

T.C

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**MAKSİMUM (DORUK) KUVVETİ GELİŞTİRMEDE
ALTERNATİF BİR METOD**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet TOPUZ

Samsun Ağustos – 2011

T.C
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**MAKSİMUM (DORUK) KUVVETİ GELİŞTİRMEDE
ALTERNATİF BİR METOD**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet TOPUZ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU

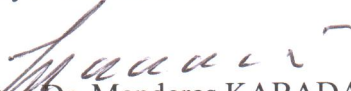
Samsun Ağustos – 2011

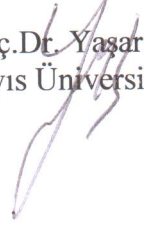
KABUL ve ONAY

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Başkan : Prof.Dr.Osman İMAMOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi


Üye : Yrd.Doç.Dr. Menderes KABADAYI
Ondokuz Mayıs Üniversitesi


Üye : Yrd.Doç.Dr. Yaşar BARUT
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Tezin Adı: Maksimum (Doruk) Kuvveti Geliştirmede Alternatif Bir Metod

Tezi Teslim Eden: Mehmet TOPUZ

Tez Savunma Sınav Tarihi: 8/9/2011

Tez Danışmanı : Prof.Dr.Osman İMAMOĞLU

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof.Dr.Süleyman KAPLAN
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın yűrűtűlmesinde ve çalıőmanın űzgűn bir çalıőma olması için her tűrlű yardımı saėlayan danıőmanım sayın Prof. Dr Osman İMAMOĐLU'na ve tez çalıőmalarım sırasında benden gerekli her tűrlű desteėi ve yardımı esirgemeyen Arő. Gűr. Bade TEKBAŐ'a sonsuz teőekkűrlerimi sunarım.

Mehmet TOPUZ

MAKSİMUM (DORUK) KUVVETİ GELİŞTİRMEDE ALTERNATİF BİR METOD

ÖZET

Maksimum kuvveti geliştirmede göğüs press egzersiz programının çalışmalara başlamadan önce belirlenen maksimal ağırlık ile; set sayısı, tekrar ve yüzde değişimi ile her hafta maksimali belirlemeye gerek kalmadan etkili bir maksimum kuvvet gelişim metodu belirlemek amaçlanmıştır.

Üç değişik yaş grubunda maksimal bench press çalışması ilk 3 hafta haftada 4 gün ve 4. Hafta haftada 3 gün olarak yapılmıştır. Artırmalı yüklenme metodu yani pramidal metot kullanılmıştır.

İlk hafta maksimal'in %45-60'ı ile ikinci hafta %70-82, üçüncü hafta %88-102 ve dördüncü hafta ise % 102-111 ile bench press çalışması yapılmıştır. Maksimal bench press artışı 18-25 yaş grubunda ortalama %13,90 olurken 26-34 yaş grubunda %12,31 ve 35-45 yaş grubunda %9,35 bulunmuştur. Yaş grubu arttıkça maksimal bench press ağırlığı artışı yüzdesinde düşme olmuştur. Grupların ön test ile son testi arasında vücut ağırlığında anlamlı bir farklılık yok iken ($p>0,05$) göğüs çevresi ve maksimal kuvvette $p<0,001$ seviyesinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Bench press maksimum kuvveti geliştirmede “Bench pres kaldırılan ağırlık = % yoğunluk×Maksimal kaldırılan Bench pres ilk ağırlık” formülüne göre yoğunluk artışı yaparak 4 haftalık bir kuvvet çalışma metodu uygulanabilir.

Mehmet TOPUZ, Yüksek Lisans Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun, Ağustos-2011

AN ALTERNATİF METHOD OF MAXIMUM (PEAK) FORCE DEVELOPMENT

ABSTRACT

Maximum force in developing the maximal weight bench pres exercise program before starting work again with the number of sets and Exchange of each week to determine the maximal the maximal effect without the development of a method to determine the maximum force.

Three different age group he maximal bench press to work 4 days a week and the first three weeks were made in the fourth week 3 days a week.

Bench presses with a maximum of % 45-60 of the study was carried out the first week. Bench press with a maximum of % 70-82 of the study was carried out the second week. Bench press with a maximum of % 88-102 of the study was carried out the third week. And finally bench press with a maximum of % 102-111 of the study was carried out the fourth week.

Maximal bench presses % 13.90 increase in the average age group of 18-25, % 12.31 increase in the overage age group of 26-34 and % 9.35 increase in the average age group of 35-40. Age group increases the maximal bench presses have been falling in the percent-age increase in weight. The pre-test and post test, there is no significant difference in body weight between ($p>0.05$). There is a difference in group and also a significant difference was found at the level of maximal strength $p<0.001$.

Bench press maximum weight lifted force development = % of maximal intensity bench press removed the first 4 weeks of weight by the increase in density according to the formula applied to a method of work force.

**Mehmet TOPUZ, Master Thesis
University of Ondokuz Mayıs Samsun, August-2011**

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İç Kapak sayfası	I
Teşekkür sayfası.....	II
Türkçe özet Sayfası.....	III
İngilizce özet sayfası.....	IV
İçindekiler.....	V
1-Giriş	1
2- Genel Bilgiler.....	5
2. 1. Kuvvet Antrenmanı Tarihi Seyri	5
2. 2. Kuvvet	12
2. 3. Kuvvetin Sınıflandırılması	13
2. 4. Kuvvet antrenmanının üç değişik etkisi vardır	14
2. 5. Kas Kesiti Arttırıcı Antrenman (Hipertrofi Antrenmanı).....	15
2. 6. Kas İçi Koordinasyon Antrenmanı (Patlayıcı Kuvvet Antrenmanı).....	15
2. 7. Kaslar arası Koordinasyon Antrenmanı	16
2.8. Kuvvet Antrenmanını Etkileyen Özellikler Fiziksel Özellikler	16
2. 9. Motorik Özellikler	16
2.10. Kassal Kuvvet Oluşumunu Etkileyen Nöromüsküler Faktörler	17
2.11. Güç çalışmasının 3 büyük faydası	17
2. 12. Kuvvet Geliştirmede Bazı Metodlar.....	20
2.13. Ağırlık Antrenmanı Prensipleri	23
2.14. Temel Antrenman Prensipleri	23
3- Materyal Ve Yöntem.....	26
3. 1. Araştırma Grubu.....	26
3. 2. Çalışma Programı.....	26
3. 3. Verilerin Toplanması.....	26

3. 4. Çalışma Programı	27
4- Bulgular	30
4. 1. Yaş gruplarına göre her deneğin haftalık çalışma programındaki değişim	33
5- Tartışma	49
6. Sonuç	53
7.Öneriler	54
Kaynaklar	55
Özgeçmiş	59

1. Giriş ve Amaç

Fiziksel aktivite konusundaki bilgilenme ve bunun sağlıkla olan ilişkisi toplum ve sağlık alanındaki uzmanlar tarafından her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır. Otuz yaşından sonra herkes, yavaş yavaş kas erozyonuna maruz kalır. Yapılan araştırmalara göre 24-52 yaşları arasındaki sedanter insanlarda kas fibrillerinin de %5, 52-74 yaşlarında % 35 kayıp görülmektedir. Bütün spor çeşitlerinde kuvvetin başarıya etkisi herkes tarafından kabul edilmektedir. Günümüzde kuvvet ve kuvvetli sporcu, sporcuların vücut yapıları ile birlikte, kiloları başına ürettikleri kuvvetleri ile orantı kurularak değerlendirilmektedir (Maughan ve Winter 1991, Castro, 1995). Kuvvet; spor aktivitelerinin temel ögesidir, aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Ayrıca, kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde önemli rol oynar (Tamer, 1995). Belli bir kas grubunu kuvvetlendirmek için onu fazla yüklemek gereklidir ve bunu başarmak için en iyi yol olarak kabul edilen ağırlık çalışmasıdır. Elde edilmek istenen çeşitli hedeflere göre, değişik kilo, set ve tekrar sayıları, çeşitli uygulama sistemleri ile en iyi neticeler alınmıştır.

Son zamanlarda sağlık ve fitness'e ilişkin egzersiz tavsiyelerine güç antrenmanları da dâhil etmiştir (American college of sports medicine, 1998). Kas gücü, bir kasın veya kas grubunun hareket kabiliyeti boyunca eklemde sadece bir kere kaldırabildiği maksimum ağırlık (1 RM-1 repetition maximum) anlamına gelir. Kas dayanıklılığı ise submaksimal bir yüklenmeye karşı kas veya kas grubunun devamlılığını sağlama yeteneğidir. Yüksek-direnç antrenmanı (2-10 tekrarlık yüklenme) kas gücü artışına neden olur (Kraemer ve ark, 1988). İsveçli bilim adamlarının yaptığı araştırmalar sonucu, antrenman yaparken 1 tekrarda kaldırılan maksimum ağırlığın %60'ından daha fazla ağırlık kullanıldığında kas gelişiminin daha hızlı olduğu, optimum tekrarın her kas grubu için 4-6 set yapıldığında toplam 40-60 tekrar olması gerektiği, optimum antrenman frekansının haftada 3-4 antrenman olduğu, birbirine ters kas gruplarını çalıştırmaya yönelik olan antrenmanların çok büyük kas artışına neden olduğu tespit edildi.

Araştırmacılar, kasların aşırı derecede büyümesi için gerekli olan optimum antrenman programını bilmediklerini ve setler, tekrarlar veya dirençten kaynaklanan gelişim oranlarını ölçemeyeceklerini tespit ettiler. İnsanlar antrenmanlara farklı tepkiler veriyorlar. Tecrübeli vücut geliştirmecilerin antrenmanlarının eğitimsiz ağırlık çalışanlar üzerindeki etkilerinin sonucunu da tahmin edemeyiz. Ancak, bir Alman araştırmacı yeni başlayan ağırlık çalışanlar için optimal set sayısını belirlemek amacıyla çapraz metot uygulamıştır. Araştırma sırasında egzersiz başına 1-3 set olan eğitim programları denenmiştir. “biceps curl” ve “bench press” antrenmanlarında güç gelişiminde en büyük ilerlemeyi 3 set sağlamıştır (<http://www.bodyforumtr.com>).

Kas kuvveti için ağır yükler ve az sayıda tekrarlar tercih edilir (<http://www.atletik.org>). Ağır direnç egzersizleri sırasında kas liflerinin yapısı zarar görür ve kas proteinleri yıkıma uğrar. Hem egzersiz sırasında yıkılan kas proteinlerinin yerine konması, hem de egzersiz sonrası iskelet kasının tekrar düzenlenmesi için protein sentezinin artması gerekmektedir. Ağırlık antrenmanında katabolize olan proteinlerin kütlesi, 1 tekrarda yıkılan protein oranı ile tekrar sayısının çarpımına eşittir. 1 tekrar maksimum (1TM)’da protein yıkılım oranı yüksekken, tekrar sayısının az olmasından dolayı toplam yıkılan protein miktarı azdır. Buna karşın 5-10 TM’de protein yıkılım oranı orta düzeyde iken, toplam yıkılan protein miktarı yüksektir. 25 ve üzeri TM’de ise protein yıkılım oranı düşüktür ve bunun sonucunda toplam yıkılan protein miktarı düşüktür (Zatsiorsky, 1995). Eğer kasta anabolik etki yaratılmak isteniyorsa egzersizlerin 5-10 tekrarlarla ve yüksek şiddetlerde planlanması gerekmektedir (Harbili ve ark, 2005). Bench press thoraks’tan m.deltoideus, rotator cuff kasları, m.latissimus dorsi, kolda m.triceps brachii, m.brachioradialis ve ön kol kaslarının tümü, el kaslarının hepsini kapsadığı için üst ekstremitenin hemen hemen tüm gücünü de ifade edebilir (Daniels, 1972).

Kuvvet gelişimi için değişik metotlar uygulanmaktadır. Son yıllarda yeni bir izotonik antrenman modeli bunlardan biridir. Bu model tek set esasına dayanmaktadır. Antrenmanda yapılan tekrar sayısı konsantirik safhadaki tam yorgunluk eksantirik safhadaki tam yorgunluğa yakınlık ilkelerine dayanmaktadır (Riley, 1978). Bu yöntemin esası bir yardımcı tarafından eksantirik safhada ek bir direncin uygulanması yardımın ve tam yardımın konsantirik safhadaki tam yorgunluk düzeyine kadar devam etmesidir. Bu yöntemin dışında genel çok setli izotonik antrenman metotları da vardır. Bu klasik

metotlarda birkaç set ve her sette 6-12 tekrar uygulanmaktadır. Yüksek kuvvet/güç üretimi ve gerilim süresi, maksimal kuvveti geliştirmek için önemli mekanik faktörlerdir (Crewther ve Keogh, 2005).

Birçok kişi bench presste sürekli maksimum kiloya girmenin fayda sağlayacağını düşünmektedir. Bu kesinlikle yanlıştır. Sürekli maksimum kilo girmek kasları yıpratır, olumlu etki beklerken aksine kaslarımız gerilemeye başlar. Bu durumda Bench Press' te kilo düşürmek zorunda kalınır. Bunun neticesinde de sakatlanmalar başlar ve sağlığa zarar verilebilir. Yapılması gereken sadece bir set maksimum kilo girmektir (<http://www.sagliksifa.com>). Girebileceğinizden fazla ağırlıklar girmek dönem dönem güç artışı için olumlu olsa da vücut her zaman bunu istemez. Kaldıramayacağımızdan fazla ağırlıklar girmek ve bunu sürekli yapmak sonucunda sakatlanmamıza sebep olur (<http://www.sagliksifa.com>).

Maksimum güç antrenmanı: Tate'in programına göre, bench press egzersizini sadece haftada iki kere yapmak gerekir. İki antrenmanda da farklı bir metot uygulanacaktır. Haftanın ilk bench press antrenmanında normalden hafif ağırlıklarla hızlı tekrarlar yapmak önerilir. Bu hız çalışması, kasları da kaldırabildiğiniz en yüksek ağırlıklarla çalışırken normalde pes ettikleri noktadan nasıl devam edeceklerini öğretecek. Bu da sizin maksimum bench press ağırlığını artırmanızı sağlayacaktır. Haftanın ikinci antrenmanındaysa mümkün olan en yüksek ağırlıklarla yaptığınız kaldırış kısmının 2/3'lük en zor bölümüne konsantre olacaksınız. Bu iki antrenman arasında mutlaka üç gün süre geçmesi gerektiğini de unutmayın. En iyi sonuçları almanız için bu çok önemli bir noktadır (<http://erkek.tr.msn.com>).

Bench press adeta üst vücut kuvvetini ölçen bir kriterdir. En etkili göğüs hareketi olarak görülür. Truman State Üniversitesi bilim adamları, bench press, dumbbell'la bench press ve chest fly hareketlerinin kasları ne kadar kuvvetlendirdiğini inceledi. Sonuçlara göre, daha güçlü ve geniş bir göğüs için bench press'in en etkili egzersiz olduğunu gördü. Araştırmaya katılan kadın ve erkeklerin göğüs kasları, chest fly sırasında bench press'e göre %23 daha az harekete geçiyor (<http://www.vucutcu.com>).

Yaş gurupları itibariyle başlangıç, orta yaş ile yetişkin ve ihtisas çalışmaları, hepsi değişik sistem ve uygulamaları gerektirmektedir. Her sistemin yeri ve zamanına

göre faydası vardır. Hiçbirini ise tek taraflı gerçek görüp, diğerlerini dikkate almamak doğru değildir. Kimi görüşler, hafif kilolarla çalışmanın daha yararlı olduğunu iddia ederken, bir diğeri ağır kilo ile çalışmanın faydalarını öne sürmektedir. Bazıları set ve tekrar sayısının az olmasının faydasını dile getirirken, bir diğeri fazla olmasının yararlarından söz etmektedir (<http://www.spormerkezim.com>).

Bugün her bir kas gurubu için 25-30 set ile yapılan çalışma programları genelde tenkit edilmekte ve bunların yarışma hazırlık öncesi sadece birkaç hafta uygulanmasının doğru olacağı görüşü benimsenmektedir. Bu görüşü ileri süren bazı yazar ve uygulayıcılar tarafından, genç vücutcuların senelik çalışma programlarında toplam set sayılarını geniş tutmaları, onların sürantrene olup, çalışma verimlerinin düşmesine neden olduğu belirtilmektedir. Bu kişilere göre, çalışmalardan yarar görülmesi için, sezon dışında büyük kas gurupları için (bacak, göğüs ve sırt) toplam 10-15 set, geri kalan küçük kas gurupları için (omuz, kol vs.) ise 8-10 set yapılmasının daha yararlı olduğu iddia edilmektedir (<http://www.spormerkezim.com>). Bütün görüşlerin ortak noktası olan gerçek şudur: Kasların hacmini arttırabilmek için "yoğun veya aşırı yükleme - overload- sistemi"ni kullanmak gerekmektedir. Kaslara yavaş yavaş daha ağır kilolarla yükleme yapılarak, onların daha çabuk kuvvetlenip, büyümeleri sağlanmalıdır (<http://www.spormerkezim.com>). Bench press performansını artırmanın kolay bir yolu her antrenmanda tekrar ve ağırlıkları çeşitlendirerek güç kazanımını klasik bir düzene göre 2 katına çıkarma olarak gösterenler vardır. Sebebi sık sık yapılan değişiklikler güç kazanmayı sağlayan nöromüsküler sistemin daha iyi uyarılmasını sağlayacağına bağlıyor. Kuvvet artışı için yapılacak antrenmanlar en az sekiz hafta, haftada 3 gün süreyle ve %60–90 şiddetinde uygulanmalıdır (Brown, 1974).

Aktif spor yapan kişilerde kardiovasküler sistemin ve hareket sisteminin fonksiyonları çok üst düzeylere çıkar. Bu düzeyin sürekli biçimde korunması gerekir. Bir sakatlık süresi içinde sporcunun gelişmiş fonksiyonel düzeyinde gerilemeler olabilir. Bu durum yeniden başarıya ulaşmasını engelleyebilir. Buradan yola çıkarak, kısa süreli egzersiz programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızda tekrar sayısı 1-6 arasında tutulmuştur. Maksimal kuvvet gelişiminde tekrar sayıları 1-5 arasında değişirken, her hafta kaldırılan maksimal ağırlığın belirlenip ona göre yüzde ayarlaması yapılır. Antrenman bilimcilerinin, kuvvet gelişimi ile ilgili birleştikleri ortak nokta; haftada %5 gelişim sağlanabilir.

Ağırlık kaldırmada psikolojik durumda önemlidir. Sporcu her hafta maksimal ağırlığını denemek istemez. Bu nedenle ilk kaldırılan maksimal ağırlığa göre çalışma nasıl sürdürülebilir. Bunun için çalışmamızda haftalara göre % artışı ile çalışma planladık. Çünkü her hafta sporcu maksimalini belirlemek için kendini zorlamak istememektedir. Ayrıca sakatlık riski ile karşılaşmaması gerekmektedir.

Maksimum kuvveti geliştirmede alternatif bir metot geliştirmek amacı ile göğüs press egzersiz programının maksimum kuvvet gelişiminde nasıl bir etkisi olacağını araştırmak istedik. Bu gelişimin kullandığımız metot ile daha verimli bir şekilde gelişeceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle çalışmalara başlamadan önce belirlenen maksimal ağırlık ile; set sayısı, tekrar ve yüzde değişimi ile her hafta maksimali belirlemeye gerek kalmadan etkili bir maksimal kuvvet gelişim metodu belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışma sonucunda profesyonel olarak ağırlık antrenmanı yapan sporcular hem de sağlıklı yaşam için spor yapan insanların en kısa zamanda en verimli şekilde çalışmalarından verim almasını sağlayacak yeni bir metot geliştirmeyi ummaktayız.

2. Genel Bilgiler

2.1. Kuvvet Antrenmanı Tarihi Seyri:

1945'te De lorme, fizyoterapi ve rehabilitasyon için ağır bir direnç çalışmaları sistemi teklif ederek, iskelet kaslarının güç, dayanıklılık, sürat, koordinasyon gibi bazı özelliklere sahip bulunduğunu ve herhangi bir kas gurubunun istenilen nitelikleri kazanması ve bunların geliştirilmesi için farklı şekillerde bir çalışmanın gerekli olduğuna işaret etti. Ağır direnç ve düşük tekrar sayısından oluşan bir çalışma sistemi ortaya atarak, güç ve kas hacminin arttırılabileceğini ileri sürmüştür. "Tekrar maksimumu (TM)" terimi, De lorme tarafından önerilmiş olup, zamanımızda yaygın olarak kullanılmaktadır. Terimin anlamı, verilen bir ağırlığın maksimum tekrarda kaldırılabilirdiği sayıdır. Örnek olarak "tekrar maksimumu 10", 10 TM olarak ifade edilir ve ilgili eklem belirlenmiş bir ağırlıkta olan hareketini sadece 10 defa tekrarlanabildiğini gösterir. De lorme, başlangıçta 10'ar tekrarlı 7 ile 10 seti savundu.

Sonraları watkins ile yaptıkları yayınlarda bu tip çalışmaların çok ağır olduğu ve toplam olarak 20-30 tekrarın daha olumlu sonuçlar getirdiği görüşlerine yer verildi. De lorme'un dirençle gelişim çalışmaları sisteminin farklılıklar arz eden çeşitli şekilleri

önerilmiştir. Bunlar arasında muhtemelen en çok bilineni ise İngiltere'de Zimovieff tarafından ortaya atılan Oxford tekniğidir. Kısa bir ısınma sonrası, 10 TM'na karşılık gelen bir ağırlık 10 defa kaldırılır. Geriye kalan 10 tekrarlı 9 setin her birinde ağırlıklar azaltılır. McCloy, De Lorme sisteminin yeniden düzenlenmesi gerektiğini savunarak, 3 setteki kaldırma şekli değiştirdi. Buna göre, birinci sette 10 TM'na denk bir ağırlık ve üçüncü sette ise dörtte üçlük 10 TM ağırlığıyla çalışmalıydı. 1959'da bu yazarın kas gücünün geliştirilmesinde kullanılan ve diğer dirençle gelişim çalışmaları sistemlerinin relatif faydalarının belirlenmesi konusunda 13 çalışması yayınlandı. Bütün çalışma şekillerinde de kuvvet önemli miktarlarda artmaktaydı. Bunlardan hiçbir çalışma diğerine göre önemli bir üstünlük göstermemiştir (<http://www.atletik.org>).

1956'da Hellebrandt ve Hhoutz, aşırı yüklenme prensibiyle kas çalışması mekanizmasına, deneysel ispatlarla açıklık getirdiler. Buna göre, aşırı yüklenme prensibinde kas gücünün artırılması için performans sınırlarının devamlı zorlanması ve genişletilmesi gerektiği ve gelişmenin ölçüsü olarak kişinin aşırı yüklenmeye olan istekliliğiyle bir doğru orantı bulunduğu şeklindedir. Sonuçlara göre kuvvet ve dayanıklılık, tekrar maksimumu ağır dirençlerle uygulandığında artmaktadır (<http://www.atletik.org>).

1965'te, Richard A. Berger, üzerinde pek çok çalışma yaptığı dirençle gelişim çalışmalarındaki araştırma sonuçlarının fizyoterapiye uygulanması ile ilgili bir araştırmasını yayınladı. Clarke'ın 1959 yılında yaptığı çalışmaya göre, çalışma süreleri, çalıştırılan adalenin gelişimi için iki haftadan az olmamak şartıyla beş haftaya kadar da uzatılabilir. Her antrenmanda kaldırılan ağırlıklar, maksimum seviyede olmamalı, ancak sporcu haftada bir kere maksimum ağırlıkla zorlanmalıdır. Her çalışma ünitesinde de, en az üç farklı hareket yapılmalıdır. Yıllar süren bir seri çalışma sonrası Berger, dirençle gelişim çalışmaları ile kuvvet gelişimi konusunda pek az eksiği bulunabilecek bir görüş ortaya koydu. Çalışmalarında kuvvet kriteri, bir defada kaldırılabilen en fazla ağırlık (1 TM: 1 Tekrar maksimumu) haftada üç kere yapılabilen çeşitli yük ve tekrar sayısı olan çalışmaların bir kombinasyonunu kullandı. 1965 yılında uyguladığı dirençle gelişim çalışmaları, o güne kadarki araştırmaların bir özeti niteliğindedir.

1- Haftanın iki günü maksimal kuvvetin üçte ikisi kadar submaksimal yüklerle yapılan egzersizler, haftanın üç günü de maksimum ağırlıklarla yapılan çalışmayla

eşdeğer bir kuvvet gelişimi sağlar. Haftanın bir günü maksimum yüklerle yapılan çalışma, kuvvet gelişiminde temel olurken, üçte ikilik (2/3 maksimum) yüklerle haftanın üç günü yapılan antrenmanların olumlu etkilerinin bulunmadığı belirlenmiştir.

2- Kuvvet gelişim için elverişli olan yükler, haftanın üç günü yapılan ağırlık çalışmalarında bir set içinde 3 TM ile 9 TM arasında olanlardır.

3- Haftada üç kere 6 hareketin 2 TM ile çalışılması, kuvvet gelişimi için 6 TM ile 3 hareketin yapılması kadar tesirlidir.

4- Üç hareketin 6 TM ile haftanın 3 günü uygulanması, aynı antrenman sayısında 3 hareketin 2 TM veya 10 TM ile çalışılmasından daha etkili olduğu belirlenmiştir.

5- Üç hareketin 10 TM ile haftada 2 defa çalışılması, kuvvet gelişimi yönünden egzersizin , haftanın 3 günü tekrarıyla aynı sonucu verdiği anlaşılmıştır.

1967'de Berger ve Hardage 25 er kişilik 2 kolej erkek öğrenci grubu oluşturdular. Her iki grupta ağırlık çalışması programlarında, bench press (göğüsten itme) yarışmalarına alındılar. Her üniteye bir set ve haftada 3 kere olmak üzere 8 haftalık bir çalışma yapıldı. Her iki dirençle gelişim programı da 10 TM düzeninde olmamakla beraber I. Grup 10 tekrarı, her tekrarda yük maksimuma veya maksimuma yakın bir ağırlığa yaklaştırılarak tamamladı. 1 TM olarak ölçümler yapıldığında, her iki grupta da bench press kuvvetinde önemli artışlar kaydedildi. Ancak, 2. gruptaki kuvvet artışı, I. gruptan çok daha fazlaydı. Diğer yandan ağırlık çalışması programlarında 10 tekrarın, maksimum veya maksimuma yakın yüklerle uygulanması sonucu, ağırlık kaldırmada daha fazla şiddet elde edilmekte ve 10 TM sistemine göre kuvvet gelişiminde daha etkili olmaktadır. Berger'in 1965' teki yayınından sonra, dirençle gelişim çalışmaları ile ilgili yapılmış yeni incelemeler, bu alandaki çalışmaların gözler önüne serilmesi amacıyla aşağıda verilmiştir. Clarke ve Stull'ın kas dayanıklılığı çalışmasının kuvvet ve yorgunluğu tarif eden bir unsur olduğunu gösterir denemesinde 24 erkek üniversite öğrencisi, haftada üç kere olmak üzere 7 haftalık bir çalışma programında yarıştırdılar. Çalışma yükü, düşük dirençle yorgunluğa kadar olmak üzere belirlendi. Her antrenman birimi, kol ergonomisinde dirsek bükme çalışmasından ibaret olup, yaklaşık 5 kg. ağırlığında bir dirence karşı dakikada 40 tekrarlık bir çalışma hızı seçildi. Önce ve sonra yapılan testler 5 dakikalık periyotlardan oluşmakta ve bu

sırada alet, dirsek fleksörlerinin her 2 saniyede 1 defa olmak üzere toplam 150 kere kasılmasına sebep olmaktadır. Sonuç olarak, bu şekildeki bir çalışmanın başlangıç kuvveti, son kuvvet ve toplam işte önemli artışlara sebep olurken, yorucu işlerde bir değişiklik meydana getirmediği belirlendi. Önce ve sonraki çalışma-yorgunluk eğrileri benzerlik göstermekteydi.

Ancak, a- çalışma sonrası eğrisi sürekli olarak yükselmekte ve b- hızlı karakterdeki negatif bileşen, çalışmanın başlarında mevcut olup, antrenman sırasında kendisini belli etmekteydi. Sonuç olarak yazarlar, düşük dirençli şiddet çalışmalarının önde gelen etkisinin kas kuvvetindeki artış olduğunu kabul ettiler. Leighton ve arkadaşları kuvvet, esneklik, kas kalınlaşması ve vücut ağırlığının artışında etkili 10 direnç gelişim çalışmaları metodunu geliştirdiler (De lorme ve Watkins, 1948). Çalışmalar haftada iki kere olmak üzere 8 hafta sürdürüldü. 20 ve 29 kişilik farklı erkek öğrenci grupları, bu metotlar üzerinde çalıştırıldılar. Her iki grupta da uygulanan egzersizler aynı olup bunlar: çift kol bükme (two arm curl), çift kol pres (double arm press), göğüσε çekiş (pull to chest), ağırlıkla yarım çömelip kalkma (half squat), ağırlıkla yanlara eğilme (side bend) bacak itme (leg squat), bacak bükme (leg curl), parmak ucuna yükselme, sir-up ve yatay itme (supine press) idi. Kuvvet ölçümünde tansiyometre ile yapılan dirsek fleksiyonu ve ekstensiyonu (kasılma ve gevşemesi) dinamometredeki sol kaldırış (left lift) kullanılmaktaydı.

Dirençle gelişim çalışmalarının 10 metodu, aşağıdaki şekilde sınıflandırıldı. Bunlar: güç, süper set, yardımcı, hacim, üçlü set, gelişim çifti, hafif-ağır, de lorme, oxford ve izometrik egzersizlerini ihtiva etmekteydi. Leighton'ın bütün bu metotları, en az üç kuvvet testinde önemli ilerlemeleri ortaya çıkardı. Bu metotları tarif edersek: Güç; her bir egzersizin, birden çok tekrar seti ile kullanımı ve her sette ağırlık artırılırken, tekrarın azaltılmasıdır. Yardımcı; daha büyük ağırlıkların kaldırılabilmesi için diğer kas gruplarının egzersize yardımcı olmalarıdır. Üçlü set; aynı vücut bölgesinin, 3 farklı egzersizle çalıştırılmasıdır. Bu çalışma, farklı kas gruplarını da içerebilen, 2 egzersiz arası dinlenme sürelerinin çok kısa tutulduğu veya dinlenmenin olmadığı çalışmadır.

Başta da bahsedildiği üzere, oxford metodunun sonuçları, dirsek fleksiyon ve ekstensiyon kuvvetlerinde önemli miktarda, bacak kaldırışlarında ise önemli

sayılabilecek kadar bir ilerleme olduğu şeklindeydi. Diğer 3 ağırlık çalışması metodu da 2 veya 3 kuvvet testinde önemli ilerlemeler gösterdi. İzometrik çalışma ile kuvvet gelişimine gelince, izometrik çalışma grubu, sadece dirsek fleksiyon kuvveti testinde ilerleme gösterdi. Bu grupta her ağırlık çalışması sonrası 6 saniyelik kasılmalar görülmekteydi. Çalışma metotları arasında bir karşılaştırmaya gidilmedi. Esneklik, kas kalınlaşması ve vücut ağırlık ölçümleri sonunda önemli bir değişim gözlenmedi. Daha sonra dikkatle seçilmiş 55 erkek üniversite öğrencisi withers tarafından yeni bir dirençle gelişim çalışmaları sistemi için 3 gruba ayrıldılar ve haftada iki antrenman olmak üzere, 9 haftalık bir egzersize tabi tutuldular. Buna göre 7 TM'nda 3 set, 5 sayıların üzerine çıkıldığında arttırılmak suretiyle kontrol altında tutuldu. Uygulanan egzersizler: Çift kol bükme, göğüsten itme, ağırlıkla çömelip kalkmadan ibaretti. Başta ve deney sonunda yapılan 1 TM'luk maksimum kaldırış testleriyle, kuvvet değişimi belirlendi. Bu üç ağırlık egzersizinde elde edilen en iyi dereceler toplanıp, vücut ağırlığına bölünerek kuvvet-ağırlık oranları belirlendi. Bütün gruplarda yüksek seviyede kuvvet artışları gözlendi. Önce ve sonra yapılan testlerin sonucu, oran olarak 12,54 den 17,22'ye gibi büyük bir ilerleme elde edildi. O'shea, 10'ar kişilik 3 erkek grubu üzerinde yaptığı ağırlıkla çömelip kalkma (sguat) çalışması, haftada üç gün ve her bir çalışma da 3 setten oluşmuştu. Dirençle gelişim çalışmaları sistemi olarak 1 TM, 5 TM ve 3 TM uygulandı. Çalışma ağırlıkları her hafta 2-2,5 kg. arttırıldı. Kondisyon etkilerinin ölçümünde kullanılan test kriterleri: sağ kalça çevresi ölçümüyle, hipertrofi; 1 TM ölçümüyle, dinamik kuvvet ve dinamometrede sol bacak kaldırılışıyla da statik kuvvet olarak belirlendi. Her üç çalışma şekli de, hem statik ve hem de dinamik kuvveti geliştirdi.

Ancak sistemler arası farklılıklar belirgin değildi (<http://www.atletik.org>).

Egzersizlerde Tekrar Sayısı: Popüler düşünce tekrarları aşağıda takip eden genellemelere indirgemıştır:

Kuvvet için-Her sette 1-5 arası tekrarlar

Kas Kütlesi için -Her sette 6-10 arası tekrarlar gereklidir.

Uyluk ve kalçalarda olduğu gibi yavaş kasılan kas liflerinde kas kütlesi için her set 12-20 arası ya da daha fazla tekrarı ve hala bazıları için modası geçmiş görüş olarak

definasyon için de fazla sayıda tekrarları kapsıyor. Tekrarlar konusunda genel düşünce ile alakalı bazı problemler bulunmaktadır. Öncelikle kaslar tekrarları saymaz; bu nedenle tam bir tekrarı 10 saniyede çıkaran birisi ile her bir tekrarı 2 saniyede çıkaran birisini karşılaştıracak olursak bu ikisi için geçerli olacak tekrar sayıları tamamen farklı olacaktır (<http://www.vucutcu.com>).

Mike mentzer her bir sette genel olarak 6-10 tekrar aralığını önermiştir. İnsanlar daha sonra heavy duty (mike mentzer'in çalışma prensiplerini topladığı kendi H.I.T sistemine verdiği isim)'nin aşırı derecede ağır kiloları kaldırmak olduğu fikrine inandı. Ama gerçekte durum böyle değildi. Mike her tekrarı 10 saniye civarında tamamlayacak şekildeki tekrar hızını savunuyordu. Bu durumda 6 tekrar için yükleme altında geçen süre 60 saniyedir. Ancak çoğu insanın tekrarları icra ederken izledikleri yolda 6 tekrar için geçen bu süre sadece 12-18 saniye civarı tutuyor. Bu farklı durum kullanılan ağırlıkta çok büyük bir fark yaratacak ve şüphesiz icra edenin gelişiminde büyük bir değişiklik yaratacaktır. Bu yıllar boyunca göz ardı edilmiş düşüncenin çok önemli bir parçasıdır. Bu konuda yapılan çalışmalar göstermiştir ki çoğu insan için bir sette en iyi tekrar sayısı 8-12 arası tekrarlardır. Ritim ağırlığı ise 2 saniye yukarı kaldırma (tekrarın pozitif fazı) ve 4 saniye aşağı indirme (tekrarın negatif fazı) şeklinde ön görüldü. Her bir tekrarda tekrarın tümünü tamamlamak 6 saniye ve setin tümünü tamamlamak ise 48-72 saniye tuttu. Eğer gelişiminizi en üst seviyeye çıkarmak istiyorsanız, gerilim altında kalınan süre anlaşılması gereken hayati derecede önemli egzersiz gerçeğidir (<http://www.vucutcu.com>).

Vücudun anaerobik gücünden faydalanmasını sağlayacak biçimde yeterli miktarda gerilimden faydalanmaya ihtiyacı var ama bu gerilimin süresi pozitif aerobik reaksiyon oluşmasına neden olacak kadar uzun olmamalıdır. Bu 8-12 tekrar tavsiyesinin nereden geldiğini gösteriyor. Mesele bu tekrar aralığı (8-12 tekrar aralığı) tavsiyesinin yükleme altındaki süreye göre ölçümden türemiş olması, başka herhangi bir yoldan değildir. Sonuç olarak söylemek gerekirse 8-12 arası tekrarlar daima tavsiye ediliyordu ve diğer taraftan yükleme altında geçen süre ihmal ediliyordu. Şöyle ki her sette 8-12 arasındaki tekrarın daha etkili oluşunun sebebini yükleme altında geçirilecek 48-72 saniye arasında sürenin tavsiye edilmesi oluşturuyordu. Neredeyse kimse yükleme altında geçen süreyi ya da tekrar hızını hesaplamıyor ve de hareketleri icra edenlerin çoğunluğunda tekrar hızı yaklaşık 1 saniye yukarı kaldırmak ve 1 saniye aşağı

kaldırmak şeklinde. 8-12 arası tekrar aralığı için bu çoğunlukta 16-36 saniye arası yükleme altında geçen süreye denk geliyor. Bu tavsiye edilen etkili süreden (48-72 saniye aralığı) uzak ara kısa. Gelişimi ölçmenin ve kası yeterli sürede gerilim altında tutmayı sağlamanın tek yolu kası ne kadar saniyede gerilim altında tuttuğunuzu ölçmektir, tekrarların sayısını tutmak değildir. Beyaz kas lifleri en iyi yaklaşık 45-50 saniye arasında gerilim altında kalınan süreye cevap veriyor. Yavaş kasılan kas lifleri (dayanıklılığa daha çok yönelik olanlar) de en iyi 90-120 arasında gerilim altında kalınan süreye en iyi cevabı verirken bu iki kas lifinin karışımı en iyi olarak yaklaşık 50-90 saniye arasında gerilim altında kalınan süreye cevap veriyor.

Çevrenizde gördüğünüz gibi antrenman yapan çoğu insan vücutlarında pozitif bir cevaba neden olacak en etkili gerilim süresinden daha az yükleme süresinden faydalaniyor. Bu kişiler ideal gerilim altında kalma süresinin (ya da tekrar sayısı) yanında, bir bireyde kastan kasa değişebilen ideal gerilim altında kalma süresini de ihmal ediyor. Bütün bunlara ek olarak antrenmanlarına gittikçe artan sayıda set ekleyerek problemi daha da artırıyorlar. En sonunda kasların yenilenme sürecinden kısarak, onların asla kendilerini yenilememesini ve daha büyük ve güçlü olmamalarını sağlayacak bir noktaya varıyorlar. Her sette kendiniz için uygun olan gerilim altında geçen süre ya da tekrar sayısı aynı zamanda kas lifi mizacınızdan (beyaz kas lifi-kırmızı kas lifi oranı) ve nörokassal (neuromuscular) etkinliğinizden etkilenir. Basit bir şekilde ifade etmek gerekirse bir kası ne kadar hızlı yorarsanız o derece nöro-kassal etkinliği (aynı anda daha fazla kas lifinin kısalmasını sağlayarak) artırırınız ve içerik olarak o kadar derecede daha fazla beyaz kas lifini çalıştırırınız. Kası ne kadar yavaş yorarsanız, nörokassal etkinliği o kadar azaltırınız ve yavaş kasılan kas liflerini o kadar fazla çalıştırırınız.

Bunlar uygun sayıda tekrar sayısını ya da gerilim altında kalan süreyi saptarken, vücudun bir bölgesi için çalışmalarınızdan en iyi sonuçlara neden olması için çok gerekli olan gerekli faktörlerdir (<http://www.vucutcu.com>).

2.2. Kuvvet:

Hollmann'a göre kuvvet; bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bir direnç karşısında belirli bir süre dayanabilme yeteneğidir (Sevim, 1997). Kısa süreli maksimal eforlarda güç uygulama ve submaksimal eforları tekrarlayabilme yeteneğidir (Plisk, 2003). Kuvvet nöro-müsküler sistemin güç üretme yeteneğidir (Verducci, 1980, Stone 2002 a; Stone 2002 b). Kuvvet güç uygulayabilme yeteneğidir. Biyomekanikte kuvvet; fiziksel bir büyüklük ve iş yapabilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Sevim, 1997). Rölatif Kuvvet: Sporcunun kaldırabileceği, taşıyabileceği maksimal ağırlık ile sporcunun vücut ağırlığı arasındaki ilişkinin ortaya konmasıdır (McArdle ve ark, 1996). Sporcunun kilosu başına kaldırdığı ağırlığı gösterir. Sporcular arasındaki gücü karşılaştırmak için çok uygun bir metottur (McArdle ve ark, 1996; Staley,1996). “Bir dirence karşı koyabilme ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme özelliğidir” (Sevim, 1991). “Bir kütleyi hareket ettirme, bir direnci asma veya ona kas gücü ile karşı koyduğu olarak” belirtilmiştir (Sevim, 1997). Kas kuvveti, güç ve hızın bileşimidir (Karataş, 1987).

Birçok spor bilim adamı kuvveti değişik şekillerde ifade etmişlerdir. Kas kuvveti, bir kas veya kas grubunun uygulayabileceği maksimal kuvvettir (Akgün, 1986). Kuvvet, bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Biyomekanikte ise, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır (Sevim, 1991). Kuvvet, müsabakalarda özellikle kas dayanıklılığı için kullanılır ve kasılma kabiliyeti olarak tanımlanır (Taylar ve ark, 1980).

Kas kuvveti, motor birimlerin sayısına ve kasılma sıklığına bağlıdır. Artan yüklerle birlikte her motor birimi için daha çok kas fibrilleriyle birlikte daha fazla motor birim kullanımına alınır. Maksimal gerilim kas uzadığında meydana gelir ve kas kısaldığında azalır. Ani eksentrik hareketlerde maksimal kuvvet izokinetiklerin de daha fazla olurken özellikle ani konsantrik hareketlerde azalır (Astrand ve Rodahl, 1986). Kuvvet, güç uygulayabilme yeteneğinin yanı sıra çeşitli spor aktivitelerinin temel ögesini ve performansın temelini oluşturan temel motorik özelliklerden birisidir (Stone, 2002a). Biyomekanikte ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanır. Basit ancak geniş tanımı Meusel yapmıştır. Bu tanımın avantajı spor uygulamalarını direkt olarak kapsamaktadır. Buna göre; Kuvvet, insanın temel özelliği olup, bunun yardımıyla bir kütleyi hareket ettirir (kendi vücut ağırlığını ya da bir spor aracını), bir direnci asar ya

da ona kas gücü ile karşı koyar (Gündüz, 1997). Başka bir ifade ile kas kuvveti; bir kasın gücü ya da bir kas grubunun maksimum gayretle dayanıklılık gösterebileceği güç olarak tanımlanabilir (Fox, 1999). Bütün tanımlardan anlaşıldığı gibi kuvvetin meydana gelebilmesi için bir kasın veya kas grubunun kasılması gerekmektedir. Yapılan araştırmalara göre; kuvveti etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar: kuvvetin gelişimi, kasların kasılabilme büyüklüğü, kasılma süre ve kapsamına, antrenman kalitesine, sayısına, uygulanan metotlara, çalışma düzenine, eklemlerin çalışma açısına, beslenme ve mevsim şartları gibi dış etkenlere bağlıdır (Sevim, 1997).

2.3. Kuvvetin Sınıflandırılması:

Kuvveti, genel kuvvet ve özel kuvvet olarak iki kısımda inceleyebiliriz (Gündüz, 1997).

a-Genel Kuvvet: Hiçbir özelleştirme olmadan tüm kasların kuvveti olarak tanımlanmaktadır.

b-Özel Kuvvet: Özel bir spor dalı ile ilgili bir kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Burada özel kuvvetin iki faktörün etkisi altında bulunduğunu vurgulamaktadır. İlgili spor türü içinde kuvvetle birlikte başka bir motorsal özelliğinde gelişmesine neden olur. Örneğin kuvvete devamlılık çalışması ile birlikte dayanıklılığın da geliştirilmesinin sağlandığı gibi. Kuvvet diğer bir sınıflamaya göre;

1-Maksimal Kuvvet: Sinir kas sisteminin istemimizle kasılması sonucu, kaldırabileceği en büyük ağırlığın kaldırılması olarak düşünülmektedir. Kısaca, kasların ortaya koyduğu en büyük kuvvettir. Karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça maksimal kuvvet gereksinimi de azalır (Dündar, 1998).En büyük kuvvet çeşidi olup kasların isteğe bağlı olarak kasılması ile gerçekleştirilmektedir. Çabuk Kuvvet, iki yeteneğin, kuvvetin ve süratin bir ürünüdür ve en kısa zaman aralığında, en yüksek kuvveti sergileyebilme yeteneğidir (Erol, 2003).

2-Çabuk Kuvvet: Sinir kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yetisidir. Sinir kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemiyle birlikte hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvete elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet isimleri de verilir (Dündar, 1998).

3-Kuvvette Devamlılık: Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda kasların yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneğidir (Kirejci ve Vilademir, 1984)

4-Çabuk Kuvvette devamlılık, kuvvet ve dayanıklılığın kombinasyonu olup, organizmanın uzun süren yüklenmelere karşı koyması, ani çalışmaya katılan kas gruplarının belirli bir süre, kuvvetinde düşme olmaksızın aktivitelerini yerine getirmesidir (Jonath ve ark, 1981). Fiziksel yapı, performansı ve başarıyı etkileyen faktörlerden sadece bir tanesidir. Fiziksel yapı spor branşı için gerekli olan motorik özelliklerden kuvvet, güç, esneklik, sürat, dayanıklılık ve çabukluk gibi diğer performans göstergeleriyle birleşerek sporcunun başarısını olumlu yönde etkiler (Filiz 2000, Song 2007). Günümüzde kuvvet ve kuvvetli sporcu, sporcuların vücut yapıları ile birlikte, vücut ağırlıkları başına ürettikleri kuvvetleri ile orantı kurularak değerlendirilmektedir (Castro, 1995).

2.4.Kuvvet antrenmanının üç değişik etkisi vardır:

a-Kas Kütlesinin Büyümesi: Yapılan çalışmada maksimumun (az ileride maksimumun nasıl hesaplanacağı verilecektir) %60 üzerindeki yüklenmelerde kas büyümesi meydana gelir. Kuvvetin büyümesi ağırlıklı olarak kas liflerinin kalınlaşması ile gerçekleşir.

b-Kas Kuvvet Dayanıklılığının Gelişmesi: Kas kuvvetinin devamlılığının gelişmesi, organizmadaki bazı fizyolojik ve biyokimyasal uyum süreçlerinin gelişmesi ile oluşur. Özellikle kuvvette devamlılığa yönelik antrenmanlar sonucunda kaslarda kılcıl damar sistemi gelişir ve bu yoldan karaciğer ve kas bünyesinde bulunan glikojen birikimlerinin verimli kullanımı sağlanır.

c-Kasın Çabukluk Özelliğinin Gelişmesi: Uygun seçilmiş yüklenmelerle yapılan uyarılar kasın kasılma hızını arttıracaktır. Yapılan uyarılar sonucu kası oluşturan liflerden zaman içerisinde hızlı kasılanların devreye girmesi ve yavaş kasılanların devre dışı kalması ile hızlı kasılma özelliği gelişir. Görüldüğü gibi kuvvet antrenmanları istenilen hedefe yönelik olarak özelleşmelidir. Dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta da, kuvvet antrenmanı bırakıldığında elde edilmiş olan gelişmenin kısa sürede kaybolacağıdır. Maksimum kuvvet 10 hafta içinde yeniden başlangıç düzeyine düşer.

2.5. Kas Kesiti Arttırıcı Antrenman (Hipertrofi Antrenmanı)

Bu antrenmanlarda genellikle orta ile maksimal arasında ve uzun süreli bir kas gerilimi ile gerçekleşir. 8-10 antrenman sonunda (yaklaşık ayda 1 kez) maksimal testler yeniden tekrarlanır, program yeniden düzenlenir. Beslenmede protein alınımına dikkat edilmelidir. Kas kesiti arttırıcı antrenmanların genel prensipleri şunlardır:

Yüklenmenin şiddeti:	% 60 - 80 (Maksimal Kuvvetin)
Set sayısı:	3 - 5 set
Tekrar sayısı:	8 - 13 tekrar
Yüklenme Süresi:	Akıcı ve Yavaş
Setler arası dinlenme:	4 - 6 dk.
Hareketler arası dinlenme:	2 - 4 dk.
Haftalık antrenman sayısı:	3 gün
Çalışma süresi:	8 - 10 hafta

2.6. Kas İçi Koordinasyon Antrenmanı (Patlayıcı Kuvvet Antrenmanı)

Yoğunluğu arttırarak ve tekrar sayısını azaltarak patlayıcı kuvvet etkili bir şekilde gelişir. Patlayıcı kuvvet antrenmanlarının genel prensipleri şunlardır:

Yüklenmenin şiddeti:	% 80 - 100 (Maksimal Kuvvetin)
Set sayısı:	3 - 5 set
Tekrar sayısı:	1 - 5 tekrar
Yüklenme Süresi:	Yok
Setler arası dinlenme:	10 - 15 dk.
Hareketler arası dinlenme:	4 - 6 dk.

Haftalık antrenman sayısı:	2 - 3 kez
Çalışma süresi:	8 - 10 hafta

İki çalışma arası en az 48 saat dinlenme yapılmalı ve protein alınımına dikkat edilmelidir.

2.7. Kaslararası Koordinasyon Antrenmanı

Bütün kas gruplarının ortak ve koordineli bir şekilde kasılmalarını sağlamak için yapılan çalışmalardır. Dinamik kuvvet antrenmanları ile yapılan çalışmalardır. Özel kuvvet çalışmaları da yine kaslararası koordinasyon çalışmalarıdır.

2.8. Kuvvet Antrenmanını Etkileyen Özellikler Fiziksel Özellikler

a- Cinsiyet: Erkekler kadınlardan daha çok kas kitlesine ve dolayısı ile daha fazla kuvvete sahiptirler 146. kg olarak, bütün kas gruplarında erkekler bayanlardan 1/3 oranında daha kuvvetlidir. Yetişkin bir erkekte total kuvvet kadınlara göre %45 daha fazladır. Bunun nedeni ise, kadınların kas fibrillerinin daha ince olmasıdır (Bauer ve Fuchs, 2003). İnsan vücudu incelendiğinde cinsiyete göre farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemik dokudan oluştuğu görülmektedir (Fox, 1999).

b- Yaş: Yaşlı insanlar motor-sinir hücrelerinin azalması durumuyla karşı karşıyadır ve kas hacminde düşüş görülür. 65 yaşındaki bir kişinin kuvveti, 20–25 yaşındaki bir kişinin kuvvetinin %70-80'i kadardır. 9 yaş öncesinde ise kas gelişimi tamamlanmadığı için kuvvet çalışması yapılması genellikle tavsiye edilmemektedir (Gündüz, 1997).

c- Vücut Ağırlığı: Erkekler ve bayanlarda 12 yaşından 19 yaşına kadar olan devrede, vücut ağırlığındaki artmaya paralel bir şekilde, kuvvette artmaktadır. Bu artış 30 yaşına kadar yavaşlamakta ve 30 yaşından sonra azalma göstermektedir (Gündüz, 1997).

2.9. Motorik Özellikler

Kondisyonel özelliklerin gelişmişlik derecesi, bir insanın fiziksel verim yeteneğini belirler. Ayrıca, insanın motorik özellikleri belirli, ancak göreceli olarak

birbirinden bağımsızdır. Bu özelliklerin gelişimleri doğal büyüme ve olgunlaşma sürecine bağlıdır.

a-Maksimal Kuvvet: Kas sisteminin isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvettir. Bu kuvvet türünde maksimal kas gerilimi, çok düşük bir hızda oluşur. Maksimal kuvvet antrenmanı genellikle yüksek ile maksimal arasında bir kas gerilimini ve uzun bir gerilim süresini gerektirir. Bu şekildeki antrenman kasın büyümesini sağlar. En iyi şekilde % 90- % 100 maksimal üzerinden 1-5 tekrarlı 3-5 set ve 2-5 dakika set arası dinlenmeler ile geliştirilebilir.

b-Güç (çabuk, patlayıcı, elastik kuvvet): Kasın çok kısa bir zaman içerisinde ve yüksek hızda maksimal kuvveti uygulayabilme yeteneğidir. Bu kuvvet türü maksimalin % 75-% 90'ı üzerinden 6-10 tekrarlı 3-4 set ve setler arası 1-3 dakika dinlenmelerle geliştirilebilir.

c-Kuvvette devamlılık (dayanıklılık): Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneğidir. En iyi şekilde maksimal kuvvetin % 50-75'i üzerinden 12-24 tekrarlı 3-4 set ve setler arası 45-90 saniye dinlenme yapılan çalışmalarla geliştirilebilir.

2.10. Kassal Kuvvet Oluşumunu Etkileyen Nöromusküler Faktörler

- 1- Kassal aktivitenin tipi
- 2- Kas uzunluğu
- 3- Kas uzunluğunun değişme oranı
- 4- Kas yapısı
- 5- Kasın fibril kompozisyonu
- 6- Nöral innervasyon süreçleri

Kaslarda kuvvet gelişimi değişik yöntemlerle yaratılan direnç antrenmanları ile sağlanabilir. Bu antrenmanlardan biri de ağırlık kaldırmadır.

2.11. Güç çalışmasının 3 büyük faydası

Güç çalışması kas-iskelet sisteminin kondisyon ve kuvvetini çoğaltmaya yönelik direnç artırma eksersizidir. Amaç Kas tonusunu (sertlik) ve dayanıklılığını

geliştirmektir. "Güç çalışması" ile eş anlamlı olarak "ağırlık çalışması" veya "direnc çalışması" gibi terimlerde kullanılabilir. Bunla genelde eş anlam taşırlar ve aynı amaca yöneliktirler. Fizyolojik olarak güç çalışması net olarak kas boyunu ve kas sertliğini artırır. Kas gücünün ve boyunun artması demek kemiklerin, tendonların ve ligamentlerin komple gücünün artması anlamındadır. Güç çalışması fizyolojik performansın dışında, kendine güven, itimat ve değer verme duygusunu oluşturur. Fiziksel görünüm ve performansı geliştirir: Güç çalışmasının en önemli sonucu fiziksel performansın artmasıdır. Kaslar enerjiyi tamamı tamıma kullanabilirler. Tüm motor fonksiyonlar en verimli şekilde çalışır. Yani kaslar toplayabilecekleri en yüksek enerji miktarını depolayabilirler. Güç çalışması kasın boyunu, gücünü ve dayanma kapasitesini arttırır. Antrenmanlarımızda olduğu kade iş ve günlük yaşantımızın da daha verimli olmasını sağlar. İyi bir güç çalışmasının diğere önemli bir etkisi baştanbaşa vücut görüntümüzü değıştirmesidir. Bu da kişinin kendine güveni, kendine saygısını arttırır. Diyelim ki normal 80 kilo gelen bir kişinin 15 kilosu yağ geri kalan 65 kilosu ise kas kemikler organlar ve su oluşturur. İyi bir güç çalışması ile 7 kg kadar yağlardan eritirken ve 7 kg kadarda kaslara verir. Yani kişi yine 80 kilodur. Ancak vücudundaki yağ oranı azalıp kas oranı artmıştır. Aynı ağırlıkta olsa bile kasların gücü, sertliğı, metabolik çalışması artmış ve kişi kendine uygun bir görüntüye kavuşmuş olur.

Kişinin fiziksel performansı ve fiziksel görüntüsü iki şekilde geliştirilir. Çalışırken kasları geliştirirken aynı anda da kas kaybına engel olmak. 30 yaşından sonra her yıl kas kalınlığından 700gr kadar kaybedilir. Bunun yerini ağırlığınızın aynı olduğunu düşünürseniz yağ dokusu alır. Bunun önüne geçmenin tek yolu düzenli eksersiz ve güç çalışması yaparak kasları kalınlaştırmak (kas dokusu eklemek) olacaktır. Çoğu insan yetişkinlikten sonra yağlanmanın ve vücuttaki, sarkmanın normal olduğunu düşünebilir. Ancak düzenli güç çalışması aktivite demektir. Vücut ileri yaşlarda aktivitenin durdurmasından dolayı yağ depolamaya başlar. Kas dokusu da otomatikman azalır. Yürümek için bile baston gibi yardımcı malzemeler kullanınız. Halbuki güç çalışması size yaşlılık döneminizin de mükemmel geçmesi imkanını sağlar. Fiziksel, sosyal, seksüel aktiviteleriniz ileri yaşlara kadar sürer, sağlıklı bir yaşamınız olur.

a-Metabolik verimliliğı arttırır: Basal metabolizma faaliyeti demek vücudumuzun normal yaşamını sürdürebilmesi için enerji üretimi demektir. 30 yaşından sonra her yıl 600 gr kadar kas dokusunda bir azalma olduğunu söyledik. Yine bu yaştan

sonra bazal metabolizmanın çalışmasında %1,5'lük bir kayıp olur. Bu şu demektir vücudumuz ne kadar iyi beslenirse beslenelim enerji üretmede ve onu kullanmada eskisi kadar mükemmel olmaz. Her yıl kötüye gider. Aldığımız yiyecekler enerjiye çevrilip yakılamaz bu nedenle de depo edilmeye başlar. Bu yağ oranındaki artma demektir. Kaslarımız yüksek oranda enerjiye ihtiyaç duyarlar. Uyurken bile kaslarımız enerjimizin (toplam kalorimizin) %25 ini kullanırlar. Gerçek bir güç çalışması ortaya koyduğunuz zaman kaslarınız enerjiyi çok daha verimli kullanırlar. Az enerji kullanarak çok iş yapmaya başlarlar. Eğer kas dokusu artarsa kas dokusu içindeki metabolik faaliyetlerde o oranda artar. Eğer kaslarınız zayıf olursa metabolik faaliyetlerde zayıf olur. Bunu zayıflamak isteyen insanlarda görebilirsiniz. Kilo kaybına binaen halsizdirler bitkindirler. Performansları düşer. Bu nedenle performanslarını kazanabilmeleri için güç çalışmaları şarttır. Güç çalışmasındaki özellik kaslar güçlendirilirken yemek yemekten ve beslenmekten vücut alıkonulmaz. Kilo kaybederek yağ dokusunu azaltmak isteyen kimseler beslenmelerini de aksatırlar. Bu büyük bir hatadır. Unutmayın güç çalışması ile kilo vermekler, sıradan kilo verip yağ eritmek arasında ciddi farklar vardır.

b-Sakatlanma risklerinin önüne güç çalışılması ile geçilebilir: Kas guruplarının dengeli olarak güçlenmesi teknik hareketlerde vücut dengesinin de tam olarak sağlanmasına katkıda bulunur. Şişman biri ile güç çalışması yapmış adaleleri dengeli birinin koşması, top oynaması, zıplaması sırasındaki denge durumu çok farklıdır. Kas gurupları az enerji ile çok iş yapabildiklerinden atık maddelerin vücuttan atılması da o denli çabuk olur. Buda antrenman ve müsabaka da yorgunluk kramplarının önüne geçen en önemli etkidir (<http://www.vucutcu.com>).

Sovyet antrenman bilimcilerine göre, temel kuvvet ancak maksimal yüklenmelerle sağlanabilmektedir. Bir kasın maksimal kuvvet kazanması gerekiyorsa, maksimal düzeye varan yüklenmelerin yapılması gerekmektedir. Kuvvetin geliştirilmesinde uygulanacak yüklenme şiddeti yöntemlerinin saptanması amacıyla SSCB'de yaşları 19-21 arası, gelişim özellikleri ve fiziki kapasiteleri aynı olan sporculardan altı grup oluşturulmuştur. Deney grubuna alınan tüm sporcuların önce her hareketteki maksimal kaldırma kapasiteleri bulunmuştur. Uygulamalarda:

1. Grup: Maksimallerinin %50'si ile çalıştırılmaya başlanmıştır.
2. Grup: Maksimallerinin %60 ile çalıştırılmaya başlanmıştır.

3. Grup: Maksimallerinin %70 ile çalıştırılmaya başlanmıştır.
4. Grup: Maksimallerinin %80 ile çalıştırılmaya başlanmıştır.
5. Grup: Maksimallerinin %90 ile çalıştırılmaya başlanmıştır.
6. Grup: Maksimallerinin %100 ile çalıştırılmaya başlanmıştır.

Denemelerin bitiminden belli bir süre sonra, ilk önce uygulanan testler ile kıyaslama yapmak üzere aynı testler yine uygulanmış ve 4. grupta en fazla kuvvet fonksiyon kapasite artışı ve performans artışı olduğu saptanmıştır. 5. ve 6. gruplar ise deneme süresinin ikinci haftasında uygulamaları yapamaz hale gelmişlerdir (<http://www.vucutcu.com>).

2.12. KUVVET GELİŞTİRMEDE BAZI METOTLAR

Maksimum kuvveti geliştirebilmek için birçok antrenman metodu vardır.

a. Tekrar Metodu:

Tekrar yüklenme yöntemi, seçilen mesafenin ya da hareketin tekrar bitirilmesi anlamına gelmektedir. Bu çalışma yöntemi ile maksimal kuvvet, maksimal sürat ve süratte dayanıklılık özellikleri geliştirilir. Tahmin edileceği gibi organizmaya oldukça fazla yüklenme yapılması gerekmektedir. Bu çalışmadaki asıl amaç mümkün olduğu kadar az tekrar sayısı ve yüklenme yoğunluğunun yüksek olmasıdır. Bu yüklenmelerin yoğunluğu % 85-100 arası olmalıdır. Yüklenme kapsamı az olmalı, tekrar sayısı 1-6 arasında tutulmalıdır. Yüklenme süresi kısa olmalı, yüklenmeler arasında verilecek dinlenme süreleri ise uzun olmalıdır. Bu dinlenme süreleri 3 dakikanın üzerinde olmalıdır ve ayrıca dinlenmeler tam dinlenme ya da aktif dinlenme olabilir (<http://www.antrenmanbilimleri.com>). Antrenmanlar boyunca sürede %10–20 düzelme olunca, her alıştırmamanın tekrar sayısı arttırılır ve dolayısıyla yüklenme yükselir (Sevim, 1997). Uygulamalarda artan yük yerine geriye eksilen yük biçimi de yapılabilir fakat bu durumda tekrar sayısı geriye doğru artar. Antrenman başarısı için belirleyici olan optimal yükün, tekrar ve serilerin sayısı ile dinlenme zamanının doğru saptanmasıdır. Piramit antrenmanı uygulamasında olanak var ise zirvede %100 yerine % 105 yüklenmeye girmek daha faydalıdır (<http://www.guresdosyasi.com>).

b. Kısa süreli maksimal yüklenme metodu:

Bu metodun en önemli karakteristiği oldukça yüksek yüklenme yoğunluğunda uygulanmasıdır. Bu nedenle üst düzeydeki sporcuların maksimum kuvvet gelişiminde

uygulanır. Bu antrenman metodu maksimum kuvveti geliştirmesinin yanı sıra, nöromusküler koordinasyonu da düzeltir. Özellikle relatif kuvvet isteyen spor dalları için önemlidir. Kısa süreli maksimum yüklenme nedeni ile kas kütlelerinde büyüme olmadan kuvvet gelişimi olur. Bu metodun uygulamasında yüklenme yoğunluğu %80-100 arasında değişir. Seri sayısı 5-6, tekrar sayısı 1-5 arasındadır (Harre, 1981). Yüklenme Yoğunluğu: %80-100 arasındadır. Seri sayısı 5-6 iken tekrar sayısı 1-5 arasındadır.

c. Arttırmalı Yüklenme metodu (Piramidal metot)

Yöntemin en belirgin özelliği her basamakta artan dış dirence karşılık tekrar sayısındaki azalmadır. Dinlenme aralıkları ise yönteme göre değişir. Aşamalı olarak artan kuvvet yüklenme yöntemidir. Uygulama sırasında patlayıcı hareket uygulamasında amaç patlayıcı kuvveti geliştirmek iken daha yavaş uygulamalar kas hipertrofisini uyarır. Uygulamalarda artan yük yerine eksilen yük biçimi de yapılabilir. Ancak bu durumda tekrar sayısı geriye doğru artar. Bu metot genellikle son yıllarda piramidal yüklenme şeklinde tekrar sayısı amaçlanan antrenman türüne göre basamak başına bir tekrar azalır. Yoğunluk ise basamak başına artar. Örneğin : % 80 maksimum yüklenme ile 5 tekrar, % 85 yoğunluk ile 4 tekrar % 90 ile 3 % 95 ile 2,%100 yoğunlukla 1 tekrar uygulanır. Basamak ve seri arasında antrenman durumuna göre dinlenme verilir. Piramidal antrenman maksimum kuvvetin yanı sıra çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanlarında da sıkça kullanılır. Bu metot normal piramit, kör piramit ve ters piramit varyasyonlarıyla uygulanabilir (Harre, 1981). Bu metotla sporcunun maksimal kuvveti, çabuk kuvveti ve kuvvette devamlılığı geliştirilir. Çalışma öncesi sporcunun maksimal kuvveti belirlenir ve yüklenmenin yoğunluğu buna göre ayarlanır (Sevim, 1997). Piramidal kuvvet metodunda yoğunluk ve tekrar sayısı %75×10-80×8-85×6-90×4-95×2-100×1, 4-6 istasyon şeklinde olabilir (<http://www.guresdosyasi.com>).

d. İzometrik Yüklenme metodu

Tamamlayıcı bir kuvvet antrenman metodudur. İzometrik yüklenme metodu statik kuvvet antrenmanıdır. Genellikle maksimum kuvvetin geliştirilmesinde kullanılır. Bu antrenman metodu kuvvetin daha sağlamlaştırılmasını ve antrenmanın etkisini emniyete alır. İzometrik kuvvet antrenmanı zaman kaybına ve büyük bir organizasyona

ihtiyaç göstermemesi nedeniyle tavsiye olunur. Ancak merkezi sinir sistemini aşırı yorgunluğa itmesi, kalp ve göğüs kafesine aşırı basınç, koordinasyonun düşüklüğü ve kas esnekliğinin düşmesi bu antrenman metodunun dezavantajları olarak gösterilmiştir (Harre, 1981). Yüklenme yoğunluğu: %40-60, tekrar sayısı: 8-12, seri sayısı: yeni başlayan 2-4, PS 4-6, Hareket Temposu: yavaş ve akıcı, seri aralarındaki dinlenme: 1-3 dk olmaktadır.

e. Dalgasal Metot: Bu antrenman metodunda dalgasal olarak yükselen ve alçalan uygulama sayısında yüklenme sabit kalır. Örneğin 70 kg yüklenme ile 1+2+3+4+5 sayılarında hareket uygulanır ve daha sonra 5+4+3+2+1 şeklinde yapılır (Sevim, 1997). Dalgasal kuvvet metodunda yoğunluk %80-90-85-90-100-95, tekrar sayısı: 1-6 ve 4-6 istasyon şeklindedir (<http://www.guresdosyasi.com>).

f. Kas Yapıcı Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu

Bu antrenman metodunda temel ilke, uzun yüklenme süresinde (fazla tekrar sayısında) az ve orta dirençlerle (ağırlıkla) çalışılmasıdır. Örneğin, yüklenme yoğunluğu sporcunun maksimal kuvvetinin %40-60'ı, tekrar sayısı 8-12, hareket temposu akıcı ve yavaş, seri yeni başlayanlar için 2-4, üst düzey sporcular için ise 4-6 arası değişir. Seri aralarında sporcuların antrenman durumuna göre 1-3 dakika dinlenme verilir.

g. Kas İçi Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu

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

h. Kombine Maksimal Kuvvet Antrenman Metodu

Bu antrenman metodunda kas yapıcı maksimal kuvvet antrenmanı ile intramüsküler (kas içi) koordinasyon kuvvet antrenmanı kombine edilir. Öncelikle kas yapıcı maksimal kuvvet antrenmanı ile başlanır ve daha sonra intramüsküler koordinasyon antrenmanına geçilir. Antrenman organizasyonu olarak piramidal metot kullanılır.

2.13. AĞIRLIK ANTRENMAN PRENSİPLERİ

a. Fazla Yüklenme Prensibi

Güç ve dayanıklılık gelişimi fazla yüklenme esasına dayanır. Güç, dayanıklılık ve kas hacmi, ancak kasın belirli bir zamanda maksimum güç ve dayanıklılığı üretme kapasitesine ulaştığı zaman oluşabilir. Kasın dayanıklılığı ve gücü ancak yorgunluk durumuna ulaştığında gelişir (Nieman, 1990).

b. İlerleyen Direnç Prensibi

Kasın direnç gösterdiği ağırlık, güç ve dayanıklılık geliştiğinde artırılmalıdır (Nieman, 1990).

c. Belirli Amaç Prensibi

Kas gelişimini, çalıştırılan kas grubu, kasılma türü ve antrenman şiddeti belirler. Başka bir deyişle direnç antrenmanı belirli kas grubunun becerisini gerektirmektedir. Yani ağırlık-antrenman programı kişinin sporda yada herhangi bir aktivitede kullandığı kas gruplarını hedef almalıdır ve o aktivitedeki hareket modelini olabildiğince taklit etmelidir (Nieman, 1990).

2.14. TEMEL ANTRENMAN PRENSİPLERİ

a- Aşamalı yük prensibi -Devamlı Artan Yükleme Sistemi:

Kasların maksimum ölçüde gelişmesini sağlamak için, çalışmalarda devamlı arttırma esasına dayanarak kilo arttırmak suretiyle çalışmaktır. Kaslar ağır kilolara karşı daha fazla direnç gösterip, yapılan çalışmaya uyum sağladıkları ölçüde gelişip kuvvetlenmektedirler. Ancak bu sistemde sadece kiloların arttırılması değil, kilolar devamlı arttıkça, yapılan tekrar ve set sayılarını da makul ölçülerde arttırmak, set aralarındaki dinlenme sürelerini de kısaltarak, kaslara şiddet uygulamak gerekmektedir. Kısaca bu sistemin temeli devamlı artan ağırlıklarla düzenli yüklemelere dayanmaktadır (<http://www.spormerkezim.com>). Kas sistemi üzerine uygulanan uyarıyı aşamalı olarak arttırmak önemlidir. Aşamalı olarak ağırlıkların arttırılması kuvvet gelişimini sağlar, bu tip antrenmanlarda set başına yapılan tekrar sayısı 8-10 arasında olmalıdır. Bu sistem Vücut geliştirme sporunda hali hazırda uygulanan en temel sistemdir ki bu sayede (arttırılan ağırlıklar sayesinde) kas tonusunda da artış meydana gelir. Aşamalı yük

prensibi önceden spor yapmış kişilerin tekrar forma girmesini sağlayabilmek için çok iyi bir sistemdir ancak bunun uygulanabilmesi için kişinin başlangıç aşamasını geçmiş olması, diğer bir deyişle tüm egzersizleri doğru kuralları ile biliyor olması gerekmektedir. Aksi takdirde sakatlanma kaçınılmazdır.

b- Kas önceliği Prensibi:

Antrenmanın ilk başında bu sistem geliştirilmek istenen ve zayıf kalmış olan kas gurubu'na uygulanır. Bu sayede yüksek doluluk oranındaki enerji seviyesi zayıf bölge üzerinde yoğunlaştırılarak kişiye uyarın şiddeti yüksek bir antrenman yapma olanağı sağlar. Tricepsleri çok zayıf kalmış bir sporcu, pectoralis ve triceps'in çalıştırılacağı bir günde normalde sinerjistik durumunda olan triceps kasını pectoralis'den sonra çalıştırması gerektiği halde kişi bu sistemi kullanarak önce triceps kasını çalıştırabilir Ancak antrenmanın sonunda yorgun düşecek olan triceps kası Pectoralis kası'nın yüksek ağırlıklarla çalıştırılmasına izin vermeyecektir. Bu sistem kullanılacağında bu durum göz önüne alınarak sekonder bir sistem olan split (ayırma) sistemi kullanılabilir gibi sinerjistik veya agonist kasların bir arada çalıştırılmaması da düşünülebilir. Zayıf olan bazı kas guruplarının daha çok kuvvetlenip gelişmesini sağlamak için, taze enerjiyi önce o kas gurubunu çalıştıran egzersizlere harcama prensibidir. Genel çalışma programlarınızı belli bir süre uygulayıp yeterli tecrübeyi ve gelişmeyi sağladıktan sonra, bazı kas guruplarının diğerlerine nazaran daha az geliştiğini görürsünüz. Böyle durumlarda gerek kendiniz gerekse antrenörünüzün yardımıyla, gelişmesinden memnun kalmadığımız kas gurubu hareketlerini programınızın başına alabilir ve bu gurubun çalışmasından sonra 5-10 dakika dinlenip, diğer genel gurup hareketlerine geçebilirsiniz (<http://www.spormerkezim.com>).

c-İzolasyon Prensibi

Kaslar birbirleri ile birlikte ya da bağımsız çalışabilirler. Aslında her kas hareket esnasında, hareketin içinde bir noktada kendi bağımsız hareketini yaptığı bir evreye sahiptir. Birden fazla kas gurubunun kendi bağımsız kontraksiyonları hareketin temelini oluşturur ki bu kontraksiyonlar kaslara stabilizatör, sinerjistik, agonist ya da antagonist gibi değişik roller biçebilir. Hareketin çeşidine, yerçekiminin çekim açısına ya da hareket için kullanılan tekniğe göre kaslarımız sürekli olarak farklı roller üstlenirler. Tüm bu bilimsel gerçekler bu sistemin var olmasına neden olmuştur.

Çalışmalar esnasında özel açılar yaratmak, hareket aralığını değiştirerek yarım veya çeyrek hareketler yapmak, normalde küçük roller üstlenen kas guruplarının yüksek yoğunlukla çalışmasına sebebiyet verir. Kas guruplarının, bağlantılı oldukları diğer gurup veya kısımlardan arındırılarak, sadece o kısmın çalıştırılması prensibidir. Örneğin kol çalışmalarında pazu'ya (biceps), genel ölçü kazandırılması için yapılan Barbell Curl hareketi temel, alt uçlarının çalıştırılması için yapılan Dumbell Concentration Curl hareketi, “izolasyon” denilen bir hareket karakterinde olup, ayırma prensibine iyi bir örnektir (<http://www.spormerkezim.com>).

d-Şaşırtma Prensibi

Bu sistem kas sisteminin belirli bir antrenman rutinine adapte olmasını engellemek için kullanılır. Kaslar hiçbir zaman verilen egzersizlere tamamen adapte olmamalıdır ki sürekli bir gelişme olsun. Aksi halde yapılan tüm egzersizler organizma açısından yürümek, yatmak, oturmak, kalkmak gibi sıradan hareketler haline gelir. Kasları sürekli uyararak gelişmesini sağlayan bir sistem yoktur. Mevcut sistemlerin tamamı kişinin seviyesi göz önünde bulundurularak uygulamak sureti ile kullanılır. Şaşırtma prensibi : “Kasları hiç bir zaman 6 haftadan fazla aynı program veya sistemle çalıştırmayın” öğretisini hatırlamak için kullanılır ki sistem değişiklikleri kasların şaşırtılması sonucu iyi bir uyaran etkisi sağlar.

e-Ayırma Prensibi

Spora yeni başlayan bir kişi bir kaç ay boyunca haftanın 3 günü egzersiz yaptıktan sonra ki bu evreye “1.Seviye başlangıç evresi” denir. Bu evreden sonra antrenmanın yoğunluğu ayırma prensibi kullanılarak arttırılmalıdır. Her ne kadar genelde ayırma prensibi üst ve alt vücut şeklinde kullanılsa da Antrenörün insiyatifi dahilinde kaslar guruplara ayrılarak da çalıştırılabilir. Bu sistem kişiye herşeyden önce kas gurubu başına daha fazla egzersiz veya set yapma imkanı tanınmasının yanısıra öncelik prensibi ile birlikte de kullanılarak farklı amaçlara ya da spor branşlarına da hizmet edebilir.

f-Konjesyon Prensibi

Konjesyon prensibi kanı bir yere hücum ettirmek ve tamamen o bölgenin kanla doldurulmasını sağlamak amacı ile kullanılır. Kişi daha üst düzey antrenman programlarına geçmeden önce kesinlikle bahsi geçen bu durumu hissetmelidir. Bu

prensip kişinin kaslarını tamamen izole edebilme yeteneğini de geliştirdiği gibi her kas gurubu için ne kadar set ve kaç egzersiz yapması gerektiğini de kişiye öğretir. Bu prensip antrenmanın her evresinde kullanılır ki bunu iyi bilen sporcular çalıştırdıkları kas gurubunda kan konjesyonunu tamamen hissetmeden diğer bir kas gurubuna geçmezler.

3- Materyal ve Yöntem

3.1 Araştırma Grubu

Bu çalışmaya katılan denekler Relaks Spor Merkezi'nde (Samsun) en az iki yıldır çalışmış ve çalışmaya 4 hafta devam eden sporculardan seçilmiştir. Çalışma süresince deneklere diyet konusunda özel bir program verilmemiştir. İlk ölçümlerden 4 hafta sonra ikinci ölçümler alındı. İlk hafta adaptasyon süresi olarak haftada 4 gün her deneğin kendi maksimal kuvvetinin % 40'ı ile çalışmalara başlanmıştır.

Çalışma kapsamına alınan denekler üç değişik yaş grubuna ayrıldı. Birinci yaş grubunda yaşları 18-25 arası değişen 5, ikinci yaş grubunda yaşları 26-34 arası olan 5 ve üçüncü yaş grubunda yaşları 35-45 arasında 5 olmak üzere toplam 15 denek değerlendirmeye alındı.

3.2 Çalışma Programı

Çalışmalar 4 hafta sürdürülmüştür. Yoğunluk deneklerin kendilerini iyi hissettikleri tempoda tutulmuştur. Maksimal kuvvet çalışması yapılmıştır. Her deneğin kaldıracağı ağırlık aşağıdaki formüle göre belirlenmiştir:

$$\% \text{ Yoğunluk} = (\text{Kaldırılan ağırlık} \times 100) / \text{Maksimal kaldırılan ağırlık}$$

3.3 Verilerin Toplanması

Bench Press Ölçümü: Bench press ölçümü için, 1-1,5-2-2,5-3-5-10-15-20 kg'lık standart ağırlıklar kullanılmıştır. Her bir deneğin maksimal kuvvetleri tek tekrar metodu ile belirlenmiştir. Bu metot uygulanırken her bir deneğin kaldıracağı ağırlık deneme yanılma yoluyla tespit edilmiştir. Bench press hareketinde barbell'a ağırlık eklendikten sonra her bir denekten bu ağırlığı uygun teknikle kaldırması istenmiştir.

Boy ve vücut ağırlığı ölçümü: Ağırlık antrenman programının ilk antrenmanından önce deneklerin boyları 1 mm'ye kadar hassas boy skalası (Holtain Ltd.UK) ile ölçüldü. Deneklerin vücut ağırlıkları ise, antrenman periyodu öncesi ve antrenman periyodu sonrası sadece şort giydirilerek baskül ile ölçüldü.

3.4 Çalışma Programı

Çevre Ölçümü: Çevre ölçümleri gulic metresi ile yapıldı.

Antrenman ağırlığı (Yüklenmenin şiddeti): Çalışma sırasında maksimal kuvvetimizin ne kadarı ile ağırlığı kaldıracağımızı açıklar.

Set sayısı: Bir hareketin kaç set yapılacağını yani kaç kere aynı istasyonla çalışmaya devam edeceğimizi açıklar.

Tekrar sayısı: Setlerde ağırlığı kaç defa kaldırıp indireceğimizi açıklar. (1 tekrar, ağırlığı bir kere kaldırıp indirmeyi belirtir.

Yüklenme süresi: Setlerde, tekrar sayısına bağlı olarak ağırlığı kaldırıp indirirken geçecek süreyi açıklar. (mesela 10 tekrar yapılırken 10 tekrar sonunda belirtilen sürenin aşılması). Çalışmamızda yoğunluklar ilk kaldırılan maksimal ağırlığa göre hesaplanmıştır.

Setler arası dinlenme: Set aralarında yani aynı istasyonla çalışmaya devam ederken yüklenmeler sonunda (tekrarlar sonunda) aralarda dinlenme süresini açıklar. Çalışmamızda setler arası dinlenme 2 dakika ve kilo artışı olunca 2,5 dakikaya çıkmıştır. 4. Hafta dinlenme Çarşamba günü yapılan idmanda 3 dakikadır.

Hareketler arası dinlenme: Bir hareketten farklı bir kas grubunu çalıştıran harekete geçerken (bir istasyondan başka bir istasyona geçerken) aralarda dinlenme süresini açıklar.

Haftalık antrenman sayısı: Çalışmanın haftada kaç gün yapılacağını açıklar. Çalışmamızda ilk 3 hafta haftada 4 gün ve 4. Hafta haftada 3 gün olarak yapılmıştır.

Çalışma süresi: Çalışmanın ne kadar süre ile yapılacağını açıklar.

Bench Press: Bench press yabancı bir kelimedir. (<http://www.teenbodybuilding.com>). Ağırlıkların takılı olduğu çubuk, yani halter (barbell), Sıranın (bench'in) her iki yanında bulunan askıların üzerindedir. Daha iyi anlamak için bench ve press kelimelerinin tanımına bakmak gerekir.

Bench: Sıra, bank (bu hareketi yaparken yattığımız sehpa).

Press: Sıkıştırma, basma anlamlarına da gelen press kelimesiyle anlatılmak istenen bu hareketi yaparken halteri "ittirme" işidir. İtiş hareketlerinin neredeyse

tamamı İngilizce de "press" kelimesiyle karşılanıyor (http://www.teenbodybuilding.com).

Grip: Tutma / Kavrama şekli

Bench press yaparken çalışan ana kaslar: Bench press hareketleri başta göğüs kaslarıyla arka kol kaslarını çalıştırarak güçlendirir. Bunlar pectoralis major, pectoralis minor, anterior deltoid, triceps sayılabilir. Bunların yanı sıra birçok küçük kas grubu da çalışır.

Tablo:1. 4 haftalık yatarak bar ile bench press çalışması

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
	3 set	3 set	4 set	4 set
	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %
	12/40	12/40	12/40	12/40
	10/45	10/45	10/45	10/45
	8/50	8/50	8/50	8/50
	8/50	8/50	8/50	8/50
	3 set	3 set	3 set	3 set
	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %
	6/70	6/70	6/75	6/75
	5/75	5/75	5/80	5/80
	4/80	4/80	4/85	4/85
	5 set	5 set	4 set	4 set
	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %	Tekrar sayısı/ %
	4/85	4/85	3/90	3/90
	3/90	3/90	2/95	2/95
	2/95	2/95	1/100	1/100
	1/100	1/100	1/100	1/100
	1/100	1/100		
	4 set		3 set*	2 set
	Tekrar sayısı/ %		Tekrar sayısı/ %	Maksimal deneme
	2/90		1/100	
	1/95		1/101	
	1/100		1/101	
	1/101			

*Çarşamba günü bench press antrenmanı yapılmıştır.

1.hafta çalışma programı:

İlk hafta birinci ve ikinci antrenmanda 3 set, üçüncü ve dördüncü antrenmanda 4 set ve %40-50 yoğunlukta çalışma yapılmıştır. Sette ilk ağırlık 12 tekrar ile başlıyor ve %5 yoğunluk artışı ile son sette 8 tekrar ile bitiriliyor. 3. ve 4. antrenmanda 3. ve 4. set aynı tekrar sayısında yapılıyor. Hedef ön hazırlık yaparak kasları ağır kiloya karşı hazırlama yapılıyor.

2.hafta çalışma programı:

Dört antrenmanda 3 set ve %70-85 yoğunlukta çalışma yapılmıştır. Sette ilk ağırlık 6 tekrar ile başlıyor ve %5 yoğunluk artışı ile son sette 4 tekrar ile bitiriliyor. 3. ve 4. antrenmanda yoğunluk %75-85 şeklindedir.

3.hafta çalışma programı:

Birinci ve ikinci antrenmanda 5 set, üçüncü ve dördüncü antrenmanda 4 set ve %85-100 yoğunlukta çalışma yapılmıştır. Birinci ve ikinci antrenmanda sette ilk ağırlık 4 tekrar ile başlıyor ve %5 yoğunluk artışı ile son sette 1 tekrar ile bitiriliyor. 3. ve 4. Antrenmanda yoğunluk %90 ve tekrar sayısı 3 olarak yapılıyor. 3. ve 4. set aynı tekrar sayısında (1 tekrar) yapılıyor.

4.hafta çalışma programı:

İlk antrenman 4 set yoğunluk %90-101, ikinci antrenman 3 set yoğunluk %100-101 ve son antrenman 2 set maksimal deneme şeklindedir. 4. Haftada kasların kendini toparlaması için çalışmalar haftada 3 güne düşürüldü.

4- Bulgular

Tablo-2: Yaş gruplarına Göre antropometrik ve fizyolojik ölçümler

YAŞ	Katego ri	Boy (m)	Vücut ağırlığı 1 (kg)	Vücut ağırlığı 2 (kg)	Göğüs çevre 1(cm)	Göğüs çevre 2(cm)	maks1 (kg)	Maks2(k g)	Maks % artış
1.grup (18- 25 yaş)	1.şahıs	1,75	74,00	76,50	105,00	106,50	90,00	105,00	16,67
	2.şahıs	1,65	68,00	69,50	106,00	106,50	100,00	112,00	12,00
	3.şahıs	1,85	76,00	77,50	105,00	106,00	100,00	110,20	10,00
	4.şahıs	1,86	80,00	81,80	99,00	100,00	85,00	98,00	15,29
	5.şahıs	1,84	76,00	77,50	104,00	104,50	90,00	104,60	15,56
	Topla m	1,79	74,80	76,56	103,80	104,70	93,00	105,80	13,90
2.grup (26-34)	1.şahıs	1,71	80,00	81,00	107,00	108,00	130,00	142,00	9,23
	2.şahıs	1,67	68,00	68,00	103,00	103,00	88,00	100,00	13,64
	3.şahıs	1,85	79,00	79,00	100,00	101,00	90,00	102,00	13,33
	4.şahıs	1,86	87,00	88,50	105,00	106,00	90,00	103,00	14,44
	5.şahıs	1,82	86,00	87,00	113,00	114,00	110,00	122,00	10,91
	Topla m	1,78	80,00	80,70	105,60	106,40	101,60	113,800	12,31
3.grup (35-45)	1.şahıs	1,69	80,80	75,20	111,00	111,00	110,00	120,00	10,09
	2.şahıs	1,80	88,00	89,50	118,00	118,00	100,00	110,00	10,00
	3.şahıs	1,76	88,00	90,00	120,00	120,00	119,00	130,00	8,33
	4.şahıs	1,73	83,50	85,00	122,00	122,00	120,00	130,00	8,33
	5.şahıs	1,80	93,00	93,00	113,00	113,00	100,00	110,00	10,00
	Topla m	1,75	86,66	86,54	116,80	116,80	109,80	120,00	9,35

18-25 yaş grubunda maksimal kaldırılan maksimal bench press toplam ağırlık ortalama 93 kg iken son testte kaldırılan ağırlık 105,8 kg'a çıkmıştır. Yine 26-34 yaş grubunda maksimal kaldırılan toplam ağırlık ortalama 101,6 kg iken son testte kaldırılan ağırlık 113,8 kg'a çıkmıştır. 35-45 yaş grubunda maksimal kaldırılan toplam ağırlık ise ortalama 109,8 kg iken son testte kaldırılan ağırlık 120 kg'a çıkmıştır.

Tablo-3 : Gruplar arası varyans analizi (ANOVA)

		Karelerin toplamı	sd	Karelerin ortalaması	F	Sig.
Boy	Gruplar arası	0,00	2,00	0,00	,27	,770
	Grup içi	0,07	12,00	0,01		
Vücut ağırlığı 1(kg)	Gruplar arası	353,43	2,00	176,71	5,37	,022*
	Grup içi	394,91	12,00	32,91		
Vücut ağırlığı 2(kg)	Gruplar arası	251,41	2,00	125,71	2,81	,100
	Grup içi	537,30	12,00	44,78		
Göğüs çevre 1(cm)	Gruplar arası	496,13	2,00	248,07	13,99	,001**
	Grup içi	212,80	12,00	17,73		
Göğüs çevre 2(cm)	Gruplar arası	429,10	2,00	214,55	11,79	,001**
	Grup içi	218,30	12,00	18,19		
maks1(kg)	Gruplar arası	722,53	2,00	361,27	2,27	,146
	Grup içi	1911,20	12,00	159,27		
maks2(kg)	Gruplar arası	506,80	2,00	253,40	1,66	,231
	Grup içi	1829,60	2,00	152,47		

** p<0,05 düzeyinde anlamlılık vardır.

Tablo-4 : Grupların ön ve son testleri arasındaki değişim (Paired Samples Test)

		Ön test		Son test		T	Anlam lılık
		Arit. ort.	St.hata	Arit.ort.	St.hata		
Grup 1	Vücut ağırlığı(kg)	74,80	1,96	76,56	1,99	-9,077	,001
	Göğüs çevre(cm)	103,80	1,24	104,70	1,23	-4,811	,009
	Maksimal(kg)	93,00	3,00	105,80	2,46	-14,880	,000**
Grup 2	Vücut ağırlığı(kg)	80,00	3,39	80,70	3,64	-2,333	,080
	Göğüs çevre(cm)	105,60	2,18	106,40	2,25	-4,000	,016
	Maksimal(kg)	101,60	8,16	113,80	8,09	61,000	,000**
Grup 3	Vücut ağırlığı(kg)	86,66	2,10	86,54	3,11	,085	,936
	Göğüs çevre(cm)	116,80	2,08	116,80	2,08	-	-
	Maksimal(kg)	109,80	4,47	120,00	4,47	-42,458	,000
Toplam	Vücut ağırlığı(kg)	80,49	1,89	81,27	1,94	-1,579	,137
	Göğüs çevre(cm)	108,73	1,76	109,30	3,54	-4,141	,001
	Maksimal(kg)	101,53	1,84	113,20	3,34	-27,670	,000

4.1. Yaş gruplarına göre her deneğin haftalık çalışma programındaki değişim

Tablo.5. 18-25 Yaş Gurubu Bench Press Çalışma Programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	40×12 (45)	40×12 (45)	40×12 (45)	40×12 (45)
	45×10 (50)	45×10 (50)	45×10 (50)	45×10 (50)
	50×8(55)	50×8(55)	50×8(55)	50×8(55)
	50×8(55)	50×8(55)	50×8(55)	50×8(55)
	1330×3=3990 kg	1330×3=3990 kg	1730×4=6920 kg	1730×4=6920 kg
2	60/6 (66,67)	60/6 (66,67)	65/6 (72)	65/6 (72)
	65/5(72)	65/5(72)	70/5 (77)	70/5 (77)
	70/4 (77,78)	70/4 (77,78)	75/4 (88.33)	75/4 (88.33)
		965×3=2895	965×3=2895	1040×3=3120
3	75/4(83,3)	75/4(83)	85/3(94,4)	85/3(94,4)
	80/3(88)	80/3(88)	90/2(100)	90/2(100)
	85/2 (94)	85/2(94,4)	95/1 (100)	95/1 (100)
	90/1 (100)	90/1 (100)	95/1 (100)	95/1 (100)
	90/1(100)	90/1(100)		
		890×5=4450	890×5=4450	625×4= 2500
4	90/2(100)	-	90/2(100)	100/1 (111)
	95/1(100)		95/1(100)	105/1(116)
	100/1(111)		100/1(111)	
	100/1(111)			
		475×4=1900		375×3=1125

Birinci şahıs ilk hafta %45-55 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %67-78 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %72-88 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %83-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %94-100 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk iki antrenmanda %100-111 yoğunluğunda, üçüncü antrenmanda %111-116 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.6. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	50×12(50) 55×10 (55) 60×8 (60)	50×12(50) 55×10 (55) 60×8 (60)	50×12(50) 55×10 (55) 60×8 (60) 60×8 (60)	50×12(50) 55×10 (55) 60×8 (60) 60×8 (60)
	1630×3=4890	1630×3=4890	2110×4=8440	2110×4=8440
2	70/6 (70) 75/5(75) 80/4 (80)	70/6 (70) 75/5(75) 80/4 (80)	75/6 (75) 80/5(80) 85/4 (85)	75/6 (75) 80/5(80) 85/4 (85)
	1115×3=3345	1115×3=3345	1190×3=3570	1190×3=3570
3	85/4 (85) 90/3(90) 95/2(95) 100/1(100) 100/1(100)	85/4(85) 90/3(90) 95/2(95) 100/1(100) 100/1(100)	95/3 (95) 100/2 (100) 105/1(105) 105/1(105)	95/3(95) 100/2 (100) 105/1 (105) 105/1(105)
	1000×5=5000	1000×5=5000	775×4=2780	875×4=2780
4	100/2 (100) 105/1 (105) 110/1(110) 110/1(110)		105/2 (105) 110/1(110) 110/1(110)	110/1 (110) 112/1(112)
	525×4=2100		430×3=1290	222×2=444

İkinci şahıs ilk hafta %50-60 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %70-80 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %75-85 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %85-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %95-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-110 yoğunluğunda, ikincisinde %105-110 ve üçüncü antrenmanda %110-112 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.7. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	50×12(50) 55×10 (55) 60×8 (60)	50×12(50) 55×10(55) 60×8 (60)	50×12 (50) 55×10 (55) 60×8(60) 60×8(60)	50×12(50) 55×10 (55) 60×8(60) 60×8(60)
	1630×3=4890	1630×3=4890	2110×4= 8440	2110×4=8440
2	70/6(70) 75/5(75) 80/4 (80)	70/6 (70) 75/5 (75) 80/4 (80)	75/6 (75) 80/5(80) 85/4 (85)	75/6 (75) 80/5(80) 85/4 (85)
	1115×3=3345	1115×3=3345	1190×3=3570	1190×3=3570
3	85/4 (85) 90/3 (90) 95/2 (95) 100/1 (100) 100/1(100)	85/4 (85) 90/3 (90) 95/2 (95) 100/1(100) 100/1(100)	95/3(95-86) 100/2(100) 105/1(105) 105/1(105)	95/3(95) 100/2(100) 105/1(105) 105/1(105)
	1000×5=5000	1000×5=5000	695×4=2780	695×4=2780
4	100/2(100) 105/1 (105) 107/1(107) 108/1(107)		105/2 (105) 107/1(107) 108/1(108)	108/1(108) 110/1(110)
	520×4=2080		425× 3=1275	218×2=436

Üçüncü şahıs ilk hafta %50-60 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %70-80 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %75-85 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %85-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %95-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-108 yoğunluğunda, ikincisinde %108-110 ve üçüncü antrenmanda %110-112 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.8. Bench press şahıs çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	35×12 (41)	35×12 (41)	35×12 (41)	35×12(41)
	40×10 (47)	40×10 (47)	40×10 (47)	40×10(47)
	45×8 (52)	45×8 (52)	45×8 (52)	45×8 (52)
	45×8(52)		45×8(52)	45×8(52)
	1180×3=3540	1180×3=3540	1540×4=6160	1540×4=6160
2	55/6 (64)	55/6 (64)	60/6 (70)	60/6 (70)
	60/5(70)	60/5(70)	65/5 (76)	65/5 (76)
	65/4 (76)	65/4(76)	70/4 (82)	70/4 (82)
	890×3=2670	890×3=2670	965×3=2895	965×3=2895
	3	70/4(82)	70/4(82)	75/3(88)
75/3(88)		75/3(88)	80/2(94)	80/2(94)
80/2(94)		80/2(94)	85/1(100)	85/1(100)
85/1(100)		85/1(100)	90/1(105)	90/1(105)
85/1(100)		85/1(100)		
835×5=4175		835×5=4175	560×4=2240	560×4=2240
4	85/2(100)		85/2(100)	96/1(112)
	90/1(105)		90/1(105)	98/1(115)
	95/1 (111)		95/1 (111)	
	95/1(111)			
	450×4=1800		355×3=1065	194×2=388

Dördüncü şahıs ilk hafta %41-53 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %65-76 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %71-82 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %88-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %88-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-111 yoğunluğunda, ikincisinde %100-111 ve üçüncü antrenmanda %113-115 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.9. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	40×12 (45) 45×10 (50) 50×8(55)	40×12 (45) 45×10(50) 50×8(55)	40×12 (45) 45×10(50) 50×8(55) 50×8(55)	40×12 (45) 45×10(50) 50×8(55) 50×8(55)
	1330×3=3990	1330×3=3990	1730×4=6920	1730×4=6920
2	60/6 (65) 65/5(72) 70/4 (77)	60/6 (65) 65/5(72) 70/4 (77)	65/6(72) 70/5 (77) 75/4 (88)	65/6(72) 70/5(77) 75/4 (88)
	965×3=2895	965×3=2895	1040×3=3120	1040×3=3120
3	75/4(83) 80/3(88) 85/2(94) 90/1 (100) 90/1(100)	75/4(83) 80/3(88) 85/2(94) 90/1 (100) 90/1(100)	85/3(94) 90/2(%00) 95/1 (100) 95/1 (100)	85/3(94) 90/2(100) 95/1 (100) 95/1 (100)
	890×5=4450	890×5=4450	540×4=2160	540×4=2160
4	90/2(100) 95/1 (100) 100/1(111) 100/1(111)		95/2(100) 100/1 (111) 102/1(113)	102/1(113) 104/1(115)
	475×4=1900		392×3= 1176	206×2= 412

Beşinci şahıs ilk hafta %45-55 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %66-77 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %72-88 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %83-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %94-100 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-111 yoğunluğunda, ikincisinde %100-113 ve üçüncü antrenmanda %113-116 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.10. 26-34 yaş grubu bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	70×12 (53) 75×10(57) 80×8(61)	70×12(53,84) 75×10(57,69) 80×8(61,53)	70×12(53,84) 75×10(57,69) 80×8(61,53) 80×8(61,53)	70×12(53,84) 75×10(57,69) 80×8(61,53) 80×8(61,53)
	2230×3=6690	2230×3=6690	2870×4=11480	2870×4=11480
2	90/6(69,23) 95/5(73,07) 100/4 (76,09)	90/6(69,23) 95/5(73,07) 100/4 (76,09)	95/6(73,07) 100/5(76,09) 105/4 (80,76)	95/6 (73,07) 100/5(80,76) 105/4 (80,76)
	1415×3=4245	1415×3=4245	1490×3=4470	1490×3=4470
3	105/4(80,7) 110/3 (84,6) 115/2 (88,4) 120/1(92,3) 125/1(96,1)	105/4(80,7) 110/3(84,6) 115/2(88,4) 120/1 (92,3) 125/1(96,1)	115/3(88,4) 120/2(92,3) 125/1(96,1) 130/1(100)	115/3(88,4) 120/2(92,3) 125/1(96,1) 130/1(100)
	1225×5=6125	1225×5=6125	840×4=3360	840×4=3360
4	125/2 (96,1) 130/1 (100) 135/1(103,8) 135/1(103,8)		130/2 (100) 135/1(103,8) 140/1(107,69)	140/1(107,69) 142/1(109)
	650×4=2600		535×3= 1605	282×2= 564

Birinci şahıs ilk hafta %54-62 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %69-76 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %73-81 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %81-96 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %88-100 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %96-103 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 100-108 ve üçüncü antrenmanda %108-109 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.11. Bench press çalışma programı

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	35×12(39,77) 40×10 (45,45) 45×8(51,14)	35×12(39,77) 40×10(45,45) 45×8(51,14)	35×12(39,77) 40×10(45,45) 45×8(51,14) 45×8(51,14)	35×12(39,77) 40×10(45,45) 45×8(51,14) 45×8(51,14)
	1180×3=3540	1180×3=3540	1540×4=6160	1540×4=6160
2	55/6 (62,50) 60/5 (68,18) 65/4 (73,86)	55/6 (62,50) 60/5 (68,18) 65/4 (73,86)	60/5 (68,18) 65/4 (73,86) 70/4 (79,54)	60/5 (68,18) 65/4 (73,86) 70/4(79,54)
	890×3=2670	890×3=2670	905×3=2715	905×3=2715
3	70/4(79,50) 75/3(85,20) 80/2 (90,90) 85/2(96,60) 90/1(102,20)	70/4(79,50) 75/3(85,20) 80/2 (90,90) 85/2(96,60) 90/1(102,00)	80/3 (90,90) 85/2(96,60) 90/1(102,00) 90/1(102,00)	80/3 (90,90) 85/2(96,60) 90/1(102,00) 90/1(102,00)
	840×5=4200	840×5=4200	590×4=2360	590×4=2360
4	85/2(96,60) 90/1(102,20) 95/1(107,90) 95/1(107,90)		90/2(102,20) 95/1(107,90) 97/1(110,20)	97/1(110,20) 100/1(113,60)
	450×4=1800		372×3= 1116	197×2= 394

İkinci şahıs ilk hafta %40-51 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %62-74 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %68-80 yoğunluğunda bench pres yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %80-102 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %91-102 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %97-108 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 102-110 ve üçüncü antrenmanda % 110-114 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.12. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	40×12(44,44)	40×12(44,44)	40×12(44,44)	40×12(44,44)
	45×10 (50,00)	45×10(50,00)	45×10(50,00)	45×10(50,00)
	50×8(55,55)	50×8(55,55)	50×8(55,55)	50×8(55,55)
	1330×3=3990	1330×3=3990	1730×4=6920	1730×4=6920
2	60/6(66,66)	60/6(66,66)	65/6 (72,22)	65/6 (72,22)
	65/5 (72,22)	65/5 (72,22)	70/5(77,77)	70/5(77,77)
	70/4(77,77)	70/4(77,77)	75/4 (83,33)	75/4 (83,33)
	965×3=2895	965×3=2895	1040×3=3120	1040×3=3120
3	75/4 (83,30)	75/4 (83,30)	85/3 (94,40)	85/3 (94,40)
	80/3(88,88)	80/3(88,80)	90/2 (100,00)	90/2 (100,00)
	85/2 (94,40)	85/2 (94,40)	95/1(105,50)	95/1(105,50)
	90/1(100,00)	90/1(100,00)	95/1(105,50)	95/1(105,50)
	90/1(100,00)	90/1(100,00)		
	890×5=4450	890×5=4450	625×4=2500	625×4=2500
4	90/2(100,00)		95/1(105,50)	100/1(111,11)
	95/1 (105,50)		98/1(108,50)	102/1(113,30)
	98/1(108,50)		100/1(111,10)	
	98/1(108,50)			
	471×4=1884		293×3=879	202×2=404

Üçüncü şahıs ilk hafta %44-56 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %67-78 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %72-83 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %83-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %94-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-109 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 106-111 ve üçüncü antrenmanda %111-114 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo13. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	40×12(44,44)	40×12(44,44)	40×12(44,44)	40×12(44,44)
	45×10(50,00)	45×10(50,00)	45×10(50,00)	45×10(50,00)
	50×8(55,55)	50×8(55,55)	50×8(55,55)	50×8(55,55)
	50×8(55,55)	50×8(55,55)	50×8(55,55)	50×8(55,55)
	1330×3=3990	1330×3=3990	1730×4=6920	1730×4=6920
2	60/6(66,66)	60/6(66,66)	65/6 (72,22)	65/6 (72,22)
	65/5 (72,22)	65/5 (72,22)	70/5 (77,77)	70/5 (77,77)
	70/4 (77,77)	70/4 (77,77)	75/4 (83,33)	75/4 (83,33)
	75/4 (83,33)	75/4 (83,33)	85/3(94,40)	85/3(94,40)
	965×3=2895	965×3=2895	1040×3=3120	1040×3=3120
3	80/3(88,80)	80/3(88,80)	90/2 (100,00)	90/2 (100,00)
	85/2 (94,40)	85/2 (94,40)	95/1(105,50)	95/1(105,50)
	90/1(100,00)	90/1(100,00)	95/1(105,50)	95/1(105,50)
	90/1(100,00)	90/1(100,00)	95/1(105,50)	95/1(105,50)
	90/1(100,00)	90/1(100,00)	95/1(105,50)	95/1(105,50)
	890×5=4450	890×5=4450	625×4=2500	625×4=2500
4	90/2(100,00)		95/2(105,50)	102/1(113,30)
	95/1(105,50)		100/1(111,10)	103/1(114,40)
	100/1(111,10)		102/1(113,30)	
	100/1(111,10)			
	475×4=1900		392×3= 1176	205×2=410

Dördüncü şahıs ilk hafta %44-56 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %67-78 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %72-83 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %83-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %94-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-111 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 106-114 ve üçüncü antrenmanda % 113-114 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.14. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	55×12(50,00)	55×12(50,00)	55×12(50,00)	55×12(50,00)
	60×10 (54,54)	60×10(54,54)	60×10(54,54)	60×10(54,54)
	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)
	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)
	1780×3=5340	1780×3=5340	2300×4=9200	2300×4=9200
2	75/6 (68,18)	75/6 (68,18)	80/6 (72,72)	80/6 (72,72)
	80/5 (72,72)	80/5 (72,72)	85/5 (77,27)	85/5 (77,27)
	85/4 (77,27)	85/4 (77,27)	90/4 (81,81)	90/4 (81,81)
	1190×3=3570	1190×3=3570	1265×3=3795	1265×3=3795
	90/4(81,80)	90/4(81,80)	100/3 (90,90)	100/3 (90,90)
3	95/3(86,30)	95/3(86,30)	105/2 (95,90)	105/2 (95,90)
	100/2 (90,90)	100/2 (90,90)	110/1 (100,00)	110/1 (100,00)
	105/1 (95,40)	105/1 (95,40)	110/1(100,00)	110/1(100,00)
	105/1(95,40)	105/1(95,40)		
	1055×5=5275	1055×5=5275	730×4=2920	730×4=2920
	105/2 (95,40)		110/2 (100,00)	120/1 (109,00)
4	110/1 (100,00)		115/1(104,50)	122/1(110,90)
	115/1 (104,50)		118/1(107,20)	
	115/1(104,50)			
	550×4=2200		453×3= 1359	242×2= 484

Beşinci şahıs ilk hafta %50-60 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %68-77 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %72-82 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %82-95 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %91-100 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %95-105 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 100-107 ve üçüncü antrenmanda % 109-111 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo. 15. 35-45 yaş grubu bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	55×12 (50,00)	55×12 (50,00)	55×12 (50,00)	55×12 (50,00)
	60×10 (54,54)	60×10(54,54)	60×10(54,54)	60×10(54,54)
	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)
	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)	65×8(59,59)
	1780×3=5340	1780×3=5340	2300×4=9200	2300×4=9200
2	75/6 (68,18)	75/6 (68,18)	80/6 (72,72)	80/6 (72,72)
	80/5 (72,72)	80/5 (72,72)	85/5 (77,27)	85/5 (77,27)
	85/4 (77,27)	85/4(77,27)	90/4 (81,81)	90/4 (81,81)
		1190×3=3570	1190×3=3570	1265×3=3795
3	90/4 (81,80)	90/4 (81,80)	100/3 (90,90)	100/3 (90,90)
	95/3 (86,30)	95/3 (86,30)	105/2 (95,45)	105/2 (95,45)
	100/2(90,90)	100/2(90,90)	110/1(100,00)	110/1(100,00)
	105/1 (95,40)	105/1 (95,40)	110/1(100,00)	110/1(100,00)
	105/1(95,40)	105/1(95,40)		
	1055×5=5275	1055×5=5275	730×4=2920	730×4=2920
4	105/2(95,45)		110/2(100,00)	118/1(107,20)
	110/1 (100,00)		115/1(104,50)	120/1(109,00)
	115/1(104,50)		118/1(107,20)	
	115/1(104,50)			
		550×4=2200		453×3=1359

Birinci şahıs ilk hafta %50-60 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %68-77 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %72-82 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %82-95 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %91-100 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %95-105 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 100-107 ve üçüncü antrenmanda % 109-111 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.16. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	50×12 (50)	50×12 (50)	50×12 (50)	50×12 (50)
	55×10 (55)	55×10 (55)	55×10 (55)	55×10 (55)
	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)
	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)
	1630×3=4890	1630×3=4890	2110×4=8440	2110×4=8440
2	70/6 (70)	70/6 (70)	75/6(75)	75/6(75)
	75/5 (75)	75/5 (75)	80/5 (80)	80/5 (80)
	80/4 (80)	80/4 (80)	85/4(85)	85/4(85)
	1115×3=3345	1115×3=3345	1190×3=3570	1190×3=3570
	3	85/4 (85)	85/4 (85)	95/3 (95)
90/3 (90)		90/3 (90)	100/2 (100)	100/2 (100)
95/2 (95)		95/2 (90)	105/1 (105)	105/1 (105)
100/1 (100)		100/1 (100)	105/1(105)	105/1(105)
100/1(100)		100/1(100)		
1000×5=5000		1000×5=5000	695×4=2780	695×4=2780
4	100/2 (100)		105/2(105)	108/1 (108)
	105/1(105)		107/1(107)	110/1(110)
	107/1(107)		108/1(108)	
	107/1(107)			
	519×4=2076		425×3 = 1275	218×2= 436

İkinci şahıs ilk hafta %50-60 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %70-80 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %75-85 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %85-105 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %95-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-107 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 105-108 ve üçüncü antrenmanda %108-110 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.17. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	65×12(54,16) 70×10(58,53) 75×8(62,5)	65×12(54,16) 70×10(58,53) 75×8(62,5)	65×12(54,16) 70×10(58,53) 75×8(62,5) 75/8(62,5)	65×12(54,16) 70×10(58,53) 75×8(62,5) 75/8(62,5)
	2080×3=6240	2080×3=6240	2680×4=10720	2680×4=10720
2	85/6 (70,83) 90/5 (75) 95/4 (79,16)	85/6 (70,83) 90/5 (75) 95/4(79,16)	90/6 (75) 95/5(79,16) 100/4 (83,33)	90/6 (75) 95/5(79,16) 104/4(83,33)
	1340×3=4020	1340×3=4020	1415×3=4245	1415×3=4245
3	100/4 (83,3) 105/3(87,5) 110/2(91,6) 115/1(95,8) 120/1(100)	100/4 (83,3) 105/3(87,5) 110/2(91,6) 115/1(95,8) 120/1(100)	110/3 (91,6) 115/2 (95,8) 120/1 (100) 125/1(104,1)	110/3(91,6) 115/2(95,8) 120/1 (100) 125/1(104,1)
	1170×5=5850	1170×5=5850	805×4=3220	805×4=3220
4	120/2 (100) 125/1 (104,1) 127/1(105,8)		125/2(104,1) 127/1(105,8) 128/1(106,6)	128/1(106,6) 130/1(108,3)
	492×4=1668		505×3=1515	258×3=774

Üçüncü şahıs ilk hafta %54-63 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %71-79 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %75-83 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %83-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %92-104 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-106 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 104-107 ve üçüncü antrenmanda %107-108 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.18. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

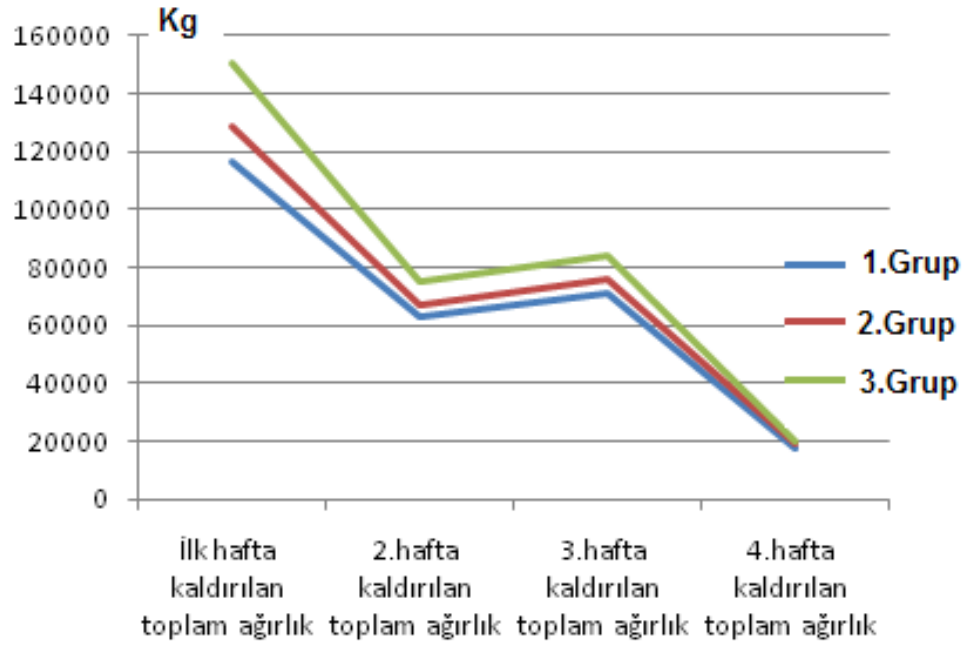
Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	65×12 (54,16)	65×12(54,16)	65×12(54,16)	65×12(54,16)
	70×10(58,53)	70×10(58,53)	70×10(58,53)	70×10(58,53)
	75×8(62,50)	75×8(62,50)	75×8(62,50)	75×8(62,50)
	75×8(62,50)	75×8(62,50)	75×8(62,50)	75×8(62,50)
	2080×3=6240	2080×3=6240	2680×4=10720	2680×4=10720
2	85/6 (70,83)	85/6 (70,83)	90/6(75,00)	90/6(75,00)
	90/5(75,00)	90/5(75,00)	95/5(79,16)	95/5(79,16)
	95/4 (79,16)	95/4 (79,16)	100/4 (83,33)	100/4 (83,33)
	1340×3=4020	1340×3=4020	1415×3=4245	1415×3=4245
	3	100/4 (83,30)	100/4 (83,30)	110/3 (91,60)
105/3(87,50)		105/3(87,50)	115/2 (95,80)	115/2(95,8)
110/2(91,60)		110/2(91,60)	120/1 (100,00)	120/1 (100,00)
115/1(95,80)		115/1(95,80)	125/1(104,10)	125/1(104,10)
120/1(100,00)		120/1(100,00)		
1170×5=5850		1170×5=5850	805×4=3220	805×4=3220
4	120/2 (100,00)		125/2(104,10)	128/1(106,60)
	125/1 (104,10)		127/1(105,80)	130/1(108,30)
	126/1(105,00)		128/1(106,60)	
	491×4=1964		505×3 =1515	258× 3=774

Dördüncü şahıs ilk hafta %54-63 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %71-79 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %75-83 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %83-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %92-104 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-105 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 104-107 ve üçüncü antrenmanda %107-108 yoğunluğunda bench press yapmıştır.

Tablo.19. Bench press çalışma programı (ifadeler yüzde cinsinden verilmiştir)

Hafta	Pazartesi	Salı	Perşembe	Cuma
1	50×12 (50)	50×12 (50)	50×12 (50)	50×12 (50)
	55×10 (55)	55×10 (55)	55×10 (55)	55×10 (55)
	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)
	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)	60×8(60)
	1630×3=4890	1630×3=4890	2110×4=8440	2110×4=8440
2	70/6 (70)	70/6 (70)	75/6 (75)	75/6 (75)
	75/5 (75)	75/5 (75)	80/5 (80)	80/5 (80)
	80/4 (80)	80/4 (80)	85/4 (85)	85/4 (85)
	85/4 (85)	85/4 (85)	95/3 (95)	95/3 (95)
	1115×3=3345	1115×3=3345	1190×3=3570	1190×3=3570
3	90/3 (90)	90/3 (90)	100/2 (100)	100/2 (100)
	95/2 (95)	95/2 (95)	105/1 (105)	105/1 (105)
	100/1 (100)	100/1 (100)	105/1(105)	105/1(105)
	100/1(100)	100/1(100)	105/1(105)	105/1(105)
	1000×5=5000	1000×5=5000	695×4=2780	695×4=2780
	100/2 (100)		105/2(105)	108/1 (%08)
4	105/1(105)		107/1(107)	110/1(110)
	107/1(107)		108/1(108)	
	107/1(107)			
	519×4=2076		425×3=1275	218×2=436

Beşinci şahıs ilk hafta %50-60 yoğunluğu ile çalışmıştır. İkinci hafta ilk iki antrenmanda %70-80 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %75-85 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Üçüncü hafta ilk iki antrenmanda %85-100 yoğunluğunda, üçüncü ve dördüncü antrenmanda %95-105 yoğunluğunda bench press yapmıştır. Dördüncü hafta ilk antrenmanda %100-107 yoğunluğunda ikinci antrenmanda % 105-108 ve üçüncü antrenmanda %108-110 yoğunluğunda bench press yapmıştır.



Grafik-1: Yaş gruplarına göre aylık sıklısta kaldırılan toplam ağırlıklar

İlk hafta 14 set, ikinci hafta 12 set, üçüncü hafta 18 set ve dördüncü hafta 9 set şeklinde çalışma yapılmıştır.

Tablo.20. Yaş gruplarının haftalara göre kaldırdığı toplam ağırlıkların % yoğunluk dilimleri

	İlk hafta		2.hafta		3.hafta		4.hafta	
	Toplam ağırlık (kg)	% Yoğunluk dilimi	Toplam ağırlık (kg)	% Yoğunluk dilimi	Toplam ağırlık (kg)	% Yoğunluk dilimi	Toplam ağırlık (kg)	% Yoğunluk dilimi
18-25 Yaş Gurubu	116360	46-52	62850	70-82	71070	88-102	17781	102-111
26-34 Yaş Grubu	128460	47-57	66990	69-80	76280	87-101	18775	103-110
35-45 Yaş Gurubu	150240	52-61	75450	72-82	83790	88-101	19819	103-108

Bench press ilk hafta %46-61 yoğunluk diliminde çalışma yapılmıştır. İkinci hafta %70-82 diliminde ve üçüncü hafta %88-101 yoğunluk dilimine çıkmıştır. Dördüncü hafta %102-111 yoğunluk diliminde bench press yapılmıştır.

5. Tartışma

Reindell-Roskom-Gerschler'e; kasların maksimal kuvvetlerinin %30'a kadar zorlanması, gelişmeleri açısından çok az etkili olduğu, iyi bir gelişmenin ve beklenen sonucun elde edilebilmesi için maksimal kaldırma kapasitelerinin %60-70'i arasında bir zorlanmanın olması gerektiği belirtilmektedir (<http://www.biriyilik.com>). Bizim çalışmamızda ortalama olarak ilk hafta maksimal'in %45-60'ı ile çalışma yapılmıştır. İkinci hafta %70-82, üçüncü hafta %88-102 ve dördüncü hafta ise %102-111 ile bench press çalışması yapılmıştır.

Batı Almanya'da Dr. Hettinger, araştırmalarında maksimal gücü saptanmış bir kasa %20 şiddetinde bir yükleme programı uyguladığında bir süre sonra daha önce bulunduğu maksimal değere yakın bir değer bulmuştur. Denemelerine devam eden Hettinger, zamanla kuvvet artışının %4 gibi çok düşük bir değer olduğunu görmüştür (<http://www.biriyilik.com>). Bührle'nin (1985) bir araştırmasında 60 spor öğrencisiyle 3 ayrı antrenman metoduna göre 12 haftalık bir süre içerisinde m.triceps brachii'nin maksimal kuvvetini antrene ettiği bir çalışmada sonuç olarak çoğu kişide yaklaşık eşit kuvvet artışı görülmüştür. Fakat kasların yatay kesintinde farklı etkiler görülmüştür (güç artışı %17,3-20,7 arası). Çalışmamızda maksimal bench press artışı 18-25 yaş grubunda ortalama %13,90 olurken 26-34 yaş grubunda %12,31 ve 35-45 yaş grubunda %9,35 bulunmuştur. Yaş grubu arttıkça maksimal bench press ağırlığı artışı yüzdesinde düşme olmuştur.

Çalışmaya katılan gruplar arasında ön testte vücut ağırlıkları arasında $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık varken son testte bu fark ortadan kalkmıştır. Gruplar arasında ön testte ve son testte göğüs çevrelerinde $p < 0,001$ düzeyinde anlamlı farklılık vardır. Gruplar arasında ön testte ve son testte maksimal kuvvetlerinde ise anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Alman araştırmacı egzersiz başına 1-3 set olan eğitim programları denemiş ve “biceps curl” ve “bench press” antrenmanlarında güç gelişiminde en büyük ilerlemeyi 3 sette sağladığını bulmuştur (<http://www.bodyforumtr.com>). Çalışmamızda da çoğunlukla setler 3 set olarak planlanmıştır.

Çalışmada 18-25 yaş grubunda ön test ile son test arasında göğüs çevresinde, vücut ağırlığında ve maksimal kuvvette anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$, $p<0,05$). 26-34 yaş grubunda ön test ile son test arasında göğüs çevresi ve maksimal kuvvette anlamlı bir farklılık bulunurken ($p<0,001$, $p<0,05$) vücut ağırlığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). 35-45 yaş grubunda ön test ile son test arasında vücut ağırlığı ve göğüs çevresinde anlamlı bir farklılık yok iken ($p>0,05$) maksimal kuvvette anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0,001$). Toplamda grupların ön test ile son testi arasında vücut ağırlığında anlamlı bir farklılık yok iken ($p>0,05$) göğüs çevresi ve maksimal kuvvette $p<0,001$ seviyesinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Çalışmamız metot olarak kısa süreli maksimal yüklenme metoduna yüklenme yoğunluğu (%80-100) bakımından benzemektedir. Yine set sayısı bazı haftalar aynıdır (5-6 set).

Çalışmamızda artırmalı yüklenme metodu yani pramidal metot kullanılmıştır. bench press'i arttırma piramit sistemi kullanılabilir. İlk seferde en yüksek ağırlığı denemek yanlıştır. Çok bilindik bir şey olmasına rağmen çoğu insan bu hatayı yapıyor. Diyelim ki bir seferde 100 kilo kaldırmak istiyorsunuz. O zaman ilk denemede 100 kilo kaldırmaya çalışmak yanlıştır. Bunun yerine hafif ısınma kilolarıyla başlayıp gittikçe ağırlaştırarak ağır kilolara gelmek gerekir. Örnek vermek gerekirse, ilk başta 50 kilo ile 6 tekrar(kasları hazırlamak için) sonra 60 kilo ile 5 tekrar, sonra 75 kilo ile 2 tekrar, sonra 90 kilo ile tek kaldırış, en sonda 100 kilo ile tek kaldırış uygundur (<http://www.bodytr.com>). Yani direnç (yoğunluk-ağırlık) arttıkça tekrar sayısı düşer. Fakat bu metotta son tekrar %100 yoğunlukta bir kere (Sevim, 1997) iken çalışmamızda son tekrar %100 yoğunlukta iki kere yapılmıştır.

Çalışma şeklimiz ağırlıkların her sette artırılması, fakat bununla beraber yapılan tekrar sayılarının da azaltılması esasına dayanan pramidal sisteme uygundur.

Bu sistemin iki türlü kullanım amacı vardır. Birincisi kondisyon, kuvvet ve ölçü artışı sistemi, diğeri ise sakatlık riskini azaltarak ağır kilolara çıkabilmektir. Bu suretle yüklenmeden evvel bir nevi ısınma ve ağır kilolara hazırlık teşkil etmektedir.

Bu sistemin daha çok set ve 1 tekrara kadar inilerek yapılan uygulamaları da vardır. Örneğin % 60 ağırlıkla yapılan setten sonra ki çalışma setlerinde % 70-80-90 ve hatta zaman zaman % 100'e çıkılarak, zorunlu olarak her kilo artışında tekrar sayısı düşmektedir. Bu sistem, ağır kilo kaldırmak, kuvvet ve ölçü artışı sağlamak için vazgeçilmez bir sistemdir (<http://www.spormerkezim.com>).

Çalışmamız 4 haftalık bir süreyi kapsadığından sistem süresi olarak Isolat eksersiz sistemine benzemektedir. Yani yorucu bir çalışma olduğu için süre daha fazla olmamaktadır (<http://futboldrill.com>).

Çalışma sonucunda kaldırılan ağırlıklarla ilgili aşağıdaki formüller belirlenmiştir:

İlk hafta bench press kaldırılan ağırlık=(0,45-0,60)×maksimal kaldırılan bench press ilk ağırlık

İkinci hafta bench press kaldırılan ağırlık=(0,70-0,82)×maksimal kaldırılan bench press ilk ağırlık

Üçüncü hafta bench press kaldırılan ağırlık=(0,88-0,102)×maksimal kaldırılan bench pres ilk ağırlık

Dördüncü hafta bench press kaldırılan ağırlık=(0,102-0,111)×maksimal kaldırılan bench press ilk ağırlık

Genel formül ise şu şekildedir:

Bench press kaldırılan ağırlık = % yoğunluk×maksimal kaldırılan bench press ilk ağırlık

Çalışmamızda ilk hafta tekrar sayıları (ve setler) birinci ve ikinci antrenmanda 12,10,8 (3 set), üçüncü ve dördüncü antrenmanda 12,10,8,8 (4 set) şeklindedir. Çalışmamızda ikinci hafta tekrar sayıları (ve setler) dört antrenmanda 6,5,4 (3 set) şeklindedir. Çalışmamızda üçüncü hafta tekrar sayıları (ve setler) birinci ve ikinci antrenmanda 4,3,2,1,1 (5 set), üçüncü ve dördüncü antrenmanda 3,2,1,1 (4 set)

şeklindedir. Çalışmamızda dördüncü hafta tekrar sayıları (ve setler) birinci ve ikinci antrenmanda 2,1,1 (3 set) ve üçüncü antrenmanda 1,1 (2 set) şeklindedir.

6. Sonuç

Dört haftalık bir alternatif antrenman metodu ile değişik yaşı gruplarında Bench press maksimum kuvveti etkili bir şekilde geliştirmek mümkün olmuştur. Bu alternatif metot Maksimum kaldırılan ilk ağırlık dikkate alınarak her hafta yoğunluk artışı prensibine dayanmaktadır. Bu alternatif antrenman metoduna göre;

İlk hafta maksimum kaldırılan bench press ağırlığın %45-60'ı ile ilk iki antrenmanda 3 set ve üçüncü ve dördüncü antrenmanda 4 set olarak çalışmak gereklidir.

İkinci hafta yoğunluk %70-82 iken set sayıları tüm antrenmanlarda 3'er set şeklindedir. Üçüncü hafta set sayısı ilk iki antrenmanda 5 ve son iki antrenmanda 4 iken yoğunluk %88-102 arasındır.

7. Öneriler

Son hafta yoğunluk %102-111 arasında iken antrenman sayısı 3'e ve set sayıları birinci ve ikinci antrenmanda 3 set'e ve son antrenmanda 2 set'e düşmelidir.

Bench press maksimum kuvveti geliştirmede 4 haftalık bir kuvvet çalışma metodu yeterli olabilir.

Bench press maksimal bir defa belirlendikten sonra her hafta maksimal olarak kuvvet çalışmasına girmeye gerek olmayabilir. Bu nedenle sakatlanma riski azaltılabilir.

Bench press maksimali geliştirmede yoğunluk artışının yanında set sayılarında değişim yapılarak monotonluktan uzaklaşılabilir.

8. Kaynaklar

- Ackland TR, Bloomfield J. Text Book of Science and Medicine in Sport 1.st ed. Australia: Blackwell scientific pub, 1992.
- American College of Sports Medicine : The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in health adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1998;30: 975-91.
- Arria Sal. Special strenghts for special sports, htm.www.Fitneseducation.com, 2003.
- Appell, HJ.'Mechanismnen und grenzen des muskelwachstums' in: decker, m.lammer (hrsg.) Kölnel beitrage zur sportwissenschaft 12 Jahrburc der dshs Köln, 1983.
- Barker M, Wyaat T, Johnson RL, Stone M. et al. Performance factors, Psychological factors, Physical Characteristics and Football Playing Ability, *Journal of Strenght and Conditioning Research* 1993; 7(4): 224-233.
- Bauer T, Fuchs D. Training for Explosive Power in Sport, <http://www.education.ed.ac.uk/training/papers/bf.html> 2003.
- Braun K. Ringen im differenzierten sportunterricht am graf-münster-gymnasium bayreuth, der ringer nr. verlag der ringer, Niedernberg1998;7, (22).
- Brown DR. "The effects of strength trainnig program on the strength and self concept of two female age groups", *res. quart. for ex. and sport*, 1974;(4):17-25.
- Bührle M. Grundlagen des maximal und schnellkafttrainings Bundsinstitut für sportwissenschaft Bd. 56 sc horndorf: hofmann verlag, 1985, 82.
- Cantu RC, Meller FO. Fatalities and catastrophic injuries in high school and college sports 1982-1995. *Physician and Sports Medicine*, 1999;(27):35.
- Castro M.J. Peak torque per unit cross-sectional area differs between strenght-trained and untrained young adults, *Med.Sports Exerc.*,1995;(27), 397.
- Cihan H, erişim: <http://www.antrenmanbilimleri.com/dizin.asp?id=121&t=1>, 2011.
- Crewther B, Cronin J, Keogh J. "Possible Stimuli for Strength and Power Adaptation: Acute Mechanical Responses", *Sports Med.* 2005; 35(11):967-989.
- Daniels SL, Worthingham C. Muscle Testing Technigues of Manuel Examination, 3.th.ed.W.B.Sounders CO. Philedelphia, London, 1972.
- DeLorme TL, Watkins AL. Techniques of progressive resistance exercise. *Arch phys med* 1948; 263-73.
- Dündar U. Antrenman Teorisi, 4.Baskı, Bağırğan Yayınevi, Ankara, 1998;16-81.

- Ehlenz M, Grosser E. Zimmernenn Krafttraining münchen blv, 1983.
- Fox BF. Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri, Çev: Cerit M. Bağırđan Yayinevi, Ankara, 1999.
- Gündüz N. Antrenman Bilgisi, Saray Kitapevi, 2. Baskı, izmir, 1997; 267.
- Harbili S, Özergin U, Harbili E, Akkuş H. Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences, 2005; 16 (2): 64-76.
- Harre D. Trainingslehre, Berlin, Sportverlas, 1981.
- <http://erkek.tr.msn.com/spor/article.aspx?cp-documentid=154676001>, 16/06/2011.
- <http://www.atletik.org/ABTD-makaleler/makale-abtd0019-sayi2-sayfa24-direncle,2011>.
- <http://www.bodytr.com/2009/03/benchh-press-hatasi.html>, 2009.
- <http://www.futboldrill.com/IcerikGoster.aspx?Id=58>, 2011
- <http://www.guresdosyasi.com/kuvvetcal.html>, 2011.
- <http://www.saglikisifa.com/147-Benchh-Press-Hatalari.html>,2011.
- http://www.spormerkezim.com/Personal_Traning_Yazilari/, 2011.
- <http://www.teenbodybuilding.com/anthony14.htm>, 2011.
- <http://www.vucutcu.com/cont.php?cat=5&t=1299>, 2011.
- <http://www.vucutcu.com/cont.php?cat=5&t=1326>, 2011.
- <http://www.vucutcu.com/cont.php?cat=5&t=1412>, 2011.
- Keller B. The İnflunce of Body Size Variables on Gender Differences in Strenght and Maximum Aerobic Capacity, Unpublished Doctoral Dissertation, University of Massachusetts, Amherts, 1989.
- Kraemer, WJ., Deschenes MR., Fleck SJ. Physiological adaptations to resistance exercise: Implications for athletic conditioning. Sports Medicine 6:246-56, 1988.
- McArdle WD, Katch F, Katch V. Exercises Physiology Williams and Wilkins Co. sh. 1996;417.
- Mühlfriedel B. Trainingslehre, Frankfurt am Main, 1987.
- Nieman, C.D. Fitness and sports medicine, Bull Publishing Company, California, 1990.

- Plisk S. Resistance Training partI:Considerations in Maximizing Sport Performance, Strenght and Condition, <http://www.education.ed.ac.uk/streng ht/papers/sp1.html>.2003.
- Powers, S., Howley, E. Exercise Physiology (5th ed.), NewYork, McGrawHill Company, 2004.
- Sale DG. Neural Adaptation in Strength and Power Training. McCartney J. Human Muscle Power. Human kinetics Publishers, 1986:289-299.
- Schmidtbleicher, D. 'Sportlich krafttraining undmotorische grundlagenforschung' İn: berger, w.et al. Haltung und Bewegungs beim menschen Berlin, heidelberg, New Yorg: springer Verlag (1984), 155.
- Schmidtbleicher D. 'Strukturanalyse der motorischen Eigenschaft kraft' L.d. Leichtathletik 30 (1984), 1785.
- Sevim Y. Antrenman bilgisi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Ders Notları, Ankara, 1997.
- Sevim Y. Antrenman bilgisi, Tutibay ltd st, Ankara, 1997; 49-52.
- Sevim Y. Kondisyon Antrenmanı, Gazi büro kitapevi, 1. baskı, Ankara, 1991; 12.
- Staley CI. Fundamentals of Strenght Acquisition for Combat Sports, Int. Sports Sciences Association, Staley @west.net.1996.
- Staley CI. Strenght Development Fundamentals for Martial Artists, Int. Sports Sciences Association, Staley@west.net 1996.
- Stone M. (2002 a). Strenght and Conditioning, What is strenght? <http://www.education.ed.ac.uk/streng ht/papers/ms1.html>, 2011.
- Stone M. (2002 b). Strenght and Conditioning, How is strenght tested? <http://www.education.ed.ac.uk/streng ht/papers/ms1.html>, 2011.
- Stone M, Moir G.(2002). Strenght and Conditioning , How strong is strong enough? <http://www.education.ed.ac.uk/streng ht/papers/ms1.html>, 2011.
- Tamer K. Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Yayınevi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Ankara, 1995.
- Vanderburgh PM. et all. Allometric Scaling of Grip Strenght by Body Mass in College –age Men and Women. Res. Q. Exerc. Sport, 1995; 85:80.
- Verducci FM. Measurement Concept in Physical Education, Th C.V.Mosby Camp. sh.1980; 237-248.

Vilademir K, Kirejci PK. (Çev: Doç Dr Kut Sarp Yener), Sporcularda Kas Yaralanmaları ve Tendon Hastalıkları, Arkadaş Tıp Kitapları Yayınları, İstanbul, 1984;75-76.

Winter EM, Maughan RJ. Strenght and Cross-Sectional Area of the Quadriceps in Men and Women, J.Phy.1991; 438:175.

www.biriyilik.com/odevler-kaynaklar/kuvvet-sporda-kuvvet-kuvvetin-tanimi-odev539.html, 2011.

www.bodyforumtr.com/yeni-baslayanlar-icin-antrenman-basina-3-set-, 1/06/2011.

www.dryessis.com,<http://www.Fitnessworld.com/info/infopages/library/strenght0900.html>, 2011.

www.vucutcu.com/forum3/viewtopic.php?t=12076, 2011.

Yesis Michael. The Many Faces of Strenght, California State University, Fullerton, September 2000.

ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında Samsun'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Samsun'da tamamladı. 1993 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde Üniversite Eğitimine başladı 1997 Yılında aynı bölümünden mezun oldu.

1998 Yılında Samsun'da Karadeniz İlköğretim okulunda göreve başladı ve halen devam etmektedir. 2009 Yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans öğrenimine başladı.