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

Tez Yöneticisi
Yrd. Doç. Dr. Cem KURT

REKREASYONEL VÜCUT GELİŞTİRMECİLERİN FİZİKSEL FITNESS DÜZEYLERİNİN AMERİKAN SPOR HEKİMLİĞİ KOLEJİNİN SAĞLIKLA İLGİLİ BİLDİRİLERİ DOĞRULTUSUNDA DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Fuat ERDUĞAN

EDİRNE-2014

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

Tez Yöneticisi
Yrd. Doç. Dr. Cem KURT

REKREASYONEL VÜCUT GELİŞTİRMECİLERİN FİZİKSEL FITNESS DÜZEYLERİNİN AMERİKAN SPOR HEKİMLİĞİ KOLEJİNİN SAĞLIKLA İLGİLİ BİLDİRİLERİ DOĞRULTUSUNDA DEĞERLENDİRİLMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Fuat ERDUĞAN

EDİRNE-2014

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğü

O N A Y

Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ..... Anabilim Dalı yüksek lisans programı çerçevesinde ve ..... danışmanlığında yüksek lisans öğrencisi ..... tarafından tez başlığı "**.....**
.....
....." olarak teslim edilen bu tezin tez savunma sınavı **…./…./…...** tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından **"Yüksek Lisans Tezi"** olarak kabul edilmiştir.

İmza
Unvanı Adı Soyadı
JÜRİ BAŞKANI

İmza
Unvanı Adı Soyadı
ÜYE

İmza
Unvanı Adı Soyadı
ÜYE

İmza
Unvanı Adı Soyadı
ÜYE

İmza
Unvanı Adı Soyadı
ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Levent ÖZTÜRK
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

"Rekreasyonel Vücut Geliştirmecilerin Fiziksel Fitness Düzeylerinin Amerikan Spor Hekimliği Kolejinin Sağlıkla İlgili Bildirileri Doğrultusunda Değerlendirilmesi'' konulu yüksek lisans tez çalışmamda; bilgisini, tecrübesini ve zamanını esirgemeyen değerli hocam ve tez danışmanım sn. Yrd. Doç. Dr. Cem KURT'a, Kırkpınar Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu müdürü sn. hocam Doç Dr. İlhan TOKSÖZ'e, YÖK bursuyla gitmiş olduğum ABD SUNY Cortland Üniversitesindeki çalışmalarımda danışmanlığımı yürüten misafirperver sn. Prof. Dr. James HOKANSON'a, çalışmanın istatistiksel analizinde yapmış olduğu katkılardan dolayı sn. Doç. Dr. İmran KURT ÖMÜRLÜ'ye, desteklerinden dolayı sn. Doç. Dr. Fatih ÇATIKKAŞ'a, tanıdığım günden itibaren yardımlarını esirgemeyen sn. Yrd. Doç. Dr. Hayri AYDOĞAN'a, maddi ve manevi her zaman yanında olan sevgili aileme ve çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ **1**
GENEL BİLGİLER **3**
Vücut Geliştirme **3**
Amerikan Spor Hekimliği **13**
Amerikan Spor Hekimliği Kuvvet Antrenman Önerileri **14**
Fiziksel Fitness **14**
ACSM'ye Göre Sağlıkla İlgili Fiziksel Fitness Bileşenleri **15**
Düzenli Fiziksel Aktivite ve Egzersizin Sağlığa Faydaları **18**
Obezite **19**
GEREÇ VE YÖNTEMLER **20**
BULGULAR **25**
TARTIŞMA **27**
SONUÇ VE ÖNERİLER **38**
ÖZET **39**
SUMMARY **37**
KAYNAKLAR **39**
ŞEKİLLER LİSTESİ **46**
ÖZGEÇMİŞ **47**
EKLER **48**

SİMGE VE KISALTMALAR

AMA **:**American Medical Association

ACSM **:**American College of Sports and Medicine

WHO **:**World Health Organization

TVGFBF **:**Türkiye Vücut Geliştirme Fitness ve Bilek Güreşi Federasyonu

RM **:**Repetition Maximum

ATPase **:**Adenosine triphosphate

COPD **:**Cardio-pulmonary Diseases

MaxV_{O2} **:**Maximum Oxygen Uptake

DHEA **:**Dehidroepiandrosteron

EGAP :Esneklik gelişim antrenman programı

CEC **:**Continuing Education Credits

CME :Continuing Medical Education

GXT **:**Graded Exercise Tests

BMI **:**Body Mass Index

WHR **:**Waist to Hip Ratio

MET **:**Metabolic Equivalent of Task

CVD **:**Cardiovascular Disease

BD **:**Body Density

RPM **:**Revolution Per Minute

CSEP **:**Canadian Society for Exercise Physiology

GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanoğlunun gelişim seyri tarihsel olarak incelendiğinde, gelişmiş bir vücut yapısının, insanların özellikle de erkeklerin sahip olmak istedikleri bir özellik olduğu karşımıza çıkmaktadır. Günümüzdeki birçok kişi, vücut geliştirme ile hem rekreasyonel hem de profesyonel anlamda ilgilenmektedir. Bu çalışmada, rekreasyonel ve profesyonel anlamda vücut geliştirme ile ilgilenen sporcular, American College of Sports and Medicine'in (ACSM) sağlıkla ilgili bildirileri dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Rekreasyonel anlamda vücut geliştirme yapan bireyler, adından da anlaşılacağı üzere daha çok boş zamanlarında vücut geliştirme yaparak, fit bir vücuda sahip olma eğilimdedirler. Bu şekilde vücut geliştiren bir bireyin takip ettiği antrenman ve beslenme yöntemlerinin profesyonel bir vücut geliştiricinin takip ettiği yöntemlere göre eksik ve ACSM'nin bildirmiş olduğu sağlıkla ilgili egzersiz ve fitness kriterlerine göre yetersiz düzeyde olduğu öngörülmektedir.

Fiziksel inaktivite, yüksek şiddetli fiziksel egzersizin günde en az 20 dakika sürecek bir şekilde haftada en az 3 gün veya orta şiddetli fiziksel egzersizin günde en az 30 dakika sürecek şekilde haftada en az 5-7 gün gerçekleştirilmeme durumu olarak tanımlanmaktadır (1). Fiziksel inaktivite, başta koroner arter hastalığı olmak üzere inme, hipertansiyon, Tip 2 diyabet, kolon, prostat ve meme kanseri, osteoporoz ve depresyon gibi kronik hastalıklara yol açmasından dolayı, 21. yüzyılın en önemli sağlık problemi olarak kabul edilmektedir (2,3). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından 2000 yılında yayınlanan raporda, fiziksel inaktivite

nedeniyle her yıl dünya çapında 1.9 milyon ölüm olayının yaşandığı belirtilmiştir. Bu ölümler ise %22 oranında iskemik kalp hastalıklarından, %10-16 meme ve kolon kanserlerinden kaynaklanmaktadır (4). Sağlık otoriteleri tarafından bu hastalıklarla mücadele için her gün 30-60 dakikalık orta yoğunlukta ya da haftada 4-7 kez 20-30 dakikalık yüksek yoğunlukta aktivite yapılması önerilmektedir (5). Bu bakımdan bireylerin sağlık ve esenlik düzeylerini geliştirecek rekreasyonel spor aktivitelerine katılımı, onlar için büyük bir önem teşkil etmektedir.

Vücut geliştirme tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de popüler olan rekreasyonel fiziksel aktivite türlerinden biridir. Vücut geliştirmenin karekteristik özelliği; kassal hacim ve şeklin ön planda olmasıdır (6). Ayrıca vücut geliştiricilerin tek tip (hipertrofik kuvvet antrenmanı lehine) egzersiz programı takip ettikleri gözlenmektedir (7). Bu durumun ACSM'nin fiziksel fitness düzeyinin geliştirilmesiyle ilgili bildirileriyle uyuşmadığı görülmektedir.

Fiziksel fitness, gündelik işler ve rekreasyonel faaliyetlerin yorgunluk hissedilmeksizin yapılabilmesi olarak tanımlanmakta ve kardiyorespiratuvar dayanıklılık, kuvvet, esneklik ve vücut kompozisyonu gibi özelliklerden oluşmaktadır (7). Egzersiz programlarının sağlığa katkıda bulunabilmesi için haftada 3-5 kez, maksimal kalp atım sayısının % 60-80'i düzeyinde aerobik dayanıklılık aktivitelerini içermesi gerekmektedir (7,8). Fiziksel fitness'ın bir diğer önemli bileşeni de esnekliktir. Vücut geliştiricilerin esneklik ve hareketlilik çalışmalarını ihmal ettikleri pratik uygulamalardan bilinmektedir. ACSM'ye göre esneklik gelişimi için haftada 3-5 kez esneklik gelişim antrenman programının (EGAP) uygulanması gerekmektedir (8).

Ülkemiz özelinde konuya yaklaşıldığında, rekreasyonel vücut geliştiricilerinin fiziksel fitness düzeylerinin araştırılmasına yönelik yapılan çalışmaların, nitelik ve nicelik açılarından sınırlı olduğu göze çarpmaktadır. Bu konuyla ilgilenen araştırmacıların, problemin salt vücut geliştirme yönüne ağırlık verdiği görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, rekreasyonel olarak vücut geliştirme antrenmanlarına katılan sporcuların ACSM'nin sağlıkla ilgili son bildirileri doğrultusunda fiziksel fitness özelliklerinin test edilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Literatürdeki kısıtlılık göz önüne alındığında, yapmış olduğumuz tez çalışmasının özgün yanları ve konuya ilişkin olarak sunacağı katkılar daha belirgin bir hal alacaktır. Bu çalışmadan elde edilecek sonuçlar, rekreasyonel olarak vücut geliştirmeyle ilgilenen sporculara mevcut durumlarını değerlendirme açısından olanak sağlayacaktır.

GENEL BİLGİLER

VÜCUT GELİŞTİRME

Vücut geliştirme; kasların gelişimi için, ağırlık antrenmanını ve uygun bir beslenme programını gerektiren bir spor dalıdır (9). Vücut Geliştirme, belirli alet ve makineler ile önceden düzenlenmiş çalışma programlarını uygulamak suretiyle kasları ve vücut sistemlerini kuvvetlendirme ve geliştirmeye yarayan bilimsel temellere dayanır (10). Vücut geliştirme açısından önemli olan da dış görünüm üzerindeki ilginin kaslara yöneltilmesidir (11).

Vücut geliştirme özellikle, erkekler için sosyo-kültürel anlamda ideal bir vücut şeklini ifade eder. Vücut geliştirmeciler yağsız ve kaslı bir vücuda sahip olmak için, yoğun ağırlık antrenmanlarına katılırlar ve sık sık, kaslı bir görünüm elde etmek için düşük karbonhidratlı ve yüksek proteinli bir diyet programı takip ederler. Yarışmaya dayalı vücut geliştiriciler ise kilo kaybettirici maddeler (diüretik ve bitkisel suplementler) ve bir takım diyet kısıtlamaları ile birlikte bir yıl içerisinde fazla miktarlarda kilo kaybı ve kilo kazanımı yaşamaktadırlar (12).

Vücut geliştirme yarışmasında her hangi bir antrenman ya da yüklenme söz konusu olmasa da, hazırlık döneminde yapılan direnç antrenmanı, antrenman sürecinin zorunlu bir bileşeni olmaktadır. Yarışma öncesindeki bir antrenman periyodunu takiben dikkatli bir diyetle birlikte vücut geliştiriciler kas boyutunu arttırıp, yağ oranını minimize etmeye çalışırlar. Vücut geliştirme açısından, üzerinde durulması gereken en önemli konu ise fiziğin

sunuluşudur. Daha çok kassal görünümün ön plana çıkarılması ve önden biceps sunumu gibi zorunlu duruşlarla ilgili çalışma aşamasının ardından, vücut geliştiriciler müzik eşliğinde de poz verme çalışması yapmaktadırlar. Dolayısıyla vücut geliştiriciler, fizikleriyle olduğu kadar verdikleri pozlarla da değerlendirmeye tabi tutulurlar (13).

Vücut geliştiricilerin tektip (hipertrofik kuvvet antrenmanı lehine) egzersiz programı takip ettikleri gözlenmektedir. Bu durum ise ACSM'nin sağlıkla ilgili bildiriyle uyuşmamaktadır. Egzersiz programının sağlığa katkıda bulunabilmesi için haftada 3-5 kez, maksimal kalp atım sayısının % 60-80'i düzeyinde aerobik dayanıklılık aktivitelerini içermesi gerekmektedir (7,8).

Vücut geliştirme antrenmanı, vücut yağını düşük seviyede tutarken; kassal hipertrofi, simetri ve şeklin maksimum düzeye erişmesini amaçlar. Kassal kuvvet de bir hedef olabilir, ancak hipertrofinin yanında ikincil bir öneme sahiptir. Birçok vücut geliştirici, kas boyutunu geliştirmek için direnç antrenmanını kullanır. Böylece kuvvet kazanımlarının ilk etapta hedef olmasa bile, ikincil bir sonuç olduğu düşünülebilir. Yine de bazı vücut geliştiriciler, kas boyutlarını genişletmek için kuvvet antrenmanı yaparlar. Bu durum, vücut geliştiricilerin büyük ölçüde kas hipertrofisi elde etmelerine yardımcı olur. Çünkü kuvvet antrenmanı için ağır yüklerin kaldırılması gerekir. Vücut geliştirme çalışmaları, tipik olarak kas grubu başına yapılan çoklu egzersizlerle gerçekleştirilir. Bu çalışmalar vücudun tüm bölgelerinde kassal gelişimi maksimize etmeyi amaçlar. Bu yüzden yarışma sezonu dışında yapılan antrenmanlar, kas boyutunu ve kuvvetini geliştirmeye yönelik yapılan antrenmanlardır. Aslında bu antrenmanlar, yarışma öncesinde vücut yağını, ağırlığını ve suyunu azaltır. Ayrıca antrenmanlar, kas boyutu devamlılığına bağlı olmaktadır. Bazı kişiler, vücut geliştirme antrenmanına yarışma amacıyla yer vermektedir. Bununla beraber diğer kişiler bunu, yarışma odaklı bir şekilde değil; görünüm, performans ve sağlık için kullanmaktadırlar (13).

Yarışmaya Dayalı Vücut Geliştirme

Yarışmaya dayalı vücut geliştirme, sporcunun yağsız vücut yapısına sahip olduğu, vücudun kassal bir görüntü elde etmek için şekillendirildiği, ağırlık antrenmanı ve bir takım diyetleri de kapsayan ve bir yarışma ortamında sporcunun, kas kitlesi, simetrisi ve sunumuyla değerlendirildiği bir estetik arayışıdır (14).

Türkiye'de Vücut Geliştirme

Türkiye Vücut Geliştirme Federasyonu, ilk olarak 1970'lerde Halter ve Cimnastik Federasyon'unun çatısı altındayken, 1991 yılında kendi federasyonunu kurarak faaliyete

başlamış ve daha sonra 1997 yılında fitness'ı kendisine bağlayarak ismini Vücut Geliştirme ve Fitness Federasyonu olarak değiştirmiştir. 2002 yılında da Bilek güreşini bünyesine katmıştır. Günümüzde, Türkiye Vücut Geliştirme, Fitness ve Bilek Güreşi Federasyonu (TVGFBF) olarak faaliyete devam etmektedir (15). Vücut geliştirmede Türkiye'deki önemli kişilerden birisi Ahmet Enünlü'dür. Ahmet Enünlü kariyerinde 8 defa dünya şampiyonluğu elde etmiştir. 1978 yılında Madrid'te almış olduğu başarıyla, şampiyonlar şampiyonu ünvanı almıştır. Ahmet Enünlü aracılığıyla ülkedeki gençlerin vücut geliştirmeye karşı olan ilgisi artarak yayılmıştır (17).

Vücut Geliştirmenin Tarihçesi

Vücut geliştirmenin kökeni Antik Yunan'a dayanmaktadır. Antik Yunan'ın atletleri, Jimnazyumlarda çalışarak, vücutlarını geliştirmişlerdir. Bununla birlikte bu atletler, vücuda şekil vermek adına herhangi bir antrenman yapmaktan çok, katılmış oldukları spor branşında, kendilerini geliştirmek için çalışmışlardır (16).

Bunlara ek olarak, MÖ 600 yılında, Yunanistan'da güreşçi, boksör ve vücut geliştirme yapanların olduğu bilinmektedir. MÖ 624 yılında, Yunanistan'da ve yine 5000 yıl önce Mısır'da, kuvvet antrenmanlarının yapıldığı rapor edilmiştir (17).

Bu ilk dönemlerde yapılan kuvvet antrenmanları arasında, bacak kaslarını geliştirmek için yapılan dikey sıçrama hareketleri ve eski atletlerin uyguladıkları taş kırma hareketleri gösterilebilir. Örneğin Romalılar, istasyon kuvvet antrenmanlarını kullanmışlardır. 1800 yılında Almanlar, kuvvet antrenmanını yeniden keşfetmişler ve ağırlık kaldırma merkezleri açmışlardır. 19.yy'da İngiliz William Buckingham Curtis, dambıl ile omuz itişi çalışmıştır. 1800'lerde, Louis Attila, Brüksel'de fiziksel egzersiz dersleri vermiştir.

Bu dönemde Brüksel'de başka bir egzersiz salonu daha vardır ve bu salon, Louis Attila'nın öğrencisi olan ve Eugene Sandow olarak bilinen Fredrick Mueller'e aittir. Sandow, vücuduyla gösteri yapan ilk kişi olmuştur (4).

Bunların yanı sıra, başlangıçtaki vücut geliştirme yarışmalarında, fiziksel görünüşün yanında atletik beceriye de önem verilmiştir. İlk kez Mr. Amerika yarışması, 1939 yılında yapılmış ve bu yarışmayı, Roland Essmaker kazanmıştır. Gerçek anlamda yapılan ilk vücut geliştirme yarışması ise 1940 yılında düzenlenmiş ve yarışmayı John Grimek kazanmıştır. 1960'lı yıllara gelindiğinde ise vücut geliştirme adına yeni bir döneme girilmiş ve bu dönemdeki önemli isimler Dave Draper, Sergio Oliva, Bill Pearl, Franco Columbu, Frank Zane and Arnold Schwarzenegger olmuştur (17).

Vücut Geliştirmede Antrenman Kavramları

Tudor Bompa'ya göre; antrenmanın esas ilgilendiği husus, organizmanın kendisine performans kazandıracak bilimsel katkıya ek olarak, çalışma kapasitesini ve becerisini artırmaktır. Aslında antrenman kavramı, oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir ve antrenör tarafından planlanır. Dolayısıyla antrenöründe işi karmaşıktır. Çünkü planlanacak olan antrenman psikolojik, sosyolojik, fizyolojik bilgiler de içerecektir. Antrenman yukarıda sayılan özellikleri içeren sistemli spor aktiviteleridir (18).

Hollman'a göre antrenman (19) organizmada fonksiyonel ve morfolojik değişmeler sağlayan ve sporcuda verimin yükseltilmesi amacıyla belirli zaman aralıklarıyla uygulanan yüklenmelerin tümüdür.

Sevim (19) ise antrenmanı, fizik ve moral gücü, teknik ve taktik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle düzeltilmesi ve en üst seviyeye getirilmesi amaçlarına dönük bir eğitim süreci şeklinde tanımlamıştır. Antrenmanın içeriği, antrenmanın amaçlarına ulaşmak için kullanılan alıştırmaları kapsar. Alıştırmaların uygun yüklenme ilkelerine göre yapılandırılması temel amaçtır.

Vücut geliştirme sporu temel olarak izotonik antrenman şeklinden faydalanır ve kasın gelişimi için, hem konsantrik, hem de eksantrik kasılmaları içerir. Erkek ve kadınlarda birçok sayıda amatör ve profesyonel vücut geliştirici vardır. Vücut geliştirme, 1970'lerde çok popüler olmuş ve bu spor dalı, yeni milenyumda gelişmeye devam etmiştir. Çalışmalar, dengeli kassal boyutu ve vücut simetrisini arttırmak için tasarlanmıştır (20). Kas hipertrofisi, bir vücut geliştiricinin en büyük hedefidir. Kuvvet antrenmanı aracılığıyla kas gelişimini meydana getiren iki adet fizyolojik fenomen mevcuttur. Bunlardan biri, kas hipertrofisidir ve mevcut kas fibrillerinin kesitsel alandaki artışını ifade eder (20). Tipik olarak, vücut geliştirme antrenmanı, hipertrofik etkiyi desteklemek için, yüksek volümde bir dayanıklılık gerektirir (21).

1940'larda yapılan bir çalışmada, kasların sürekli dayanıklılık egzersizine tepki verdiği ve boyutlarında artış olduğu gözlemlenmiştir (22).

Antrenmandan önce ve sonra yapılan biyopsiler, trisepsten ya da bisepsten alınmıştır. Yapılan antrenmanlar sonrasında, kas fibrillerinde ciddi bir hipertrofi ortaya konmuştur. Ayrıca ağır dayanıklılık antrenmanlarının ardından, Tip I ve Tip II fibrillerinin kesitsel alanında önemli bir artış olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte Tip II fibrillerde büyük bir artış olmuştur. Yapılan diğer bir çalışmada, başlangıç düzeyindeki katılımcıların dirsek fleksörleri altı hafta boyunca çalıştırılmış ve kasların kesitsel alanında %5'lik bir artış olduğu rapor edilmiştir (23). Diğer bir çalışmada da katılımcıların, quadriseps femoris

kaslarında, sekiz haftalık bir izometrik antrenman sonrasında %15'lik bir artış olduğu görülmüştür (24).

Yapılan araştırmalardan anlaşılacağı gibi kuvvet antrenmanları, kas hipertrofisini desteklemektedir.

Antrenman programı, setler arasında 30-90 saniye dinlenme aralıklarıyla set başına, 6-12 tekrardan oluşur. Vücut geliştirici, tamamen toparlanma düzeyine eriştikten sonra bir sonraki sete başlar. Bir vücut geliştirici başka bir antrenmanda, 12-20 seti tek bir vücut bölgesinde, bir oturumda gerçekleştirir. Vücut geliştirici, diğer ağırlık kaldırıcılardan ve kuvvet antrenmanı yapanlardan farklı olarak daha yüksek bir antrenman volümüne sahiptir (25).

Yapılan araştırmalar şunu gösteriyor ki, vücut geliştiriciler, diğer anaerobik sporculara göre daha düşük yüzde oranında Tip II fibrillerine sahipken; büyük miktarda Tip I fibrillerine sahiptir. Vücut geliştiricilerin kassal karakteristiklerinin, aerobik dayanıklılık sporcularına benzediği görülmüştür (20). Hipertrofi antrenmanındaki biyokimyasal adaptasyonlar, kuvvet antrenmanının kaslardaki etkisiyle benzerlik gösterir. Vücut geliştirme ya da hipertrofi türündeki antrenman programlarında Tip II liflerinde hipertrofi meydana gelmektedir artan Kreatin-Fosfatın, toplam verimi yükselttiği düşünülmektedir ve bu durum yüksek tekrarlı ve düşük dirençli vücut geliştirme antrenman programları için ilgi çekici hale gelmiştir (26).

Vücut geliştirme programları (volüm=tekrar x setler x ağırlık), diğer dayanıklılık antrenmanı programlarına göre daha fazla volümden oluşur (16). Vücut geliştiriciler, birkaç farklı antrenman stratejisine sahiptir ve ortak antrenman sistemleri, süper-setleme veya iki antrenman arasındaki dinlenmenin ardından, iki farklı egzersizle çalışma yapılması şeklindedir (20).

Yüksek volümde yapılan bir çalışma, vücut geliştirme sporcularında hipertrofiyi destekler. Diyet, aerobik egzersiz ve kuvvet antrenmanı kombinasyonu, vücut geliştiricinin düşük vücut yağına ulaşmasında da yardımcı birer etkendir (20).

Kuvvet kazanımları, öncelikli olarak nöro-musküler sistemdeki, kas hipertrofisine ve adaptasyonlarına bağlıdır**.** Moritoni ve DeVries (27), nöral faktörlerin kuvvet gelişiminin ilk evrelerine büyük bir katkıda bulunduğunu belirtmiştir.

Bu erken kuvvet kazanımları, nöro-musküler adaptasyonlara bağlı olarak; kasa doğru artan nöral aktiviteyi, motor ünitedeki kasılmaların senkronizasyonunun artmasını, kontraktil elemanların faaliyetlerini ve Golgi Tendonunda oluşan refleks gibi, kasların korunması ile ilgili özellikleri kısıtlamaktadır (20).

Vücut Geliştiricilerde Kuvvet Antrenmanı

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorsal özelliklerden biridir. Kuvvet, genel olarak bir dirence karşı koyabilme ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanır (28). Kuvvet yetisinin değişebilirlik özelliği büyük önem taşır ve 20 yaşa kadar gelişim hızı üst düzeyde iken; 20-30 yaşları arasında bu hız düşerek devam eder. Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvveti açıklamak için öncelikle belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirilmek istendiğini, daha sonra yapılan sınıflamada söz konusu olabilecek antrenman yöntemlerini, fiziksel sınıflamaları ve kasların kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik tanımlarının yapılması gerekir. Fakat bu yaklaşımlardan hiçbiri tek başına değerlendirilemez. Çünkü bu yaklaşımların birbirleriyle iç içe girmesinden yani biri diğerinin koşulu olmasından dolayı, birbirlerinden soyutlanamaz (28).

Kuvvet antrenmanı, II. Dünya Savaşı'na kadar yaygın olarak kullanılmamıştır. Askerler, kuvvet antrenmanını kondisyon ve rehabilitasyon metodu olarak kullanmışlardır. Bir sporcu, vücut geliştirme yarışmasından önce, düzenli olarak antrenman yapar ve beslenir. Literatürde kuvvet, birkaç şekilde belirtilmiştir. 1970'lerdeki kuvvet, kasların bir kasılmada uygulayabildiği maksimal gerilme olarak ifade edilmiştir (29).

Kuvveti daha geniş açıdan tanımlayacak olursak; kuvvetin, bir kasın ya da kas grubunun belirlenen bir şiddette ürettiği güç miktarı olduğu söylenebilir (30).

Kuvvet; statik, dinamik ve patlayıcı kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Statik kuvvet, kasın yer aldığı uzunlukta değişimin olmadığı harekettir. Dinamik kuvvet, hareket gerektiren tüm antrenmanları kapsar ve genellikle tipik bir kuvvet antrenman metodudur. Dinamik kuvvet antrenmanı, patlayıcı ya da balistik antrenman gücünü geliştirmeye yönelik bir antrenmandır. Bu tip bir antrenman, pliometrik ve olimpik ağırlık kaldırma antrenmanlarından oluşmaktadır. Wilmore ve Costill (20) kuvveti, bir kasın ve kas grubunun üretebileceği maksimum kuvvet olarak tanımlamıştır.

İskelet kasları, değişik morfolojik ve fizyolojik karakteristikleri barındıran fibrillerden oluşmaktadır. Fibriller, kasılma süresi açısından yavaş kasılan ve hızlı kasılan fibriller olarak ayrıştırılabilir. Hızlı kasılan motor ünite, gücü; hızlı bir şekilde üretir ve dinlenme durumuna hemen geçer ve kısa sürede kasılır. Yavaş kasılan motor ünite, gücü; hızlı kasılan fibrillere göre daha yavaş üretir ve daha yavaş bir şekilde dinlenme durumuna geçer ve uzun sürede kasılır. Hızlı kasılan fibriller, ayrıca Tip II fibriller olarak, yavaş kasılan fibriller de Tip I fibriller olarak tanımlanır. Tip I fibriller, yorgunluğa dayanıklıdır ve aerobik egzersizlerde kullanılır. Tip I fibriller, düşük miktarda ATPaz aktivitesi, düşük anaerobik güç ve düşük

seviyede aktin miyozin miyofibrillerine sahip olması sebebiyle kuvvet kazanımı açısından sınırlıdır (31).

Tip II motor ünite kolayca yorulur, düşük aerobik güce sahiptir, gücü hızlı bir şekilde üretir, yüksek aktin-miyozin ATPaz aktivitesine ve yüksek anaerobik güce sahiptir. Tip II fibriller de kendi arasında Tip IIa ve Tip IIb fibrilleri olarak ikiye ayrılır. Tip IIa fibriller, Tip I fibrillere benzer olarak, Tip II fibrillerin sağladığı oksidatif enerjiden daha yüksek olan aerobik karakteristikler taşır. Kasların çoğunluğu Tip I ve Tip II fibril tiplerinin karışımına sahiptir (31).

Vücut geliştiricilerin, yaptıkları antrenmanların yoğunluğundan dolayı Tip I fibrillerinde daha fazla hipertrofi olduğu görülmüştür (20).

Kuvvet antrenmanında üç tip kasılma vardır. Bunlar; konsantrik, eksantrik ve izometriktir. Konsantrik kasılma, kasları gerilim arttıkça kısaltır ve genelde bu tip kasılmalar, dinamik kasılmalardır. Eksantrik bir kasılmaya dirsek eklem ekstansiyonu örnek verilebilir. İzometrik kasılmalar veya statik kasılmalar, eklem açısında değişimin olmadığı ve gücün üretildiği kasılmalardır. Bu üç kas kasılması, kuvvet antrenmanının çeşitli tiplerinin temel bileşenleridir. Bunlar; izotonik, izometrik, pliometrik ve izokinetik kasılmalardır (29).

İzotonik antrenman, gerilimi etkinleştirmek için gerekli olan çeşitli kuvvetlerle sabit, egzersiz direncini de kapsayan bir kuvvet antrenmanıdır. İzotonik egzersizde kullanılan bazı araçlar; serbest ağırlıklar, halter, dambıl ve ağırlık istasyonlarıdır. İzometrik antrenman, sabit ve hareketsiz bir dirence karşı uygulanan tekrarlı kas kasılmalarıdır (29).

Hettinger ve Muller (20), izometrik antrenmanın, altı saniyelik, iki-üç tekrarlı, günde maksimum bir kez, haftada beş kez yapılan izometrik gerilimin %5'inin ortalamasının, artan antrenman kuvveti olduğunu kanıtlamıştır.

Son zamanlarda yapılan bir antrenman metodu da izokinetik antrenmandır ve rölatif olarak yeni bir kuvvet antrenmanıdır. İzokinetik antrenman, bir eklemin tüm hareket genişliği boyunca, sabit bir şiddette (hızda), tekrarlı kas kasılmasından oluşur. İzokinetik antrenman, hem konsantrik, hem de eksantrik kas kasılmasını kapsayabilir. İzokinetik ekipman, kas kasılmasıyla ne kadar kuvvet uygulanırsa uygulansın, şiddeti sabit kılan şiddet kontrol mekanizmasına sahiptir. Bu tip antrenmanın en büyük farkı, hareket açısı boyunca olan tüm pozisyonlarda değişen, maksimal-dayanıklı yüklenmelere izokinetik ekipman sağlama becerisidir. Direnç, her zaman kişinin eforuyla eştir. İzokinetik antrenman yavaş, orta ya da hızlı şiddetlerde uygulanabilir (20).

Kuvvet Antrenmanının Sağlığa Faydaları

Vücut yağının aşırı miktarda azalması ve olası obezite riskini ortadan kaldırmasına ek olarak, kuvvet antrenmanı, hem fiziksel, hem de zihinsel sağlığa iyi gelen çeşitli pozitif adaptasyonlar sağlar. Kuvvet antrenmanının faydalarını genel olarak aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (32);

- Obezite Riskini Azaltması: Kas kitlesinin artması, dinlenme metabolizmasının gelişmesi,
- Kardiyovasküler Hastalık Riskini Azaltması: Azalan vücut yağ oranı, dinlenme esnasında azalan kan basıncı, pekiştirilmiş vasküler kondisyon, gelişmiş kan lipid profilleri,
- Kolon Kanseri Riskini Azaltması: Artan gastrointestinal geçiş hızı,
- Diyabet Riskini Azaltması: Vücut yağının azalması, artan glikoz alımı,
- Osteoporos Riskini Azaltması: Kemik mineral yoğunluğunun artması,
- Sırt Ağrısı Riskini Azaltması: Erektor Spina ve kas kuvvetini arttırması,
- Depresyon Riskini Azaltması: Kas kuvveti ve fonksiyonel yeteneklerin artması.

Vücut Geliştiricilerin Beslenme Uygulamaları

Birçok vücut geliştirici diğer sporculara göre farklı şekilde beslenmektedir. Vücut geliştiriciler, düşük karbonhidratlı ve yüksek proteinli gıdalarla beslenirler. Ayrıca yarışma öncesi dönemlerde aldıkları besinlerdeki yağ oranında sınırlılık söz konusudur. Vücut geliştiricilerde ortalama kalori miktarı yarışma öncesinde erkeklerde 2000-2350kkal. iken, kadınlarda 1300-2300 kkal. arasındadır (20). Bir vücut geliştiricinin hedefi, kas hipertrofisini sağlamak ve bunu sürdürmek, yağ oranını ise düşük tutmaktır. Vücut geliştiricilerin genel anlamda beslenmeleriyle ilgili bir takım problemlerle karşılaştıkları görülmektedir ve bu konuda vücut geliştiricilerin sağlıklı beslenme yöntemleri hakkında bilgi sahibi olması gerekir (20).

Vücut geliştirme, disiplin gerektiren bir yaşam şeklidir. İyi bir performans seviyesine ulaşabilmek için sabır, iyi bir çalışma, yeterli dinlenme ve düzenli beslenme gereklidir. Yemek yeme, vücut geliştirmede önemli faktörlerden biridir ve suplementlere gereksinim duyulmaktadır. Kaslar, hipertrofi sağlamak için egzersizle uyarılır, fakat bu hipertrofi düzenli bir diyet ile sağlanır. Düzenli bir diyet takip etmek de büyük bir disiplin ve süreklilik gerektirir. Bir sporcu beslenmesini ihmal ettiği takdirde, en iyi antrenman metotlarını kullansa bile, yapılan antrenmanlardan yeterince fayda sağlayamayacaktır.

Gün içerisinde besinlerin az miktarda, fakat sık sık tüketilmesi gerekir. Vücut geliştirmede beslenme başlıca; neyi, ne zaman, ne sıklıkta ve ne kadar yenildiği ile alakalıdır (33).

Vücut Geliştirmede Kullanılan Katkı Maddeleri ve İlaçlar

Vücut geliştiriciler ve diğer sporcular için, aldıkları besinler ve takviyeler oldukça önemlidir. Ayrıca bazı vücut geliştiriciler anabolik steroid kullanmaktadırlar. Piyasada yüzlerce farklı suplement bulunmaktadır ve bunların faydaları ile ilgili çeşitli iddialar vardır. En çok pazarlanan suplementler, amino asit içeren ürünlerdir. Vücut geliştirme ve fitness dergileri, sporcuları bilimsel yöntemlerden ziyade, bu ürünleri almaları konusunda ikna etmeye çalışmaktadırlar. Her ne kadar sonraki araştırmalar bu durumu inkar etmiş olsa da amino asitlerin, ornitinin, argininin, ve lizininin, testosteron ve büyüme hormonu içerdiğine dair raporlar vardır. Ayrıca L-karnitin, kolin gibi, efedrin ve kafein içeren yağ yakıcılar da bulunmaktadır. Varsayıldığı üzere bu suplementler, kas kitlesini arttırırken; diğer yandan yağ yakmaktadırlar. En son çıkan ünlü suplementlerden bazıları da Androstenedion ve DHEA (dehidroepiandrosteron) olarak adlandırılır. Vücut geliştirme ile ilgili yetkili kuruluşlar, bu suplementleri, kaslardaki steroidleri arttırdığı için yasaklamıştır. Ayrıca sağlık eğitmenlerinin de vücut geliştiricilerle, suplementler hakkında çalışma yapmaları gerektiği düşünülmektedir. Vücut geliştiricilerin steroidi kötü kullanımlarıyla ilgili oldukça fazla rapor mevcuttur ve bu da spora ilkesel olarak ters düşmektedir (20).

Vücut Geliştirmeye Karşı Hormonların Tepkisi

Bir hormon, fizyolojik bir aktivite sağlamak amacıyla vücuda sinyaller gönderir. Egzersize karşı olan hormonal tepkiler, kuvvet antrenmanına vücudun adaptasyon sağlaması için gereklidir. Anabolik hormonlar, testesteron, insulin, büyüme (growth) hormonlarının tümü, kasın, kemiğin, ve bağlayıcı dokuların gelişimini etkiler. Hormonlar, vücudun fonksiyonlarını egzersiz ve dinlenme esnasında düzenleyebilmesi için gereklidir (34). Antrenmanlı sporcular, bu metabolik fonksiyonların düzenlenmesi konusunda daha etkili bir mekanizmaya sahiptir. Bu artan hormonal tepkiler, yüksek egzersiz yoğunluğunu devam ettirmede sporcuya yardımcı olur (20).

Anabolik hormonlar, hipertrofi sürecini olumlu şekilde etkileyen hormonlardır. Yüksek şiddetteki direnç egzersizlerinde, kasların lif yapısı hasara uğrar. Kasların egzersiz sonrasında toparlanabilmesı için protein sentezinin artması gerekir. Endojen anabolik

hormonlar direnç egzersizi esnasında doğrudan ya da dolaylı olarak protein sentezini başlatırlar. Ayrıca kastaki protein sentezinin artışı hipertrofide etkili olmaktadır (35,80).

Direnç antrenmanı sebebiyle dokunun şekil değiştirmesi, toparlanma periyodunda direnç antrenmanı ve anabolizmanın baskın olduğu süreç esnasında katabolizmanın başlattığı dokunun büyümesini ve onarılmasını sağlayan, ikili işlemler neticesinde gerçekleşir (36).

Testosteron, büyüme hormonu (GH) ve insülin komplike anabolik etkilere sahiptir ve kas şekillendirilmesinde önemli bir rol oynar. Diğer yandan glikokortikoidler, doğrudan bir etkiye sahiptir ve kas protein kaybına sebep olurlar (35).

Stres hormonları; glukagon, glukokortikoid ve katekolaminler, birlikte hareket ettiğinde kas katabolizmasına sebep olurlar. Anabolik hormonlar, protein sentezini arttırarak ve protein yıkımını azaltarak, insanlardaki kas büyümesini gerçekleştirirler (37). Protein birikimi ve protein sentezi (kas hipertrofisi) yalnızca protein sentezinin, protein yıkımını aştığı esnada gerçekleşir. Sonuç olarak hormonlar, negatif ve pozitif kas protein dengesini düzenlemekten sorumludur (35). Kas anabolizmasının gerçekleşmesi için, anabolik hormonların artması gerekmektedir. Dolayısıyla uzun süreli direnç antrenmanı esnasında kas kitlesindeki artış, hormonların antrenmana olan adaptasyonu sonucu oluşur (38).

Direnç antrenmanına karşı olan adaptasyonlar, dört genel sınıflandırmayla sağlanabilir (36);

1) Post-direnç egzersizi esnasında gerçekleşen ani değişimler,
2) Dinlenme konsantrasyonlarındaki sürekli değişim,
3) Direnç antrenmanın uyaranlarına karşı olan tepkideki ani değişimler,
4) Reseptör içeriğindeki değişimler.

Direnç antrenmanı esnasında iskelet kas dokusu, glikojen aracılığıyla glikoz oluşumunu sağlar ve serbest aminoasit ve protein deposu olarak görev yapar (39). Direnç antrenmanı, hipotalamik salgı ekseni ve sempatik sinir sistemini faaliyete geçirir ve kasın, artan enerji ihtiyacını karşılamak için gerekli olan metabolik maddelerin tedarik edilmesini sağlayarak nöro-endokrin tepkileri başlatır (40). Böylece katabolik ve anabolik hormonlar, direnç egzersizi esnasında insan kasının anahtar düzenleyicileri olurlar (35,38).

Ayrıca hormonlar, direnç antrenmanı sonrasında kas rejenerasyonunda önemli bir role sahiptir ve dolayısıyla hormon düzeyindeki değişimler, hipertrofi oluşmasına sebep olabilir (38). Kas hipertrofisinin, en azından bir kısmının, reseptör etkileşimlerinin sayılarını artırabilen ve böylelikle kas boyutu ve nöro-müsküler fonksiyonu düzenleyen endojenin, anabolik hormonlar sebebiyle ortaya çıktığı öne sürülmektedir (41).

Vücut Geliştirme ve Antropometri

Antropometri, insanın ölü ya da diri olarak ölçülmesi ve genel anlamda vücut boyutlarının ölçümü anlamına gelmektedir (42). Antropometri, ayrıca insan vücudunda uygulanan ve boy, kilo, kol ve bacak boyutlarının ölçüldüğü bir bilim olarak tanımlanır (20). Antropometri, vücut geliştiricilerde ve diğer sporcularda kas alanı, vücut orantılılığı ve yağ dokusu bakımından karşılaştıran bir yöntem olarak kullanılır (20). Değerlendirmenin ilk alanı, vücut kompozisyonudur.

Vücut geliştirme, diğer performans sporlarından farklı olarak ölçülebilen, estetik ve vücut boyutlarıyla karakterize olmuş bir spordur. Vücut yağ analizi gibi testler, somatotipleme, çevre ölçümleri, uzunluk, kilo ve kasların orantıları tümüyle sistematik hale getirilmiş metotlardır. Bu ölçümler testin geçerli, güvenilir ve objektif olabilmesi için düzgün bir şekilde yapılmalıdır.

AMERİKAN SPOR HEKİMLİĞİ

ACSM, dünyadaki en büyük egzersiz ve spor hekimliği bilimleri örgütüdür. 45.000'den fazla üyesiyle ve dünya çapındaki yetkili uzmanlarıyla ACSM, spor hekimliği ve egzersiz bilimleri eğitim ve pratik uygulamalarını sağlamak için, bilimsel araştırmaların entegre edilmesi ve geliştirilmesi amacıyla hizmete başlamıştır (43).

Amerikan Spor Hekimliği Kolejinin Tarihçesi

ACSM, 1954 yılında, 11 hekimden oluşan bir grup tarafından kurulmuştur. Yıllar sonra, ACSM büyümüş ve faaliyet alanını genişletmiştir. Daha sonra ACSM, ulusal bir merkez oluşturmuş, oluşturduğu bu ulusal merkezi yaygınlaştırmış ve kadrosundaki eleman sayısını ve hizmetlerini artırmıştır. Günümüzde ACSM, 45.000'den fazla ulusal, uluslararası ve bölgesel üyeleri ile yaklaşık 80 ülkede hizmet vermektedir. ACSM, dünyadaki en saygın spor hekimliği ve egzersiz bilimi kuruluşudur.

ACSM, çeşitli alanları temsil eden kişiler tarafından kurulmuş ve geniş çaptaki disiplinlerden profesyoneller barındıran, her zaman ilgi çeken bir kuruluş olmaya devam etmiştir. Programlar, eğitim konferansları, sertifikasyon ve eğitim, yayınlar ve kaynaklar, tüm üyelerin profesyonel ve eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için çaba göstermektedir. ACSM, teknolojik açıdan ileri modern kaynaklarıyla ve donanımıyla spor hekimliği ve egzersiz bilimlerinde uluslararası anlamda tanınmıştır (44).

AMERİKAN SPOR HEKİMLİĞİ'NİN KUVVET ANTRENMANI ÖNERİLERİ

1995 yılında ACSM, araştırma odaklı, güvenli, etkili, zaman tasarruflu bir kuvvet antrenmanı protokolü yayınlamıştır. Bu standart kurallar, ACSM'NİN kuvvet antrenmanı önerileri (2006) ile temel olarak aynıdır. Bu öneriler şunlardır:

- Büyük kas grupları için 8 ila 10 egzersiz,
- Her bir egzersiz için 1 set,
- Egzersiz set başına 8-12 tekrar,
- Haftada iki ya da üç gün antrenman yapılması,
- Genel hareketler,
- Ölçülü sürat hareketleri (tekrar başına yaklaşık olarak 6 saniye).

Tablo 1: ACSM tarafından önerilen kuvvet antrenmanı protokolleri (45).

Protokol	Yoğunluk	Tekrar	Dinlenme Aralığı	Uyg. Hızı
Hipertrofi	1 MT'de %70*	10-12 arası	1.30''	Yavaş
Kuvvet	1 MT'de %75*	6-8	2'30''	Orta
Kassal Dayanıklılık	1 MT'de %60*	15	1'	Orta

***MT:** Maksimum Tekrar.

FİZİKSEL FİTNESS

Fiziksel fitness bir kişinin çalışma gücünü ifade eder. Bu güç, kendisini oluşturan temel öğelerin etkin ve eşgüdümlü çalışmasıyla ortaya çıkar.

Diğer bir tanımlama da ise, fiziksel fitness; bir hareketin doğru olarak uygulanması ve vücudun mevcut kondisyon halidir. Bu tanımlamadan yola çıkarak fiziksel fitness düzeyi en fazla olan kişi, yorulmadan uzun müddet hareket edebilen kişidir (46).

Amerikan Tıp Birliğine (AMA) göre fiziksel uygunluk ''Fiziksel eforlara adapte olabilme ve onlara uygun bir şekilde yanıt verebilme kapasitesi'' iken, DSÖ'ye göre ''Sosyal, mental ve fiziksel iyilik durumu'' olarak tanımlanmıştır (47).

Sağlıkla ilgili fiziksel fitness bileşenleri, kardiyovasküler dayanıklılık, kassal kuvvet, vücut kompozisyonu ve esnekliktir (48).

Kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirme amaçlı yazılacak bir egzersiz reçetesi yani egzersizin tipi/modu, katılım sıklığı, egzersiz süresinin uzunluğu ve egzersiz yoğunluğunun süresini kapsamalıdır (49).

Maksimal oksijen alımındaki artış; yapılan egzersizin en az dakikada 150 atım civarında bir kalp atımı sağlaması ve egzersiz süresinin en az 30 dakika olmasıyla sağlanabilir (50).

Fiziksel uygunluğun yanında fiziksel aktivite, egzersiz, sağlık gibi kavramları tanımlamak gerekir. Fiziksel aktivite; iskelet kaslarının kasılması sonucunda üretilen istirahat düzeyi üzerinde enerji harcamayı gerektiren bedensel hareketlerdir (17). Mekanik ve metabolik olarak ikiye ayrılır. Mekanik özelliklerine göre izometrik (statik) yada izotonik (dinamik) egzersizler, metabolik özelliklerine göre ise enerjinin elde edildiği aerobik yada aneorobik enerji sistemi olarak sınıflandırılır. Egzersiz; planlı, yapılandırılmış, tekrarlayıcı, fiziksel uygunluğun bir veya birkaç unsurunu geliştirmeyi amaçlayan aktivite olarak tanımlanır (17).

ACSM'YE GÖRE SAĞLIKLA İLGİLİ FİZİKSEL FITNESS BİLEŞENLERİ

ACSM'ye göre sağlıkla ilgili fiziksel fitness bileşenleri; Kardiyorespiratuvar dayanıklılık, Kassal kuvvet, Kassal dayanıklılık, Vücut Kompozisyonu ve Esnekliktir.

Kardiyorespiratuvar Dayanıklılık

Kardiyorespiratuar dayanıklılık; kalbin, akciğerlerin ve dolaşım sisteminin, çalışmakta olan kaslara oksijen ve besin sağlama becerisidir. Egzersiz fizyolojisi uzmanları maksimum oksijen tüketimini (VO_2 max) ölçerler ya da kasların oksijen kullanım oranını, aerobik egzersiz esnasında kardiyorespiratuar dayanıklılığı ve fonksiyonel aerobik kapasiteyi değerlendirirler. Fiziksel Fitness değerlendirmeleri dinlenme ve egzersiz esnasında kardiyorespiratuvar fonksiyonu da kapsamalıdır. Kademeli egzersiz testleri (GXTs) bu amaç için kullanılmaktadır. Gelişmiş bir kardiyorespiratuvar dayanıklılık, aerobik egzersiz antrenman programlarının en önemli unsurlarından biridir.

Kardiyorespiratuvar fitness, büyük bir kas grubunun dinamik, yüksek yoğunluktaki, uzun periyotlu egzersizleri yapabilme becerisiyle ilişkilidir. Kardiyorespiratuvar fitness çeşitli tekniklerle değerlendirilebilir ve kardiyorespiratuvar fitnes'ın farklı isimleri mevcuttur. Bunlardan bir tanesi maksimal aerobik kapasitedir (51).

Maksimal egzersiz esnasında bir dakikada tüketilen maksimal oksijen miktarı olarak tanımlanan aerobik kapasite için egzersiz fizyolojisinde maksimal oksijen alımı, aerobik güç gibi ifadeler aynı anlamda kullanılmaktadır (52).

Maksimal oksijen alımı, kardiyovasküler sistem tarafından kasların çalışması için gereken oksijenin iletilme becerisini ifade eder. Bu nedenle yüksek VO2max değerleri olan bireylerin kalp ve solunum sistemine ait uygunluk ya da dayanıklılığa sahip oldukları kabul edilmektedir (53).

Kassal Uygunluk (Kassal Kuvvet, Kassal Dayanıklılık)

Kassal Uygunluk, iskelet ve kas sisteminin çalışmasını ifade eder. Bunlar, kassal kuvvet, kassal dayanıklılık ve kemik kuvveti gerektirir (7). Kassal kuvvet, bir kas grubu tarafından üretilebilen maksimum kuvvet derecesidir. Kassal dayanıklılık ise geniş periyotlarda submaksimal kuvveti sürdürebilme becerisidir. Kemik kuvveti de doğrudan minerallerin fonksiyonu ve kemik dokusunun yoğunluğu anlamına gelmektedir. Kuvvet antrenmanları, kas kuvvetini ve kemikleri ve kassal dayanıklılığı geliştiren en etkili yollardan biridir (7).

Kassal Kuvvet

Kassal kuvvet; bir kas ya da kas grubunun bir dirence karşı, tek bir istemli kasılmada meydana getirdiği maksimal güç miktarıdır. Eklem rotasyon hızı arttıkça, kassal güç azalır. Böylece, hareketin gerçekleşmesi için gerekli olan güç, belirli bir şiddetteki tek bir kasılmada üretilir (7).

Kassal Dayanıklılık

Bir kas grubunun geniş periyotlarda submaksimal güç üretme kapasitesidir (7). Hem kuvvet hem de dayanıklılık statik ve dinamik kasılma olarak değerlendirilebilir. Eğer direnç sabit ise kas kasılması statik ve izometrik olarak değerlendirilir ve eklemin görülebilir bir hareketi yoktur. Gözle görülebilen eklem hareketlerinin olduğu kasılmalar ya konsantrik ve eksantirik ya da izokinetik kasılmalardır (7).

Eğer direnç üretilen güçten daha az ise, bu konsantrik kasılmadır. Kas ayrıca uzadığı zaman bir gerilim gösterir. Buna eksantrik kasılma denir ve tipik olarak kaslar bir frenleme kuvveti ürettiği zaman ortaya çıkar. Konsantrik ve eksantirik kasılmalar bazen izotonik olarak adlandırılır (7).

Vücut Kompozisyonu

Vücut ağırlığı, kişinin boyutu ya da kütlesini ifade eder. Vücut kompozisyonu da kasın, kemiğin ve yağ dokularının mutlak ve relatif ağırlıklarını ifade eder. Aerobik egzersiz ve dayanıklılık antrenmanı vücut ağırlığı ve kompozisyonunu değiştirmede etkili olmaktadır (7).

Vücut kompozisyonu, vücut ağırlığının, yağlı ve yağsız dokularının nispi yüzdesini ifade eder. Vücut yağ yüzdesi, diğer teknikler arasında, vücut kompozisyonunu değerlendirmek için kullanılabilir (51).

Esneklik

Esneklik, tam bir hareket genişliği ile, bir eklemi veya eklem gruplarını hareket ettirebilme becerisidir. Eklemin, kasın kuvveti ve boyutunun, ligamentlerin ve diğer bağlayıcı dokuların yapısında kemik yoğunluğunun fazla olması esnekliği kısıtlayabilmektedir. Gün içinde yapılan esnetme hareketleri, esnekliği iyi bir şekilde geliştirebilmektedir (7).

Ayrıca son zamanlardaki denge ve postüre ilişkin bilimsel literatüre bakıldığı zaman, vücut uyum analizi ve postüral analize vurgu yapıldığı görülmektedir. Postür her ne kadar sağlıkla ilgili bir fiziksel fitness bileşeni olmasa da, iyi bir postür olmadan fiziksel uygunluk tamamlanamaz. Postür, dinamik ve statik olmak üzere ikiye ayrılır (51). Statik postür hareketteki sınırlılık ya da hareketsizlik anlamına gelir. Oturma, ayakta durma ve uzanma statik postür olarak tanımlanabilir. Statik postürün tersine, dinamik postür; vücudun hareket eden kısımlarını ifade etmektedir. Bunlara örnek; yürüme, koşma, ya da tenis oynama gösterilebilir. Eklem problemleri, kas dengesizlikleri ve sırt ağrısı, akut ve kronik sakatlıklar, zayıf bir postürden kaynaklanmaktadır (51).

Sağlıkla İlgili Fiziksel Fitness'ın Önemi

Birçok yetişkin hem fiziksel olarak aktif olmalı hem de fit olmalıdır. Epidemiyolojik ve laboratuvar temelli birçok çalışmada, aktif bir yaşam biçimi için fiziksel fitness'a olan ihtiyaç açıkça ortaya konmuştur. Ayrıca bu ihtiyaç 1996'da Birleşik Devletler Sağlık Dairesi Başkanlığı (Fiziksel aktivite ve sağlık; sağlık dairesi başkanlığı raporu) tarafından da belirtilmiştir. Bununla birlikte Ulusal çaplı yapılan bir ankette, yetişkin Amerikalıların yaklaşık olarak yalnızca %12'sinin (18 yaş üzeri) şiddetli egzersizlerde düzenli ve fiziksel olarak aktif olduğu rapor edilmiştir (51).

Fiziksel Aktivite

İskelet kasları tarafından enerji açığa çıkmasıyla sonuçlanan, herhangi bir bedensel harekete fiziksel aktivite denir ve fiziksel fitness ile olumlu bir ilişki içerisindedir (54).

DÜZENLİ FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZİN FAYDALARI (51).

- Ölüm ve hastalıklarda Azalma
- Kardiyorespiratuvar fonksiyonda gelişme
- Önleyici tedbir (akut kardiyak bir rahatsızlığı önlemek)
- Diğer Varsayılan Faydalar
- Azalan anksiyete ve depresyon
- Artan iyilik hali
- Artan rekreasyonel aktivite, spor aktivitesi ve iş performansı.

Fiziksel Aktivite, Fiziksel Fitness ve Sağlık Arasındaki İlişki

Welk ve Blair (81) Fiziksel aktivite ve fiziksel fitness arasındaki ilişki durumunun karmaşık oluğunu ifade etmişler ve bu durumu şu şekilde açıklamışlardır.

Birçok kişi fitness ve fiziksel aktivitenin birbiriyle alakalı olduğunu düşünse de bu iki kavram farklı şeyleri ifade etmektedir. Fiziksel fitness bir özellik veya bir karakteristik iken, fiziksel aktivite bir davranıştır. Fiziksel aktivitenin, fiziksel fitness'a katkıda bulunması, düşünüldüğü gibi değildir. Fiziksel aktivite ve obezite arasında da umulduğu gibi çok fazla bir ilişki söz konusu değildir. Aralarında bir ilişki mevcut olsa bile, bunun ''nedensel'' bir faktör olduğu konusu net değildir. Fiziksel inaktivite obeziteye yol açabilir, fakat obezitenin fiziksel inaktiviteye yol açtığı da söylenebilir (54).

Aşağıdaki şekil, fiziksel fitness ve fiziksel aktivite arasındaki farkı anlama konusunda faydalı olacaktır (55):



Şekil 1: Fiziksel Aktivite, Fiziksel Fitness, Sağlık ve Diğer Faktörler Arasındaki Karmaşık İlişki

Fiziksel Aktivite ve Koroner Kalp Hastalığı Arasındaki İlişki

Koroner kalp hastalığı (CHD), kalp krizini de kapsayan kardiyovasküler hastalıklar (CVD), insanlar arasında ölüme sebebiyet veren önemli hastalık türlerindendir. Bu hastalıkların önlenmesinde öncelikli olarak fiziksel aktivite, sağlıklı bir diyet ve sigara kullanımında azalma yer almaktadır. Düzenli fiziksel aktivitenin, koroner kalp hastalıklarına karşı koruyucu etkisiyle ilgili çalışmalar mevcuttur. Ayrıca fiziksel aktivite ve kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişkiyle ilgili raporların çoğu erkek bireyler üzerinde yoğunlaşmıştır ve kadınlarda fiziksel aktivite ve kardiyovasküler hastalıklarla ilgili olarak, kadınların yapmış olduğu fiziksel aktivite çeşidi farklı sonuçlar göstermektedir. Daha da önemlisi, sağlık yönünden mevcut faydaların büyük bir çoğunluğu fiziksel aktiviteye zaman ayrılmasıyla ilişkilidir aslında farklı bir fiziksel aktivite yani, meslekle ilgili fiziksel aktiviteye ilişkin daha az çalışmalara rastlanır (82).

OBEZİTE

Obezite, günümüz Batı dünyasında hüküm süren, enerji alımındaki artış ve enerji harcamasında (fiziksel aktivite) bir düşüşün söz konusu olduğu bir hastalık olarak tanımlanmıştır (56).

Obezite, DSÖ tarafından "Sağlığı bozacak ölçüde vücutta anormal veya aşırı yağ birikmesi" olarak tanımlanmaktadır (56). Fiziksel ve ruhsal sorunlara neden olan obezite, iş gücünü azaltması, ülke ekonomisini etkilemesi ve kişiyi toplumdan soyutlaması nedeniyle sosyal bir halini almıştır.

Obezite etiyolojisinde genetik, beslenme şekli ve çevresel faktörler rol oynamaktadır. Sedanter hayatın verdiği rahatlık ve fiziksel aktivitelerin azalması, hazır gıdalara yöneliş, besin tüketim şekli ve çabuk yeme alışkanlıkları, fazla kilolu ve obezlerin artışına neden olmaktadır (56). Genetik yatkınlığın obezite oluşumunda %25-70 dolaylarında etkili olduğu tahmin edilmektedir.

Modern toplumda obezite son 20 yıldır çok ciddi ve hayatı tehdit eden bir sağlık sorunu haline gelmiştir ve obezite; sosyo-ekonomik ve tıbbi açılardan günümüzde bir tehdit unsuru olmaktadır (11,35). Obezite gelişmiş ülkelerde özellikle de batı toplumunda en yaygın sağlık tehditlerinden biridir ve genel sağlık üzerindeki olumsuz etkisi hızla artmaktadır. İnsan ömrünün uzun olduğu dönemlerde obezite; güç, refah ve sağlık göstergesi iken, günümüzde

tedavi edilmesi gereken bir hastalık, bir halk sağlığı problemi olarak kabul edilmeye başlanmıştır (56).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Rekreasyonel vücut geliştirmecilerin fiziksel fitness düzeylerinin ACSM'nin bildirileri doğrultusunda değerlendirilmesi konulu çalışmanın veri toplama aşamasında kullanılan araçlar, testler ve istatistiksel analiz ayrıntılı bir şekilde aşağıda açıklanmıştır.

Çalışmamız, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulun'dan 17.06.2013 tarihinde TÜTF-GOKAEK 2013/90 protokol numarası ile onay alınarak gerçekleştirildi (EK 1)

Evren ve Örneklem

Edirne il merkezinde yaşayan ve rekreasyonel olarak vücut geliştirme antrenmanları yapan amatör sporcular çalışmanın evrenini oluştururken, örneklem grubunu ise ortalama 3 yıllık (2-4,25 yıl) vücut geliştirme antrenman deneyimine sahip ve çalışmaya gönüllü olarak katılan yaş ortalaması 24 (21-27 yıl) olan 22 erkek rekreasyonel vücut geliştirici (Vücut ağırlığı: 80,81 ± 6,44 kg; boy: 176,9±5,78 cm) oluşturdu. Çalışma Trakya Üniversitesi Kırkpınar Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Performans Laboratuarında gerçekleştirildi. Çalışmanın katılımcıları haftada ortalama olarak 3 kez vücut geliştirme antrenmanı yapmaktadır ve bütün katılımcılar dominant olarak sağ ellerini kullanmıştır.

Ölçüm Araçları ve Testler

Katılımcıların demografik özellikleri ile birlikte antrenman programlarına ait bilgileri, araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama formu (Ek-3) ile toplandı. Katılımcıların boy

ve vücut ağırlığı ölçümleri mekanik boy ve kilo ölçer (ADE, M20/313/812, Almanya) ile yapılırken, çevre ölçümleri ise esnek mezura ile yapıldı. Deri kıvrım kalınlıkları skinfold marka bir kaliper (Holtain, Ltd., Crosswell, Crymych, UK) ile 4 bölgeden (triceps, biceps, subscapular **ve** suprailiac) alındı ve vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında ise aşağıda gösterilmiş olan Durnin ve Womersley formülü kullanıldı (57).

Durnin-Womersley Vücut Yoğunluğu Formülü:

Erkek-Bayan

BD= 1.1620 – 0.0630 x X (Erkek 17-19 Yas) BD= 1.1549 – 0.0678 x X (Bayan 17-19 Yas)

BD= 1.1631 – 0.0632 x X (Erkek 20-29 Yas) BD= 1.1599 – 0.0717 x X (Bayan 20-29 Yas)

BD= 1.1422 – 0.0544 x X (Erkek 30-39 Yas) BD= 1.1423 – 0.0632 x X (Bayan 30-39 Yas)

Katılımcıların esneklik düzeyleri, gövde esneklik testi (Standing Trunk Flexion Meter**,** Takei Physical Fitness Test, TKK 5103, PRC) ile belirlendi. 30 saniye aralıkla tekrarlanan iki ölçümden en iyisi esneklik düzeyi olarak kabul edildi ve istatistiksel analiz için kaydedildi.

İzometrik bacak ve sırt kuvveti, dijital göstergeli dinanometre (Takei Physical Fitness Test, TKK 5106, Made in PRC) ile değerlendirildi.

Katılımcıların relatif MaxVO_2 değerleri Queen College Step testi ile belirlendi. Bu testin uygulanmasında 41.3 cm (16.25 inç) yüksekliğinde bir kutu kullanıldı ve test temposu ise dakikada 24 basamak (96 bpm) olarak ayarlanan bir metronomla belirlendi. Üç dakikalık test uygulamasının hemen ardından, katılımcıların maksimal kalp atım hızları (KAHmax), 15 saniye boyunca telemetrik bir nabız sayar (Polar Saat FT2, China) ile belirlendi.

Katılımcıların MaxVO_2 değerlerinin belirlenmesinde aşağıda gösterilen formül kullanıldı (77); MaxVO_2 (ml. kg.dk.) = 111.33-(0.42×HR)

İşlemlerin Sırası

Katılımcılar, çalışma öncesinde araştırma protokolü hakkında bilgilendirildi ve gönüllülük olurları imzalı olarak alındı. Daha sonra katılımcıların antrenman programları ve bazı demografik özelliklerine yönelik bilgiler alındıktan sonra test ölçümlerine geçildi.

Yapılan çalışmada ilk olarak katılımcıların boy, vücut ağırlığı, bel ve kalça çevresi ölçümleri ile birlikte deri kıvrım kalınlıkları belirlendi. 10 dakikalık genel sportif ısınmanın ardından (834 E; Monark, Vansbro, Sweden- Bisiklet Ergometresi, yüksüz-80-90 rpm), katılımcıların kavrama kuvveti, esneklik, bacak ve sırt kuvveti ile Queen College Step Testi sırasıylaya gerçekleştirildi. Kavrama kuvveti testinden esneklik testine geçişte 1 dakika, bacak kuvveti testinden sırt kuvveti testine geçişte 2 dakika, sırt kuvveti testinden basamak testine

geçişte ise 5 dakika pasif dinlenme aralığı verildi. Test ölçümleri 1 hafta içinde tamamlandı. İşlemler aşağıda belirtilen şekilde sırasıyla uygulandı.

Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçüm Standartları

- Tüm Skinfold ölçümleri vücudun sağ tarafından alındı
- Skinfold kısmını dikkatli bir şekilde işaretleyip belirlendi
- Sol elin başparmak ve işaret parmağı arasında düz bir şekilde deri kıvrımı kavrandı
- Başparmak ve işaret parmağı kıvrıma yerleştirilerek 8 cm (~3 in.) kaldırıldı
- Ölçümü alırken deri kıvrımı, kaldırılmış vaziyette tutuldu
- Kaliperin ağzını, başparmak ve işaret parmağının 1 cm altında olacak şekilde ve kıvrıma dikey olarak yerleştirildi ve kaliperin ağız basıncı yavaşça bırakıldı
- Kaliper ağzını saldıktan sonra 4 saniyelik süre içerisinde ölçüm alındı, kaliperi okumadan önce 1-2 saniye süre kadar beklendi
- Kaliper ağzı alandan çıkarmak için açıldı. Sonra ağzı herhangi bir kalibrasyon kaybına ya da hasara uğramaması için yavaşça kapatıldı.

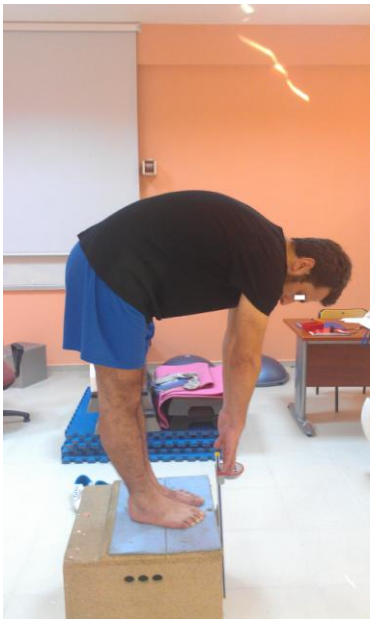
Katılımcılar dominant elleriyle dinamometreyi, dirseklerini vücudun yan tarafında ve hizasında olacak şekilde kavradı. Dinamometrenin kavrama yeri elin durumuna göre ayarlandı. Kavrama yerini dört parmağıyla içten ve baş parmağıyla dıştan kavradılar. Hazır olduklarında katılımcılar dinamometreyi maksimum kuvvetlerini kullanarak kavradılar ve 5 saniye boyunca kavramayı sürdürdüler. Test, 1'er buçuk dk. aralıklarla iki kez tekrarlandı. Bu hareketler dışında vücudun diğer bölgeleri sabit kaldı.

Katılımcıların esneklik ölçümlerinde; ayakları çıplak ve üzerlerinde sadece şort olacak şekilde bir platform üzerinden aşağıya doğru dizlerini kırmadan mümkün olduğu kadar esneme yapmaları istendi ve esnedikleri maksimal noktadaki mesafe katılımcıların esneklik değeri olarak kaydedildi. Esneklik testi katılımcılara 30 saniye ara ile iki kez yaptırıldı ve istatistiksel analiz için en iyi değer kaydedildi.

Katılımcıların MaxVO_2 düzeyleri aşağıda standartları verilen Queen Koleji basamak testi ile ölçüldü.



Resim 1. Kavrama Kuvveti



Resim 2. Esneklik Testi

Queen Koleji Adım Test Standartları

Queen kolej basamak testinin amacı, sporcuların kardiyovasküler sisteminin gelişimini gözlemlemektir. Dakikada 96 vuruşa ayarlanmış bir metronom eşliğinde dakikada platformun üzerine 24 çıkış ve iniş yapılması ile gerçekleştirilir ve katılımcı teste 3 dakika boyunca devam eder.

Uygun adımlama örneği, deneğin platform üstüne ilk olarak sağ, daha sonra sol ayağını basması, iniş anında ise ilk olarak sol ayağı ve daha sonra da sağ ayağını indirmesidir. Test tamamlanınca hızlı şekilde sporcu durdurulur ve kalp atımları 15 saniye boyunca sayılırak kaydedilir. Bu testin uygulanmasında 16.26 inç (41.3cm) yüksekliğinde basamak (tahta veya kutu), kronometre, metronom veya ritim müziği, kalp hızı monitörü ve yardımcı bir kişi gerekmektedir (77).



Resim 3. Queen College adım testi

Bacak ve Sırt Kuvveti Ölçümü

İzometrik bacak kuvvetinin değerlendirilmesinde; katılımcı dinanometrenin platformu üzerinde gövde dik, dizler 130-140° fleksiyonda olacak şekilde pozisyonunu aldı. Dinanometrenin zinciri, diz açısını 130-140° fleksiyonda tutmaya izin verecek şekilde ayarlandı. Katılımcı; dizlerini, yavaş fakat güçlü bir şekilde ekstansiyona götürmeye çalışırken, ortaya konan gerim dinamometre tarafından belirlendi. Test, 1 dakika aralıkla 2 kez tekrarlandı. İki ölçümün ortalaması izometrik bacak kuvveti olarak kaydedildi. İzometrik sırt kuvvetinin değerlendirilmesinde ise; katılımcı dinanometrenin platformu üzerinde bacakları gergin, gövdesi hafif fleksiyon şekilde pozisyonunu aldı. Dinanometrenin zinciri

patellaların hizasına gelecek şekilde ayarlandı. Katılımcıdan bacaklarını bükmeksizin gövdesini yavaş fakat güçlü bir şekilde ekstansiyona götürmesi istendi. Test, 1 dakika aralıkla 2 kez tekrarlandı. İki ölçümün ortalaması izometrik sırt kuvveti olarak kaydedildi (70).



Resim 4. Bacak Kuvveti



Resim 5. Sırt Kuvveti

İstatistiksel Analiz

Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılım gösteren verilerin tanımlayıcı istatistikleri ortalama±standart sapma şeklinde, normal dağılım göstermeyen verilerin tanımlayıcı istatistikleri medyan (25-75 persantil) şeklinde gösterildi. Tüm tanımlayıcı istatistikler SPSS 14.0 programı kullanılarak elde edildi.

BULGULAR

Katılımcıların Antrenman Programına ait Veriler Tablo 2'de, Antropometrik Özelliklerine Ait Veriler Tablo 3'de, Kuvvet, Esneklik ve MaxVO_2 Düzeylerine ait veriler ise Tablo 4'de sunuldu. Bilgi toplama formundan elde edilen veriler; katılımcıların hiçbirinin esneklik gelişim antrenmanına katılmadığını gösterdi. Katılımcılardan geri dönen veri formlarında yer alan ve birim kuvvet antrenmanının kapsamını belirlemeye yönelik sorunun yanlış anlaşıldığı gözlendi. Bu nedenle katılımcıların birim kuvvet antrenmanı kapsamı kilogram ya da ton olarak değil de dakika olarak ifade edildi.

Tablo 2. Katılımcıları tanımlayıcı özellikler

Özellik (n=22)	**Ortalama ± Standart Sapma ya da Medyan (25-75 persantil)**
Yaş (yıl)	24 (21.75-27.25)
Vücut Geliştirme Deneyimi (yıl)	3 (2-4.25)
Boy Uzunluğu (cm)	176.9±5.78
Vücut Ağırlığı (kg)	80.81±6.44
BMI (kg/m^2)	25.82±1.7

***BMI**: Body Mass Index*

Tablo 3. Katılımcıların antrenman programlarına ait veriler.

Özellik (n=22)	Ortalama±Standart Sapma ya da Medyan(25-75persantil)
Haftalık Kuvvet Antrenmanı Sayısı (gün)	5 (3.75-6)
Birim Kuvvet Antrenmanının Süresi (dk.)	96.14±23.5
Aerobik Dayanıklılık Antrenmanı Sayısı (gün)	3 (1.75-3.25)
Haftalık Dayanıklılık Antrenmanı Kapsamı (dk.)	30 (30-45)

Tablo 4. Katılımcıların çevre ölçümlerine ait veriler.

Özellik (n=22)	Ortalama±Standart Sapma ya da Medyan (25-75 persantil)
Omuz Çevresi(cm)	123.59±5.14
Gögüs Çevresi (cm)	104.68±5.00
Biceps Çevresi (cm) (Kasılı)	38.54±1.96
Uyluk Çevresi (cm) (Kasılı)	59 (57-61)
Bel Çevresi (cm)	83.77±5.2
Kalça Çevresi (cm)	99.57±3.75
WHR (%)	0.84±0.042

***WHR**: Waist to Hip Ratio*

Tablo 5. Katılımcıların deri kıvrım kalıkları ve vücut yağ yüzdesine ait veriler.

Özellik (n=22)	Ortalama±Standart Sapma ya da Medyan (25-75 persantil)
Göğüs DKK (mm)	5 (4-7,25)
Biceps DKK (mm)	3 (2-3)
Triceps DKK (mm)	4 (3,75-5)
Abdominal DKK (mm)	10 (8-12,5)
Suprailiak DKK (mm)	8,5 (6-11,25)
Subscapular DKK (mm)	13 (11-16,25)
Uyluk DKK (mm)	10 (8-14)
Vücut yağ yüzdesi (%)	13.32±2.80

***DKK**: Deri Kıvrım Kalınlığı*

Tablo 6. Katılımcıların kuvvet, esneklik ve MaxVO$_2$ düzeyleri.

(n=22)	Ortalama±Standart Sapma ya da Medyan (25-75 persantil)
Kavrama Kuvveti (kg)	53.83±7.82
Esneklik (cm)	11.48±6.12
İzometrik Bacak Kuvveti (kg)	123.59±29.49
İzometrik Sırt Kuvveti (kg)	124.09±26.40
Relatif MaxVO$_2$ (ml.kg.dk.)	51.07±8.02

***MaxVO$_2$:** Maksimal aerobik güç*

,

Tablo 7. Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti ve Bacak Kuvveti Normları (7).

Sınıf	Sol El	Sağ El	Sırt Kuvveti	Bacak Kuvveti
Erkekler				
Mükemmel	>68	>70	>209	>241
İyi	56-67	62-69	177-208	214-240
Orta	43-55	48-61	126-176	160-213
Orta altı	39-42	41-47	91-125	137-159
Zayıf	<39	<41	<91	<137

Tablo.8 Otur-Uzan Test Normları (Erkekler) (7).

Yaş->	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69
Mükemmel	≥39	≥40	≥38	≥35	≥35	≥33
Çok iyi	34-38	34-39	33-37	29-34	28-34	25-32
İyi	29-33	30-33	28-32	24-28	24-27	20-24
Orta	24-28	25-29	23-27	18-23	16-23	15-19
Geliştirilmeye İhtiyacı var	≤23	≤24	≤22	≤17	≤15	≤14

Tablo 9. Kardiyorespiratuvar Fitness Sınıflandırması: VO_2max(ml.kg.min) (7).

ERKEKLER

Yaş	Zayıf	Orta	İyi	Harika	Mükemmel
20-29	≤41	42-45	46-50	51-55	56+
30-39	≤40	41-43	44-47	48-53	54+
40-49	≤37	38-41	42-45	46-52	53+
50-59	≤34	35-37	38-42	43-49	50+
60-69	≤30	31-34	35-38	39-45	46+
70-79	≤27	28-30	31-35	36-41	42+

TARTIŞMA

Rekreasyonel vücut geliştirmecilerin fiziksel fitness düzeylerinin ACSM'nin Sağlıkla ilgili Bildirileri doğrultusunda değerlendirilmesi adlı çalışmada 22 Rekreasyonel Vücut Geliştirici, ölçümleri alındıktan sonra elde edilen sonuçları ACSM'nin sağlıkla ilgili bildirileri ve günümüzdeki geçerli olan fitness ile ilgili literatür göz önünde bulundurularak, diğer bazı spor branşları ile karşılaştırılarak değerlendirildi.

Vücut Kitle Indeksi (BMI)

Vücut Kitle İndeksi (BMI) kişilerin obezite ile ilgili hastalıklarını tanımlamak ve klinik populasyonda vücut yağındaki değişimleri gözlemlemek için, obez, aşırı kilolu ve gereken kilonun altında olarak sınıflandırmada kullanılır. Vücut Kitle İndeksi, kardiyovasküler hastalıkların ve Tip II diyabet hastalığının tahmini için önemlidir (7).

Katılımcıların vücut kitle indeksleri (BMI), 25.82 (kg/m^2) olarak hesaplanmıştır. Literature bakıldığında 25 ila 29.9 $kg.m^2$-2 ve 30 $kg.m^2$-2 ya da üzeri aşırı kilo ve obezite olarak değerlendirilmektedir. Hem aşırı kilo, hem de obezite fazla vücut yağı birikmesiyle karakterize olur ve kalp hastalıkları, hipertansiyon, diyabet, bazı kanser türlerine sebep olduğu kadar psikososyal ve ekonomik zorluklara da sebebiyet vermektedir (58).

Katılımcıların vücut kitle indeksleri (25.82) sınırın çok az üzerinde olsa da bu normalden fazladır. Bu fazlalık kas kitlesinin fazlalığından kaynaklanıyor olabilir ve vücut kitle indeksinin de bu yönden eksik yanları olabilir.

Lukacs ve ark. (60) tarafından yapılan amatör vücut geliştirmeci askeri okul öğrencileri ile genel lise öğrencilerinin vücut kitle indekslerini karşılaştırdığı çalışmada, genel liseye giden vücut geliştirmecilerin vücut kitle indeksini (BMI) 24.21 olarak, askeri okula gidem vücut geliştirmecilerinin BMI oranını ise 23.98 olarak bulmuşlardır. Bu oranlar incelendiğinde, Lukacs L. ve arkadaşlarının (60) yaptığı çalışmadaki katılımcıların BMI oranlarının standartlara göre ‘’normal’’ oranda olduğu göze çarpmaktadır.

Arnason ve ark. (61) yapmış olduğu Futbolda Takım performansı, sakatlıklar ve fiziksel fitness isimli çalışmalarında elit ve elit olmayan futbol oyuncularının BMI değerleri karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda elit oyuncuların BMI değeri 23.5 iken elit olmayan oyuncuların BMI değeri 23.6 olarak bulunmuştur. Çalışmamıza katılan amatör vücut geliştiriciler ve askeri okul ve genel lise öğrencileri arasında BMI değerleri arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Askeri okulda okuyan amatör vücut geliştiricilerin en iyi BMI oranına sahip olmasının sebebi askeri okuldaki aldıkları spor eğitimiyle birlikte amatör vücut geliştirme yapmaları bu durumun göstergesi olabilir. Fakat diğer yandan genel liseye giden amatör vücut geliştiriciler incelendiği zaman, askeri okul vücut geliştirmecilerine göre biraz daha yüksek bir değere sahip olsalar da, bu durumun nedenlerinden birisi aerobik egzersize katılımlarının az olması olabilir. Diğer bir nedeni de BMI’nin kas bileşenlerini göstermede yetersiz olması olabilir (60).

Katılımcılar elit futbolcularla karşılaştırıldığında, yapılan spor branşı baz alındığında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Futbolcular ve rekreasyonel vücut geliştirmecilerin aerobik ve kuvvet antrenmanlarının özellikleri farklı olsa da, iki branştaki değerlerin yakınlığı dikkat çekmektedir. Bunun sebebi katılımcılarımızın söz konusu elit futbolculara oranla daha fazla aerobik ve kuvvet antrenmanlarına katılmaları olabilir (61).

Bel-Kalça Oranı (WHR)

Bel-kalça oranı (WHR) sağlıkla ilgili risklerin belirlenmesinde kullanılan temel bir ölçüm metodudur.ACSM’ye göre, Bel-kalça oranı (WHR), vücut yağ dağılımını değerlendirmek ve bireylerin zararlı miktarda abdominal yağa sahip olup olmadığını ortaya koymak için sürekli olarak kullanılan bir metottur (7). Bel-kalça oranı arttıkça sağlık riski de artmaktadır ve bu risk standartları yaş ve cinsiyete göre değişmektedir. Örneğin, genç erkeklerde bel-kalça oranı 0.95’ten fazlaysa bu yüksek bir sağlık riski taşımaktadır (7).

Çalışmanın sonuçları itibariyle, katılımcıların WHR değerleri normal sınırlarda olarak değerlendirildi. Bu durum düşük sağlık riski olarak değerlendirilmektedir.

Nikbakhsh ve ark. (63) İranlı elit vücut geliştirmecilerin WHR oranını 0.84 olarak bulmuşlardır.

Haghighi ve ark. (64) futbolcuların WHR değerlerini 0.83-0.85 oranlarında olduğunu tespit etmişlerdir.

Katılımcıların WHR değerlerinin mevcut literatürle benzerlik gösterdiği dikkati çekmektedir.

Vücut Yağ Yüzdesi

Vücut yağ yüzdesi; sporcuların antrenman programları, fitness düzeyleri, beslenme durumları ve genel sağlıkları hakkında bilgi veren önemli bir özelliktir. Ayrıca, Vücut geliştirme sporunda asıl önemli olan hipertrofi, kasların definasyonu ve sunumudur (65).

İdeal vücut kompozisyonu standartlarıyla ilgili herhangi bir evrensel norm, tam bir yüzde yağ oranı ve optimal sağlık riski ile ilgili ortak bir düşünce mevcut değildir. Ancak erkeklerde %10-%22 ve kadınlarda %20-%32 yağ yüzdeleri sağlık için istenilen optimal değerlerdir (59). Her ne kadar cinsiyete ek olarak yaş ve ırk sağlıklı bir vücut yağına verilen anlamı olumsuz etkilese de, bu konuda yapılan güncel çalışmalar, bu yağ yüzde oranlarını desteklemektedir (59).

Çalışmanı sonuçları, katılımcıların; ACSM'nin vücut yağ oranıyla ilgili normları doğrultusunda normal vücut yağ yüzdesine sahip olduklarını göstermektedir. ACSM'nin erkeklerle ilgili fitness kategorisine göre %13.32'lik vücut yağı oranıyla rekreasyonel vücut geliştiricilerin normal seviyede bir vücut yağına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Lewis ve Cash (65) rekreasyonel vücut geliştirmecilerin vücut yağ yüzdelerini 16.20± 4.36 % olarak belirlemişlerdir.

Yoon J, (66) üst düzey antrenmanlı güreşçilerin %10'dan daha az vücut yağına sahip olmaları gerektiğini belirtmektedir.

Brigham üniversitesinde yapılan bir çalışma sonucunda üniversiteli güreşçilerin vücut yağ yüzdesinin %13.30 olduğunu göstermektedir (66).

Çalışmadan elde edilen değerler, katılımcıların (%13.32) üniversiteli güreşçilerlerin değerleriyle benzerlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum güreşçilerin ve rekreasyonel vücut geliştirmecilerin katıldıkları kuvvet ve aerobik antrenmanlarının eşit düzeylerde olmasından kaynaklanıyor olabilir (66).

Katch (67) Lise seviyesindeki güreşçiler için geçerli bir formülü tespit etmek üzere 94 sporcunun antropometrik ölçümlerini almıştır. Bu güreşçilerin vücut yağlarını hesaplarken üç gruba ayırmıştır. Birinci grup; 44.5-60 kg arasında bulunan toplam 29 güreşçinin yağ oranı %4.5, ikinci grup; 60.71 kg arasında olan toplam 37 güreşçinin yağ oranı %5.3 iken, üçüncü

grubun ağırlığı 76.4-94.5 kg arasında bulunan toplam 28 güreşçinin yağ oranı %11.7 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada Katch, güreşçilerin kiloları ile vücuttaki yağ oranları arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Katch'in yapmış olduğu çalışmadaki özellikle 76.4-94.5 kg aralığında olan 28 güreşçinin yağ oranı (%11.7) çalışmamızdaki 80.81kg olan 22 rekreasyonel vücut geliştiricinin vücut yağ yüzdeleriyle (%13.32) karşılaştırıldığında, çalışmaya katılan 22 rekreasyonel vücut geliştirmecinin kiloları ile yağ yüzdeleri arasındaki orantıda, vücut geliştirmecilerin, güreşçilerden daha fazla yağ oranına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun sebebi çalışmaya katılan vücut geliştirmecilerin yeterli düzeyde kuvvet antrenmanına katılmamaları ve dolayısıyla da yeterli düzeyde kas kitlesine sahip olmamaları olabilir (67).

Turnagöl ve Demirel (68) çalışmalarında, Türk Milli Haltercilerin vücut yağ yüzdesinin %13.8 olduğunu göstermişlerdir. Çalışmamızda Milli Haltercilerin yağ yüzdesi ile katılımcılarımızın yağ yüzdeleri arasında benzerlik olduğu dikkati çekmektedir.

Akın ve ark. (68) yapmış olduğu çalışmayla karşılaştırıldığında, çalışmalarına katılan haltercilerin %18.2 ile, rekreasyonel vücut geliştiricinin sahip olduğu değerin, oldukça üzerinde bir yağ oranına sahip oldukları görülmüştür.

Akın ve ark. (68) bunun sebebinin, ölçülerin kamp başlangıcında alınmış olmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmamıza katılan vücut geliştiricilerin aktif olarak antrenmanlara devam ediyor olmaları ve yaptıkları kuvvet antrenmanlarının özellikleri bunun sebebi olabilir. Mevcut literatür doğrultusunda katılımcıların normal vücut yağ yüzdesine sahip olduğu dikkati çekmektedir.

Esneklik

Fiziksel fitness'ın diğer önemli bir bileşeni de esnekliktir. Esneklik, bir eklemin mümkün olan seviyede gerçekleştirdiği hareket genişliğidir (7). Vücut geliştirme antrenmanlarında, değişen antrenman programlarına daha kolay adapte olunabilmesi açısından esneklik vücut geliştirmede de gerekli olan bir özelliktir (69).

ACSM ve Kanada Egzersiz Fizyolojisi Derneği'nin (CSEP) verilerine gore; katılımcıların esneklik düzeyinin düşük olduğu gözlemlenmiştir. Başar ve ark.(70); güreşçilerde spor tecrübesindeki artışla, öne fonksiyonel uzanma miktarlarının azaldığını tespit etmişlerdir.

Bu neticeyle güreşçilerin düzenli kuvvet antrenmanlarına katılmalarına rağmen postüral kontrollerinin kötüleştiği, agonist-antagonist kas kuvveti dengesinin bozulduğu durumlarda postüral stabilitelerinin de azaldığını gözlemlemişlerdir. Güreşçilerde postüral

stabilite kaybının nedenlerinin, sırt ekstansör kuvvetinin azalması ya da gövde kaslarındaki kuvvet dengesinin değişmesi olabilir (70).

Yapılan araştırmalarda güreşçilerin, güreşçi olmayan sporcuların kontrollerine oranla daha fazla esnek olmadıkları belirlenmiştir (66). Bununla beraber, eklem özelliği ve esnekliği göz önünde bulundurulduğunda, güreşçilerin; sporcu olmayanlardan daha fazla rotasyon ve abduksiyon/adduksiyon özelliklerine sahip olduğu görülmüştür.

Kuvvet ve esneklik arasında veya güreşçinin boyu ve esnekliği arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır (66). Buna dayalı olarak, çalışmamızdan elde edilen esneklik değerlerinin düşüklüğünü, katılımcıların kuvvet antrenmanı özelliklerine ve sahip oldukları kuvvet düzeyine bağlamak doğru bir tespit olmayabilir.

ACSM'ye göre esneklik, esneklik egzersizlerine katılmak suretiyle tüm yaş gruplarında geliştirilebilmektedir. Esneklik egzersizinden sonra eklem etrafındaki hareket genişliği hızlı bir şekilde gelişmeye başlar ve haftada en az 2-3 kez sıklıkta, 3-4 hafta boyunca yapılan egzersizlerde kronik bir gelişme gösterebilmektedir (59).

Katılımcılarımızın esneklik düzeylerinin belirlenen normların altında olmasının en büyük nedeni, yeterli sıklık ve sürede esneklik antrenmanına katılmamalarından kaynaklanıyor olabilir. Diğer taraftan esnekliğin sporcu performansına katkısının yanı sıra, spora bağlı yaralanma sıklığını da azalttığı belirtilmektedir. Esneklik düzeyi yüksek sporcuların, diğer sporculara oranla sakatlanma risklerinin daha düşük olduğu bilinmektedir (71). Buna rağmen, vücut geliştirmecilerin eklem hareket genişliğini arttırıcı çalışmaları ihmal ettikleri tespit edilmiştir (72).

Modifiye Sit and Reach test normlarına göre; 20-29 yaş aralığındaki erkeklerin esneklik düzeylerinin ortalama 30-33 cm. olması gerekmektedir (7). Katılımcıların esneklik değerlerinin, söz konusu esneklik değerlerinden oldukça uzak oldukları dikkati çekmektedir.

Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti ve Bacak Kuvveti

Kas kuvveti, kişinin kasında belli bir zaman birimi içerisinde oluşturduğu kuvvet veya tork'u ortaya çıkarma yeteneğidir (73). Bu yetenek esas olarak kasların kasılma gücüne bağlıdır. Kasılma gücünü ortaya çıkarabilecek testlerden biri de statik kuvvetin değerlendirilmesidir (73). Klinik uygulamalar ve fiziksel uygunluk programlarında, kavrama, sırt ve bacak ekstansörleri, mekanik ve elektronik dinamometreler, tensiometre ve modifiye edilmiş sphygmomanometre ile objektif olarak ölçülmektedir (73).

ACSM ve Kanada Egzersiz Fizyolojisi Derneği'nin (CSEP) normlarına göre, 20-29 yaş aralığındaki erkeklerin kavrama kuvvetlerinin; ortalama değerinin 48-61kg, bacak kuvvetlerinin 160-213 kg ve sırt kuvvetlerinin ise 126-176 kg olması gerekmektedir (7).

Katılımcıların kavrama kuvveti; 53.83kg, bacak kuvveti 123.59, sırt kuvveti 124.09kg, olarak bulunmuştur.

ACSM ve Kanada Egzersiz Fizyolojisi Derneği'nin (CSEP) normlarına göre katılımcıların kavrama kuvvetlerinin ortalama bir değerde olduğu tespit edilmiştir. Bacak kuvvetlerinin ise zayıf olduğu tespit edilirken, sırt kuvvetlerinin ortalamanın altında olduğu görülmüştür. Mevcut kuvvet değerleri varlığında, çalışmamıza katılan rekreasyonel vücut geliştirmecilerin yeterli düzeyde kuvvet antrenmanına katılmadıkları ya da kuvvet antrenmanı ilkelerine yeterince uymadıkları söylenebilir (7).

İmamoğlu R, Can İ, İmamoğlu M, Albayrak A Y, İmamoğlu O (83) tarafından amatör ve profesyonel futbolcuların karşılaştırıldığı bir çalışmada, profesyonel ve amatör futbolcuların dominant kavrama kuvvetleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu elde edilmiştir. Bu çalışmada ise katılımcıların dominant el kavrama kuvvetlerinin gerek profesyonel futbolcular (46.45 kg) gerekse de amatör futbolcuların (42.10 kg) kavrama kuvvetlerinden oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi, amatör vücut geliştiricilerin ilgilendikleri spor branşı gereği belli bir kas grubunu değil, tüm kas gruplarını hedef alarak çalışması ve yapılan kuvvet antrenmanlarının nitelik ve nicelik bakımından futbol branşından daha fazla olmasından kaynaklanabilir.

Başar ve ark. (2012); çalışmalarında Genç Milli takımdaki grekoromen güreşçilerinin sırt ve bacak kuvvetlerini ölçmüşlerdir (70).

Çalışmaya katılan vücut geliştircilerin kuvvet değerlerine bakıldığı zaman Milli güreşçilere oranla daha düşük olduğu dikkati çekmektedir. Bunun sebeplerinden birisi güreşçilerin düzenli kuvvet antrenmanına (antrenman yılı=7.65) sahip olmaları ve kuvvet antrenmanı ve güreş deneyimlerinin, katılımcılarımızın kuvvet antrenmanı deneyiminden fazla olması olarak açıklanabilir. Diğer sebebi de yine katılımcılarımızın düzenli ve yeterli kuvvet antrenmanına katılmamaları olabilir.

Çalışmamızdaki bir kısıtlılık; kuvvetin izometrik dinamometre ile değerlendirilmiş olmasıdır. Haltercilerin kuvvet düzeylerini, izometrik dinamometre ile değerlendiren çalışmalar mevcut olsa da bu tarz kuvvet testlerinin vücut geliştirme sporcularının kuvvet düzeylerini değerlendirmede ne düzeyde geçerli olduğu tartışmaya açıktır (70).

Kardiyovasküler Fitness

$MaxVO_2$; Sporcuların dayanıklılık özellikleri hakkında bilgi veren önemli parametrelerden biridir. Komi (75) vücut geliştirici ve haltercilerin Relatif $MaxVO_2$ değerlerinin 41-55 ml.kg.dk. olduğunu, dayanıklılık antrenmanlarından bağımsız olarak yüksek kapsamlı kuvvet antrenmanlarının Relatif $MaxVO_2$ değerlerinde anlamlı artışlara neden olabileceğini belirtmektedir.

Ulusal ve Uluslararası güreşçilerin $MaxVO_2$ düzeyi ortalama 53 ile 56 ml/kg/dk arasıdır. Buna karşılık olarak Koreli ulusal güreşçilerin $MaxVO_2$ düzeylerinin 60.24 ml/kg/min olduğu görülmüştür. Yoon'un yapmış olduğu test sonucunda ise (2002) ise genç erkek güreşçilerin $MaxVO_2$ düzeyi 56.3 ml/kg/min. dir (66).

Chin ve ark. (76) Hong Kong'lu elit futbolcuların $MaxVO_2$değerlerini 59 mil/kg/dk olarak belirlemişlerdir. Futbolcular ile katılımcılarımız arasındaki $MaxVO_2$ düzey farklılığı dikkati çekmektedir. Bunun nedeni, vücut geliştirmenin kuvvete dayalı bir spor olması ve futbolun daha fazla aerobik kapasiteye gereksinim duyan bir spor branşı olması olabilir.

Kardiyovasküler fitness düzeyinin sağlıkla ilişkisi oldukça önemli bir hususdur. ACSM; $MaxVO_2$ düzeyi ile kardiyovasküler hastalıklar ve ölümlere neden olan kronik hastalıkların sıklığı arasında ters ilişki olduğu bildirilmektedir.

Franklin (45) fiziksel uygunluk düzeyinin, hastalık riskinin artması ve sağlığın akıbetiyle ilgili önemli bir gösterge olduğunu belirtmektedir.

Yapılan çalışmada katılımcıların $MaxVO_2$ seviyeleri Queen College Step Test (Queen Koleji adım testi) kullanılarak belirlendi. Elde edilen verilere göre katılımcıların, ACSM standartlarına göre yeterli düzeyde kardiyovasküler çalışma yapmamalarına rağmen $MaxVO_2$ değerlerinin "mükemmel" olarak belirlendi. (yaş ve cinsiyet özelliklerine göre %80 persantil) (75,79). Bu durum rekreasyonel vücut geliştiricilerin yapmış oldukları kuvvet antrenmanlarının özelliğinden kaynaklanıyor olabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmadan elde edilen veriler, ACSM ve Kanada Egzersiz Fizyolojisi Derneği (CSEP) nin fiziksel fitnes'in geliştirilmesi ve normlarıyla ilgili bildirileri doğrultusunda değerlendirilerek aşağıdaki sonuçlara varıldı:

1- Vücut geliştirme sporcuları, rutin antrenman programlarına, esneklik gelişim antrenmanlarını dahil etmelidir.

2- Sağlık açısından düşünüldüğünde, hipertrofi ya da definasyon lehine yapılan maksimal kuvvet antrenmanlarına, kassal kuvvet gelişimi amacı da eklenmelidir.

3- Çalışmanın büyük şehirlerde daha büyük örneklem hacmiyle tekrarlanması, ülkemizdeki rekreasyonel vücut geliştiricilerin mevcut fitnes düzeylerinin belirlenmesinde daha etkili olabilir.

4- Vücut geliştiricilerin kuvvet düzeyinin 1 maksimal tekrarlı koparma (snatch), 1 maksimal tekrarlı yarım squat (half squat), 1 maksimal tekrarlı silkme (clean and jerk) gibi vücut geliştirme ve halter sporuna özgü testlerle değerlendirilmesi daha anlamlı sonuçların alınmasında etkili olabilir.

ÖZET

Vücut geliştirme tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de popüler rekreasyonel fiziksel aktivite türlerinden biridir. Ancak; vücut geliştirme sporuyla uğraşan kişilerin hipertrofik kuvvet antrenmanı lehine tek yönlü antrenman programlarına katıldıkları, gerek sağlıklı bir yaşam gerekse performans artışı açısından önemli olan kardiyovasküler çalışmaları ihmal ettikleri bilinmektedir.

Bu çalışmada en az 2 yıldır vücut geliştirme sporuyla uğraşan katılımcıların, fiziksel aktivite düzeylerinin ACSM'nin Fiziksel Fitness Düzeyinin geliştirilmesiyle ilgili bildirileri doğrultusunda değerlendirilmesi amaçlandı.

Çalışmaya 19-42 yaş arası, 22 erkek sporcu katıldı (boy uzunluğu 176.9±5.78 cm, vücut ağırlığı 80.81±6.44 kg, vücut geliştirme deneyimi 3 yıl). Katılımcıların, maksimal aerobik güç (MaxVO2) düzeyleri Queen College Step testi, esneklik düzeyleri gövde fleksiyon testi, bacak ve sırt kuvvetleri izometrik dinanometre ile belirlendi.

Deri kıvrım kalınlıkları, Holtain marka kaliper ile ölçüldü ve vücut yağ yüzdesinin belirlenmesinde Durnin&Womersley formülü kullanıldı. Katılımcıların demografik özellikleri ile antrenman programlarına ait bilgiler araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama formu ile belirlendi. Katılımcıların vücut kütle indeksleri (BMI) 25.82± 1.7 kg/m^2, $MaxVO_2$'leri 51.07 ± 8.02 ml/kg/dk, gövde fleksiyonları 11.48±6.12 cm, bacak kuvvetleri 123.59±29.49 kg, sırt kuvvetleri 124.09±26.40 kg., sağ el kavrama kuvvetleri 53,83±7,82 ve vücut yağ yüzdeleri 13.32±2.80 olarak tespit edildi. Katılımcıların; vücut kütle indeksleri,

maksimal aerobik güç düzeyleri ve vücut yağ yüzdeleri ACSM normlarına göre normal, esneklik ve kuvvet düzeyleri ise düşük olarak değerlendirildi.

Rekreasyonel vücut geliştirmecilerin rutin antrenman programlarına, esneklik ve maksimal kuvvet gelişim antrenmanlarını dahil etmeleri gerektiği anlaşılmaktadır.

Çalışmanın daha büyük bir örneklemle tekrarlanması, kuvvet ölçümlerininhalter ve vücut geliştirme sporlarına özgü 1MT koparma ve silkme testleriyle yapılması daha uygun olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyonel Fiziksel Aktivite, Vücut geliştirme, Fiziksel fitness, Amerikan Spor Hekimliği Koleji

Assessing Physical Fitness levels of Recreational Bodybuilders in accordance with American College of Sports and Medicine's health related announcements

SUMMARY

Bodybuilding is one of the physical activity types which is popular in our country like all over the world. However; the people who are dealing with body building apply one way training program for hypertrophy and it is well known that, they disregard cardiovascular exercises that are important in the sense of either increase in performance, or for a healthy life. In this study, it was aimed to assess recreational body builders, in accordance with American College of Sports and Medicine's standpoints. 22 Male athlete (age 19-42) participated in study (height 176.9±5.78 cm, weight 80.81±6.44 kg, body building experience 3 years).

The maximal aerobic power levels of participants were measured with Queen College Step Test, flexibilities were measured with trunk flexion test and back and leg strengths were determined with isometric dynamometer. Skinfolds were measured with caliper (Holtain) and Durnin and Womersley Formula was used in measuring body fat percentage,

Demographic features and data pertaining to their training schedules of participants were obtained from data collection form which was prepared by researchers. Participants were determined to have, 25.82± 1.7 kg/m^2 Body Mass Index of participants (BMI)) , 51.07 ± 8.02 ml/kg/min maximal aerobic power, 11.48±6.12 cm trunk flexions, 123.59±29.49 kg leg

strength, 124.09±26.40 kg back strength, 53,83±7,82 right hand-grip and 13.32±2.80 % body fat percentages

Body Mass Index, maximal aerobic power, levels and body fat percentage of participants were assessed as normal according to ACSM's norms, and their flexibility and strength levels were assessed as low.

It was understood that, recreational bodybuilders should add flexibility and maximal strength trainings to their routine training programs. Repeating this study with more samples, measuring strength with 1RM snatch and jerk tests will be more useful for further researches.

Key Words: Recreational Physical Activity, Bodybuilding, Physical Fitness, American College of Sports Medicine.

KAYNAKLAR

1- Guthold R, Ono T, Strong KL, Chatterji S, Morabia A. Worldwide variability in physical inactivity. Am J Prev Med 2008;34(6):486-94.

2- Garret NA, Brasure M, Schmitz KH, Schultz MM, Huber MR. Physical inactivity. Am J Prev Med 2004;27(4):304-9.

3- Blair SN. Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. Br j Sports Med 2009;43:1-2.

4- Proper K, Mechelen W. Effectiveness and economic impact of worksite interventions to promote physical activity and healthy diet. World Health Organization 2007:1-63.

5- Katzmarzyk PT, Gledhill N, Shephard RJ. The economic burden of physical inactivity in Canada. Can Med Assoc J 2000;163(11):1435-40.

6- Ploeg GE, Brooks AG, Withers RT, Dolman J Leaney F, Chatterton BE. Body composition changes in female bodybuilders during preparation for competition. Eur J Clin Nutr 2001; 55:268-77.

7- Heyward VH. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. 5thed. Newyork: Human Kinetics, 2006: 5-36-57-117-118-121-188-200-255.

8- Haskell WL, Lee I-min, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA et al. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the ACSM and AHA. Med Sci Sports Exerc 2007;39(8):1423-34.

9- Mosley FE. Bigorexia: Bodybuilding and muscle dysmorphia. Eur Eat Disorders Rev 2009;17:191-98.

10- Uğur E, Baysaling Ö. Herkes için spor. İstanbul: İlpress Basım ve Yayın;2002.

11- Hallsworth L, Wade T, Tiggeman M. Individual differences in male body image: An examination of self objectification in recreational bodybuilders. Br J Health Psychol, 2005;10(3):453-65.

12- Andersen RE, Barlett SJ, Morgan GD Brownell KD. Weight loss, psychological, and nutritional patterns in competitive male body builders. Int J Eat Disorder 1995(18):49-57.

13- Ratamess N, Acsm's Foundations of Strength Training and Conditioning.ACSM, New Jersey: 14, 2012.

14- Probert A. Competitive Bodybuilders and Identity (dissertation). College of Business New Zealand; Department of Management, Massey Univ;1996.

15- http://www.tvgfbf.com/tr/sayfa-tarihce Erişim tarihi:15.03.2014

16- Shrit AF. Creativity of God in the Human Body ''Body Building''. Bodybuilding M Fitness, p.11-12, 2013.

17- Akkoç O. Vücut Geliştirme Sporu Yapanlar ve Spor Salonuna Giden Aktif Bireylerin, Bazal Metabolizma Hızı ve Bazı Antropometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması (tez). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü;2013.

18- Bomba TO. (Çeviri: İ. Keskin, B. Tuner). Antrenman Kuramı ve Yönetimi. Ankara: Bağırgan Yayımevi; 1998:5-396.

19- Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara: Tutibay Ltd Şti., 1997:12-140.

20- Gaines RP. Comparison of Anthropometric Measures of Competitive Bodybuilders to Judges' scores and a comparison of Judges' scores (dissertation). Virginia;Virginia State Polytechnic Institute; 2001.

21- Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff U. Physiology of Soccer Sports Med 2005;35(6):524.

22- Delorme TL. Restoration of muscle power by heavy resistance exercise. J Bone Joint Surg. 1945;27(4):645-67.

23- Davies JP, Rutherford OM, Jones DA. Changes in strength and cross sectional area of elbow flexors as a result of isometric strength training. Eur J Appl Physiol 1988;57(6):645-67.

24- Garfinkel S, Cafarelli E. Relative changes in maximal force, EMG, and muscle cross-sectional area after isometric training. Med Sci Sports Exerc. 1992;24(11):1220-7.

25- Tesch PA, Larsson L, Muscle hypertrophy in bodybuilders. Eur J Appl Physiol. 1982;49(3):310.

26- Macdougall JD, Ward GR, Sale DG, Sutton Jr. Biochemical adaptation of human skeletal muscle to heavy resistance exercise and immobilization. J Appl Physiol 1977;43(4):700-3.

27- Moritani T, DeVries HA. Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain. Am J Phys Med 1979;58(3):115-30.

28- Dündar U. Antrenman Teorisi. Ankara: Nobel Yayımevi, 2003:145.

29- Clarke DH. Adaptation in strength and muscular endurance resulting from exercise. Exerc Sport Sci Rev 1973;1:73-102.

30- Dudley GA, Fleck SJ. Strength and endurance training: Are they mutually exlusive? Sports Med 1987;4(2):79-85.

31- Castro MJ, Apple DF Jr, Staron RS, Campos GE, Dudley GA, Influence of complete spinal cord injury on skeletal muscle within 6 six months of injury. J Appl Physiol 1999;86(1):3503-8.

32- Westcott W. Role in body composition and health enhancement. ACSM's Health Fit J 2009;13(4):14-22.

33- Vinturış S. Nutrition for Bodybuilding Competition Preparation. Bodybuilding Sci J 2009;1(2):94.

34- Fry AC, Kraemer WJ, Ramsey LT. Pituitary-adrenal-gonadal responses to high intensity resistance exercise overtraining. J Appl Physiol 1998;85(6):2352-9.

35- Kraemer WJ, Marchitelli L, Gordon SE, Harman E, Dziados JE, Mello R, et al. Hormonal and growth factor responses to heavy resistance exercise protocols. J Appl Physiol 1990;69(4):1442-50.

36- Kraemer WJ, Ratamess NA. Hormonal responses and adaptations to resistance exercise and training. Sports Med 2005;35(4):339-61.

37- Flück M, Hoppeler H. Molecular basis of skeletal muscle plasticity—from gene to form and function. Rev Physiol Biochem Pharmacol 2003;146:159-216.

38- Consitt LA, Copeland JL, Tremblay MS. Endogenous anabolic hormone responses to endurance versus resistance exercise and training in women. Sports Med 2002;32(1):1-22.

39- Sheffield-Moore M, Urban RJ. An overview of the endocrinology of skeletal muscle. Trends Endocrinol Metab 2004;15(3):110-5.

40- Leal-Cerro A, Gippini A, Amaya MJ, Lage M, Mato JA, Dieguez , Casanueva F. Mechanisms underlying the neuroendocrine response to physical exercise. J Endocrinol Invest 2003;26(9):879-85.

41- Athianen JP, Pakarinen A, Alen M, Kraemer WJ, Hakinken K. Muscle hypertrophy, hormonal adaptations and strength development during strength training in strength-trained and untrained men. Eur J Appl Physiol 2003;89(6):555-63.

42- Carter JEL. The Heath-Carter Somatotype method. Department of Physical Education: San Diego State College, San Diego, CA;1975.

43- http://www.acsm.org/about-acsm/who-we-are Erişim tarihi: 17.03.2014

44- http://journals.lww.com/acsm-healthfitness/pages/affiliatedsociety.aspx Erişim tarihi: 18.03.2014

45- Asano RY, Levada-Pires C, Moraes JFVN, Sales M M, Coelho J M, Neto WB. et al. ACSM Strength Training and Responses in Beginners. J Physiol [online] 2012. http://www.asep.org/asep/asep/JEPonlineOCTOBER2012_Asano.pdf.

46- İmamoğlu O, Ziyagil MA, Zorba E, Altun P Orta yaşlı sedanter bayanlarda 3 aylık egzersizin fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu ve bazı kan parametreleri üzerine etkisi, 1999. 11 inci Balkan, 7. Türk Spor Kongresi, Antalya.

47- Ergun N Baltacı G. Spor Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Prensipleri, Ofset Fotomat Tasarım Matbaacılık Yayıncılık, Ankara, Nisan 1997. ISBN: 975-94738-0-1.

48- Ulijazsek SJ, Mascie-Taylor CGN. Anthropometry: The individual and the Population Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

49- Wilmore JH, Costill DL. Phsyiology of Sport and Exercise. Human Kinetics Champaign:Illinois,1994.

50- Lamb DR. Physiology of Exercise New York: Macmillan Publishing Company, 1984.

51- Dwyer GB, Davis SE ACSM's Health related Physical Fitness Assessment Manual 2nd ed.Baltimore: 2008:4-6-78.

52- Yüksel O, Koç H, Özdilek Ç, Gökdemir K. Sürekli ve İnterval Antrenman Programlarının Üniversitesite Öğrencilerinin Aerobik ve Anaerobik Gücünü Etkisi. Sag Bil Derg 2007;16(3):133-139.

53- Ramsbottom R, Brewer J, Williams CA. Progressive shuttle run test to estimate maximal oxygen uptake. Brit J Sports Med. 1988;22(4):141-4.

54- Wildschutt PJ. The Effect of Accumulative Physical Activity On The Fitness and Health Status of Rural School Children (Dissertation). Western Cape: University of Western Cape;2005.

55- Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T. Physical Activity, Fitness and Health. Leeds, UK:Human Kinetics, 1994.

56- Doğan R. Eskişehir Büyükdere Aile Sağlığı Merkezine Başvuran Bebelerde, Obezite Sıklığının ve Obezitenin Yaşam Kalitesine Etkisinin İncelenmesi (tez). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.

57- Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness. Institute of Physiology: The University Glasgow:1973.

58- Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK. et al. Appropriate Physical Activity Intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults. ACSM Position Stand: 2009.

59- Arena R. Exercise Testing. In:Linda S P. (Eds.) ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. Baltimore: Lippincott Williams&Wilkins;2014. P.72-186.

60- Lukacs L, Muranyi I, Tury F. Eating and body attitudes related to noncompetitive bodybuilding in military and general Hungarian male student populations. Mil Med 2007;172(2):152-3.

61- Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Bahr R. Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. Med. Sci. Sports Exerc 2004;36(2):278-85.

62- Zorba E, Ziyagil MA. Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları. Trabzon: Gen Matbaacılık, 1995:163.

63- Nikbakhsh R, Akbari A, Zafari A, Taheri SA. Somatotype and Body Composition of Iranian Elite Bodybuilders. Ann Biol 2013;(4):176-179.

64- Haghighi A, Moghadasi M, Nikseresht A, Torkfar A, Haghighi M. Effects of plyometric versus resistance training on sprint and skill performance in young soccer players. Eur J Exp Biol 2012;2(6):2348-51.

65- Pickett TC, Lewis RJ, Cash TF. Men, muscles, and body image: comparisons of competitive bodybuilders, weight trainers, and athletically active controls. Br J Sports Med 2005;39(4):217-22.

66- Yoon J. Physiological profiles of elite senior wrestlers Sports Med 2002;32(4):225-33.

67- Katch FL, McArdle WD. Validity of body composition prediction equations for college men and women. Am J Clin Nutr 1975;28(2):105-9.

68- Akın G, Özder A, Özel Koca B, Gültekin T. Elit erkek sporcuların vücut kompozisyonu değerleri Ankara Ünv Dil ve Tarih Fak. Dergisi 2004;44(1):125-34.

69- Palaghita D. Demonstrating the correctness of bodybuilding exercises. Bodybuilding Sci J 2010;2(2):80-96.

70- Başar S, Düzgün İ, Atalay Güzel N, Cicioğlu İ. Genç Milli takım sporcularında antrenman yılı arttıkça kuvvet ve postüral stabilite artar mı? Türkiye Klinikleri J Sports Sci 2012;4(1)38-42.

71- Witvrouw E, Mahieu N, Danneels L, McNair P. Stretching and injury prevention: An obscure relationship. Sports Med 2004;34(7):443-9.

72- Barlow JC, Benjamin BW, Birt P, Hughes CJ. Shoulders strength and range-of-motion characteristics in bodybuilders. Strength Cond J 2002;16(3):367-72.

73- Ergun N, Baltacı G. Elit sporcularda yaş ve cinse göre statik kuvvet ölçümlerinin fiziksel özellikler ile ilişkisi. Spor Bil Derg 1992;3(3):3-10.

74- Shephard RJ, Pim P. Physical fitness of Canadian Physical Education students with a Note on International differences Br J Sports Med 1975;9(4):165-74.

75- Komi P. V. Strength and Power in Sports. Blackwell Science ltd. 2nd Edition Oxford, UK, 2003:401.

76- Chin M K, Lo Y S, Li C T, So C H, Physiological profiles of Hong Kong elite soccer players. Br J Sports Med 1992;26(4):262-66.

77- Mackenzie B. 101 Evaluation Tests. Electric word plc. London 2005;p31-32.

78- Narin S, Demirbüken İ, Özyürek S, Eraslan U. Dominant El Kavrama ve Parmak Kavrama Kuvvetinin Önkol Antropometrik Ölçümlerle İlişkisi. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2009;23(2):81-85.

79- Haff G, Dumke C. Laboratory Manual for Exercise Physiology.Perth,Australia Human Kinetics:2012:169-173.

80- Kraemer WJ, Staron RS, Hagerman FC, Hikida RS, Fry AC, Gordon SE, et al. The effects of short-term resistance training on endocrine function in men and women. Eur J Appl Physiology Occup Physiology 1998;78(1):69-76.

81- Welk GJ, Blair SN. Health Benefits of Physical Activity and Fitness in Children. In G. Welk, J. Morrow Jr., and H. Falls (Eds.), FITNESSGRAM Reference Guide. Dallas, Texas: The Cooper Institute 2001.

82- Li J, Siegrist J. Physical Activity and Risk of Cardiovascular Disease-A Meta Cohort study. Int J Environ Res. Public Health 2012;(9):391-407.

83- İmamoğlu R, Can İ, İmamoğlu M, Albayrak A Y, İmamoğlu O, Comparison of Some Anthropometric, Physiological and Motor Performance Factors in Professional and Amateur Soccer Players 4thInternational Conference on Sports and Exercise Science: Well-being,well-beyond Sports and Exercise Abstract Book p.358, Bangkok, 2013.

ŞEKİLLER, TABLOLAR VE RESİMLER LİSTESİ

Şekiller:

Sayfa

Şekil 1. Fiziksel Aktivite, Fiziksel fitness, sağlık ve diğer faktörler arasındaki karmaşık ilişki…….....……..18

Tablolar:

Tablo 1. Amerikan Spor Hekimliği Koleji tarafından önerilen kuvvet antrenmanı protokolleri……..14

Tablo 2. Katılımcıları tanımlayıcı özellikler…….…….....27

Tablo 3. Katılımcıların antrenman programlarına ait veriler……..28

Tablo 4. Katılımcıların çevre ölçümlerine ait veriler…….…….28

Tablo 5. Katılımcıların deri kıvrım kalıkları ve vücut yağ yüzdesine ait veriler……29

Tablo 6. Katılımcıların kuvvet, esneklik ve MaxVO_2 düzeyleri…….29

Tablo 7. Kavrama Kuvveti, Sırt Kuvveti ve Bacak Kuvveti Normları……30

Tablo 8. Otur-Uzan Test Normları……...30

Tablo 9. Kardiyorespiratuvar Fitness Sınıflandırması:VO_2max(ml.kg.min)……....30

Resimler

Resim 1………..24

Resim 2…….…….24

Resim 3……..25

Resim 4……..26

ÖZGEÇMİŞ

Fuat ERDUĞAN

Doğum Tarihi : 22/08/1985

EĞİTİM :

1991-1996 : İlkokul – General Ferhat Akat İlkokulu (Lüleburgaz)

1996-1999 : Ortaokul – Merkez Ortaokulu (Lüleburgaz)

1999-2002 : Lise – Lüleburgaz Lisesi Spor Bölümü (Lüleburgaz)

2004-2008 : Lisans- Ege Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (İzmir)

2011-2012: Yüksek Lisans- Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD.

2012-2014 : Yüksek Lisans-Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD.

YAYIN LİSTESİ

Ulusal Spor Hekimliği Kongresi

ERDUĞAN F, KURT C. 14. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi dahilinde ‘’14. Ulusal Spor Hekimliği Kongresi Konferans ve Bildiri Özetleri’’ kitapçığındaki ‘’ Rekreasyonel Vücut Geliştirmecilerin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Amerikan Spor Hekimliği Koleji Bildirileri Uyarınca Değerlendirilmesi’’ (İzmir, Türkiye, 2013)

EKLER

T.C. TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOKAEK 2013/90	
	PROTOKOL ADI	Rekreasyonel Vücut Geliştirmecilerin Fiziksel Fitness Düzeylerinin Amerikan Spor Hekimliği Kolejinin Sağlıkla İlgili Bildirileri Doğrultusunda Değerlendirilmesi	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Yrd. Doç. Dr. Cem KURT	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 17/ 11	Tarih:17.06.2013	
	Üniversitemiz Kırkpınar Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Cem KURT'un sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Yüksek Lisans Öğrencisi Fuat ERDOĞAN'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOKAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Ülfet VATANSEVER ÖZBEK Başkan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E☐ H☐	E☐ H☐	İZİNLİ
Yrd. Doç. Dr. Esin KARLIKAYA Başkan Yardımcısı	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E☐ H☒	E☒ H☐	
Prof. Dr. Ç. Hakan KARADAĞ Üye	Tıbbi Farmakoloji.	T.Ü.T.F Tıbbi Farmakoloji A.D	E	E☐ H☒	E☒ H☐	
Yrd. Doç. Dr. F. Nesrin TURAN Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. BiyoistatistikA.D.	K	E☐ H☒	E☒ H☐	
Yrd. Doç. Dr. Hilmi TOZKIR Üye	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E☐ H☒	E☒ H☐	
Doç. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E☐ H☐	E☐ H☐	
Doç. Dr. Selma Arzu VARDAR Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	K	E☐ H☒	E☒ H☐	
Doç. Dr. Sedat ÜSTÜNDAĞ Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E☐ H☐	E☐ H☐	
Doç. Dr. Burcu TOKUÇ Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	K	E☐ H☐	E☐ H☐	İZİNLİ
Prof. Dr. Koray ELTER Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E☐ H☒	E☒ H☐	
Yrd. Doç. Dr. Rugül KÖSE ÇINAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağ. ve Has. A.D.	K	E☐ H☐	E☐ H☐	
Prof. Dr. Recep YAĞIZ Üye	Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları	T.Ü.T.F. K.B.B. Hast. A.D.	E	E☐ H☒	E☒ H☐	
Doç. Dr. Atakan SEZER Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E☐ H☐	E☐ H☐	İZİNLİ
Doç. Dr. Berkan DEMİRAL Üye		T.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi	E	E☐ H☒	E☒ H☐	
Avukat Baki KURNAZ Üye		T.Ü. Rektörlüğü	E	E☐ H☒	E☒ H☐	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Recep YAĞIZ
Dekanla.
Dekan Yardımcısı

Ek-2

Bilgi Toplama Formu

Sayın katılımcı:

"Rekreasonel Vücut Geliştirmecilerin Fiziksel Fitness Düzeylerinin Amerikan Spor Hekimliği'nin Fiziksel Fitness Düzeyinin Geliştirilmesiyle İlgili Bildirileri Doğrultusunda Değerlendirilmesi" adlı çalışma TÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor ABD'da yürütülmekte olan bir Yüksek Lisans tezidir. Aşağıdaki sorulara, doğru cevaplar vermeniz çalışmanın belirlenen amaçlarına ulaşması açısından önemlidir. Cevap vermek istemediğiniz soruları cevaplandırmaya bilirsiniz. Katılımıznız ve iş birliğiniz için teşekkürler.

Arş.Grv.Fuat ERDUĞAN

TÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi
ve Spor ABD Yüksek Lisans Öğrencisi

Adınız:

Soyadınız:

Doğum Tarihiniz :

(gün-ay-yıl olarak yazınız)

Boyunuz:

Vücut ağırlığınız:

Kaç yıldır vücut geliştirme sporu yapıyorsunuz:

Hiç kesintisiz kaç yıldır antrenman yapmaktasınız:

Haftalık antrenman sayınız:

1 antrenmanınızın süresi kaç dakikadır:

1 antrenmanda ortalama olarak kaldırdığınız ağırlık miktarını kg olarak yazınız:

Aşağıdaki ergojenik yardımcılardan hangisi ya da hangilerini kullanmaktasınız: (□ işaretini X şeklinde işaretleyerek belirtiniz)

□ Kreatin Monohidrat □ Riboz □ BCAA (dallı zincirli aminoasitler)

□ L-Karnitin □ Protein tozu

□ Diğer (lütfen açıkça adını yazınız)……
……
……
……

Herhangi bir doping maddesi kullanıyor musunuz?

□ Evet □ Hayır

Bu maddenin ya da maddelerin adını yazabilir misiniz (bu soruyu cevaplamaya bilirsiniz):----------

---

Ek-3

OLGU FORMU

Ad: **Soyad:** **Yaş:** **Boy:** **Kilo:**

Çevre Ölçümleri

Bel	Kalça	Omuz	Göğüs	Biceps(kasılı)	Uyluk (kasılı)

Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

Göğüs	Biceps	Triceps	Abdominal	Suprailiak	Subscapular	Uyluk

Kuvvet ve Esneklik Ölçümleri

Pençe 1	Pençe 2	Esneklik 1	Esneklik 2	Bacak 1	Bacak 2	Sırt 1	Sırt 2

Queen College Basamak Testi

Başlangıç Nabız	Bitiş Nabız	Vo2 Maks.

Yağ Oranı:
Yağsız Vücut Kitlesi:
Vücut Kitle İndeksi:
Bel-kalça Oranı: