sağlanırsa da, antrenmana ara verildiğinde veya antrenman bırakıldığı zaman, elde edilen gelişme kısa sürede kaybolur. Bu nedenle kuvvet gelişimine yönelik antrenmanlar, ne kadar uzun süreli olur ise, o ölçüde korunabilir (17).

ı) Efordan Sonra Toparlanma:

Efordan sonra toparlanma, dolaşım sistemine bağlıdır. Bu sayede çalışan kas ihtiyacı olanları kandan kolaylıkla temin eder ve aynı zamanda çalışmasına etki edebilecek metabolizma ürünlerinden süratle arınır (2).

j) Hipertrofi:

Diğer tüm faktörler eşit olduğunda, kuvvet kasın çevresi ile doğru orantılıdır. Hipertrofi, kas fibrillerinin çapının kalınlaşmasıdır (66).

II.6.2. Psikolojik Faktörler

* Motivasyon, Heyecan ve İnhibisyon

Motivasyon ve heyecan, kasa gelen sinirsel uyarıyı arttıran faktörlerdir. Tehdit veya ödüllendirme yolu ile motivasyonu artırarak veya tekrarlarla (pratik) inhibisyonla bir azalma husule getirerek kasın fizyolojisinde hiçbir değişiklik husule getirmeksizin kuvvet arttırılabilir (2). İnhibisyon ise tam tersine kişi üzerinde baskı oluşturarak konsantrasyonu bozar, bu da kuvveti azaltır (66).

II.6.3. Mekanik Faktörler

a) Kaldıraç Sistemi:

Bir hareket yapılırken, mekanik yönden o harekete en uygun kaldıraç şekli kullanılmalıdır. Genellikle bir eklem 90 derecelik pozisyonda iken en kuvvetli durumdadır.

b) Ekstremitenin Durumu:

Her ekstremitenin, kendine göre en kuvvetli olduğu bir durum vardır. Ör.: Dirsek eklemi fleksiyon yaparken, biceps kasının kuvveti, ön kol orta pozisyonda iken en fazladır. Supinasyonda daha az, pronasyonda ise en azdır (66).

III. MATERYAL - YÖNTEM

III.1. DENEKLER

Araştırmamıza katılan denekler, önceden sporla uğraşmamış 17-18 yaş arası toplam 60 erkek lise öğrencisinden seçilmiştir. Seçilen öğrenciler, benzer fiziksel ve morfolojik özelliklerine göre gruplara ayrılıp uygulamaya alınmışlardır. Deneklerin aileleri ile görüşülerek, çalışma için gerekli izin alınmıştır.

GRUPLAR	N	BOY (cm)		AĞIRLIK (kg)	
		x	±	x	±
1. KONTROL	15	179.95	4.65	67.46	6.41
2. SIÇRAMA ÇALIŞMA GRUBU	15	164.04	2.25	53.26	1.86
3. MAKSİMAL ÇALIŞMA GRUBU	15	169.18	4.44	58.13	3.04
4. KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	176.46	1.89	66.13	2.06

Tablo 5 : Araştırmaya katılan deneklerin fiziksel değerleri.

II.2. ARAŞTIRMANIN UYGULANDIĞI YER

1. Grup (kontrol grubu) herhangi bir çalışma yapmamıştır. 2.,3. ve 4. Gruplar ise belirlenen programa göre çalışmalarını bölgelerinde bulunan spor salonu ve kondisyon merkezinde tamamlamışlardır. Tüm grupların çalışmalarını gerçekleştirdikleri süre içerisinde, çalışma yerlerinin değişmemesine dikkat edilmiştir.

III.3. KULLANILAN ARAÇ-GEREÇ

III.3.1. Antropometrik Ölçümlerde Kullanılan Araç-Gereç

Araştırmamızda, boy, ağırlık, deri kıvrımı kalınlığı ve çevre ölçümleri yapılmıştır. Bunlar için;

* Boy ölçümleri için 300 cm'lik "Deep Feet" marka çelik mezura kullanıldı.

* Ağırlık ölçümü için "Arzum" marka baskül kullanıldı.

* Çevre ölçümleri için "Cross" marka mezura kullanıldı.

* Deri kıvrımı kalınlığı için "Holtein" marka 0.2 mm hassasiyetinde kaliper kullanıldı.

III.3.2. Motor Testlerde Kullanılan Araç-Gereç

Araştırmamızdaki motor testler, dikey sıçrama testi, maksimal bacak gücü ölçümlerinden oluşmaktadır. Buna göre;

* Dikey sıçrama testi için elektronik okuyuculu "Vertical Jumping" marka ölçüm aleti kullanılmıştır.

Bacak kuvvet ölçümü için "Beck Lig Chest" adlı 0-300 kg arası, bacak ve sırt kasları kuvvetini ölçen dinamometre kullanılmıştır. Testlenen sporcunun tutabilmesi için, ayarlanabilir bir zincir ucuna bir barla sistemi ilave edilmiştir. Alet sıkıştırma esasına göre çalışmaktadır. Dışarıdan bir kuvvet uygulandığında çelik yay sıkışarak göstergiyi hareket ettirir (66).

Ayrıca çalışma programı içerisinde, ağırlık çalışmalarında kullanılmak üzere kondisyon merkezine ait "Force" marka kondisyon aletleri kullanıldı.

Basamak çalışması için, çalışmanın yapıldığı spor salonunun eni 65 cm., boyu 105 cm., yüksekliği 30 cm. olan basamaklar kullanıldı.

Sıçrama antrenmanları için 6 adet atletizm engeli kullanılmıştır.

III.4. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

a) Boy Ölçümü:

Denek, ayakları çıplak, düz bir zemin üzerinde, başın arkası, sırt, kalçası ve topukları duvara yaslanmış, vücut ağırlığı iki ayağa eşit dağılmış, topuklar birleşmiş, baş dik, gözler karşıya bakar durumda, kollar omuzlardan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumdadır. Ölçüm sırasında deneklerden derin bir nefes alıp, tutmaları istendi. Çene ve her iki kulak altından (mastoidler) hafifçe yukarıya çekildi ve en yüksek seviyede verteks noktasından saçlar sıkıştırılarak ölçüm alınarak kaydedildi.

b) Ağırlık Ölçümü:

Ağırlık ölçümü, sadece şort giyilmişken yapıldı. Denek baskül üzerine çıkartılarak ağırlık değeri kaydedildi. Yapılan tüm ölçümler aynı baskülle yapıldı.

c) Deri Kıvrımı Kalınlığı Ölçümü:

Deri kıvrımı kalınlığı, bedenin özel noktalarındaki derinin çift katlı katlanması sonucunda iki deri tabakası arasında kalan yağ dokusu anlamında kullanılır (50).

Deri kıvrımı kalınlığı için uyluk ve baldır bölgelerinden ölçümler alınmıştır.

c.1. Uyluk Deri Kıvrımı Kalınlığı Ölçümü:

Kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçüldü. Ölçüm, denek ayakta ağırlığını bir bacağı üzerine vererek, ölçüm yapılan tarafı gevşek durumda tutarken, dizin hafif bükülü olduğu pozisyonda yapıldı.

c.2. Baldır Deri Kıvrımı Kalınlığı Ölçümü:

Denek otururken, bacakları 90 derece bükük, tabanları yere basar durumda iken, ölçüm, baldırın en geniş bölgesinde medialden dikey olarak yapıldı.

d) Çevre Ölçümleri:

Çevre ölçümleri, beden kitlesinin çevresel ölçülerinin belirlenmesi anlamına gelmektedir.

d.1. Uyluk Çevresi Ölçümü

Deneğin sol bacağı 90 derece fleksiyona gelecek şekilde bir basamağın üzerine bastırıldı. Kasık üzerindeki inguinal katlanma ve patellanın uç noktası işaretlenerek iki nokta arasındaki orta noktadan yere paralel olacak şekilde mezura ile ölçüm yapıldı.

d.2. Baldır Çevresi Ölçümü

Denek ayakta, ayaklar 20 cm. açıklıkta, ağırlık iki ayakta eşit pozisyonda, ekstremitenin en geniş noktasına dik olarak mezura yere paralel olacak şekilde tutularak ölçüm yapıldı.

e) Yağsız Ekstremitte Kas Alanının Hesaplanması

Yağsız kas alanının hesaplanması için ilgili ekstremitenin çevre ve aynı bölgeden deri kıvrımı kalınlığı ölçümü alınarak aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$[\text{Ekstremitte Çevresi} - \pi x (\text{deri kıvrımı} / 10)]^2 / 4\pi$$

III.5. MOTOR TESTLERİN UYGULANMASI

Tüm motor testlerin uygulanmasından önce, meydana gelebilecek sakatlıkları önlemek, vücudu testlere hazırlamak için, genel ve yapılacak testlere özgü bölgesel ısınma 15 dakikalık süre ile uygulandı. Tüm uygulamalardan önce denemeler yaptırıldı. Hareketler gösterilerek ve uygulamalı olarak test edildi. Tüm motor testler haftalık antrenman programından bir gün önce uygulandı.

a) Dikey Sıçrama Testinin Uygulanması:

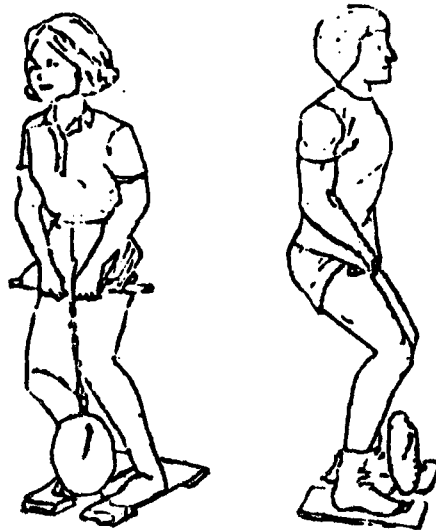
Denekler, gerekli ısınmadan sonra düz bir çizgi üzerinde, üzerlerinde sadece şortları ve spor ayakkabıları olmak üzere sıraya dizildi. Ölçüm

aleti kayışlardan tüm deneklerde ortalama aynı hizaya gelecek şekilde bele bağlandı. Aletin diğer parçaları gerekli şekilde yere monte edildikten sonra, denekten yere yerleştirilen düzeneğin üzerine çıkıp çift ayakla dikey olarak sıçrayabileceği en yüksek noktaya sıçraması istendi. Birer dakikalık dinlenme aralıklarıyla üç sıçrama yapıldı ve en iyi derece değerlendirilmeye alındı.

b) Bacak Kuvvetinin Test Edilmesi:

Denek gerekli ısınmalardan sonra, iki bacağına eşit ağırlık verecek şekilde platforma çıkartıldı. Kasık hizasında avuç içleri aşağıya bakacak şekilde, aletin barını tutarak hazır pozisyona getirildi. Bacak, yaklaşık olarak 115-125 derecelik bir açıda bulundurularak denekten dizlerini tam bir ekstansiyona getirmeye çalışması istendi (Şekil 9). Ekstansiyon hareketinin maksimum bir güçle uygulanması sonucunda gösterge okundu ve üç denemeden sonra en iyi derece değerlendirilmeye alındı. Yapılan testin ağırlığı dolayısıyla denemeler arası 3 dakika dinlenme verildi.

Bacak kuvvetinin test edilmesi sırasında, ölçümün sağlıklı yapılabilmesi için, gerekli duruş pozisyonlarına dikkat edilmesi gerekir. Özellikle bel bölgesi sakatlıklarının gerçekleşmemesi için, bel ve sırt bölgelerinin dik tutulması, hareketin yapılışı esnasında vücudun düzgün pozisyonunu koruması önemlidir. Bu uygulama sadece sakatlıkları önlemek için değil, doğru sonuç almak için de gereklidir.

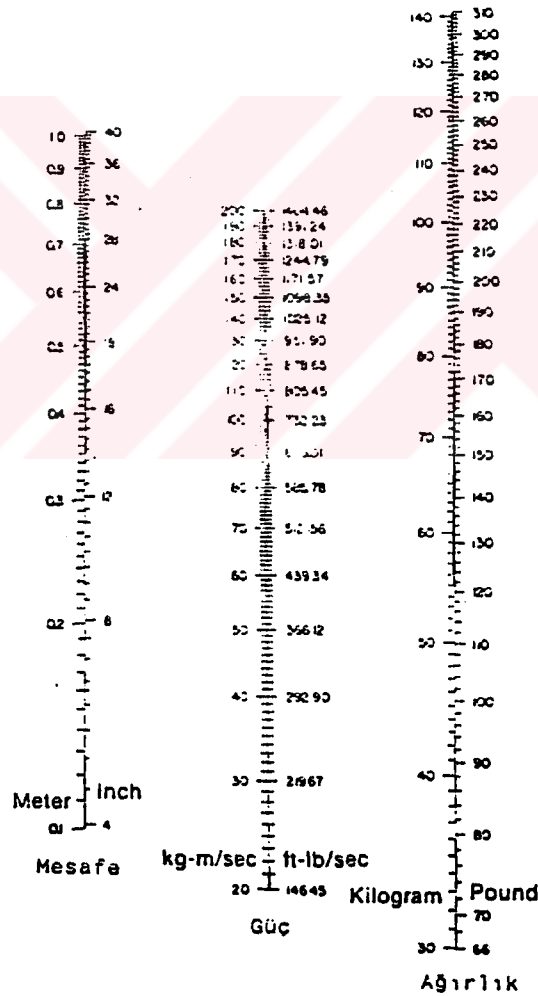


Şekil 9 : Bacak dinamometresi ile kuvvet ölçümü (66).

c) Maksimal Anaerobik Değerinin Hesaplanması:

Bir aletin başarısında, enerjiyi güce çevirebilme yeteneği çok önemli bir faktördür. Güç, yapılan işin (performans) birim zaman ile ifade edilmesidir. Patlayıcı güç, anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve bunu ölçer (59).

Anaerobik güç değerinin geçerli olabilmesi için, dikey sıçrama kapasiteleri ile şekil 10'daki Lewis Nomogramı kullanılarak ortaya çıkarılabilir.



Şekil 10 : Lewis Nomogramı (59).

Lewis Nomogramı üzerinde, sağ kolondaki ağırlık değeri ile sol kolondaki sıçrama yüksekliği değeri birleştirilerek ortadaki kolon üzerinde, kesiştikleri noktadaki güç değeri kgm/sn olarak kaydedilir.

III.6. ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

Çalışma programlarına başlamadan 1 hafta önce gruplar toplanarak yapılacak antrenmanlar ve içerikleri hakkında bilgi verildi. Yapılacak çalışmalarındaki, gerek teknik aletlerin tanıtılması, gerek diğer programlarda karşılaşılabilecek sorunlar ve istekler açıklandı.

Esas antrenman programına başlamadan önce, gruplara 4 hafta boyunca genel kuvvet antrenmanı uygulanmıştır.

Çalışmalar;

1. gün koşu,
2. gün istasyon çalışmaları,
3. gün çeşitli oyunlar şeklinde, haftada 3 gün olarak uygulandı.

Bütün deneklerin aerobik kapasitelerini geliştirmek amacıyla, haftanın 1 günü koşu yaptırıldı. Bu 15 dakika ısınma, 30 dakika koşu şeklindeydi. Araya 5 dakika aktif dinlenme verilerek, tekrar 30 dakikalık bir koşu yaptırıldı. Tüm çalışma sonunda 10-15 dakikalık stretching yaptırılarak çalışma tamamlandı.

2. Çalışma olarak istasyon çalışmaları yaptırıldı. Bu aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

İSTASYONLAR	YÜKLENME	SET SAYISI	SETLER ARASI DİNLENME
1. MEKİK	40 Saniye çalışma (Hareketler arası 10-15 sn. dinlenme)	3	8 dakika
2. ÇÖK-KALK			
3.ŞINAV			
4. ÇAKI HAREKETİ			
5. TERS MEKİK			
6. POMPA HAREKETİ			
7. BARFİKS			
8. BANK ÜZERİ SIÇRAMA (Sağ- Sol)			

Tablo 6 : İstasyon Çalışmaları

3. Çalışma olarak güç ve çabukluk kazandırıcı oyunlar oynatıldı.
4 haftalık genel kuvvet antrenmanı tamamlandıktan sonra amaçlanan çalışma programına geçildi.

1) Kontrol Grubu

Bu grub herhangi bir çalışma programı uygulamamıştır.

2) Sıçrama Grubu

* Engel çalışmaları, 5 tekrar 1 set olacak şekilde düzenlenmiştir. Sıçramalar çift ayakla yapıldı. Engel geçişleri maksimum süratte tamamlanarak, başa dönüş koşusu akıcı bir tempo ile bitirildi.



Şekil 11 : Engel Çalışmaları (17).

* Dikey sıçrama çalışmasında 15 sıçrama 1 set olacak şekilde düzenlenmiştir. Sıçramanın maksimum 25-30 saniyede tamamlanması esas alınmıştır.

* Basamak çalışmasında 7 basamak kullanılmıştır. Çalışma 3 tekrar 1 set olacak şekilde düzenlenmiştir. Maksimum süratte çift ayak sıçrayarak basamaklar tamamlanıp akıcı bir tempoda başlangıç noktasına döndü.

Bunlara göre program aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

ALİŞTIRMALAR	ENGEL-BASAMAK YÜKSEKLİĞİ	TEKRAR SAYISI	SET SAYISI	SETLER ARASI DİNLENME
1. ENGEL ÇALIŞMALAR	50 cm.	5	4	8 dakika
2. DİKEY SİÇRAMALAR	--	15 sıçrama	4	8 dakika
3. BASAMAK ÇALIŞMALAR	30 cm.	3	4	8 dakika

Tablo 7 : Sıçrama Alıştırmaları

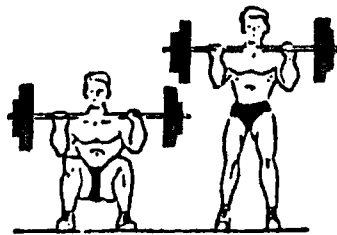
3) Maksimal Kuvvet Grubu

Bu çalışmaya katılan deneklerin önce maksimumları alındı. Çalışmada kullanılacak ağırlığın tespiti için aşağıdaki formül kullanıldı.

$$\text{Antrenman ağırlığı} = \frac{\text{Maksimal kuvvet} \times \text{istenilen \%}}{100}$$

1. Alıştırma

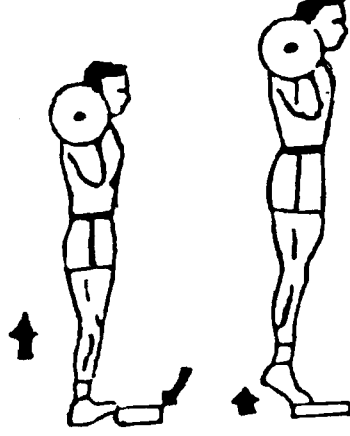
Bu alıştırmada, squat tekniği uygulanmıştır.



Şekil 12 : Squat Tekniği

2. Alıştırma

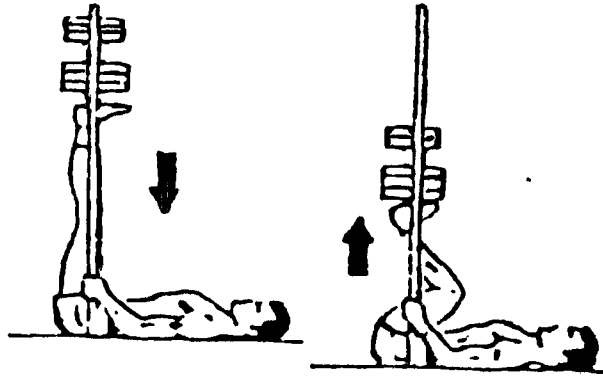
Bu alıştırmada, parmak ucuna yukselme tekniği uygulanmıştır.



şekil 13 : Parmak Ucuna Yükselme Tekniği

3. Alıştırma

Bu alıştırmada, yatarak squat çalışma tekniği uygulanmıştır. Denek barın altına yatarak hazırlanan düzeneğe göre ayaklarını yerleştirir. Bara yüklenen ağırlıklar yardımcılar vasıtasıyla kaldırılır. Denekler bu ağırlığı direnç göstererek aşağı indirir.



şekil 14 : Yatarak Squat alışma Tekniği

Bunlara göre program aşağıdaki şekilde düzenlenmiştir.

ALİŞTIRMALAR	YOĞUNLUK (MAKSİMAL)	TEKRAR SAYISI	SET SAYISI	SETLER ARASI DİNLENME
SQUAT	%60-90	1-4	1-4	4 dakika
PARMAK UCUNA YÜKSELME	"	"	"	"
YATARAK SQUAT	"	"	"	"

Tablo 8 : Maksimal Kuvvet Alıştırmaları

4) Karma Çalışma Grubu

Bu çalışma grubu sıçrama ve maksimal kuvvet çalışmalarını 8 hafta boyunca dönüşümlü olarak haftada 3 gün düzenli olarak sürdürmüşlerdir.

Pazartesi	---	Sıçrama Grubu	1. Alıştırma
Çarşamba	---	Maksimal Kuvvet Grubu	1. Alıştırma
Cuma	---	Sıçrama Grubu	2. Alıştırma
Pazartesi	---	Maksimal Kuvvet Grubu	2. Alıştırma
Çarşamba	---	Sıçrama Grubu	3. Alıştırma
Cuma	---	Maksimal Kuvvet Grubu	3. Alıştırma

III.7. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Araştırmamız sonucu elde edilen bulguların istatistiksel işlemleri, M.Ü.'ne bağlı İSKAR (İstatistik Kandidatif Araştırma Merkezi)'inde NCSS isimli paket programda yapıldı. Uygulanan analiz yöntemi; "Student Anova Varyans Analizi ve Korelasyon Analizi" şeklinde düzenlendi.

IV. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

T- TEST SONUÇLARI

Bu testte, grupların, tüm parametrelerinin 1-5. ve 1-8. haftalar arasında yapılan ölçüm sonuçlarının ortalamaları arasındaki farklılıklar ve anlamlılık istatistiksel açıdan değerlendirildi.

ANOVA VARYANS ANALİZİ

Bu bölümde, grupların, kendi aralarında, antropometrik ve motorik test-kuvvet parametreleriyle ilgili 1.,5. ve 8. haftalardaki anlamlılık istatistiksel açıdan değerlendirildi.

KORELASYON ANALİZİ

Bu bölümde, tüm parametrelerin dikey sıçrama yüksekliği ve bacak kuvveti ile olan ilişkileri istatistiksel açıdan değerlendirildi.



IV.1. ANTROPOMETRİK BULGULAR VE DEĞERLENDİRİLMESİ

IV. 1.1. BOY (cm.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 179.95
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 180.10
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 180.22
ARİT.ORT FARKI (1-5):	0.15
ARİT.ORT FARKI (1-8):	0.27
P(1-5) :	0.0675 (Anlamsız)
P(1-8) :	0.0132 (Anlamlı)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 164.04
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 164.14
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 164.18
ARİT.ORT FARKI(1-5) :	0.10
ARİT.ORT FARKI (1-8):	0.14
P(1-5) :	0.1868 (Anlamsız)
P(1-8) :	0.0661 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

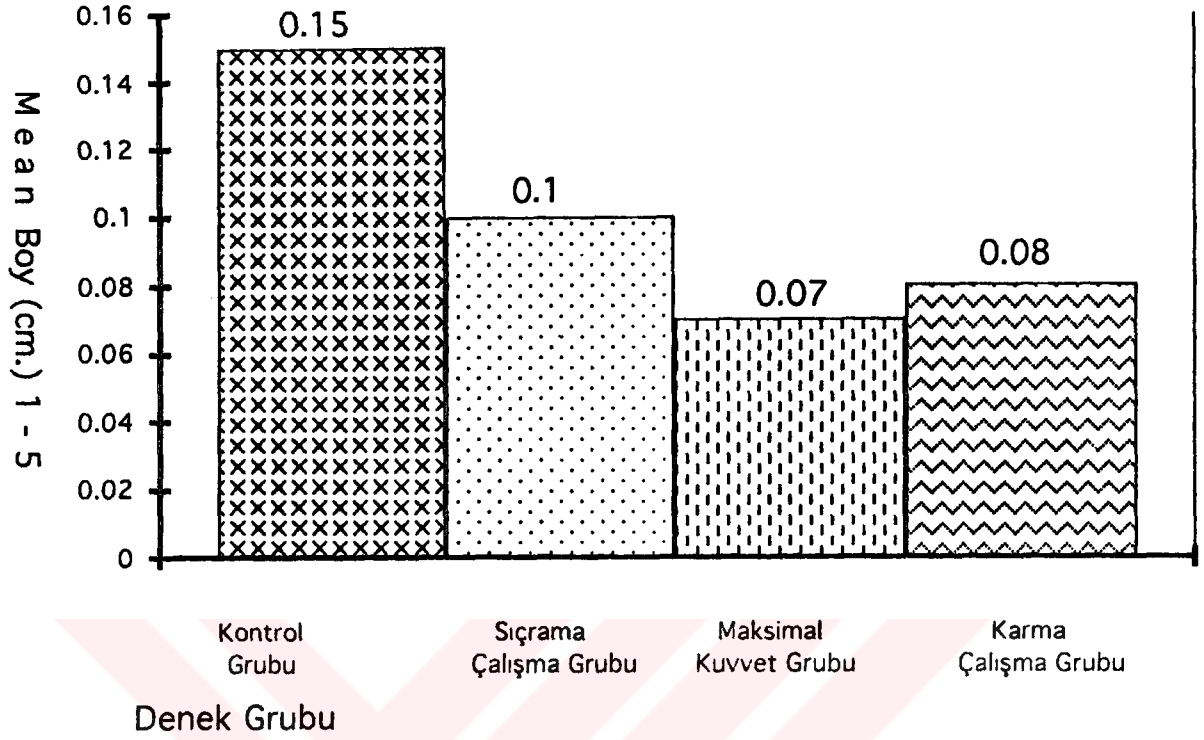
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 169.18
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 169.25
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 169.30
ARİT.ORT FARKI (1-5):	0.07
ARİT.ORT FARKI(1-8) :	0.12
P(1-5):	0.3343 (Anlamsız)
P(1-8):	0.2009 (Anlamsız)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

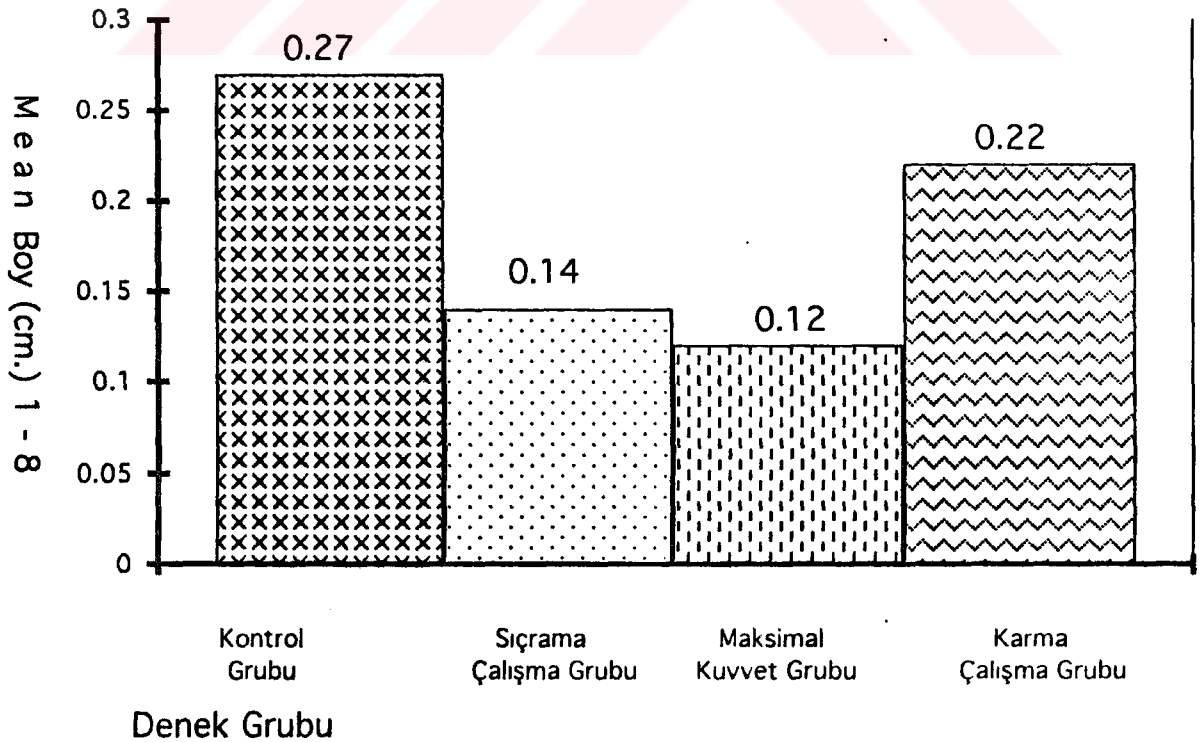
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 176.46
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 176.54
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 176.68
ARİT.ORT FARKI (1-5):	0.08
ARİT.ORT FARKI (1-8):	0.22
P(1-5):	0.2526 (Anlamsız)
P(1-8):	0.0397 (Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	179.95	4.65	180.10	4.60	180.22	4.69	0.15	0.27	0.0675	0.0132
SIÇRAMA GRUBU	15	164.04	2.25	164.14	2.32	164.18	2.32	0.10	0.14	0.1868	0.0661
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	169.18	4.44	169.25	4.46	169.30	4.43	0.07	0.12	0.3343	0.2009
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	176.46	1.89	176.54	1.87	176.68	1.82	0.08	0.22	0.2526	0.0397

Tablo 9



Grafik 1.A : 1. ve 5. Haftalar Arası Boy Ortalama Farkları



Grafik 1.B : 1. ve 8. Haftalar Arası Boy Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (179.95±4.65) ile 5. hafta (180.10±4.60) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0675) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 9).

*Kontrol grubu, 1. hafta (179.95±4.65) ile 8. hafta (180.22±4.69) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0132) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 9).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (164.04±2.25) ile 5. hafta (164.14±2.32) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1868) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 9).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (164.04±2.25) ile 8. hafta (164.18±2.32) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0661) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 9).

* Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (169.18±4.44) ile 5. hafta (169.25±4.46) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.3343) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 9).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (169.18±2.39) ile 8. hafta (169.30±4.43) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2009) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 9).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (176.46±1.89) ile 5. hafta (176.54±1.87) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2526) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 9).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (176.46±1.89) ile 8. hafta (176.68±1.82) boy ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0397) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 9).

IV.1.2. AĞIRLIK (Kg.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	67.46
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	67.86
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	68.00
ARİT.ORT FARKI (1-5):	:	0.4
ARİT.ORT FARKI (1-8):	:	0.54
P(1-5) :	:	0.0541 (Anlamsız)
P(1-8) :	:	0.0406 (Anlamlı)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	53.26
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	53.33
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	52.93
ARİT.ORT FARKI(1-5) :	:	0.07
ARİT.ORT FARKI (1-8):	:	0.33
P(1-5) :	:	0.7513 (Anlamsız)
P(1-8) :	:	0.2071 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

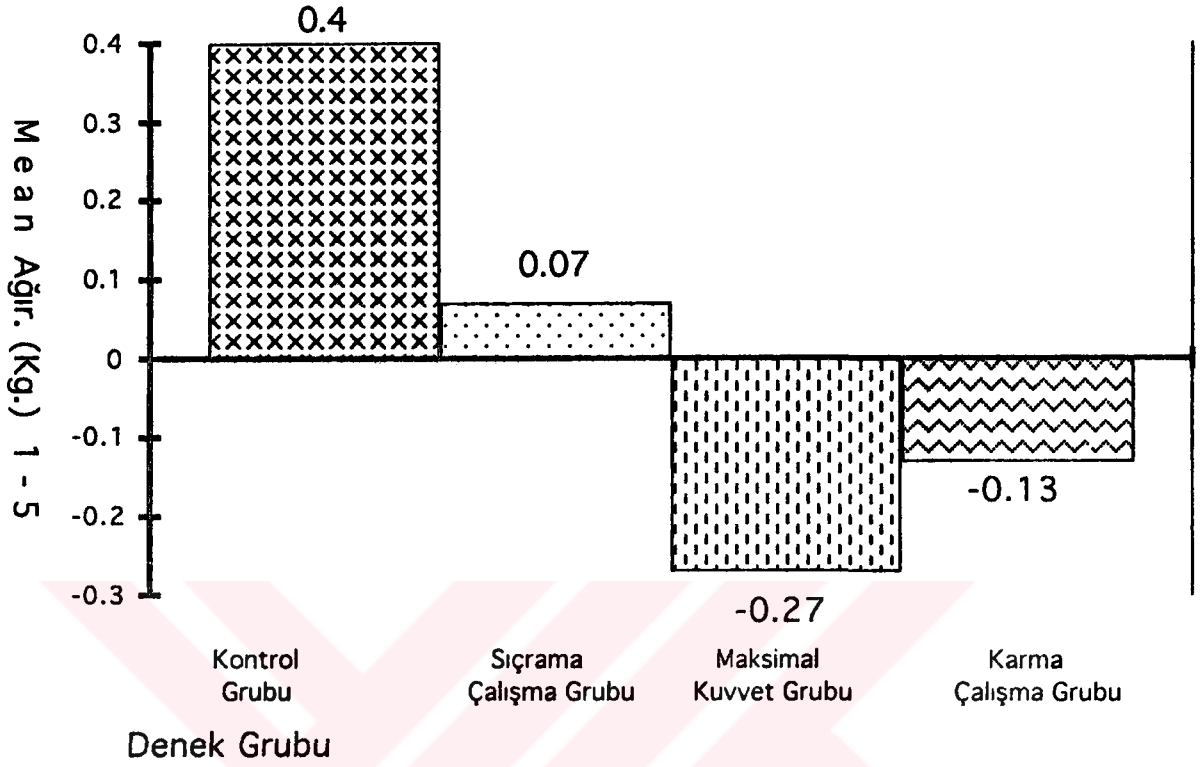
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	58.13
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	57.86
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	58.20
ARİT.ORT FARKI (1-5):	:	-0.27
ARİT.ORT FARKI(1-8) :	:	0.07
P(1-5):	:	0.1643 (Anlamsız)
P(1-8):	:	0.7513 (Anlamsız)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

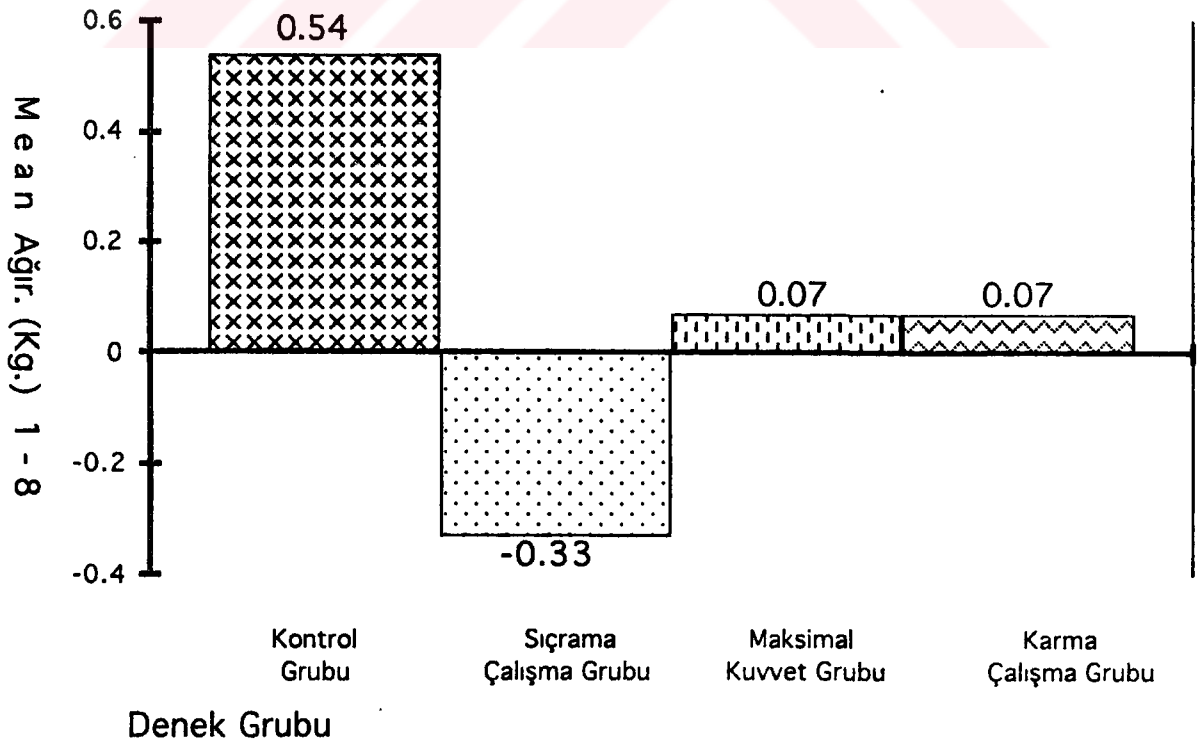
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	66.13
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	66.00
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	66.20
ARİT.ORT FARKI (1-5):	:	-0.13
ARİT.ORT FARKI (1-8):	:	0.07
P(1-5):	:	0.1643 (Anlamsız)
P(1-8):	:	0.6921 (Anlamsız)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	67.46	6.41	67.86	6.19	68.00	6.23	0.40	0.54	0.0541	0.0406
SIÇRAMA GRUBU	15	53.26	1.86	53.33	1.83	52.93	1.94	0.07	-0.33	0.7513	0.2071
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	58.13	3.04	57.86	3.09	58.20	3.29	-0.27	0.07	0.1643	0.7513
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	66.13	2.06	66.00	2.13	66.20	1.69	-0.13	0.07	0.1643	0.6921

Tablo 10



Grafik 2.A : 1. ve 5. Haftalar Arası Ağırlık Ortalama Farkları



Grafik 2.B : 1. ve 8. Haftalar Arası Ağırlık Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (67.46 ± 6.41) ile 5. hafta (67.86 ± 6.19) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0541) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

*Kontrol grubu, 1. hafta (67.46 ± 6.41) ile 8. hafta (68.00 ± 6.23) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0406) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 10).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (53.26 ± 1.86) ile 5. hafta (53.33 ± 1.83) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2071) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (53.26 ± 1.86) ile 8. hafta (53.93 ± 1.94) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2071) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (58.13 ± 3.04) ile 5. hafta (57.86 ± 3.09) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1643) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (58.13 ± 3.04) ile 8. hafta (58.20 ± 3.29) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7513) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (66.13 ± 2.06) ile 5. hafta (66.00 ± 2.13) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1643) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (66.13 ± 2.06) ile 8. hafta (66.2 ± 1.69) ağırlık ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6921) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 10).

IV.1.3. UYLUK DERİ KIVRIMI (mm.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 20.21
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 20.21
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 20.25
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.04
P(1-5) :1.000 (Anlamsız)
P(1-8) :0.4243 (Anlamsız)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 18.34
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 18.34
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 18.32
ARİT.ORT FARKI(1-5) : 0
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.02
P(1-5) :1.000 (Anlamsız)
P(1-8) :0.3343 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

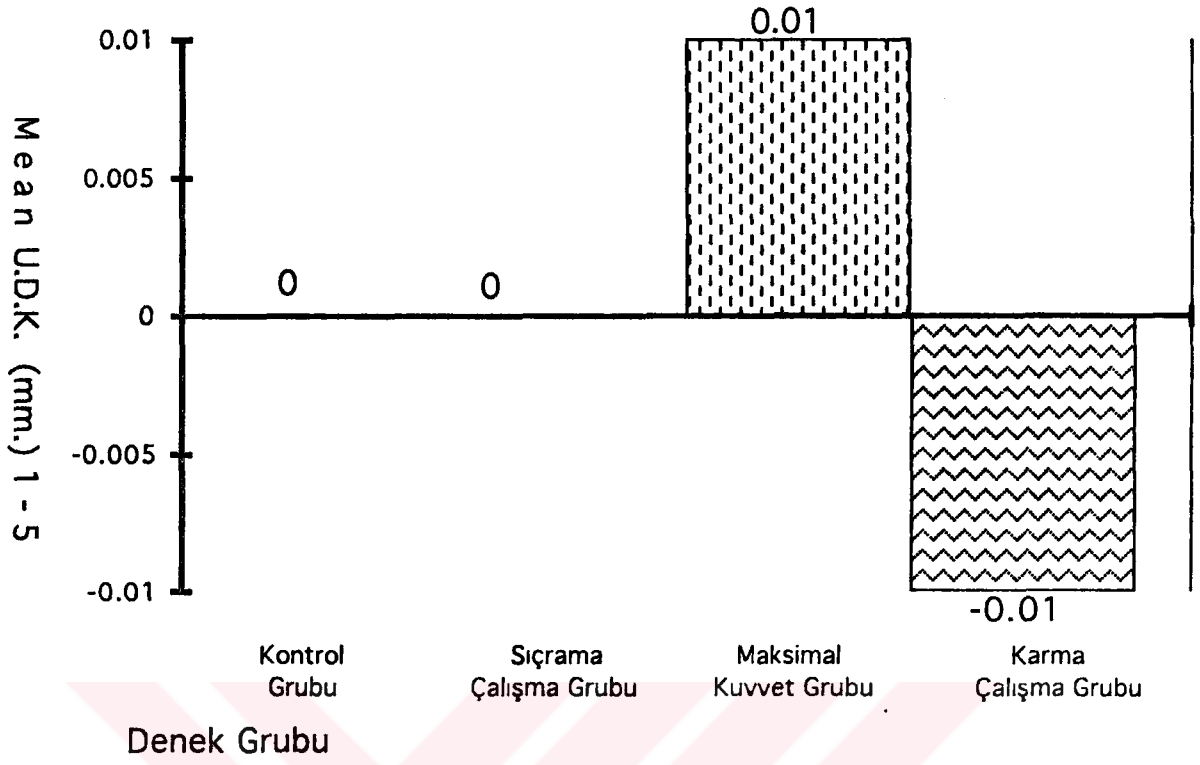
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 19.25
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 19.26
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 19.22
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0.01
ARİT.ORT FARKI(1-8) : -0.03
P(1-5):0.1643 (Anlamsız)
P(1-8):0.7513 (Anlamsız)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

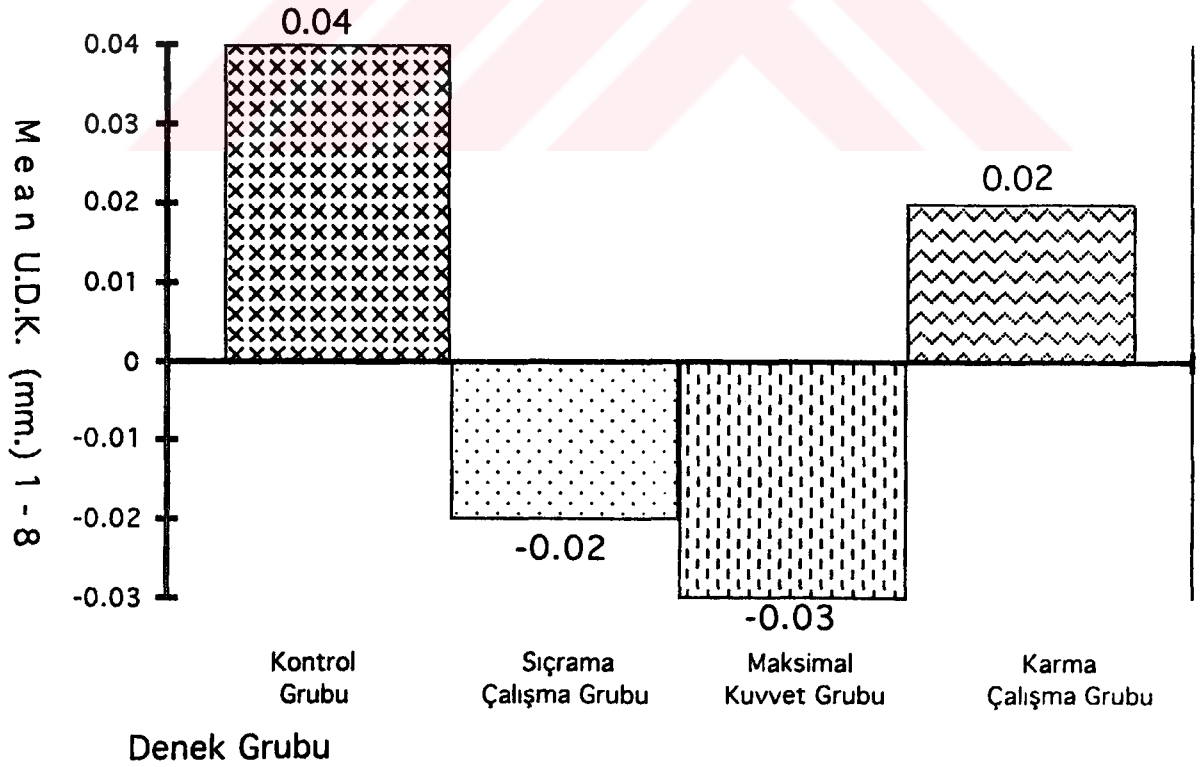
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 19.26
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 19.25
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 19.28
ARİT.ORT FARKI (1-5): -0.01
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.02
P(1-5):0.5816 (Anlamsız)
P(1-8):0.6702 (Anlamsız)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	20.21	1.02	20.21	0.98	20.25	0.99	0.00	0.04	1	0.4243
SIÇRAMA GRUBU	15	18.34	1.11	18.34	1.13	18.32	1.10	0.00	-0.02	1	0.3343
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	19.25	0.88	19.26	0.89	19.22	0.86	0.01	-0.03	0.6702	0.4332
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	19.26	0.88	19.25	0.88	19.28	0.86	-0.01	0.02	0.5816	0.6702

Tablo 13



Grafik 3.A : 1. ve 5. Haftalar Arası U. D.K. Ortalama Farkları



Grafik 3.B : 1. ve 8. Haftalar Arası U. D.K. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (20.21 ± 1.02) ile 5. hafta (20.21 ± 0.98) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1.000) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Kontrol grubu, 1. hafta (20.21 ± 1.02) ile 8. hafta (20.25 ± 0.99) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.4243) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (18.34 ± 1.11) ile 5. hafta (18.34 ± 1.13) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (1.000) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (18.34 ± 1.11) ile 8. hafta (18.32 ± 1.10) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.3343) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (19.25 ± 0.88) ile 5. hafta (19.26 ± 0.89) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6702) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (19.25 ± 0.88) ile 8. hafta (19.22 ± 0.86) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.4332) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (19.26 ± 0.88) ile 5. hafta (19.25 ± 0.88) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.5816) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (19.26 ± 0.88) ile 8. hafta (19.28 ± 0.89) U.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6702) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 13).

IV.1.4. UYLUK ÇEVRE (cm.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	46.96
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	46.98
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	47.00
ARİT.ORT FARKI (1-5):		0.02
ARİT.ORT FARKI (1-8):		0.04
P(1-5) :		0.7769 (Anlamsız)
P(1-8) :		0.7168 (Anlamsız)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	46.10
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	46.07
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	46.22
ARİT.ORT FARKI(1-5) :		-0.33
ARİT.ORT FARKI (1-8) :		0.12
P(1-5) :		0.7343 (Anlamsız)
P(1-8) :		0.0635 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

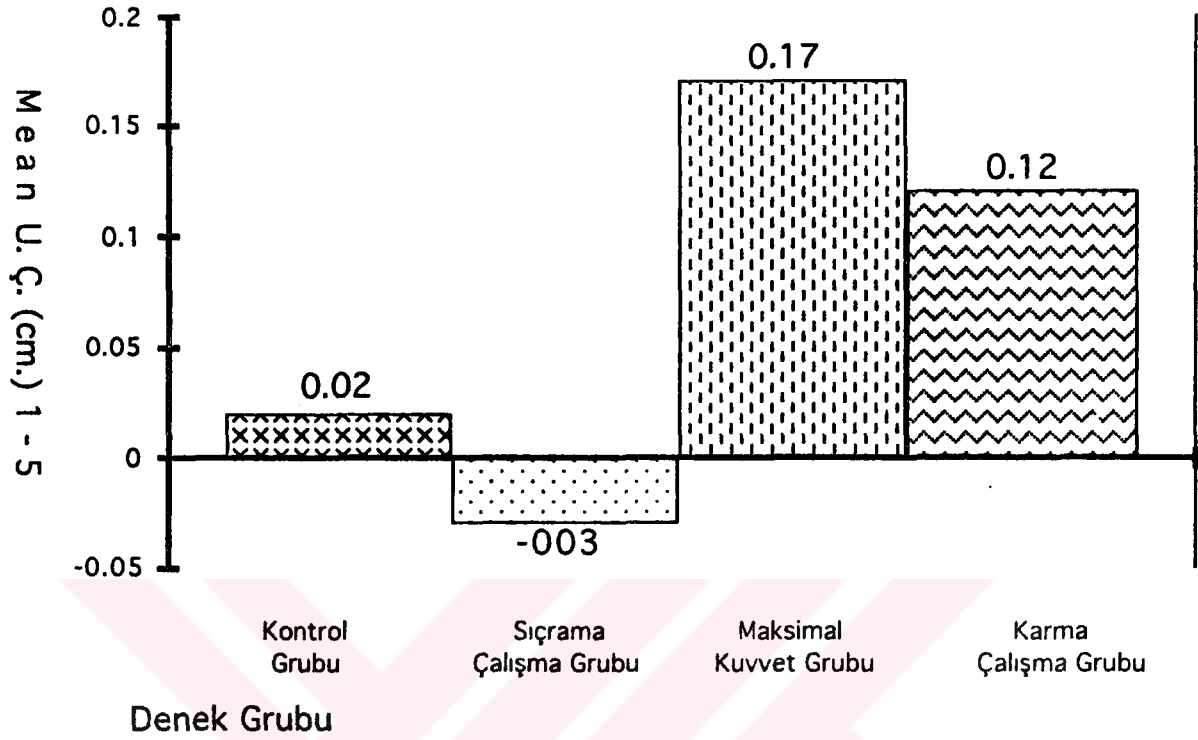
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	46.45
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	46.62
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	46.83
ARİT.ORT FARKI (1-5):		0.17
ARİT.ORT FARKI(1-8) :		0.38
P(1-5):		0.0208 (Anlamlı)
P(1-8):		0.0005 (Anlamlı)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

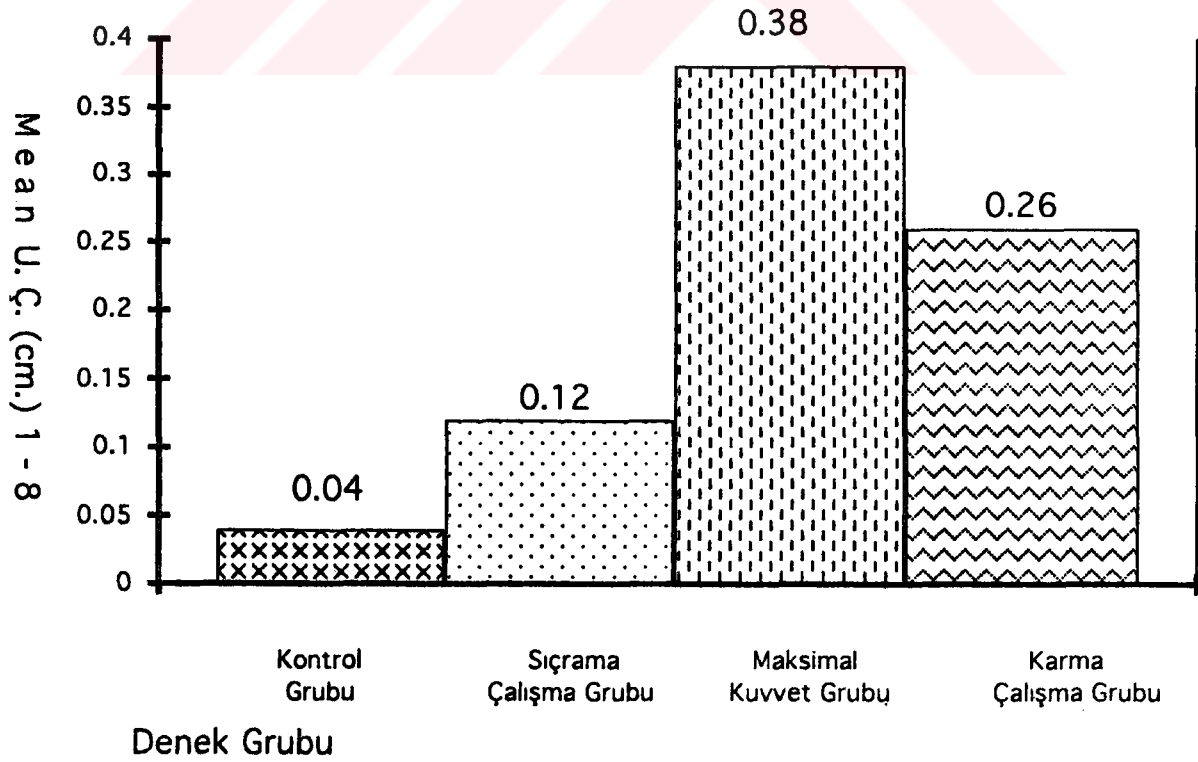
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	46.52
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	46.64
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	46.78
ARİT.ORT FARKI (1-5) :		0.12
ARİT.ORT FARKI (1-8) :		0.26
P(1-5):		0.0018 (Anlamlı)
P(1-8):		0.0001 (Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	46.96	1.52	46.98	1.62	47.00	1.56	0.02	0.04	0.7769	0.7168
SIÇRAMA GRUBU	15	46.10	1.46	46.07	1.45	46.22	1.45	-0.03	0.12	0.7343	0.0635
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	46.45	0.84	46.62	0.84	46.83	0.86	0.17	0.38	0.0208	0.0005
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	46.52	1.28	46.64	1.32	46.78	1.29	0.12	0.26	0.0018	0.0001

Tablo 14



Grafik 4.A : 1. ve 5. Haftalar Arası U. Ç. Ortalama Farkları



Grafik 4.B : 1. ve 8. Haftalar Arası U. Ç. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (46.96 ± 1.52) ile 5. hafta (46.98 ± 1.62) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7769) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 14).

*Kontrol grubu, 1. hafta (46.96 ± 1.52) ile 8. hafta (47.00 ± 1.56) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7168) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 14).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (46.10 ± 1.46) ile 5. hafta (46.07 ± 1.45) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7343) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 14).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (46.10 ± 1.46) ile 8. hafta (46.22 ± 1.45) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0635) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 14).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (46.45 ± 0.84) ile 5. hafta (46.62 ± 0.84) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0208) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 14).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (46.45 ± 0.84) ile 8. hafta (46.83 ± 0.86) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0005) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 14).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (46.52 ± 1.28) ile 5. hafta (46.64 ± 1.32) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0018) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 14).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (46.52 ± 1.28) ile 8. hafta (46.78 ± 1.29) U.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 14).

IV.1.5. BALDIR DERİ KIVRIMI (mm.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	9.06
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	9.05
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	9.05
ARİT.ORT FARKI (1-5):		-0.01
ARİT.ORT FARKI (1-8):		-0.01
P(1-5)	:	0.3343 (Anlamsız)
P(1-8)	:	0.5816 (Anlamsız)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	8.64
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	8.65
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	8.66
ARİT.ORT FARKI(1-5)	:	0.01
ARİT.ORT FARKI (1-8)	:	0.02
P(1-5)	:	0.5816 (Anlamsız)
P(1-8)	:	0.4332 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

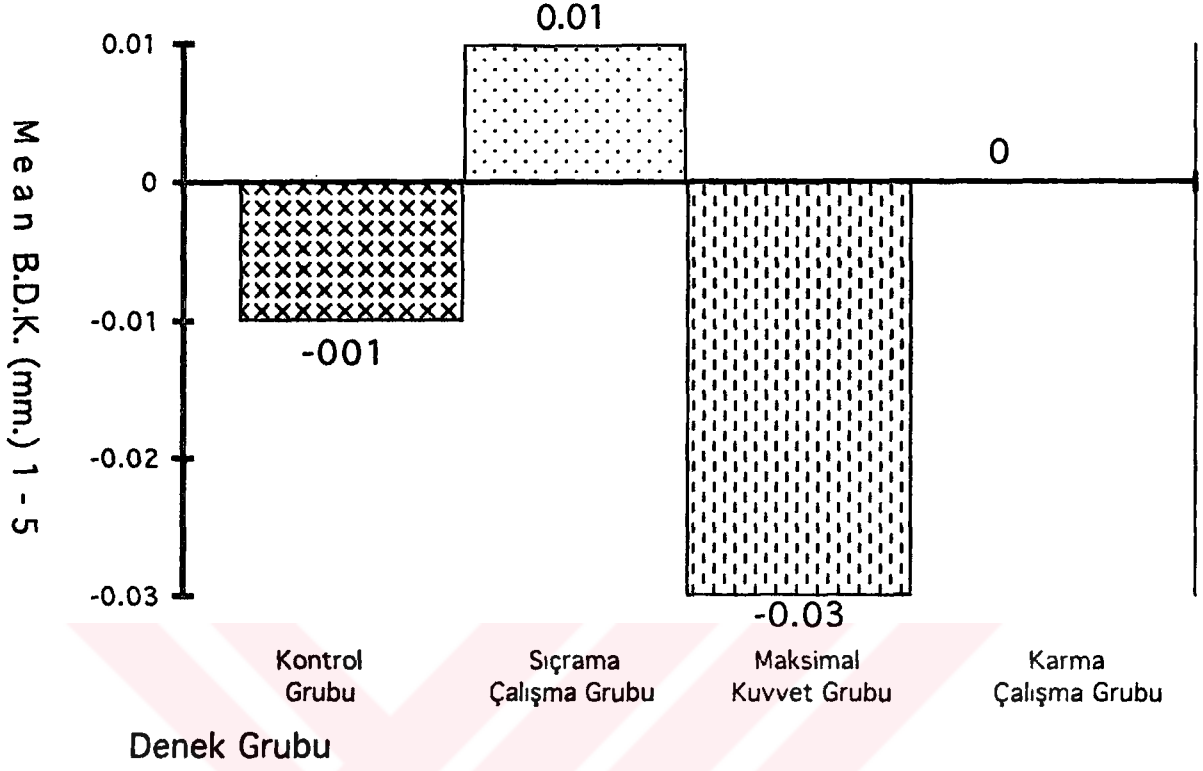
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	9.01
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	8.98
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	8.97
ARİT.ORT FARKI (1-5):		-0.03
ARİT.ORT FARKI(1-8)	:	-0.04
P(1-5):		0.1643 (Anlamsız)
P(1-8):		0.1887 (Anlamsız)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

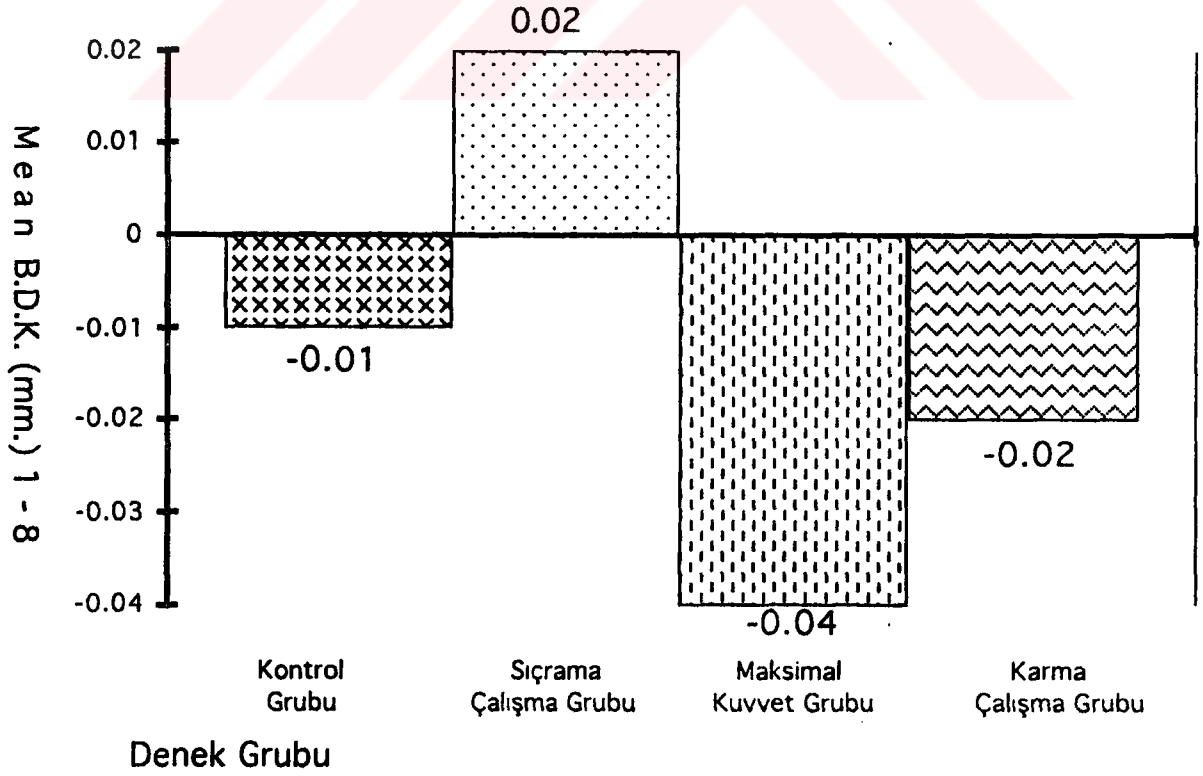
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	9.08
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	9.08
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	9.06
ARİT.ORT FARKI (1-5):		0
ARİT.ORT FARKI (1-8):		-0.02
P(1-5):		1.000 (Anlamsız)
P(1-8):		0.6702 (Anlamsız)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	9.06	0.86	9.05	0.86	9.05	0.87	-0.01	-0.01	0.3343	0.5816
SIÇRAMA GRUBU	15	8.64	0.75	8.65	0.71	8.66	0.75	0.01	0.02	0.5816	0.4332
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	9.01	0.70	8.98	0.71	8.97	0.69	-0.03	-0.04	0.1643	0.1887
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	9.08	0.69	9.08	0.69	9.06	0.65	0.00	-0.02	1	0.6702

Tablo 15



Grafik 5.A : 1. ve 5. Haftalar Arası B. D. K. Ortalama Farkları



Grafik 5.B : 1. ve 8. Haftalar Arası B. D. K. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (9.06 ± 0.86) ile 5. hafta (9.05 ± 0.86) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.3343) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Kontrol grubu, 1. hafta (9.06 ± 0.86) ile 8. hafta (9.05 ± 0.87) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.5816) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (8.64 ± 0.75) ile 5. hafta (8.65 ± 0.71) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.5816) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (8.64 ± 0.75) ile 8. hafta (8.66 ± 0.75) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.4332) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (9.01 ± 0.70) ile 5. hafta (8.98 ± 0.71) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1643) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (9.01 ± 0.70) ile 8. hafta (8.97 ± 0.69) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1887) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (9.08 ± 0.69) ile 5. hafta (9.08 ± 0.69) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (1.0000) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (9.08 ± 0.69) ile 8. hafta (9.06 ± 0.65) B.D.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6702) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 15).

IV.1.6. BALDIR ÇEVRE (cm.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	32.00
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	32.04
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	32.07
ARİT.ORT FARKI (1-5):	:	0.04
ARİT.ORT FARKI (1-8):	:	0.07
P(1-5) :	:	0.1109 (Anlamsız)
P(1-8) :	:	0.0453 (Anlamlı)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	29.63
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	29.76
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	29.80
ARİT.ORT FARKI(1-5) :	:	0.13
ARİT.ORT FARKI (1-8):	:	0.17
P(1-5) :	:	0.1799 (Anlamsız)
P(1-8) :	:	0.0845 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

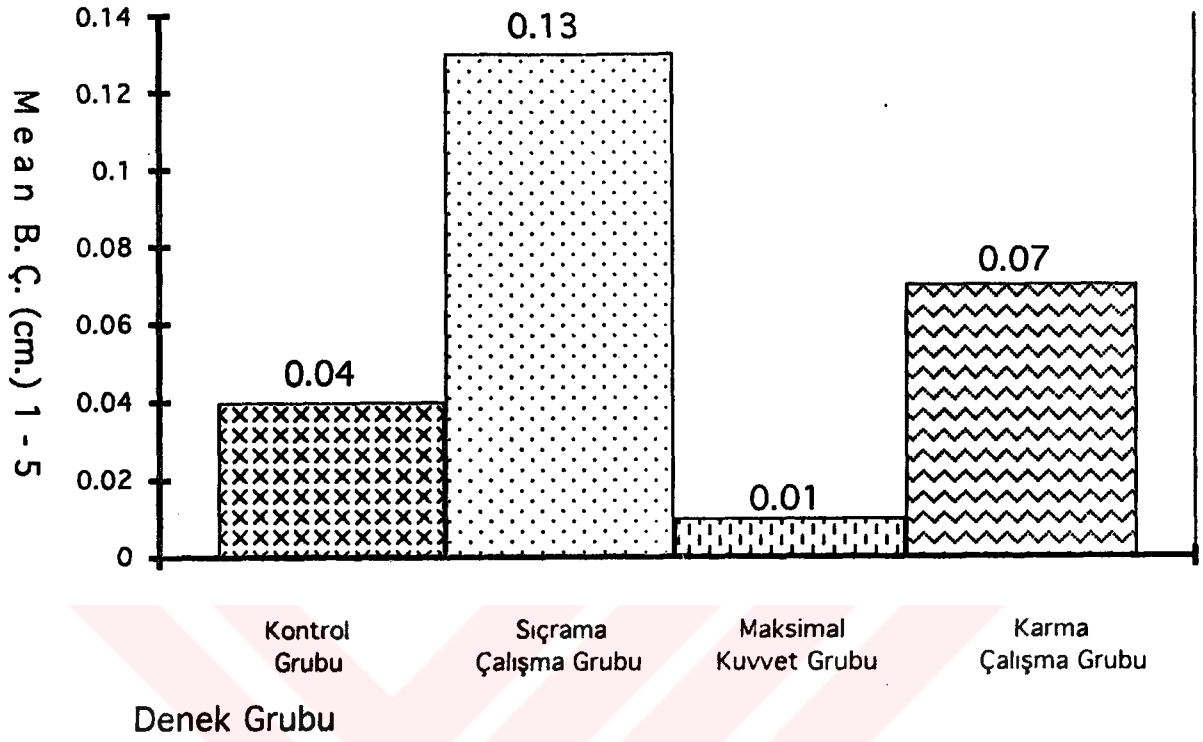
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	29.97
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	30.07
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	30.12
ARİT.ORT FARKI (1-5):	:	0.01
ARİT.ORT FARKI(1-8) :	:	0.15
P(1-5):	:	0.0002 (Anlamlı)
P(1-8):	:	0.0001 (Anlamlı)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

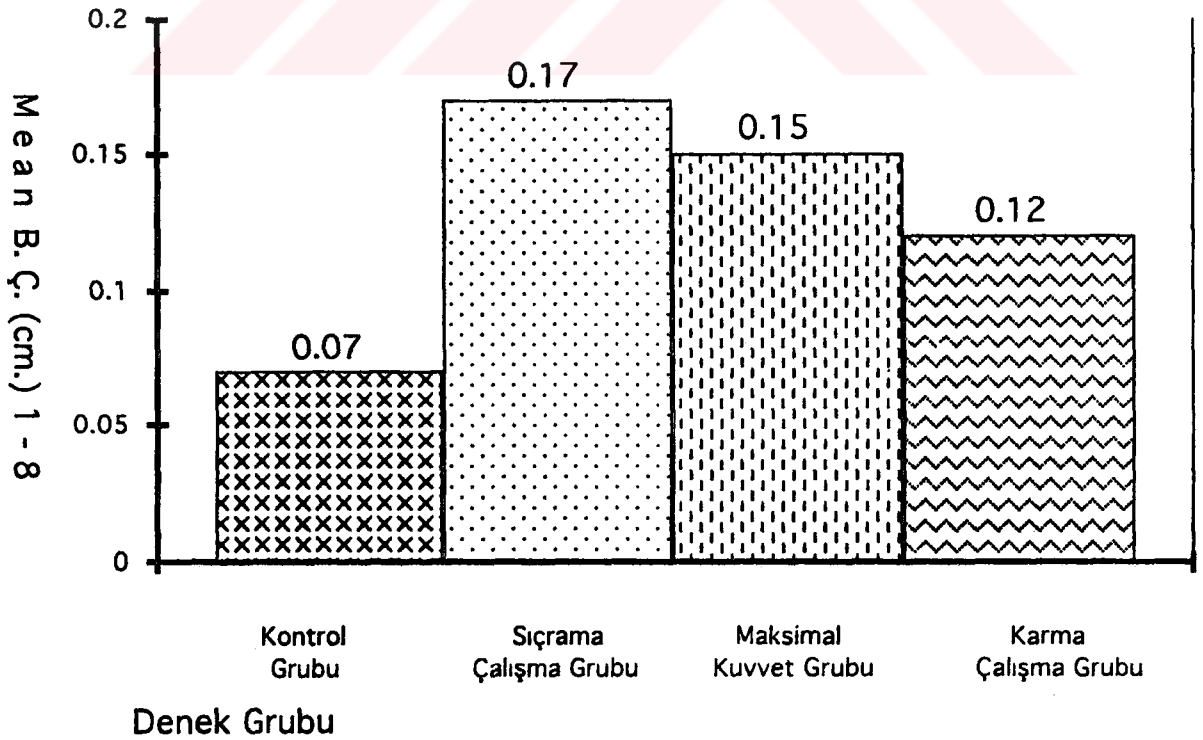
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	31.51
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	31.58
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	31.63
ARİT.ORT FARKI (1-5):	:	0.07
ARİT.ORT FARKI (1-8):	:	0.12
P(1-5):	:	0.0124 (Anlamlı)
P(1-8):	:	0.0086 (Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	32.00	1.72	32.04	1.74	32.07	1.72	0.04	0.07	0.1109	0.0453
SIÇRAMA GRUBU	15	29.63	0.81	29.76	0.81	29.80	0.79	0.13	0.17	0.1799	0.0845
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	29.97	1.11	30.07	1.09	30.12	1.07	0.01	0.15	0.0002	0.0001
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	31.51	1.13	31.58	1.13	31.63	1.17	0.07	0.12	0.0124	0.0086

Tablo 16



Grafik 6.A : 1. ve 5. Haftalar Arası B. Ç. Ortalama Farkları



Grafik 6.B : 1. ve 8. Haftalar Arası B. Ç. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (32.0 ± 1.72) ile 5. hafta (32.04 ± 1.74) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1109) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 16).

*Kontrol grubu, 1. hafta (32.0 ± 1.72) ile 8. hafta (32.07 ± 1.72) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0453) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 16).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (29.63 ± 0.81) ile 5. hafta (29.76 ± 0.81) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1799) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 16).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (29.63 ± 0.81) ile 8. hafta (29.8 ± 0.79) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0845) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 16).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (29.97 ± 1.11) ile 5. hafta (30.07 ± 0.09) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0002) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 16).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (29.97 ± 1.11) ile 8. hafta (30.12 ± 1.07) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 16).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (31.51 ± 1.13) ile 5. hafta (31.58 ± 1.13) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0124) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 16).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (31.51 ± 1.13) ile 8. hafta (31.63 ± 1.17) B.Ç. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0086) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 16).

IV.1.7. UYLUK YAĞSIZ KAS KİTLESİ (cm²) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 131.46
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 131.66
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 131.69
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0.20
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.23
P(1-5) :0.7444 (Anlamsız)
P(1-8) :0.7768 (Anlamsız)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 129.73
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 129.53
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 130.57
ARİT.ORT FARKI(1-5) : -0.2
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.84
P(1-5) :0.6882 (Anlamsız)
P(1-8) :0.0712 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

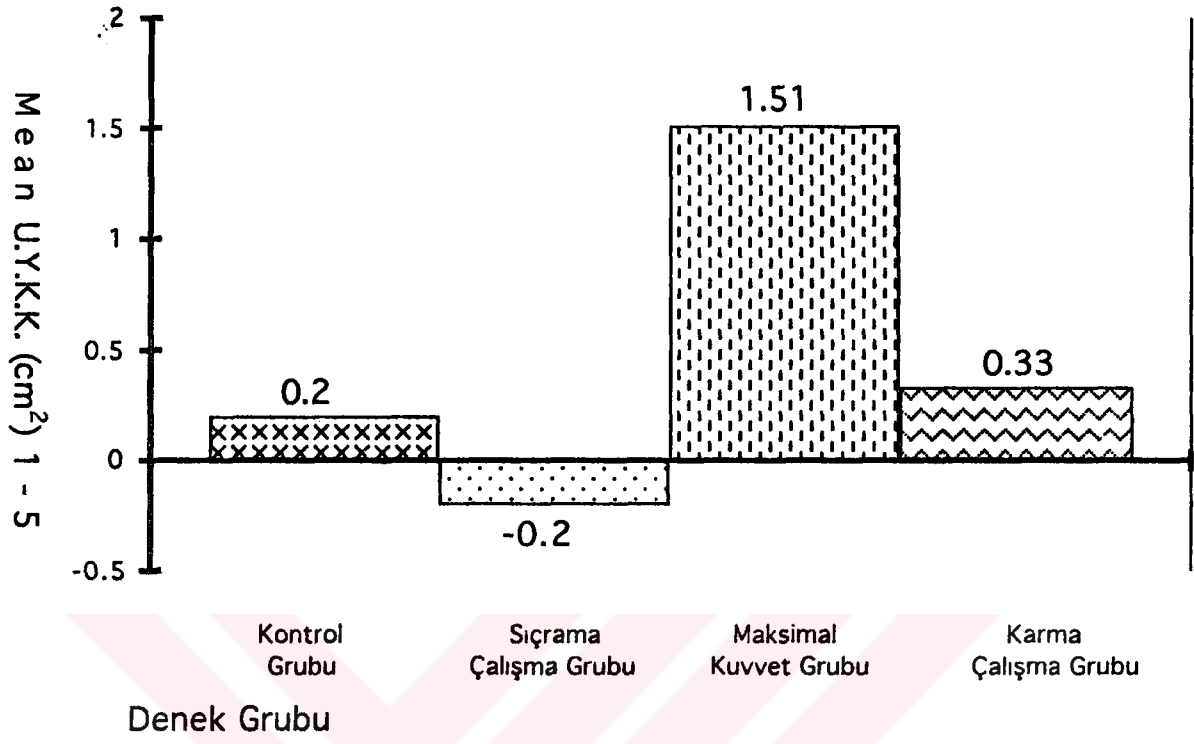
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 130.04
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 131.55
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 132.56
ARİT.ORT FARKI (1-5): 1.51
ARİT.ORT FARKI(1-8) : 2.52
P(1-5):0.0010 (Anlamlı)
P(1-8):0.0004 (Anlamlı)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

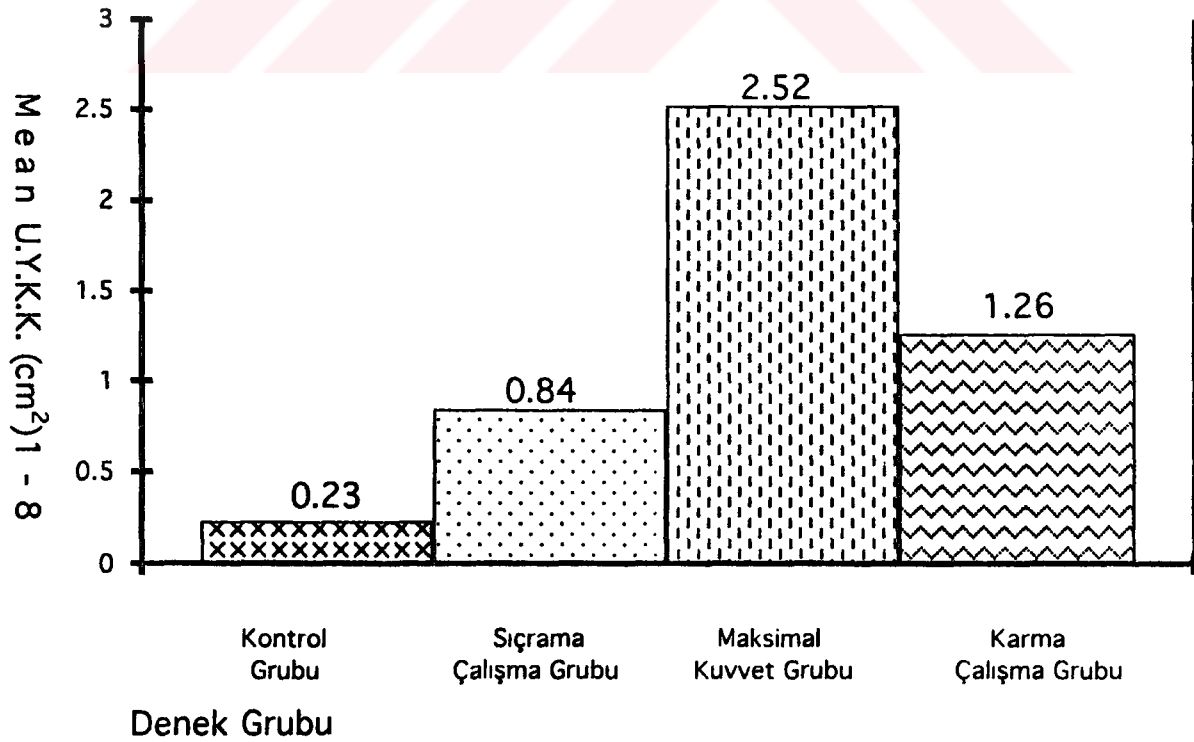
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 130.97
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 131.30
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 132.23
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0.33
ARİT.ORT FARKI (1-8): 1.26
P(1-5):0.6453 (Anlamsız)
P(1-8):0.1209 (Anlamsız)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	131.46	9.22	131.66	9.80	131.69	9.33	0.20	0.23	0.7444	0.7768
SIÇRAMA GRUBU	15	129.73	9.18	129.53	9.08	130.57	9.14	-0.20	0.84	0.6882	0.0712
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	130.04	5.18	131.55	5.58	132.56	5.53	1.51	2.52	0.001	0.0004
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	130.97	7.95	131.30	7.70	132.23	7.54	0.33	1.26	0.6453	0.1209

Tablo 18



Grafik 7.A : 1. ve 5. Haftalar Arası U. Y. K. K. Ortalama Farkları



Grafik 7.B : 1. ve 8. Haftalar Arası U. Y. K. K. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (131.46±9.22) ile 5. hafta (131.66±9.8) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7444) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 18).

*Kontrol grubu, 1. hafta (131.46±9.22) ile 8. hafta (131.69±9.33) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7768) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 18).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (129.73±9.18) ile 5. hafta (129.53±9.08) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6882) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 18).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (129.73±9.18) ile 8. hafta (130.57±9.14) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0712) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 18).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (130.04±5.18) ile 5. hafta (131.55±5.58) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0010) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 18).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (130.04±5.18) ile 8. hafta (132.56±5.53) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0004) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 18).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (130.97±7.95) ile 5. hafta (131.30±7.70) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6453) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 18).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (130.97±7.95) ile 8. hafta (132.23±7.54) U.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1209) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 18).

IV.1.8. BALDIR YAĞSIZ KAS KİTLESİ (cm²) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 67.88
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 68.07
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 68.18
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0.19
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.3
P(1-5) :0.1035 (Anlamsız)
P(1-8) :0.0641 (Anlamsız)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 57.74
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 58.29
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 58.45
ARİT.ORT FARKI(1-5) : 0.55
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.71
P(1-5) :0.2006 (Anlamsız)
P(1-8) :0.1029 (Anlamsız)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

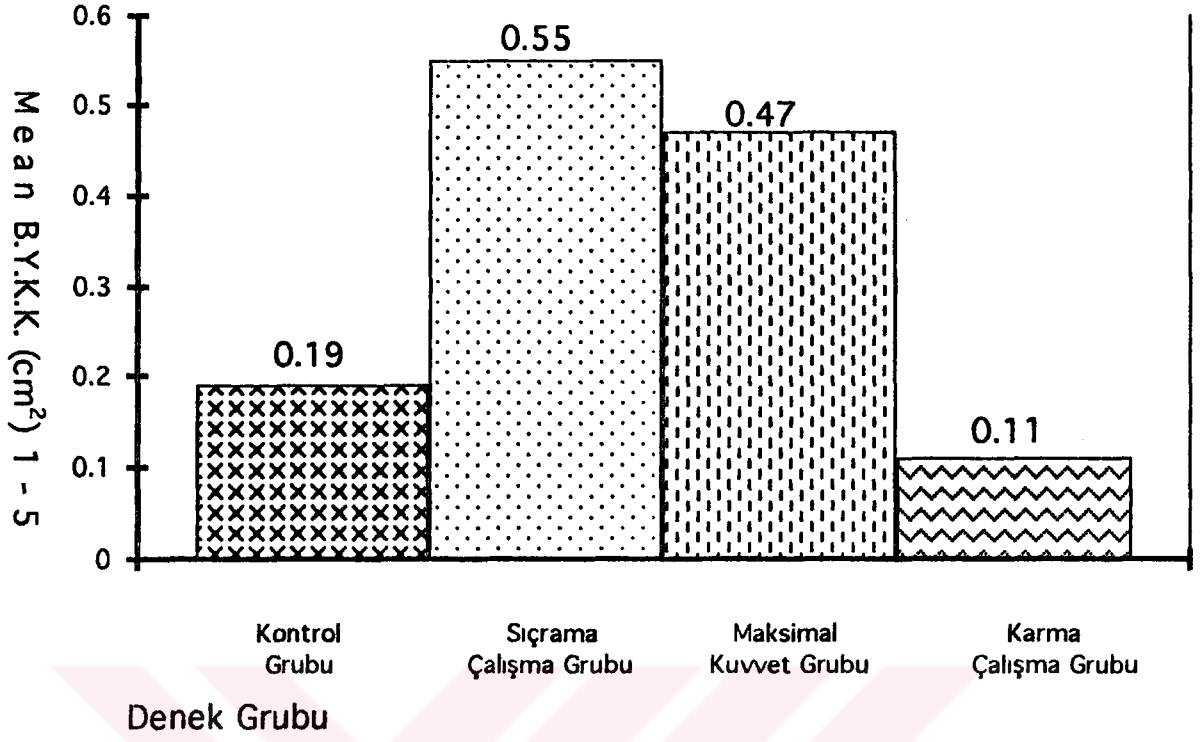
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 58.73
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 59.20
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 59.42
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0.47
ARİT.ORT FARKI(1-8) : 0.69
P(1-5):0.0003 (Anlamlı)
P(1-8):0.0001 (Anlamlı)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

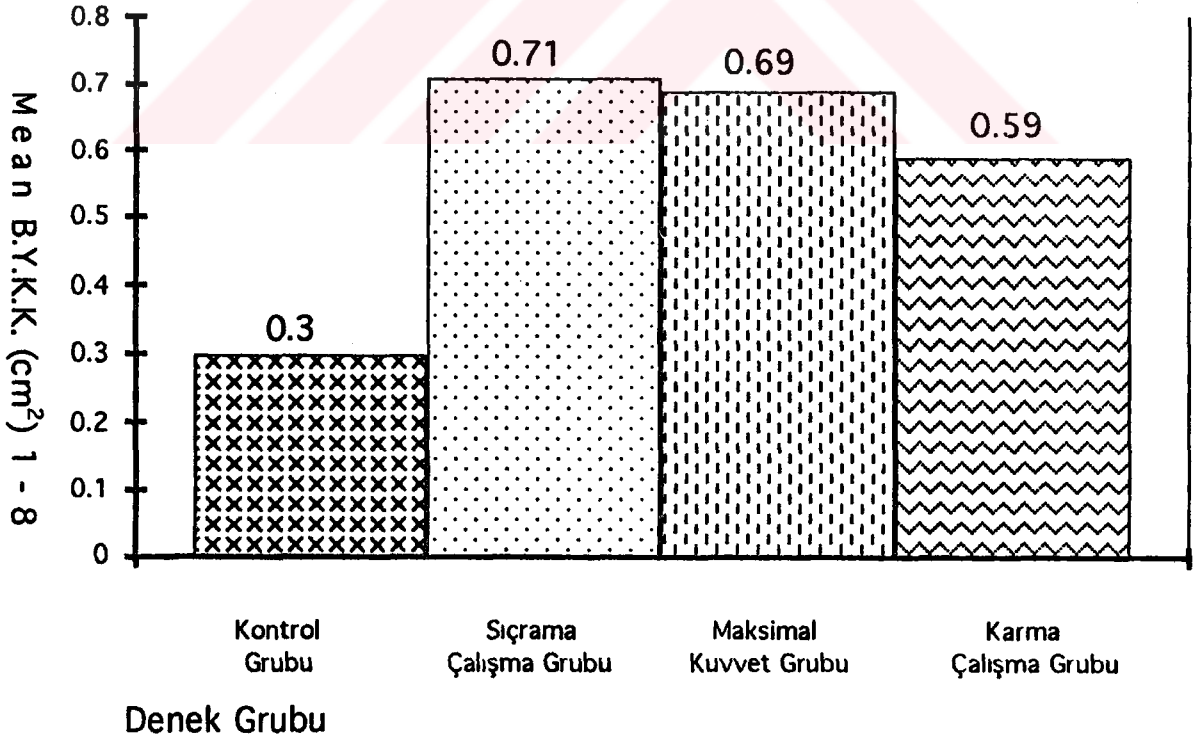
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA : 65.47
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA : 65.58
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA : 66.06
ARİT.ORT FARKI (1-5): 0.11
ARİT.ORT FARKI (1-8): 0.59
P(1-5):0.6809 (Anlamsız)
P(1-8):0.0091 (Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	67.88	7.54	68.07	7.74	68.18	7.62	0.19	0.30	0.1035	0.0641
SIÇRAMA GRUBU	15	57.74	3.44	58.29	3.50	58.45	3.45	0.55	0.71	0.2006	0.1029
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	58.73	4.56	59.20	4.42	59.42	4.41	0.47	0.69	0.0003	0.0001
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	65.47	4.82	65.58	4.80	66.06	5.12	0.11	0.59	0.6809	0.0091

Tablo 19



Grafik 8.A : 1. ve 5. Haftalar Arası B. Y. K. K. Ortalama Farkları



Grafik 8.B : 1. ve 8. Haftalar Arası B. Y. K. K. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (67.88 ± 7.54) ile 5. hafta (68.07 ± 7.74) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1035) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 19).

*Kontrol grubu, 1. hafta (67.88 ± 7.54) ile 8. hafta (68.18 ± 7.62) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0641) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 19).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (57.74 ± 3.44) ile 5. hafta (58.29 ± 3.50) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2006) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 19).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (57.74 ± 3.44) ile 8. hafta (58.45 ± 3.45) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1029) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 19).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (53.73 ± 4.56) ile 5. hafta (59.20 ± 4.42) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0003) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 19).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (53.73 ± 4.56) ile 8. hafta (59.42 ± 4.41) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 19).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (65.47 ± 4.82) ile 5. hafta (65.58 ± 4.80) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6809) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 19).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (65.47 ± 4.82) ile 8. hafta (66.06 ± 5.12) B.Y.K.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0091) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 19).

IV. 2.MOTORİK TESTLER, KUVVET BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

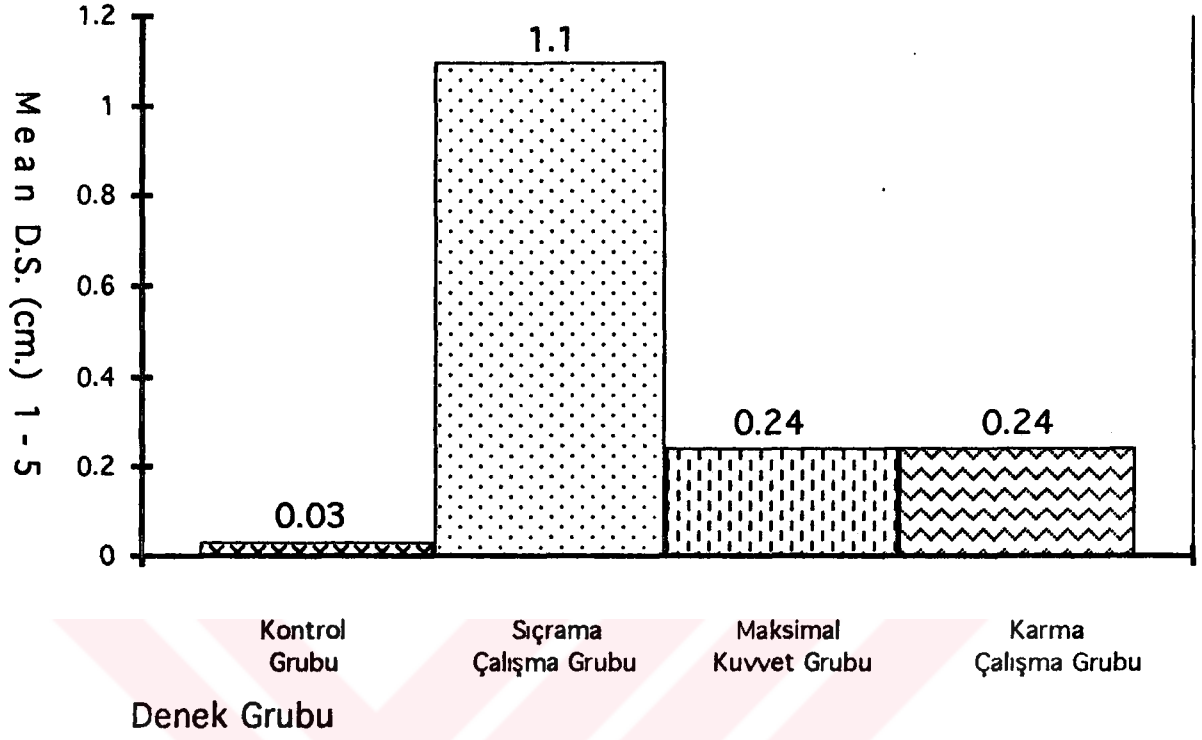
IV. 2.1. DİKEY SIÇRAMA (cm.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU		SIÇRAMA GRUBU	
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:58.89	1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:48.65
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:59.92	2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:49.75
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:60.03	3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:53.31
ARİT.ORT FARKI (1-5)	:0.03	ARİT.ORT FARKI(1-5)	:1.1
ARİT.ORT FARKI (1-8)	:0.14	ARİT.ORT FARKI (1-8)	:4.66
P(1-5):0.7669	(Anlamsız)	P(1-5):0.0055	(Anlamlı)
P(1-8):0.4287	(Anlamsız)	P(1-8):0.0001	(Anlamlı)

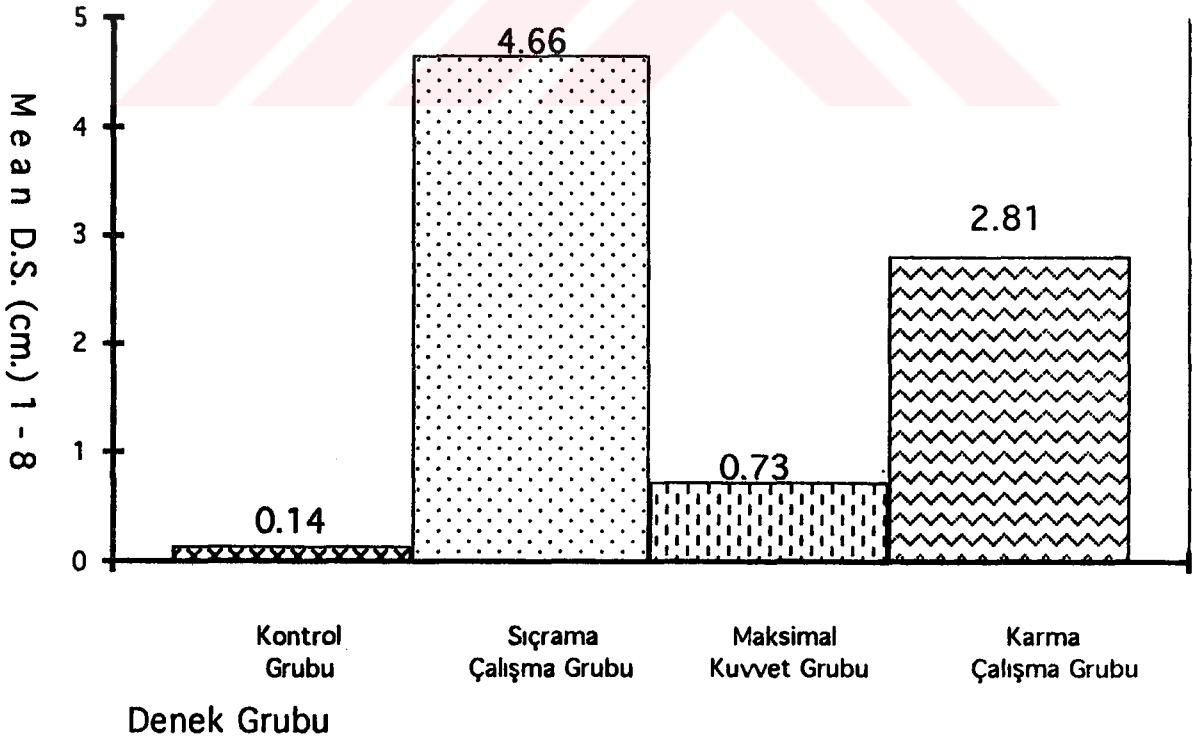
MAKSİMAL KUVVET GRUBU		KARMA ÇALIŞMA GRUBU	
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:55.27	1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:55.99
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:55.51	2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:56.23
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:56	3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:58.8
ARİT.ORT FARKI (1-5)	:0.24	ARİT.ORT FARKI (1-5)	:0.24
ARİT.ORT FARKI(1-8)	:0.73	ARİT.ORT FARKI (1-8)	:2.81
P(1-5):0.0472	(Anlamlı)	P(1-5):0.0713	(Anlamsız)
P(1-8):0.0007	(Anlamlı)	P(1-8):0.0009	(Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	59.89	4.51	59.92	4.53	60.03	4.63	0.03	0.14	0.7669	0.4287
SIÇRAMA GRUBU	15	48.65	2.28	49.71	2.82	53.31	2.61	1.10	4.66	0.0055	0.0001
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	55.27	2.39	55.51	2.44	56.00	2.40	0.24	0.73	0.0472	0.0007
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	55.99	2.18	56.23	2.27	58.80	2.91	0.24	2.81	0.0713	0.0009

Tablo 11



Grafik 9.A : 1. ve 5. Haftalar Arası D. S. Ortalama Farkları



Grafik 9.B : 1. ve 8. Haftalar Arası D. S. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (59.89±4.51) ile 5. hafta (59.92±4.53) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.7669) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 11).

*Kontrol grubu, 1. hafta (59.89±4.51) ile 8. hafta (60.03±4.63) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.4287) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 11).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (48.65±2.28) ile 5. hafta (49.71±2.82) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0055) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 11).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (48.65±2.28) ile 8. hafta (53.31±2.61) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 11).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (55.27±2.39) ile 5. hafta (55.51±2.44) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0472) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 11).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (55.27±2.39) ile 8. hafta (56±2.40) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0007) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 11).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (55.99±2.18) ile 5. hafta (56.23±2.27) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0713) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 11).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (55.99±2.18) ile 8. hafta (58.8±2.91) D.S. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0009) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 11).

*Kontrol (59.89 ± 4.51), Sıçrama (48.65 ± 2.28), Maksimal Kuvvet (55.27 ± 2.39) ve Karma (55.99 ± 2.18) çalışma gruplarının 1. hafta D.S. ortalamaları arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

*Kontrol (59.92 ± 4.53), Sıçrama (49.71 ± 2.82), Maksimal Kuvvet (55.51 ± 2.44) ve Karma (56.23 ± 2.27) çalışma gruplarının 5. hafta D.S. ortalamaları arasında sadece maksimal kuvvet ve karma çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunamazken, diğer tüm grupların ortalamaları arasındaki farkın ise istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur.

*Kontrol (60.03 ± 4.63), Sıçrama (53.31 ± 2.61), Maksimal Kuvvet (56 ± 2.40) ve Karma (58.8 ± 2.91) çalışma gruplarının 8. hafta D.S. ortalamaları arasında sadece kontrol ve karma çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunamazken, diğer tüm grupların ortalamaları arasındaki farkın ise istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur.

ANOVA VARYANS ANALİZİ SONUÇLARI

Level 2 Mean : 48.65333

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
3	55.27	6.62	8.53	Sign	Sign
4	55.99	7.33	9.44	Sign	Sign
1	59.89	11.23	14.47	Sign	Sign

Level 3 Mean : 55.27334

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	48.65	6.62	8.53	Sign	Sign
4	55.99	0.71	0.92	- -	- -
1	59.89	4.61	5.94	Sign	Sign

Level 4 Mean : 55.98667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	48.65	7.33	9.44	Sign	Sign
3	55.27	0.71	0.92	- -	- -
1	59.89	3.90	5.02	Sign	Sign

Level 1 Mean : 59.88667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	48.65	11.23	14.47	Sign	Sign
3	55.27	4.61	5.94	Sign	Sign
4	55.99	3.90	5.02	Sign	Sign

Level 2 Mean : 49.70667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
3	55.51	5.81	7.14	Sign	Sign
4	56.23	6.52	8.01	Sign	Sign
1	59.92	10.21	12.55	Sign	Sign

Level 3 Mean : 55.51333

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	49.71	5.81	7.14	Sign	Sign
4	56.23	0.71	0.88	--	--
1	59.92	4.41	5.42	Sign	Sign

Level 4 Mean : 56.22667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	49.71	6.52	8.01	Sign	Sign
3	55.51	0.71	0.88	--	--
1	59.92	3.69	4.54	Sign	Sign

Level 1 Mean : 59.92

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	49.71	10.21	12.55	Sign	Sign
3	55.51	4.41	5.42	Sign	Sign
4	56.23	3.69	4.54	Sign	Sign

Level 2 Mean : 53.30667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
3	56.00	2.69	3.20	Sign	Sign
4	58.80	5.49	6.52	Sign	Sign
1	60.03	6.72	7.97	Sign	Sign

Level 2 Mean : 56

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	53.31	2.69	3.20	Sign	Sign
4	58.80	2.80	3.32	Sign	Sign
1	60.03	4.03	4.78	Sign	Sign

Level 4 Mean : 58.8

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	53.31	5.49	6.52	Sign	Sign
3	56.00	2.80	3.32	Sign	Sign
1	60.03	1.23	1.46	- -	- -

Level 1 Mean : 60.0267

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	53.31	6.72	7.97	Sign	Sign
3	56.00	4.03	4.78	Sign	Sign
4	58.8	1.23	1.46	- -	- -

KORELASYON ANALİZİ

KONTROL GRUBU D.S. 1. HAFTA 2.ÖLÇÜM

Correlations with column 3 Column 3

Column Label	N	Correlation	R Squared	Prob. Irl=0
1 Column 1	15	-0.2664	0.0710	0.337
2 Column 2	15	0.3021	0.0913	0.274
1 Column 1	15	-0.2664	0.0710	0.337
2 Column 2	15	0.3021	0.0913	0.274
1 Column 1	15	-0.2664	0.0710	0.337
2 Column 2	15	0.3021	0.0913	0.274
1 Column 1	15	-0.2664	0.0710	0.337
2 Column 2	15	0.3021	0.0913	0.274
1 Column 1	15	-0.2664	0.0710	0.337
2 Column 2	15	0.3021	0.0913	0.274

KONTROL GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	59.89	4.51		
BOY		179.95	4.65	-0.2664	0.337
AĞIRLIK		67.46	6.41	0.3021	0.274
B.K.		108.93	16.59	0.5413	0.037
U.D.K.		20.21	1.02	0.5402	0.038
U.Ç.		46.96	1.52	0.1945	0.487
B.D.K.		9.06	0.86	0.5018	0.057
B.Ç.		32	1.72	0.1759	0.531
A.G.		116.33	13.9	0.6155	0.015
U.Y.K.K.		131.46	9.22	0.0789	0.78
B.Y.K.K.		67.88	7.54	0.1015	0.719

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu kontrol grubu 1. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K., U.D.K. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 20A).

Tablo 20A

KONTROL GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	59.92	4.53		
BOY		180.10	4.60	-0.2369	0.395
AĞIRLIK		67.86	6.19	0.3271	0.234
B.K.		109.66	16.92	0.5444	0.036
U.D.K.		20.21	0.98	0.5733	0.025
U.Ç.		46.98	1.62	0.2392	0.391
B.D.K.		9.05	0.86	0.5045	0.055
B.Ç.		32.04	1.74	0.1881	0.502
A.G.		117.46	13.44	0.6352	0.011
U.Y.K.K.		131.66	9.8	0.1315	0.64
B.Y.K.K.		68.07	7.74	0.1149	0.683

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu kontrol grubu 5. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K., U.D.K. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 20B).

Tablo 20B

KONTROL GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	60.03	4.63		
BOY		180.22	4.69	-0.2262	0.418
AĞIRLIK		68.00	6.23	0.3031	0.272
B.K.		110.00	17.27	0.4639	0.082
U.D.K.		20.25	0.99	0.6286	0.012
U.Ç.		47	1.56	0.2623	0.345
B.D.K.		9.05	0.87	0.5246	0.045
B.Ç.		32.07	1.72	0.2206	0.43
A.G.		117.93	13.59	0.6294	0.012
U.Y.K.K.		131.69	9.33	0.144	0.609
B.Y.K.K.		68.18	7.62	0.1456	0.605

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu kontrol grubu 8. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K., U.D.K. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 20C).

Tablo 20C

SIÇRAMA GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	46.65	2.28		
BOY		164.04	2.25	0.4951	0.061
AĞIRLIK		53.26	1.86	0.5569	0.031
B.K.		77.80	3.85	0.6029	0.017
U.D.K.		18.34	1.11	0.3869	0.154
U.Ç.		46.1	1.46	0.3663	0.179
B.D.K.		8.64	0.75	0.3236	0.239
B.Ç.		29.63	0.81	0.5619	0.029
A.G.		82.86	4.34	0.8361	0
U.Y.K.K.		129.73	9.18	0.2668	0.336
B.Y.K.K.		57.74	3.44	0.4733	0.075

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu sıçrama grubu 1. hafta dikey sıçrama ölçümü ile ağırlık B.K., B.Ç. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 21A).

Tablo 21A

SIÇRAMA GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	49.71	2.82		
BOY		164.14	2.32	0.5288	0.043
AĞIRLIK		53.33	1.83	0.476	0.073
B.K.		78.13	3.70	0.7463	0.001
U.D.K.		18.34	1.13	0.1175	0.677
U.Ç.		46.07	1.45	0.1759	0.531
B.D.K.		8.65	0.71	0.1209	0.668
B.Ç.		29.76	0.81	0.5765	0.024
A.G.		54.46	4.64	0.7016	0.004
U.Y.K.K.		129.53	9.08	0.1385	0.623
B.Y.K.K.		58.29	3.5	0.5436	0.036

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu sıçrama grubu 5. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K., B.Ç., A.G. ve B.Y.K.K ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 21B).

Tablo 21B

SIÇRAMA GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	53.31	2.61		
BOY		164.18	2.32	0.0398	0.888
AĞIRLIK		52.93	1.94	0.6849	0.005
B.K.		80.06	4.06	0.4268	0.113
U.D.K.		18.32	1.10	0.6206	0.014
U.Ç.		46.22	1.45	-0.2949	0.286
B.D.K.		8.66	0.75	0.5838	0.022
B.Ç.		29.8	0.79	0.171	0.542
A.G.		86	4.34	0.5699	0.027
U.Y.K.K.		130.57	9.14	-0.4409	0.1
B.Y.K.K.		58.45	3.45	0.0069	0.981

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu sıçrama grubu 8. hafta dikey sıçrama ölçümü ile Ağırlık, U.D.K., B.D.K., Anaerobik güç ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 21C).

Tablo 21C

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	55.27	2.39		
BOY		169.18	4.44	0.1012	0.72
AĞIRLIK		58.13	3.04	-0.021	0.941
B.K.		94.20	11.18	0.1045	0.711
U.D.K.		19.25	0.88	0.2456	0.378
U.Ç.		46.45	0.84	0.3371	0.219
B.D.K.		9.01	0.7	0.1989	0.477
B.Ç.		29.97	1.11	0.2116	0.449
A.G.		96.73	5.17	0.4037	0.136
U.Y.K.K.		130.04	5.18	0.2629	0.344
B.Y.K.K.		58.73	4.56	0.1732	0.537

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu maksimal kuvvet grubu 1. hafta dikey sıçrama ölçümü ile diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 22A).

Tablo 22A

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	55.51	2.44		
BOY		169.25	4.46	0.0481	0.865
AĞIRLIK		57.86	3.09	-0.0111	0.969
B.K.		95.86	11.93	0.0903	0.749
U.D.K.		19.26	0.89	0.2441	0.381
U.Ç.		46.62	0.84	0.2786	0.315
B.D.K.		8.98	0.71	0.1908	0.496
B.Ç.		30.07	1.09	0.1257	0.655
A.G.		96.33	5.35	0.3509	0.2
U.Y.K.K.		131.55	5.58	0.2296	0.41
B.Y.K.K.		59.2	4.42	0.0976	0.729

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu maksimal kuvvet grubu 5. hafta dikey sıçrama ölçümü ile diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 22B).

Tablo 22B

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	56	2.4		
BOY		169.30	4.43	-0.1116	0.692
AĞIRLIK		58.20	3.29	-0.1385	0.623
B.K.		98.40	11.70	0.1383	0.623
U.D.K.		19.22	0.86	0.1654	0.556
U.Ç.		46.83	0.86	0.1697	0.545
B.D.K.		8.97	0.69	0.1234	0.661
B.Ç.		30.12	1.07	0.0022	0.994
A.G.		97	5.55	0.2644	0.341
U.Y.K.K.		132.56	5.53	0.1177	0.676
B.Y.K.K.		59.42	4.41	0.0267	0.925

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu maksimal kuvvet grubu 8. hafta dikey sıçrama ölçümü ile diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 22C).

Tablo 22C

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	55.99	2.18		
BOY		176.46	1.89	0.2177	0.436
AĞIRLIK		66.13	2.06	-0.2146	0.442
B.K.		80.60	7.04	0.7331	0.002
U.D.K.		19.26	0.88	-0.1939	0.489
U.Ç.		46.52	1.28	-0.1287	0.648
B.D.K.		9.08	0.69	-0.1805	0.52
B.Ç.		31.51	1.13	0.1297	0.645
A.G.		109.8	4.09	0.3341	0.224
U.Y.K.K.		130.97	7.95	-0.2667	0.337
B.Y.K.K.		65.47	4.82	0.1777	0.526

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu karma çalışma grubu 1. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 23A).

Tablo 23A

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	56.23	2.27		
BOY		176.54	1.87	0.2996	0.278
AĞIRLIK		66.00	2.13	-0.1524	0.588
B.K.		82.06	7.28	0.6193	0.014
U.D.K.		19.25	0.88	-0.1804	0.52
U.Ç.		46.64	1.32	-0.185	0.0509
B.D.K.		9.08	0.69	0.2981	0.281
B.Ç.		31.58	1.13	-0.2106	0.451
A.G.		109.8	4.36	0.1825	0.515
U.Y.K.K.		131.3	7.7	0.3655	0.18
B.Y.K.K.		65.58	4.8	-0.1636	0.56

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu karma çalışma grubu 5. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 23B).

Tablo 23B

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Dikey	N	x	±		
Sıçrama	15	58.8	2.91		
BOY		176.68	1.82	0.2788	0.314
AĞIRLIK		66.20	1.69	-0.1443	0.608
B.K.		83.73	7.72	0.6644	0.007
U.D.K.		19.28	0.89	-0.2518	0.365
U.Ç.		46.78	1.29	-0.2581	0.353
B.D.K.		9.06	0.65	-0.2878	0.298
B.Ç.		31.63	1.17	0.212	0.448
A.G.		112.93	4.04	0.6293	0.012
U.Y.K.K.		132.23	7.54	-0.228	0.414
B.Y.K.K.		66.06	5.12	0.279	0.314

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu karma çalışma grubu 8. hafta dikey sıçrama ölçümü ile B.K. ve A.G. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 23C).

Tablo 23C

IV.2.2. BACAK KUVVETİ (Kg.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	108.93
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	109.66
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	110
ARİT.ORT FARKI (1-5)	:	0.73
ARİT.ORT FARKI (1-8)	:	1.07
P(1-5):0.2150		(Anlamsız)
P(1-8):0.2077		(Anlamsız)

SIÇRAMA GRUBU

1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	77.8
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	78.13
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	80.06
ARİT.ORT FARKI(1-5)	:	0.33
ARİT.ORT FARKI (1-8)	:	2.26
P(1-5):0.6092		(Anlamsız)
P(1-8):0.0071		(Anlamlı)

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

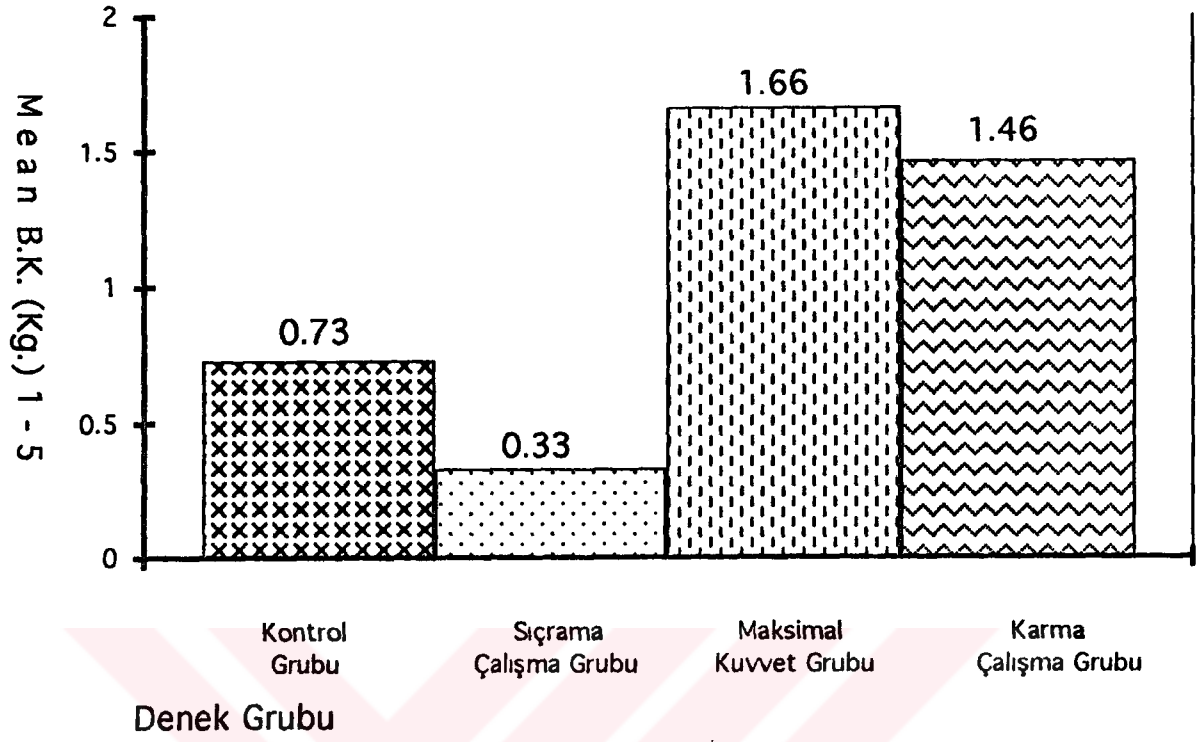
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	94.2
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	95.86
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	98.4
ARİT.ORT FARKI (1-5)	:	1.66
ARİT.ORT FARKI(1-8)	:	4.2
P(1-5):0.0323		(Anlamlı)
P(1-8):0.0001		(Anlamlı)

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

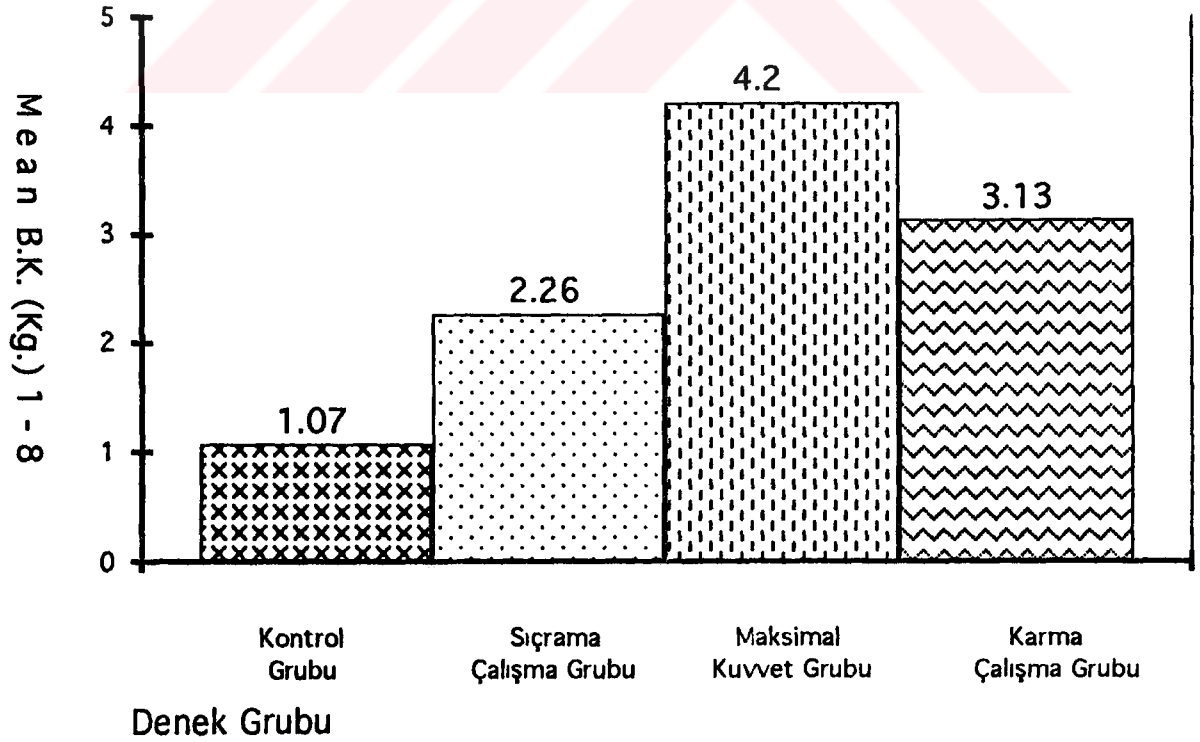
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	:	80.6
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	:	82.06
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	:	83.73
ARİT.ORT FARKI (1-5)	:	1.46
ARİT.ORT FARKI (1-8)	:	3.13
P(1-5):0.0171		(Anlamlı)
P(1-8):0.0001		(Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	108.93	16.59	109.66	16.92	110.00	17.27	0.73	1.07	0.215	0.2077
SIÇRAMA GRUBU	15	77.80	3.85	78.13	3.70	80.06	4.06	0.33	2.26	0.6092	0.0071
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	94.20	11.18	95.86	11.93	98.40	11.70	1.66	4.20	0.0323	0.0001
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	80.60	7.04	82.06	7.28	83.73	7.72	1.46	3.13	0.0171	0.0001

Tablo 12



Grafik 10.A : 1. ve 5. Haftalar Arası B. K. Ortalama Farkları



Grafik 10.B : 1. ve 8. Haftalar Arası B. K. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (108.93±16.59) ile 5. hafta (109.66±16.92) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2150) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 12).

*Kontrol grubu, 1. hafta (108.93±16.59) ile 8. hafta (1108±17.27) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.2077) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 12).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (77.8±3.85) ile 5. hafta (78.13±3.70) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.6092) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 12).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (77.8±3.85) ile 8. hafta (80.06±4.06) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0071) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 12).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (94.2±11.18) ile 5. hafta (95.86±11.93) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0323) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 12).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (94.2±11.18) ile 8. hafta (98.4±11.7) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 12).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (80.6±7.04) ile 5. hafta (82.06±7.28) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0171) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 12).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (80.6±7.04) ile 8. hafta (83.73±7.72) B.K. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 12).

KONTROL GRUBU

Ölçüm	1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P	
Bacak Kuvveti	N	x			±
	15	108.98	16.59		
BOY		179.95	4.65	0.0018	0.995
AĞIRLIK		67.46	6.41	0.4278	0.112
B.K.		59.89	4.51	0.5413	0.037
U.D.K.		20.21	1.02	0.4695	0.077
U.Ç.		46.96	1.52	0.3914	0.149
B.D.K.		9.06	0.86	0.2802	0.312
B.Ç.		32	1.72	0.0961	0.733
A.G.		116.33	13.9	0.568	0.027
U.Y.K.K.		131.46	9.22	0.3102	0.261
B.Y.K.K.		67.88	7.54	0.0532	0.851

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu kontrol grubu 1. hafta bacak kuvveti ile D.K. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 24A).

Tablo 24A

KONTROL GRUBU

Ölçüm	2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P	
Bacak Kuvveti	N	x			±
	15	109.66	16.92		
BOY		180.10	4.6	0.0129	0.964
AĞIRLIK		67.86	6.19	0.4879	0.065
B.K.		59.92	4.53	0.5444	0.036
U.D.K.		20.21	0.98	0.5083	0.053
U.Ç.		46.98	1.62	0.4833	0.068
B.D.K.		9.05	0.86	0.3142	0.254
B.Ç.		32.04	1.74	0.1018	0.718
A.G.		117.46	13.44	0.6577	0.008
U.Y.K.K.		131.66	9.8	0.4117	0.127
B.Y.K.K.		68.07	7.74	0.057	0.84

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu kontrol grubu 5. hafta bacak kuvveti ile D.S. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 24B).

Tablo 24B

KONTROL GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	110	17.27		
BOY		180.22	4.69	0.0428	0.88
AĞIRLIK		68.00	6.23	0.4662	0.08
B.K.		60.03	4.63	0.4639	0.082
U.D.K.		20.25	0.99	0.5001	0.058
U.Ç.		47	1.56	0.5021	0.056
B.D.K.		9.05	0.87	0.343	0.211
B.Ç.		32.07	1.72	0.0612	0.828
A.G.		117.93	13.59	0.6058	0.017
U.Y.K.K.		131.69	9.33	4376	0.103
B.Y.K.K.		68.18	7.62	0.0097	0.973

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu kontrol grubu 8. hafta bacak kuvveti ölçümü ile A.G. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 24C).

Tablo 24C

SIÇRAMA GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	77.8	3.85		
BOY		164.04	2.25	0.1377	0.625
AĞIRLIK		53.26	1.86	0.5328	0.041
B.K.		46.65	2.28	0.6029	0.017
U.D.K.		18.34	1.11	0.6118	0.015
U.Ç.		46.1	1.46	0.1679	0.55
B.D.K.		8.64	0.75	0.4456	0.096
B.Ç.		29.63	0.81	0.1971	0.481
A.G.		82.86	4.34	0.6466	0.009
U.Y.K.K.		29.73	9.18	0.0249	0.93
B.Y.K.K.		57.74	3.44	0.0719	0.799

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu sıçrama grubu 1. hafta bacak kuvveti ölçümü ile D.S., U.D.K. ve A.G. ölçümleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 25A).

Tablo 25A

SIÇRAMA GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	78.13	3.7		
BOY		164.14	2.32	0.0342	0.904
AĞIRLIK		53.33	1.83	0.4759	0.073
B.K.		49.71	2.82	0.7463	0.001
U.D.K.		18.34	1.13	0.2239	0.423
U.Ç.		46.07	1.45	0.072	0.923
B.D.K.		8.65	0.71	0.1421	0.613
B.Ç.		29.76	0.81	0.1153	0.682
A.G.		84.46	4.64	0.6114	0.015
U.Y.K.K.		129.53	9.08	-0.0331	0.907
B.Y.K.K.		58.29	3.5	0.0774	0.784

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu sıçrama grubu 5. hafta bacak kuvveti ölçümü ile U.D.K. ve A.G. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 25B).

Tablo 25B

SIÇRAMA GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	80.06	4.06		
BOY		164.18	2.32	0.2644	0.341
AĞIRLIK		52.93	1.94	0.4438	0.098
B.K.		53.31	2.61	0.4268	0.113
U.D.K.		18.32	1.10	0.2123	0.447
U.Ç.		46.22	1.45	0.1797	0.522
B.D.K.		8.66	0.75	0.068	0.81
B.Ç.		29.8	0.79	0.255	0.359
A.G.		86	4.34	0.7938	0
U.Y.K.K.		130.57	9.14	0.1237	0.661
B.Y.K.K.		58.45	3.45	0.2339	0.402

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu sıçrama grubu 8. hafta bacak kuvveti ölçümü ile A.G. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 25C).

Tablo 25C

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	94.2	11.18		
BOY		169.18	4.44	0.195	0.486
AĞIRLIK		58.13	3.04	-0.284	0.305
B.K.		55.27	2.39	0.1045	0.711
U.D.K.		19.25	0.88	0.238	0.393
U.Ç.		46.45	0.84	0.1884	0.501
B.D.K.		9.01	0.7	0.2171	0.437
B.Ç.		29.97	1.11	0.2944	0.287
A.G.		96.73	5.17	0.2507	0.367
U.Y.K.K.		130.04	5.18	0.1119	0.691
B.Y.K.K.		58.74	4.56	0.2704	0.33

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu maksimal kuvvet grubu 1. hafta bacak kuvveti ölçümü diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 26A).

Tablo 26A

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	95.86	11.93		
BOY		169.25	4.46	-0.2225	0.425
AĞIRLIK		57.86	3.09	-0.2445	0.38
B.K.		55.51	2.44	0.0903	0.749
U.D.K.		19.26	0.89	-0.2812	0.31
U.Ç.		46.62	0.84	-0.1499	0.594
B.D.K.		8.98	0.71	-0.2547	0.36
B.Ç.		30.07	1.09	-0.3071	0.266
A.G.		96.33	5.35	-0.1692	0.547
U.Y.K.K.		131.55	5.58	-0.0432	0.879
B.Y.K.K.		59.2	4.42	-0.2801	0.312

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu maksimal kuvvet grubu 5. hafta bacak kuvveti ölçümü diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 26B).

Tablo 26B

MAKSİMAL KUVVET GRUBU

Ölçüm		1.Ölçüm	1.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	98.4	11.7		
BOY		169.30	4.43	-0.2105	0.451
AĞIRLIK		58.20	3.29	-0.1723	0.539
B.K.		56.00	2.40	0.1383	0.623
U.D.K.		19.22	0.86	-0.2797	0.313
U.Ç.		46.83	0.86	-0.2	0.475
B.D.K.		8.97	0.69	-0.2788	0.314
B.Ç.		30.12	1.07	-0.3285	0.232
A.G.		97	5.55	-0.09	0.75
U.Y.K.K.		132.56	5.53	-0.1125	0.69
B.Y.K.K.		59.42	4.41	-0.2927	0.29

Tablo 26C

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Bacak Kuvveti	N	x	±		
	15	80.6	7.04		
BOY		176.46	1.89	0.3704	0.174
AĞIRLIK		66.13	2.06	0.0579	0.838
B.K.		55.99	2.18	0.7331	0.002
U.D.K.		19.26	0.88	-0.0714	0.8
U.Ç.		46.52	1.28	-0.2	0.475
B.D.K.		9.08	0.69	-0.0662	0.815
B.Ç.		31.51	1.13	0.3492	0.202
A.G.		109.8	4.09	0.4106	0.128
U.Y.K.K.		130.97	7.95	-0.3158	0.251
B.Y.K.K.		65.47	4.82	0.3873	0.154

Tablo 27A

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu maksimal kuvvet grubu 8. hafta bacak kuvveti ölçümü ile diğer parametreler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 26C).

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu karma çalışma grubu 1. hafta bacak kuvveti ölçümü ile D.S. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 27A).

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

Ölçüm		2.Ölçüm	5.Hafta	Korelasyon	P
Bacak	N	x	±		
Kuvveti	15	82.06	7.28		
BOY		176.54	1.87	0.331	0.228
AĞIRLIK		66.00	2.13	0.0963	0.733
B.K.		56.23	2.27	0.6193	0.014
U.D.K.		19.25	0.88	-0.1417	0.614
U.Ç.		46.64	1.32	-0.2207	0.429
B.D.K.		9.08	0.69	-0.2052	0.463
B.Ç.		31.58	1.13	0.3254	0.237
A.G.		109.8	4.36	0.4051	0.134
U.Y.K.K.		131.3	7.7	-0.2134	0.445
B.Y.K.K.		65.58	4.8	0.3881	0.153

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu karma çalışma grubu 5. hafta bacak kuvveti ölçümü ile D.S. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 27B).

Tablo 27B

KARMA ÇALIŞMA GRUBU

Ölçüm		3.Ölçüm	8.Hafta	Korelasyon	P
Bacak	N	x	±		
Kuvveti	15	83.73	7.72		
BOY		176.68	1.82	0.4837	0.068
AĞIRLIK		66.20	1.69	0.233	0.403
B.K.		58.80	2.91	0.6644	0.007
U.D.K.		19.28	0.89	0.0447	0.874
U.Ç.		46.78	1.29	-0.1393	0.621
B.D.K.		9.06	0.65	-0.0497	0.86
B.Ç.		31.63	1.17	0.4921	0.062
A.G.		112.93	4.04	0.6856	0.005
U.Y.K.K.		132.23	7.54	-0.1675	0.551
B.Y.K.K.		66.06	5.12	0.524	0.045

Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucu karma çalışma grubu 8. hafta bacak kuvveti ölçümü ile D.S., A.G. ve B.Y.K.K. ölçümü arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 27C).

Tablo 27C

KORELASYON ANALİZİ

KONTROL GRUBU B.K. 1. HAFTA 1.ÖLÇÜM

Correlations with column 4 Column 4

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
1	Column 1	15	0.0018	0.0000	0.995
2	Column 2	15	0.4278	0.1830	0.112
3	Column 3	15	0.5413	0.2930	0.037
5	Column 5	15	0.4695	0.2205	0.077
6	Column 6	15	0.3914	0.1532	0.149
7	Column 7	15	0.2802	0.0785	0.312
8	Column 8	15	0.0961	0.0092	0.733
9	Column 9	15	0.5680	0.3226	0.027
10	Column 10	15	0.3102	0.0962	0.261
11	Column 11	15	0.0532	0.0028	0.851

B.K. 5. HAFTA 2.ÖLÇÜM

Correlations with column 15 Column 15

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
12	Column 12	15	0.0129	0.0002	0.964
13	Column 13	15	0.4879	0.2380	0.065
14	Column 14	15	0.5444	0.2964	0.036
16	Column 16	15	0.5083	0.2584	0.053
17	Column 17	15	0.4833	0.2336	0.068
18	Column 18	15	0.3142	0.0987	0.254
19	Column 19	15	0.1018	0.0104	0.718
20	Column 20	15	0.6577	0.4325	0.008
21	Column 21	15	0.4117	0.1695	0.127
22	Column 22	15	0.0570	0.0033	0.840

B.K. 8. HAFTA 3.ÖLÇÜM

Correlations with column 26 Column 26

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. Irl=0
23	Column 23	15	0.0428	0.0018	0.880
24	Column 24	15	0.4662	0.2173	0.080
25	Column 25	15	0.4639	0.2152	0.082
27	Column 27	15	0.5001	0.2501	0.058
28	Column 28	15	0.5021	0.2521	0.056
29	Column 29	15	0.3430	0.1177	0.211
30	Column 30	15	0.0612	0.0037	0.828
31	Column 31	15	0.6058	0.3670	0.017
32	Column 32	15	0.4376	0.1915	0.103
33	Column 33	15	0.0097	0.0001	0.973

SIÇRAMA GRUBU B.K. 1. HAFTA 1.ÖLÇÜM

Correlations with column 4 Column 4

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. Irl=0
1	Column 1	15	0.1377	0.0190	0.625
2	Column 2	15	0.5328	0.2838	0.041
3	Column 3	15	0.6029	0.3635	0.017
5	Column 5	15	0.6118	0.3743	0.015
6	Column 6	15	0.1679	0.0282	0.550
7	Column 7	15	0.4456	0.1985	0.096
8	Column 8	15	0.1971	0.0388	0.481
9	Column 9	15	0.6466	0.4182	0.009
10	Column 10	15	0.0249	0.0006	0.930
11	Column 11	15	0.0719	0.0052	0.799

B.K. 5. HAFTA 2.ÖLÇÜM

Correlations with column 15 Column 15

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
12	Column 12	15	0.0342	0.0012	0.904
13	Column 13	15	0.4759	0.2264	0.073
14	Column 14	15	0.7463	0.5570	0.001
16	Column 16	15	0.2239	0.0501	0.423
17	Column 17	15	0.0272	0.0007	0.923
18	Column 18	15	0.1421	0.0202	0.613
19	Column 19	15	0.1153	0.0133	0.682
20	Column 20	15	0.6114	0.3739	0.015
21	Column 21	15	0.0331	0.0011	0.907
22	Column 22	15	0.0774	0.0060	0.784

B.K. 8. HAFTA 3.ÖLÇÜM

Correlations with column 26 Column 26

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
23	Column 23	15	0.2644	0.0699	0.341
24	Column 24	15	0.4438	0.1970	0.098
25	Column 25	15	0.4268	0.1822	0.113
27	Column 27	15	0.2123	0.0451	0.447
28	Column 28	15	0.1797	0.0323	0.522
29	Column 29	15	0.0680	0.0046	0.810
30	Column 30	15	0.2550	0.0650	0.359
31	Column 31	15	0.7938	0.6301	0.000
32	Column 32	15	0.1237	0.0153	0.661
33	Column 33	15	0.2339	0.0547	0.402

MAKSİMAL KUVVET GRUBU B.K. 1. HAFTA 1.ÖLÇÜM

Correlations with column 4 Column 4

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. Irl=0
1	Column 1	15	-0.1950	0.0380	0.486
2	Column 2	15	-0.2840	0.0806	0.305
3	Column 3	15	0.1045	0.0109	0.711
5	Column 5	15	-0.2380	0.0566	0.393
6	Column 6	15	-0.1884	0.0355	0.501
7	Column 7	15	-0.2171	0.0471	0.437
8	Column 8	15	-0.2944	0.0867	0.287
9	Column 9	15	-0.2507	0.0628	0.367
10	Column 10	15	-0.1119	0.0125	0.691
11	Column 11	15	-0.2704	0.0731	0.330

B.K. 5. HAFTA 2.ÖLÇÜM

Correlations with column 15 Column 15

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. Irl=0
12	Column 12	15	-0.2225	0.0495	0.425
13	Column 13	15	-0.2445	0.0598	0.380
14	Column 14	15	0.0903	0.0081	0.749
16	Column 16	15	-0.2812	0.0791	0.310
17	Column 17	15	-0.1499	0.0225	0.594
18	Column 18	15	-0.2547	0.0649	0.360
19	Column 19	15	-0.3071	0.0943	0.266
20	Column 20	15	-0.1692	0.0286	0.547
21	Column 21	15	-0.0432	0.0019	0.879
22	Column 22	15	-0.2801	0.0785	0.312

B.K. 8. HAFTA 3.ÖLÇÜM

Correlations with column 26 Column 26

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
23	Column 23	15	-0.2105	0.0443	0.451
24	Column 24	15	-0.1723	0.0297	0.539
25	Column 25	15	0.1383	0.0191	0.623
27	Column 27	15	-0.2794	0.0781	0.313
28	Column 28	15	-0.2000	0.0400	0.475
29	Column 29	15	-0.2788	0.0777	0.314
30	Column 30	15	-0.3285	0.1079	0.232
31	Column 31	15	-0.0900	0.0081	0.750
32	Column 32	15	-0.1125	0.0126	0.690
33	Column 33	15	-0.2927	0.0857	0.290

KARMA ÇALIŞMA GRUBU B.K. 1. HAFTA 1.ÖLÇÜM

Correlations with column 4 Column 4

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
1	Column 1	15	0.3704	0.1372	0.174
2	Column 2	15	0.0579	0.0034	0.838
3	Column 3	15	0.7331	0.5375	0.002
5	Column 5	15	-0.0714	0.0051	0.800
6	Column 6	15	-0.2000	0.0400	0.475
7	Column 7	15	-0.0662	0.0044	0.815
8	Column 8	15	0.3492	0.1219	0.202
9	Column 9	15	0.4106	0.1686	0.128
10	Column 10	15	-0.3158	0.0998	0.251
11	Column 11	15	0.3873	0.1500	0.154

B.K. 5. HAFTA 2.ÖLÇÜM

Correlations with column 15 Column 15

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
12	Column 12	15	0.3310	0.1096	0.228
13	Column 13	15	0.0963	0.0093	0.733
14	Column 14	15	0.6193	0.3835	0.014
16	Column 16	15	-0.1417	0.0201	0.614
17	Column 17	15	-0.2207	0.0487	0.429
18	Column 18	15	-0.2052	0.0421	0.463
19	Column 19	15	0.3254	0.1059	0.237
20	Column 20	15	0.4051	0.1641	0.134
21	Column 21	15	-0.2134	0.0456	0.445
22	Column 22	15	0.3881	0.1506	0.153

B.K. 8. HAFTA 3.ÖLÇÜM

Correlations with column 26 Column 26

Column	Label	N	Correlation	R Squared	Prob. r =0
23	Column 23	15	0.4837	0.2340	0.068
24	Column 24	15	0.2330	0.0543	0.403
25	Column 25	15	0.6644	0.4414	0.007
27	Column 27	15	0.0447	0.0020	0.874
28	Column 28	15	-0.1393	0.0194	0.621
29	Column 29	15	-0.0497	0.0025	0.860
30	Column 30	15	0.4921	0.2422	0.062
31	Column 31	15	0.6856	0.4700	0.005
32	Column 32	15	-0.1675	0.0281	0.551
33	Column 33	15	0.5240	0.2745	0.045

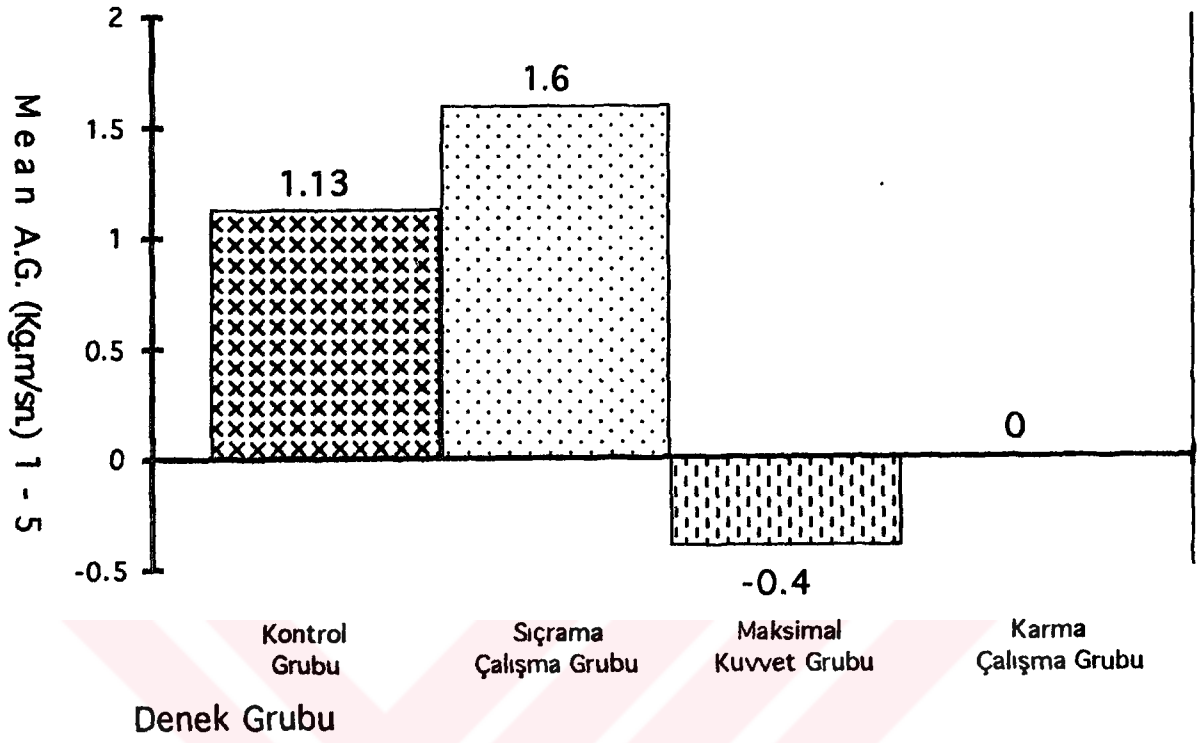
IV.2.3. ANAEROBİK GÜÇ (Kg.m/sn.) BULGULARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

KONTROL GRUBU		SIÇRAMA GRUBU	
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 116.33	1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 82.86
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 117.46	2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 84.46
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 117.93	3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 86
ARİT.ORT FARKI (1-5):	1.13	ARİT.ORT FARKI(1-5)	: 1.6
ARİT.ORT FARKI (1-8):	1.6	ARİT.ORT FARKI (1-8):	3.14
P(1-5):	0.1556 (Anlamsız)	P(1-5)	:0.0053 (Anlamlı)
P(1-8):	0.0489 (Anlamlı)	P(1-8)	:0.0001 (Anlamlı)

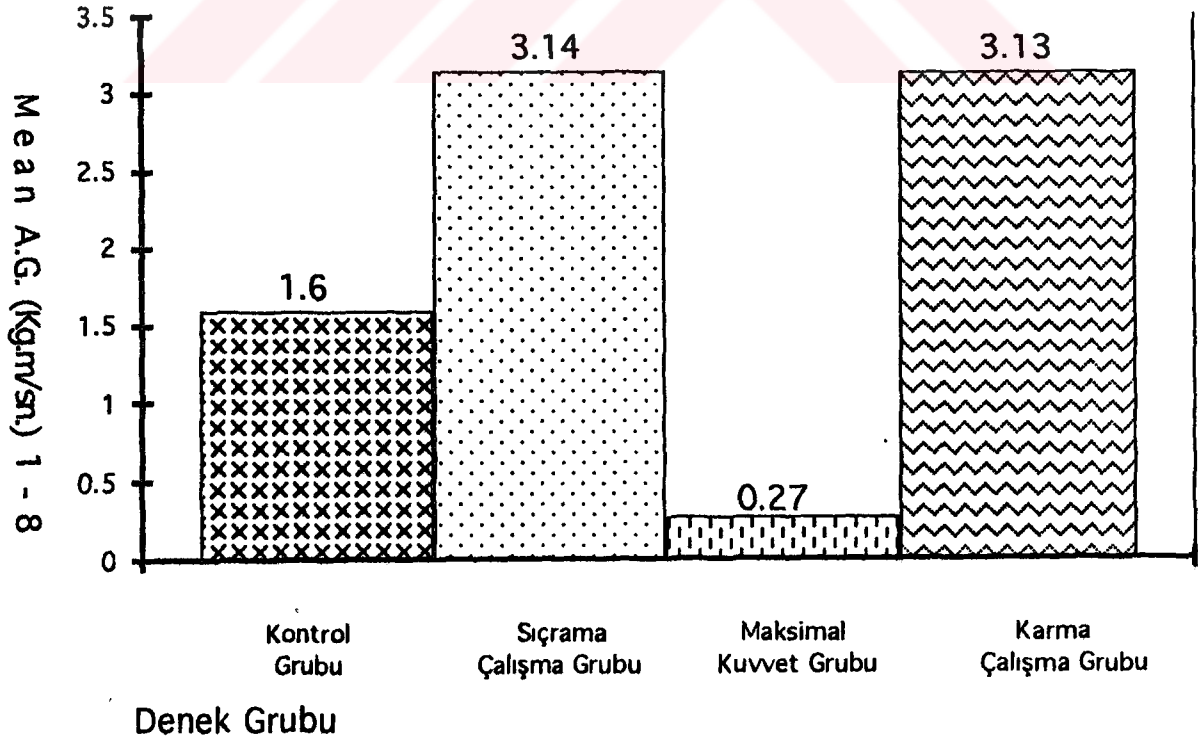
MAKSİMAL KUVVET GRUBU		KARMA ÇALIŞMA GRUBU	
1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 96.73	1.ÖLÇÜM-1.HAFTA	: 109.8
2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 96.33	2.ÖLÇÜM-5.HAFTA	: 109.8
3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 97	3.ÖLÇÜM-8.HAFTA	: 112.93
ARİT.ORT FARKI (1-5):	-0.4	ARİT.ORT FARKI (1-5):	0
ARİT.ORT FARKI(1-8)	: 0.27	ARİT.ORT FARKI (1-8):	3.13
P(1-5):	0.3726 (Anlamsız)	P(1-5):	1.0000 (Anlamsız)
P(1-8):	0.5351 (Anlamsız)	P(1-8):	0.0002 (Anlamlı)

	N	1.Hafta 1.Ölçüm		5.Hafta 2.Ölçüm		8.Hafta 3.Ölçüm		A.O.Farkı		P	
		x	±	x	±	x	±	1-5	1-8	1-5	1-8
KONTROL GRUBU	15	116.33	13.90	117.46	13.44	117.93	13.59	1.13	1.60	0.1556	0.0489
SIÇRAMA GRUBU	15	82.86	4.34	84.46	4.64	86.00	4.34	1.60	3.14	0.0053	0.0001
MAKSİMAL KUVVET GRUBU	15	96.73	5.17	96.33	5.35	97.00	5.55	-0.40	0.27	0.3726	0.5351
KARMA ÇALIŞMA GRUBU	15	109.80	4.09	109.80	4.36	112.93	4.04	0.00	3.13	1	0.0002

Tablo 17



Grafik 11.A : 1. ve 5. Haftalar Arası A.G. Ortalama Farkları



Grafik 11.B : 1. ve 8. Haftalar Arası A.G. Ortalama Farkları

*Kontrol grubu, 1. hafta (116.33±13.9) ile 5. hafta (117.46±13.44) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.1556) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 17).

*Kontrol grubu, 1. hafta (116.33±13.9) ile 8. hafta (117.93±13.59) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0489) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 17).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (82.86±4.34) ile 5. hafta (84.46±4.64) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0053) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 17).

*Sıçrama grubu, 1. hafta (82.86±4.34) ile 8. hafta (86±4.34) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0001) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 17).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (96.73±5.17) ile 5. hafta (96.33±5.35) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.3726) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 17).

*Maksimal Kuvvet grubu, 1. hafta (96.73±5.17) ile 8. hafta (97±5.55) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.5351) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 17).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (109.8±4.09) ile 5. hafta (109.8±4.36) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (1.0000) düzeyinde istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur (Tablo 17).

*Karma Çalışma grubu, 1. hafta (109.8±4.09) ile 8. hafta (112.93±4.04) A.G. ortalama değerleri arasındaki fark P (0.0002) düzeyinde istatistiksel açıdan doğru yönde anlamlı bulunmuştur (Tablo 17).

ANOVA VARYANS ANALİZİ SONUÇLARI

Level 2 Mean : 82.86667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
3	96.73	13.87	6.72	Sign	Sign
4	109.80	26.93	13.05	Sign	Sign
1	116.33	33.47	16.21	Sign	Sign

Level 3 Mean : 96.73333

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	82.87	13.87	6.72	Sign	Sign
4	109.80	13.07	6.33	Sign	Sign
1	116.33	19.60	9.49	Sign	Sign

Level 4 Mean : 109.8

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	82.87	26.93	13.05	Sign	Sign
3	96.73	13.07	6.33	Sign	Sign
1	116.33	6.53	3.16	Sign	Sign

Level 1 Mean : 116.3333

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	82.87	33.47	16.21	Sign	Sign
3	96.73	19.60	9.49	Sign	Sign
4	109.80	6.53	3.16	Sign	Sign

Level 2 Mean : 84.46667

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
3	96.33	11.87	5.81	Sign	Sign
4	109.80	25.33	12.41	Sign	Sign
1	117.47	33.00	16.16	Sign	Sign

Level 3 Mean : 96.33334

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	84.47	11.87	5.81	Sign	Sign
4	109.80	13.47	6.60	Sign	Sign
1	117.47	21.13	10.35	Sign	Sign

Level 4 Mean : 109.8

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	84.47	25.33	12.41	Sign	Sign
3	96.33	13.47	6.60	Sign	Sign
1	117.47	7.67	3.76	Sign	Sign

Level 1 Mean : 109.8

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	84.47	33.00	16.16	Sign	Sign
3	96.33	21.13	10.35	Sign	Sign
4	109.80	7.67	3.76	Sign	Sign

Level 2 Mean : 86

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
3	97.00	11.00	5.38	Sign	Sign
4	112.93	26.93	13.17	Sign	Sign
1	117.93	31.93	15.62	Sign	Sign

Level 3 Mean : 97

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	86.00	11.00	5.38	Sign	Sign
4	112.93	15.93	7.79	Sign	Sign
1	117.93	20.93	10.24	Sign	Sign

Level 4 Mean : 112.9333

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	86.00	26.93	13.17	Sign	Sign
3	97.00	15.93	7.79	Sign	Sign
1	117.93	5.00	2.45	Sign	Sign

Level 1 Mean : 112.9333

Versus

Level	Mean	Difference	Std.Diff	Duncan5	Nmn-Kls5
2	86.00	31.93	15.62	Sign	Sign
3	97.00	20.93	10.24	Sign	Sign
4	112.93	5.00	2.45	Sign	Sign

*Kontrol (116.33 ± 13.9), Sıçrama (82.86 ± 4.34), Maksimal Kuvve (96.73 ± 5.17) ve Karma (109.8 ± 4.09) çalışma gruplarının 1. hafta A. G. c talama değerleri arasındaki istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

*Kontrol (117.46 ± 13.44), Sıçrama (84.46 ± 4.64), Maksimal Kuvve (96.33 ± 5.35) ve Karma (109.8 ± 4.36) çalışma gruplarının 5. hafta A. G. c talama değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur.

*Kontrol (117.93 ± 13.59), Sıçrama (86 ± 4.34), Maksimal Kuvve (97 ± 5.55) ve Karma (112.93 ± 4.04) çalışma gruplarının 8. hafta A. G. ortalaması değerleri arasında sadece kontrol ve karma çalışma grupları arasında anlamlı bir fark bulunamazken, diğer tüm grupların ortalaması değerleri arasındaki farkın ise istatistiksel açıdan anlamlı olduğu bulunmuştur.

V. TARTIŞMA

Çalışmamızda elde edilen bulgular hipotezimizi doğrular niteliktedir. Özellikle antrenmana tabi tuttuğumuz deneklerde ele aldığımız parametrelerdeki anlamlı değişiklikler 8. haftadan sonra belirgin olarak ortaya çıkmıştır.

Maksimal kuvvet ve sıçrama kuvvetinde 5. haftada bir gelişim eğilimi bulunmasına karşın bu gelişim daha çok 8. haftada belirgin olarak ortaya çıkmıştır.

Maksimal kuvvetin büyüklüğünü etkileyen faktörlerden birincisi, kas kesitinin büyüklüğü, ikincisi kaslar arası koordinasyon, üçüncüsü kas içi koordinasyondur. Maksimal kuvveti geliştirmek için bu üç faktör de göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak çalışmamızda bir sınırlama getirilmesi açısından maksimal kuvveti etkileyen faktörlerden sadece birini geliştirmeyi hedefledik. Bununla birlikte bu çalışmalarda kas içi ve kaslar arası koordinasyonunda gelişmesi doğaldır. Ancak seçilen antreman yöntemlerinde temel amaç kas hipertrofisini gerçekleştirmektir. Bu itibarla çalışmamız içerisindeki maksimal kuvvet ifadesini, bir faktör değerlendirilerek geliştirildiği göz önünde bulundurulmalıdır. Diğer iki faktörü de geliştirecek çalışmaların yapılmasıyla maksimal kuvvetin daha yüksek değerlere ulaşacağı aşikârdır.

Dikey sıçrama performansındaki gelişim; 5. ve 8. haftalarda Sıçrama ($P<0.01$), Maksimal Kuvvet ($P<0.05$, $P<0.01$) ve Karma ($P<0.01$) Çalışma Grupları'nda istatistiksel açıdan anlamlı bir artış göstermiştir. Kontrol Grubu'nda ise ($P>0.05$) anlamlı bir gelişim bulunamamıştır.

Dikey sıçrama performansındaki en büyük gelişim 4.66 cm. ile Sıçrama Grubunda meydana gelmiştir. Bunu 2.81 cm.'lik bir gelişim ile Karma Çalışma Grubu ve 0.73 cm.'lik bir gelişimle Maksimal Kuvvet Grubu izlemiştir. Kontrol Grubu'ndaki gelişim ise 0.14 cm. düzeyinde gerçekleşmiştir.

Sıçrama antrenmanı, hedef hareketin aynısının engel üzerinde uygulanması ile yapılmıştır. Bu da performansa yönelik sinir-kas uyumunun antrene edilmesinde önemli bir faktör olarak öne çıkmıştır. Performans

hareketinin özelliğine bağlı kalınarak yapılan kuvvet antrenmanlarının performans artışında en yüksek verimi sağladığı bilinmektedir (44,54). Nitekim ele aldığımız sıçrama antrenmanı sıçrama yüksekliğinde optimal verim sağlamıştır.

Çok açıktır ki uygun bir antrenmanla kuvvet artışının sağlanması kas ve sinir sisteminin egzersize uyumu sayesinde elde edilir (44).

Bacak kuvvetinde uyluk ve baldır çevresinin artışı ile doğru orantılı olarak 8 haftalık antrenman sonucunda anlamlı değişiklikler bulunmuştur.

Kas alanı, beden büyüklüğü ve vücut ağırlığı ile absolut kuvvet arasında pozitif bir korelasyon olduğu bilinmektedir (12,33,44).

Genelde büyük adeste kitlesine sahip sporcular, küçük adeste kitlesine sahip sporculardan daha kuvvetlidirler. Buna karşın kuvvet performansını etkileyen diğer faktörlerden dolayı birkaç istisnai sporcunun çıkması da söz konusu olabilir.

Örneğin gelişmiş kas-sinir sistemi olan bir sporcu kas kitlesi az olmasına rağmen yüksek kuvvetlilik değerleri gösterebilir (44).

Bacak kuvveti, performansındaki gelişme 5. ve 8. haftalarda, Sıçrama ($P<0.01$), Maksimal Kuvvet ($P<0.05$, $P<0.01$) ve Karma ($P<0.05$, $P<0.01$) Çalışma Grupları'nda istatistiksel açıdan anlamlı bir artış göstermiştir. Kontrol Grubu'nda ise ($P>0.05$) anlamlı bir gelişim bulunamamıştır. Bacak kuvveti performansında en büyük gelişim 4.20 Kg. ile Maksimal Kuvvet Grubu'nda gerçekleşmiştir. Bunu 3.13 Kg.'lık bir gelişimle Karma Çalışma Grubu ve 2.26 Kg.'lık bir gelişim ile Sıçrama Grubu izlemiştir. Kontrol Grubu'ndaki gelişim ise 1.07 Kg. düzeyinde gerçekleşmiştir.

Boy, ağırlık, uyluk deri kıvrımı, uyluk çevre, baldır deri kıvrımı, baldır çevre, uyluk ve baldır yağsız kas kitlesi ölçümleri 5. ve 8. haftada tekrar edildi. Bu ölçümlerin amacı çalışma gruplarımıza uygulanan değişik tip aktivitelerin normal gelişim dışında ne derece etkili olduğunu bilmektir. Ölçülen parametreleri tek tek ele aldığımızda öne sürdüğümüz hipotezler doğrultusunda maksimal kuvvet çalışmasına katılan deneklerde kaslarda beklenen hipertrofi etkisi istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($P<0.01$).

Uyluk çevresindeki artış 5. ve 8. haftalarda Maksimal Kuvvet ($P<0.05$,

$P < 0.01$) ve Karma ($P < 0.01$) Çalışma Grupları'nda istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişim göstermiştir. Sıçrama ve Kontrol Grupları'nda ($P > 0.05$) ise anlamlı bir gelişim bulunamamıştır.

Baldır çevresindeki artış 5. ve 8. haftalarda Kontrol ($P < 0.05$), Maksimal Kuvvet ($P < 0.01$) ve Karma ($P < 0.05$, $P < 0.01$) çalışma gruplarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişim göstermiştir. Sıçrama Grubu'nda ($P > 0.05$) ise anlamlı bir gelişim bulunamamıştır. Kontrol Grupları'ndaki anlamlı gelişim grubun vücut ağırlığı düzeyindeki artışa bağlanabilir.

Yapılan egzersizlerin vücut yapısı üzerindeki etkileri kısaca vücut yağ yüzdesinde azalma, kas kitlesindeki artış şeklinde özetlenebilir. Egzersizlerin vücut ağırlığını etkilediği, buna karşılık boy gelişimi ile ilgili bir etkisi olmadığı bilinmektedir (51).

Buna karşın 18 yaşa kadar büyüme ve gelişmenin etkili bir şekilde devam edeceği düşünülürse çalışmamıza katılan deneklerin boy ve kilo artışı normal olarak kabul edilebilir.

Anaerobik güçteki gelişimi, denek gruplarımız içinde incelediğimiz zaman Maksimal Kuvvet Grubu'nun dışında diğer gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı bir artış olduğu ortaya çıkmıştır.

Anaerobik güçteki gelişim 5. ve 8. haftalarda; Kontrol ($P < 0.05$), Sıçrama ($P < 0.01$) ve Karma ($P < 0.01$) Çalışma Grupları'nda istatistiksel açıdan anlamlı bir artış göstermiştir. Maksimal Kuvvet ($P > 0.05$) Grubu'nda ise anlamlı bir artış bulunamamıştır.

Anaerobik güç veya bu gücü belirleyen kas fibril tiplerinin dağılımının test edilmesi direkt olarak biopsi tekniği ile mümkünken çalışmamızda anaerobik gücün belirlenmesinde indirekt metod olan dikey sıçrama testi kullanılmıştır. Daha çok aynı tür egzersizlere dayalı spor branşları için önerilen bu test metodunun bir takım faktörlerden etkilenmiş olabileceği düşünülebilir. Bisikletçilerin, Wingate (Bisiklet testi) Testi'ne tabi tutulması, kürekçilerin, Kürek Ergometresi'nde test edilmeleri çok daha uygundur. Bundan yola çıkarak Maksimal Kuvvet Grubu'nda ortaya çıkan anaerobik güçteki artışın istatistiksel olarak anlamsız bulunması, antrenmanın testte uygulanan hareketle ilgili teknik ve sinir-kas uyumunu içeren özelliklerden yoksun olmasından kaynaklanıyordur sonucu çıkarıla-

bilir.

Egzersize verilen cevap, spor geçmişi olmayan kişilerde antrenman yaşı olanlara nazaran daha çabuk ve fazla ortaya çıkmaktadır (66).

Araştırmamız için seçilen deneklerin, önceden sporla uğraşmamış olmaları, hedeflenen sonuca ulaşılmasında ve sonuçların pozitif yönde artmasında önemli bir etken olmuştur.



VI. SONUÇ:

Yaptığımız çalışmalar sonucunda 4 ayrı grupta gelişmeler, beklenen sonuçlar doğrultusunda olmuştur. Çalışmanın 5. haftasında yapılan incelemelerde gruplarda pozitif bir artış olmasına rağmen arzulanan seviyeye ulaşamamıştır. 8 haftalık çalışmalar sonucunda sıçrama performansında gruplarda istatistiksel açıdan anlamlı gelişmeler olmuştur. Bunların içinde sıçrama performansında, sıçrama çalışmaları en büyük gelişimi sağlamıştır. Maksimal kuvvet çalışmaları da sıçrama performansının gelişiminde etkili olmuştur. Maksimal kuvvet ve sıçrama çalışmalarının birlikte uygulanması sadece maksimal kuvvet çalışmalarından daha iyi sonuçlar vermiştir.

Bacak kuvvetinde ise, uyluk ve baldır çevresindeki artışa ve buna bağlı olarak kuvvetteki artışta maksimal kuvvet çalışmaları, diğer çalışmalardan daha etkili olmuştur. Karma çalışmalar ise, sıçrama çalışmalarından etkili olmuştur.

Anaerobik güçteki artışta ise, sıçrama çalışmalar ve karma çalışmalar aynı düzeyde etkili olmuşlardır.

Tüm bunlara göre; dikey sıçrama performansındaki artışa bakarak, sıçramanın daha önemli olduğu branşlarda sıçrama çalışmalarının uygulanmasını; kuvvetin ön planda olduğu branşlarda ise, maksimal kuvvet çalışmalarının daha faydalı olacağını söyleyebiliriz.

Bunların dışında, dikey sıçrama ile bacak kuvveti ve anaerobik güç arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur.

ÖZET:

Araştırmamızda; 17-18 yaşında, önceden sporla uğraşmamış N(60) erkekten oluşan 4 grup kullanılmıştır.

1. Kontrol Grubu (N=15)
2. Sıçrama Grubu (N=15)
3. Maksimal Kuvvet Grubu (N=15)
4. Karma Çalışma Grubu (N=15)

Bu gruplara; antropometrik ölçümler, motorik ve kuvvet testleri uygulanmıştır.

Antropometrik Ölçümler;

1. Boy, vücut ağırlığı,
2. Uyluk, baldır deri kıvrımı,
3. Uyluk, baldır çevre,
4. Uyluk, baldır yağsız kas kitlesi,

Motorik ve Kuvvet Testleri;

1. Dikey sıçrama,
 2. Bacak kuvveti,
 3. Anaerobik güç,
- ölçümleri yapılmıştır.

Gerekli ölçüm ve testlerden sonra her gruba kendi grubuyla ilgili alıştırmaları kapsayan çalışma programı; haftada 3 gün çalışacak şekilde, 8 hafta boyunca uygulandı. Son olarak çalışmanın 8. haftasında son ölçümler alınarak bulgular istatistiksel açıdan yorumlandı.

Sonuç olarak;

1. Yapılan çalışma yöntemleri sonucunda, grupların motorik özelliklerinde gelişmeler olduğu ve motor performanslarında artış olduğu görüldü.

2. Sıçrama performansının, maksimal kuvvet ve karma çalışmalarla da geliştirilebileceği görüldü.

3. Bacak kuvvetinin, sıçrama ve karma çalışmalarıyla da geliştirilebileceği, fakat en büyük artışın maksimal kuvvet çalışmaları ile elde edileceği görüldü.

4. Kaslarda hipertrofinin oluşması, dolayısıyla kuvvette artış meydana gelmesi için maksimal kuvvet çalışmalarının en etkili çalışma olduğu görüldü.

5. Sıçrama performansının, motorik özelliklerle ilişkili olduğu görüldü.

SUMMARY

In our research we have used 4 groups consisting of men n(60) not engaged previously in sport, their age between 17-18 years.

1. Control (N=15)
2. Leaping group (N=15)
3. Maximal force group (N=15)
4. Mixed working group (N=15)

Anthropometrical measurements, muscle and force tests were applied to this group.

Anthropometrical measurements:

1. Height, body weight,
2. Thigh-leg skin wrinkling
3. Thigh-leg circumference
4. Thigh-leg oilless muscle mass

Muscle and force tests;

Following measurements were made:

1. Vertical leaping
2. Leg force
3. Anaerobical force

After the application of necessary measurements and tests, a working program including exercises related to the respective groups were applied to each group during 8 weeks to be 3 days a week. In order to observe the changes occurring in 5th week of the study, measurements and tests were repeated. Finally findings were construed in istatistical terms by taking last measurements in 8 th week of the study.

In conclusion;

1. In result of applied working methods, it was seen that there was developments in the muscular properties of the groups and increases in the muscular performances.

2. It was observed that leaping performance could be developed by maximal force and mixed studies, but the biggest increase could be obtained through leaping studies.

3. It was understood that leg force could be developed by leaping and mixed studies, but the biggest increase could be obtained through maximal force studies.

4. It was seen that maximal force studies were the most efficient study for occurring of hypertrophy in muscles, thus occurring of increase in the force.

5. It was found that leaping performance was related to muscular properties.

KAYNAKÇA

- 1- Açıkkada, C., Ergen, E.: Bilim ve Spor, s.74, 100, 101, Büro-Tek Matbaacılık, Ankara, 1990.
- 2- Akgün, N.: Egzersiz Fizyolojisi, I. cilt, s.1, 5, 14, 17, 26-30 II. cilt, s. 47, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 1994.
- 3- Alexander, L.: Plyometrics for Volleyball, Coaching Volleyball, Champaign, 1991, 10/II.
- 4- Antrenman Bilgisi Sempozyumu, Onay Ajans, s.90, 94, 99, 101, Hacettepe-Ankara, 1991.
- 5- Antrenman Bilgisi ve Uygulaması, Milli Eğitim Basımevi, s. 2, İstanbul, 1982.
- 6- Asmussen, E., Bonde-Petersen, F.: Storage of Elastic Energy in Muscle in Man, Acta. Physiol. Scand., 91: 385-92, 1974.
- 7- Armstrong, R. B.: Biochemistry: Energy Liberation and Use, Strauss, R. H.: Sports Medicine and Physiology, W. B. Saunders Comp., Philadelphia, s. 3-28, 1989.
- 8- Astrand, P., Rodanl, K.: Textbook of Work Physiology, Physiological Bases of Exercises, Mc Graw Hill Company, s. 333, 410, 422, 478, 479, 483, New York, 1986.
- 9- Astrand, P., Rodanl, K.: Textbook of Work Physiology, New York, 1987.
- 10- Astrand, P., Rodanl, K.: Textbook of Work Physiology, Physiological Bases of Exercises, Mc Graw Hill Company, New York, 1988.
- 11- Atha, C.: Strengtning Muscle, Exerc. Sport Sci. Rev., 9:1, Singapur, 1981.
- 12- Berger, R.A.: Applied Exercise Physiology, Leg and Febiger, s.23, Philadelphia, 1982.
- 13- Brown, M. E., Maynew, J.L., Boleach, L.W.: Effect of Plyometric Training on Vertical Jump Performance in High School Basketball Players, J. of Sport Med. Phys. Fitness, Turin 26 (1986), I, s.1-4.
- 14- Clarke, D., Henry, F.: Neuromuscular Specificity and Increased

Speed from Strength Development., Res Q., 32: 315-325, 1961.

15- Coyle, E.F., Costill, D.L., Lemes, G.R.: Leg Extension Power and Muscic Fiber Composition, Med. Sci. Sports, 11 (1) : 12:15, 1979.

16- Dusenev, L.I., Raevsky, L.G.: Strength Training of Jumpers, Track Field Quarrrt. Rew.,82:53, 1982.

17- Dündar, U.: Antrenman teorisi, s.66-69, 75,76, Ankara, 1995.

18- Elia, E.A.: Clinical Sports Medicine Egzercisehad the Elderly, 10(1): 141-55, Philadelphia, 1991.

19- Falls, H.B.: Exercise Physiology, Academic Press, Inc., 1986.

20- Fort, H.T., Puckett, J.R., Drummond, J.P., Sawyer, K.: Effects of Three Combinations of Plyometrics and Weight Training Programs on Selected Physical Fitness Test Items, Percept. Mot.Skills, 56: 919-22, 1983.

21- Fox, E.L.: Sports Physiology, s. 128, W. E. Saunders Company, Philadelphia, 1979.

22- Fox, E.L., Bowers, W.R., Foss, L.M.: The Physiological Basis of Phsical Education and Athletics, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1988.

23- Freeman, W., Freeman, E.: Plyometrics Complete Training for All Sports, Championship Books, 1984.

24- Gabbard, C.: Lifelong Motor Development, s.113, Wm.C. Brown Publishers, Texas, 1992.

25- Goldberg, A., Etlinger, J., Goldspink, D., Jablecki, C.: Mechanism of Workinduced Hypertrophy of Skeletal Muscle, Med. Sci. Sports, 7(3): 185-198, 1975.

26- Goldspink, G.: The Combined Effects of Exercise and Reduced Food Intake on Skeletal Muscle Fibers, J. Cell. Comp. Physiol., 63:209-216,1964.

27- Gollnick, P.D.B.F., Timson, R.L., Moore and M. Riedy.: Muscular Enlargement and Number of Fibers in Skeletal Muscles of Rat, J. Appl. Phsiol., Resp. Env. Exerc. Physiol., 50:936, 1981.

28- Gordon, E.: Anatomical and Biochemical Adaptations of Muscle to Differerent Exercises, 201:755-758, 1967.

- 29- Guyton, A. C.: Textbook of Medical Physiology, W.B. Saunders Company, 1986.
- 30- Harre, D.: Trainingslehre, Berlin, 1973.
- 31- Hindistan, I.E.: "Eksantrik, Konsantrik ve Uzama-Kısalma Döngülü Kas Çalışmaları ile Yapılan Kuvvet Antrenmanlarının Dikey Sıçrama Performansına Etkisi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1995.
- 32- Hollmann, W., Hettinger, T.: Arbeits und Trainings Grundlage, Stuttgart, 1980.
- 33- Ikai, M., Fukunaga, T.: Calculation of Muscle Strength per Unit Cross sectional Area of Human Muscle by Means of Ultrasonic Measurement, Int., 2, Angew, Physiol., 26: 26-32, 1963.
- 34- Klausen, K.: Strength and Weight Training, Physiol. of Sport, s.41-70, London,1990.
- 35- Komi, P. V., Hakkinen, K.: Strength and Power, Edit., Dirix, A., Knuttgen, H.G., Tittel, K.: The Olympic Book of Sports Medicine, s. 181-193, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1988.
- 36- Komi, P. V.: Strength and Power in Sport, s. 230, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1992.
- 37- Letzelter, H., Letzelter, M.: Krafttraining, Hamburg, 1986.
- 38- Mc Donagh, M. J. N., Davies, C.T.M.: Adaptive Response of Mamalian Muscle to Exercise with High Loads, European Journal of Applied Physiology, 52, 139-55, 1984.
- 39- Mac Dougall, J.D.: Adaptability of Muscle to Strenght Training a Cellular Approach s. 501-13, Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illionis, 1986.
- 40- Mac Dougall, J.D.: Morphological Changes in Human Skeletal Muscle Following Strenght Training an Immobilization, s. 269-288, Human Kinetics Publishers, Inc. Champaign, Illionis, 1986.
- 41- Mac Dougall, J.D., Elder, G.C.B., Sale, D.G., Moroz, J.K., Sutton, J.R.: Effects of Strenght Training an Immobilization on Human Muscle Fibers, s.45, 25-54, European Journal of Applied Physiology, 1980.
- 42- Mac Dougall, J.D., Sale, D.G., Elder, G., Sutton, J.R.: Ultrastructural Properties of Human Skeletal Muscle Following Heavy Resistance and

Immobilization, *Med. Sci. Sports*, 8(1):72, 1976.

43- Mac Dougall, J.D., Sale, D.G., Moroz, J.R., Elder, G.C.B., Sutton, J.R., Howald, H.: Mitochondrial Volume Density in Human Skeletal Muscle Following Heavy Resistance Training, *Med. Sci. Sports*, 11(2): 164-166, 1979.

44- Mac Dougall, J.D., Wenger, H.A., Green, H.J.: *Physiological Testing of the Elite Athlete*, Movement Publications, Inc., England, 1982.

45- Masley, J., Hairabedian, A., Donaldson, D.: Weight Training in Relation to Strength, Speed and Coordination, *Res Q.* 24: 308-315, 1952.

46- Mc Farlane, B.: *Special Strength: Horizontal or Vertical*, Nat. Strength & Condit. Assoc. J., Lincoln, 1985.

47- Muratlı, S.: *Hentbolda Kuvvet Antrenmanı*, s.1, 2, 8, 12-16, 21, 24, İstanbul, 1992.

48- Muratlı, S.: *Kuvvet Çalışmaları (çeviri Letzelter'den)*, s.7, 8, İstanbul, 1972.

49- Muratlı, S., Sevim, Y.: *Antrenman Bilgisi ve Testler*, s.15, 16, Bilim Matbaası, Ankara, 1977.

50- Orkunoğlu, O.: *Sporda Güç Geliştirme*, s. 52,57,60, Ankara, 1989.

51- Özer, K.: *Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama*, s. 64, Kazancı Matbaacılık Sanayi A.Ş. İstanbul, 1993.

52- Penman, K.: *Ultrastructural Changes in Human Striated Muscle Using There Methods of Training.*, *Res. Q.*, 40: 764-772, 1969.

53- Reiff, M.: *Depth Jumps Bounding + Box Drills = Plyometrics*, *Track & Field Quart. Rev.*, Kalamazoo, s.56, Indiana University, 1981.

54- Sharp, R.L., Troup, J.P., Costill, D.L.: *Realationship between Power and Sprint Freestyle Swimming*, *Med. Sci. Sports Exercise*, 14(1): 53-56, 1982.

55- Slenzynsk, J.: *Former Athlets Physical Fitness*, s.218-219, *The Journal of Sports Med. Phy. Fitness*, Poland, 1991.

56- Staron, R.S., Malicky, E.S., Leonardi, M.J., Falkel, J.E., Hagerman, F.C., Dudley, G.A.: *Muscle Hypertrophy and Fast Fiber Type Conversions in Heavy Resistance Trained Woman*, *European Journal of Applied Physiology*, 60, 70-9, 1989.

57- Steben, R.E., Steben, A.H.: *The Validity of the Stretch Shorttening*

Cycle in Selected Jumping Events, J. Sports Med. Phys. Fitness, 21:28-37 1981.

58- Şen, H.: "Değişik Vücut Segmentlerinde Intensif Kuvvet Çalışmalarının Sportif Olan ve Olmayan Bireylerdeki Etkileri" ., Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1994.

59-Tamer, K.: Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi s. 103, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara, 1991.

60- Tesch P.A.: Acute and Longterm Metabolic Changes Consequent to Heavy-Resistance Exercise, Med. Sci. in Sports and Exercise, 20, 67-87,1987.

61- Tipton, C.M., Martin, R.K., Matthes, R.D., Carey, R.A.: Hydroxyproline Concentrations in Ligaments from Trained and Nontrained Rats, s 262-267, Basel, Switzerland, Birkhauser, Verlag, 1975.

62- Tipton, C.M., Martin, R.K., Maynard, R.D., Carey, R.A.: The Influence of Physical Activity on Ligaments and Tendons, Med. Sci. Sports 7(3):165-175, 1975.

63- Wells, K.F.,Luttgens, K.: Kinesiology: Scientific Basis of Human Motion, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1976.

64- Wilt, F.: Plyometrics, What it is and How it Works, Ath. J. of Sports, 55:76, 1975.

65- Wirhed, R.: Athletic Ability and the Anatomy of Motion, Wolfe Medical Publications Ltd., 1984.

66- Yaşar, U.: "Esneklik ve Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Performansına Olan Etkilerinin Karşılaştırılması"., Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1995.

67- Yalçın, M.: Süratin Mekanik ve Fizyolojik Özellikleri, s. 54, Basım Ofset Matbaası, Ankara, 1993.

68- Zorbas, W., Karpovick, P.: The Effect of Weight Lifting Upon the Speed of Muscular Contractions, Res Q, 22: 145-148, 1951.

EKLER

Tablolardaki kısaltmaların anlamları

U.D.K. : Uyluk Deri Kıvrımı

U.Ç. : Uyluk Çevre

B.D.K. : Baldır Deri Kıvrımı

B.Ç. : Baldır Çevre

U.Y.K.K. : Uyluk Yağsız Kas Kitlesi

B.Y.K.K. : Baldır Yağsız Kas Kitlesi

D.S. : Dikey Sıçrama

B.K. : Bacak Kuvveti

A.G. : Anaerobik Güç