



DÜZENLİ FİTNESS EGZERSİZLERİNİN ANTROPOMETRİK VE DERİ ALTI YAĞ ÖLÇÜM DEĞERLERİNE ETKİSİ*

Kadir Can ÇELİK

kaoss_64@hotmail.com

Yrd. Doç. Dr. Bilal DEMİRHAN

bilaldemirhan55@gmail.com

Doç. Dr. Kanat CANUZAKOV

kanat.canuzakov@mail.ru

Yrd. Doç. Dr. Serdar GERİ

serdarger@gmail.com

Doç. Dr. Dciparkul ABDİRAHMANOVA

jipard@mail.ru

Öğr. Gör. Azamat TİLLABAEV

az_tillabaev@mail.ru

Okt. Refika GERİ

refi_tok@hotmail.com

Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Arş. Gör. Süleyman GÖNÜLATEŞ

Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

sgonulates@hotmail.com

Öz

Bu araştırma düzenli fitness egzersizlerine katılan Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi öğrencilerinin antropometrik ve deri altı yağ ölçüm değerlerinin incelemesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya farklı fakültelerden yaş ortalamaları 22.25 ± 1.25 olan 20 denek katılmıştır. Deneklere haftada üç gün bir buçuk saat süre ile yürüyüş, eliptical, bisiklet ve kuvvet ağırlıklı egzersizler yaptırılmıştır. Deneklerden egzersizler başlamadan önce, birinci, ikinci ve üçüncü aylarda vücut ağırlıkları, çap çevre ve bölgesel deri altı yağ ölçümleri alınmıştır. Elde edilen veriler SPSS 15 paket programında değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda deneklerin Biceps, Göğüs, Omuz, Karın ve Uyluk bölgelerinde 12 haftalık ölçümler sonucu anlamlı farklılık bulunmuştur $p < 0.01$. Benzer şekilde Abdominal, Göğüs, Subscapula, Suprailac, Triceps ve Uyluk bölgeleri deri altı yağ ortalamaları egzersiz öncesine göre, birinci ikinci ve üçüncü ölçümlerde anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir $p < 0.01$. Sonuç olarak; düzenli fitness egzersizlerinin antropometrik ve deri vücut yağ oranlarına olumlu etkisi olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Fitness, Deri Altı Yağ, Antropometri.

* Bu Çalışma Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Lisans Bitirme Tezinden Üretilmiştir.

THE EFFECT OF REGULAR FITNESS EXERCICE ON ANTHROPOMETRIC AND SUBCUTANEOUS FAT VALUES

Abstract

This research has been carried out to investigate the measurement values of anthropometric and subcutaneous fat of Kyrgyzstan-Turkey Manas University students who participated in regular fitness exercise. The mean age of 20 subjects who participated in this study from different faculties was 22.25 ± 1.25 . The subjects have been made walking, elliptical and mostly strength exercises three times a week and three hours thirty minutes each time. The subjects' body weight, diameter, girth and regional subcutaneous fat measurements have been taken before exercise in the first, second and third months. The obtained data were analyzed by using SPSS 15 package program. As a result of the research, the measurements of circumference values taken from subjects' Biceps, chest, shoulder, abdomen, and thighs in 12-week, showed significant differences $p < 0.01$. Similarly, significant differences were detected in subcutaneous fat average in abdominal, chest, subscapularis, Suprailac, triceps and thigh areas as regards to pre-exercise values in the first, second and third measurements $p < 0.01$. As a result; It has been determined that three-month regular fitness exercise has a positive effect on anthropometric and body skin fat averages.

Keywords: Fitness, Subcutaneous Fat, Anthropometry.

Giriş

Genel anlamıyla fitness, Sağlıklı ve formda olan ve birçok egzersize dayalı bir spordur. Fitness kelimesi sözlüklerde “uygunluk, sağlık” olarak yer alır. Fit olmak olarak ifade edilir.

Bilindiği gibi fit olmak demek orantılı olmak, ödeşmek anlamlarını da içerir. Spor ve egzersizle uğraşanlar fit olmayı vücudun orantılı ve kuvvetli olmasını belirtmek için kullanırlar. Fit olan vücut orantılıdır, sağlıklıdır. Hastalıklara karşı dirençlidir. Kas ve kemik yapısı sağlamdır. Tüm organlar gerektiği gibi çalışır. Hatta ortalama verimliliğin daha da üzerindedir. Dolayısıyla fit vücut daha sağlıklı, iyi ve uzun yaşar. Fitness; vücudun fiziksel aktiviteleri sıkıntı ve sakatlık olmadan gerçekleştirebilme durumu olarak tarif edilir. Birçok insan günlük çalışmalarını sırasında fiziksel aktivite ile çok karşılaşmamaktadır. Dengeli bir fitness programının günlük yaşama dâhil edilmesini hastalık ve rahatsızlık riskini azalttığı gibi çalışma yeteneğini de arttırdığı kanıtlanmış bir gerçektir (Sporiumfitness: 2014 14:22).

Antropometrik özellikler sporcuların ve sedanterlerin performansını ve yaşam kalitelerini etkilediği bilinen bir gerçektir. Bununla birlikte fizyolojik özellikler üzerine etkisi de tartışılmayacak derecede fazladır. Performans ve kuvvet oluşumu boy uzunluğu, vücut ağırlığı, alt ekstremite, üst ekstremite ve diğer vücut üyelerinin uzunlukları, eklem hareket genişliği ve kas esneklik seviyeleri ile doğrudan ilişkilidir. Teorik olarak, geniş kas çevresi ve geniş kas kesit alanının, büyük bir güç oluşturduğu farz edilmektedir. Bilhassa uyluk çevresinin genişliği, uyluk çevresini oluşturan kasların kütlelerinin ve kas liflerinin fazla oluşu kasta oluşacak kuvvetin daha fazla olacağı belirtilmiştir (Açıkada ve Ark. 1990 :11).

Kas hipertrofisi, kas kuvveti artışı sırasında gözlenen bir değişiktir, bu değişikle beraber vücut ağırlığında ve yağsız vücut ağırlığında bir artış olmaktadır. Ancak, ideal olan, güç artışı sağlanırken, vücut ağırlığının sabit kalması hatta azalmasıdır. Böylece hareket etmesi gereken kütlenin azaldığından ekonomi sağlandığı ifade edilmiştir olacaktır. (Karatosun ve Ark. 1999 :19).

Diğer birçok spor dallarında kondisyon kazanımını amaçlayan hareketler Fitness sporunda kişiye özel uygulanan programlar ve amaca göre farklılıklar gösterir. Fitness da standart bir program yoktur ve her yaşın ve vücut tipinin farklılıkları bu sporun programını şekillendirir. Bu sporun bir ayrıcalığı ise yaş ve statüsü farkı olmaksızın herkesin fitness sporunun faydalarından yararlanabilmesidir. Bu spor öncelikle vücutta hacim kazanmak için değil sıhhat kazanmak için yapıldığı bilinmelidir. Diğer yandan fitness sporunun bir başka amacı ise, insan vücudunun kardiyovasküler çalışmasını geliştirmek olup uygulamalarda ağırlık çalışmaları tercih edilmesidir. Ancak koşmak, pedal çevirmek gibi egzersizler daha çok tercih edilmektedir (futurexsportsteam: 2014 19.03).

Ağır direnç egzersizleri kas kuvvetinde artışlarla birlikte kas hipertrofisini de uyaran etkili bir mekanizmadır (Fry ve Ark. 1991:290), (Staron, 1991: 23). Kuvvet antrenmanı sürecinde kas kuvvetindeki ilk artışların kas-sinir sistemi (noral) adaptasyonlarından kaynaklandığı, daha sonraki kuvvet artışlarında ise kas hipertrofi mekanizmasının etkili olduğu bilinmektedir (Hakkinen ve Ark. 1988 :108), (Sale, 1988: 5139). Antropometri, insanların statik duruş ve oturuşlarında ölçülen metrik değerleri ele alan bir uğraş alanıdır. “Statik antropometri, insanların statik duruş ve oturuşlarında ölçülen boyutları ele alan bir uğraş alanıdır” (Özkul, 1999:44).

Bu bilgiler ışığında yaptığımız çalışma, 3 ay süre ile düzenli fitness egzersizlerine katılan erkeklerin çap çevre ölçümlerine de oluşan değişikliklerin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Araştırma Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, sağlıklı yaşam ve spor merkezi fitness salonunda düzenli olarak egzersizlere katılan yaş ortalamaları 22.25 ± 1.25 , boy uzunlukları 176.30 ± 5.06 vücut ağırlığı ortalaması 71.50 ± 12.02 olan 20 erkek denek üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan bütün deneklere çalışmada uygulanacak ölçüm ve yöntemler hakkında bilgi verilerek daha sonrasında katılımcılara gönüllü katılım formu imzalatılmıştır.

Egzersiz Protokolü

Deneklere haftada üç gün bir buçuk saat süre ile yürüyüş, eliptical, bisiklet ve kuvvet ağırlıklı egzersizler yaptırılmıştır. Deneklerden egzersizler başlamadan önce, birinci, ikinci ve üçüncü aylarda vücut ağırlıkları, çap çevre ve bölgesel deri altı yağ ölçümleri alınmıştır.

Deri Kıvrımı Ölçümleri (Deri Altı Yağ) Ölçümleri

Tüm ölçümler, sporcunun sağ tarafından 2'şer kez ölçülerek alındı ve ortalama değer kaydedildi.

Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için her açıda 10 g/sq mm basınç uygulayan Holtain marka skinfold kaliper kullanıldı. Ölçümler denek ayakta dik dururken sağ taraftan alındı. Deri kalınlığının ölçümünde baş parmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası ve kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekildi. Kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirildi ve tutulan deri katlaması kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye arasında okundu. Karın (abdomen), Göğüs (Pektoral), Sırt (sub-scapula), Suprailiak, Triceps, Uyluk, bölgelerinden deri altı yağ dokusu ölçümleri Behnke ve Wilmore tarafından önerilen metoda göre yapıldı.(Çoruh ve ark. 1988:)

Vücut Yağ Yüzdesi

Vücut yağ yüzdesini hesaplamak için aşağıdaki formül kullanıldı.

$$\text{Vücut yağ Yüzdesi (\%)} = (6 \text{ ölçüm toplamı } (0.097) + 3.64)$$

Antropometrik Çevre Ölçümleri

Antropometrik çevre ölçümleri mezura ile alınmış olup elde edilen test sonuçları cm olarak kaydedilmiştir.

Omuz: Deltoid kasının maksimal çıkıntısından sternum ve 2. kaburganın birleştiği noktadan ölçüldü.

Biceps: Scapulanın akromion çıkıntısı ile unlanın olekranon çıkıntısı arasında orta noktadan kol ekstansiyon da iken ölçüm yapıldı.

Karın: Denek, topuklar bitişik, kollar yanda, ayakta dik pozisyonda iken göbeğin yaklaşık 5 cm altından ölçüm yapıldı.

Göğüs: Denek ayakta dururken, ayaklar omuz genişliğinde açık pozisyonda 4.kaburganın sternum ile eklem yaptığı noktadan yatay olarak ölçüldü. Ölçümler normal bir soluk verişten sonra alındı.

Uyluk: Gluteal bölgenin hemen altından maksimum genişlik ölçüldü (Baysal ve ark, 2008-592).

İstatistiksel Değerlendirme

Alınan ölçümler istatistiksel paket programı (SPSS15) aracılığıyla analiz edilip sonuçlar yorumlanmıştır. Daha sonra standart sapma, aritmetik ortalama, içeren tanımlayıcı istatistikler yapılmıştır. Parametrik olmayan veriler için hipotez testleri anlamlılık düzeyi $p<0.01$ olarak belirlenmiştir.

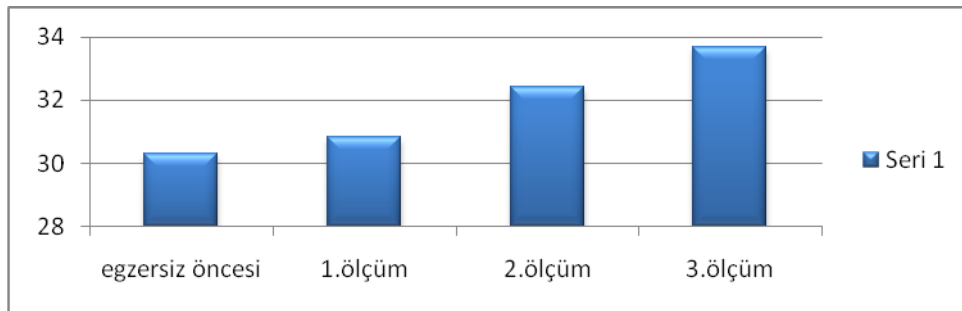
Bulgular

Tablo 1. Deneklerin Üç Aylık Biceps Çevresi Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama \pm ss	Ölçüm zamanı	Ortalama \pm ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	30.30 \pm 2.02	1.ölçüm	30.85 \pm 2.66	-1,866	,006
			2.ölçüm	32.40 \pm 1.93	-3,773	,000
			3.ölçüm	33.70 \pm 2.00	-3,871	,000

$p<0.01$

Deneklerin 12 haftalık biceps çevre ölçümleri incelendiğinde, egzersizin başlangıç değerleri ile 1. 2. ve 3. ay ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde gelişim tespit edilmiştir $p<0.01$. Benzer şekilde 4 hafta arayla alınan birinci, ikinci ve üçüncü ölçümler arasında ki farklılığın da anlamlı düzeyde olduğu görülmüştür $p<0.01$.



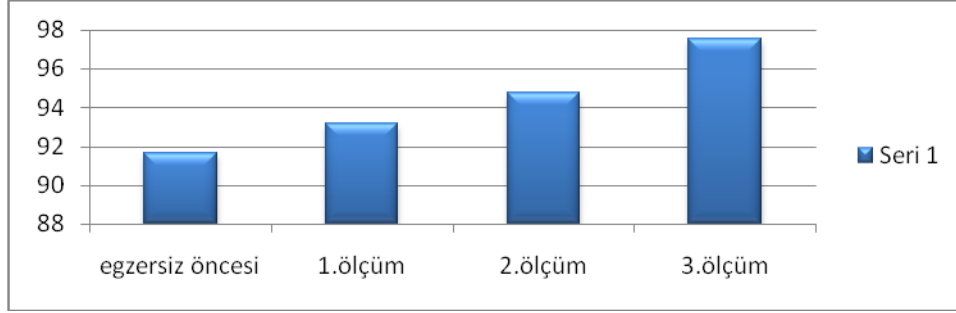
Grafik 1: Biceps çevresi ölçüm grafiği

Tablo 2. Deneklerin Üç Aylık Göğüs Çevresi Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama \pm ss	Ölçüm zamanı	Ortalama \pm ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	91.65 \pm 6.62	1.ölçüm	93.20 \pm 6.70	-3,841	,000
			2.ölçüm	94.78 \pm 6.40	-3,600	,000
			3.ölçüm	97.55 \pm 6.14	-3,878	,000

$p<0.01$

Araştırmaya katılan deneklerin üç aylık göğüs çevresi ölçümleri incelendiğinde, egzersiz öncesine göre, 1. 2. ve 3. aylarda alınan bütün değerler anlamlı düzeyde farklılık yansıtmıştır $p<0.01$. 1. ve 2. ay ölçümler benzerlik gösterirken $p>0.01$, bu ölçümler ile üçüncü ay ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir.



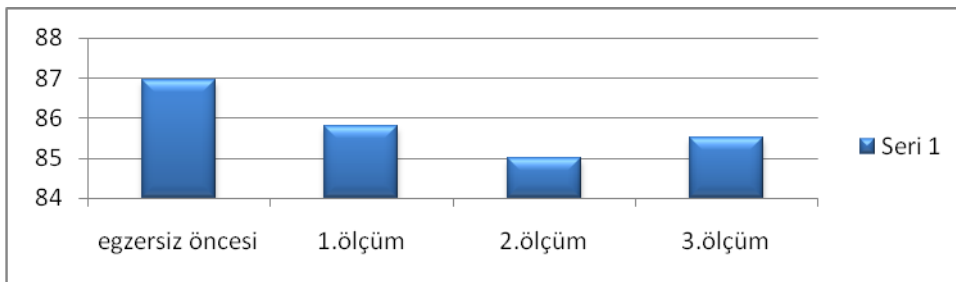
Grafik 2:Göğüs çevresi ölçüm grafiği

Tablo 3. Deneklerin Üç Aylık Karın Çevresi Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	86.95±7.81	1.ölçüm	85.80±7.83	-3,694	,000
			2.ölçüm	85.50±6.42	-1,496	,135
			3.ölçüm	85.00±7.13	-2,842	,004

$p<0.01$

Üç aylık karın çevresi ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi ne göre 1.ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gözlenirken $p<0.01$, 2. ve 3. ölçümde farklılık olmadığı görülmüştür $p>0.01$. Ayrıca 1. ,2. ve 3. ölçümlerin istatistiksel olarak benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir $p>0.01$.



Grafik 3:Karın çevresi ölçüm grafiği

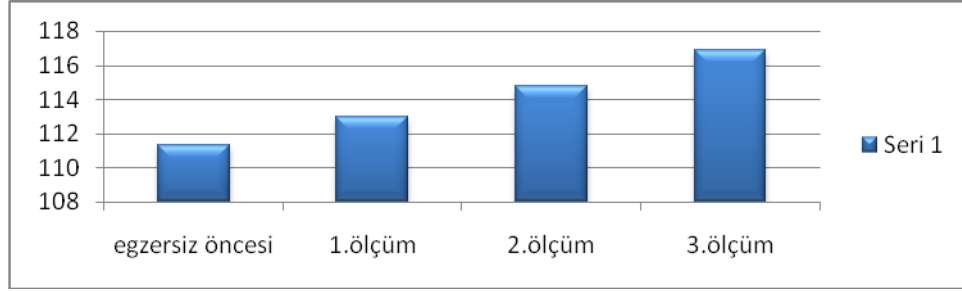
Tablo 4. Deneklerin Üç Aylık Omuz Çevresi Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersizöncesi	111.30±6.97	1.ölçüm	113.00±6.36	-3,797	,000

	2.ölçüm	114.75±5.85	-3,185	,001
	3.ölçüm	116.90±5.90	-3,774	,000

p<0.01

Araştırmaya katılan deneklerin omuz çevresi ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesine göre 1.2. ve 3. Ölçümlerinin anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir p<0.01. katılımcıların 1. ve 2. Ay ölçülen Omuz çevresi değerleri benzerlik gösterirken p>0.01, Bu ölçümler ile 3. Ay ölçümleri arasındaki farklılığın anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir.



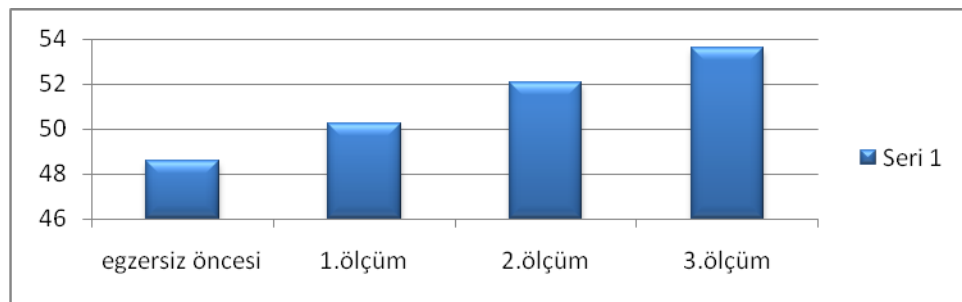
Grafik 4::Omuz çevresi ölçüm grafiği

Tablo 5. Deneklerin Üç Aylık Uyluk Bölge Çevresi Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	48.55±3.70	1.ölçüm	50.23±3.94	-3,992	,000
			2.ölçüm	52.05±3.79	-3,961	,000
			3.ölçüm	53.60±3.50	-3,939	,000

p<0.01

12 haftalık uyluk çevresi ölçümleri incelendiğinde egzersiz öncesine göre 1. , 2. , ve 3. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür p<0.01. Bu istatistiksel farklılık 1. 2. ve 3. ay ölçümleri arasında artarak devam ettiği gözlemlenmiştir p<0.01.



Grafik 5:Uyluk çevresi ölçüm grafiği

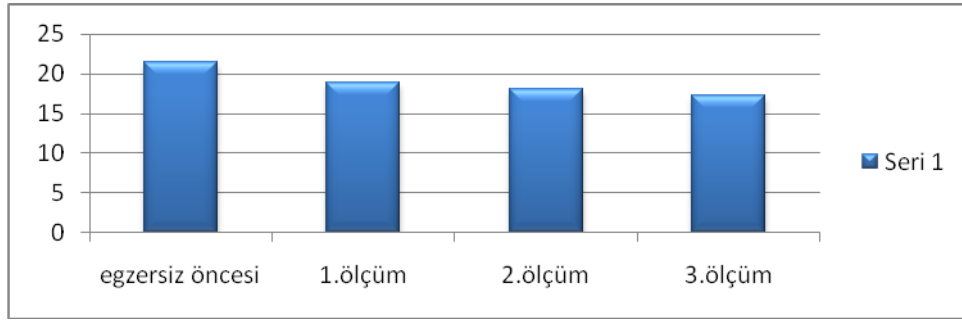
Tablo 6. Deneklerin Üç Aylık Abdominal Bölgesi Deri Altı Yağ Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	21.50±9.95	1.ölçüm	18.93±9.85	-4,042	,000

	2.ölçüm	18.00±9.53	-3,944	,000
	3.ölçüm	17.26±9.13	-3,860	,000

p<0.01

Araştırmaya katılan deneklerden alınan 3 aylık abdominal bölge yağ ölçüm değerlerine bakıldığında egzersiz öncesi ölçüm değerleri ile diğer üç ölçüm arasında anlamlı düzeyde farklılık olduğu saptanmıştır p<0.01. Ayrıca deneklerin 1., 2. ve üçüncü ay ölçülen abdominal bölge yağ oranı düzeylerinin istatistiksel olarak farklılık göstermiştir p<0.01.



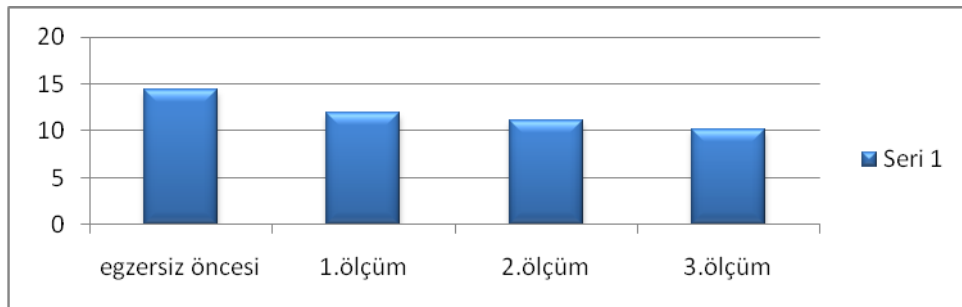
Grafik 6:Abdominal Bölgesi deri altı Yağ ölçüm grafiği

Tablo 7. Deneklerin Üç Aylık Göğüs Bölgesi Deri Altı Yağ Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	14.33±7.79	1.ölçüm	11.90±7.59	-3,955	,000
			2.ölçüm	11.08±7.35	-3,937	,000
			3.ölçüm	10.18±7.23	-3,939	,000

p<0.01

Deneklerin göğüs bölgesi yağ ölçümleri dikkate alındığında, egzersiz öncesine göre 1., 2. ve 3. ay ölçümleri arasında anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmiştir p<0.01. Ayrıca birer aylık ara ile alınan 3 farklı ölçümde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gözlemlenmiştir p<0.01.



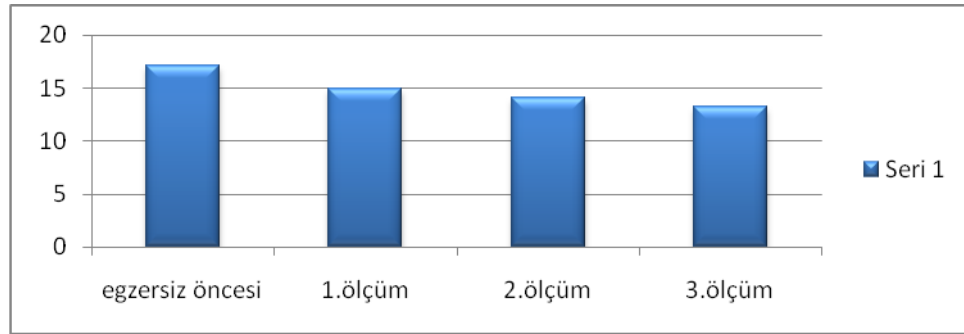
Grafik 7:Göğüs Bölgesi deri altı Yağ ölçüm grafiği

Tablo 8. Deneklerin Üç Aylık Subscapula Bölgesi Deri Altı Yağ Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	17.05±6.87	1.ölçüm	14.90±7.02	-3,946	,000
			2.ölçüm	14.13±6.64	-3,950	,000
			3.ölçüm	13.23±6.61	-3,944	,000

p<0.01

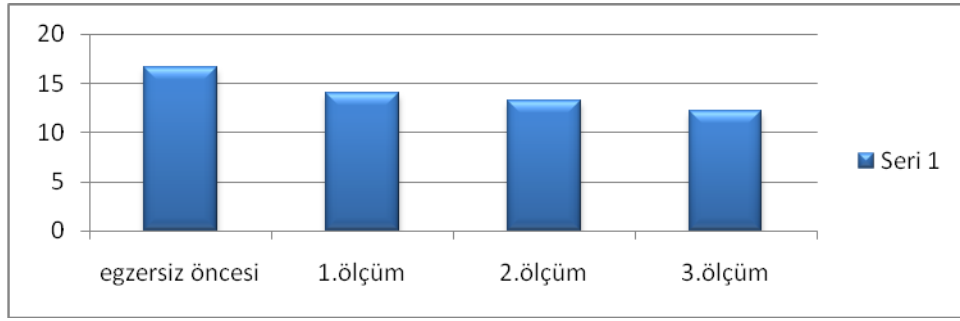
Tablo 8: incelendiğinde deneklerin 4 er hafta ara ile 3 defa ölçülen subscapula yağ ölçüm değerleri ile egzersiz öncesi ölçüm değeri arasında istatistiksel olarak farklılık tespit edilmiştir p<0.01. Bunun yanı sıra 1. , 2. , ve 3. ay ölçümler arasında da farklılık gözlemlenmiştir.

**Grafik 8:Subscapula Bölgesi deri altı Yağ ölçüm grafiği****Tablo 9. Deneklerin Üç Aylık Suprailac Bölgesi Yağ Ölçüm Değerleri**

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersizöncesi	16.60±4.81	1.ölçüm	13.98±4.89	-3,972	,000
			2.ölçüm	13.25±4.62	-3,948	,000
			3.ölçüm	12.15±4.62	-3,927	,000

p<0.01

Suprailac bölge yağ ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi ne göre diğer ölçüm değerler arasında istatistiksel farklılık bulunmuştur p<0.01. Benzer şekilde aynı istatistiksel farklılığın 4 er hafta ara ile alınan diğer 3 ölçümde de tekrar ettiği görülmüştür p<0.01



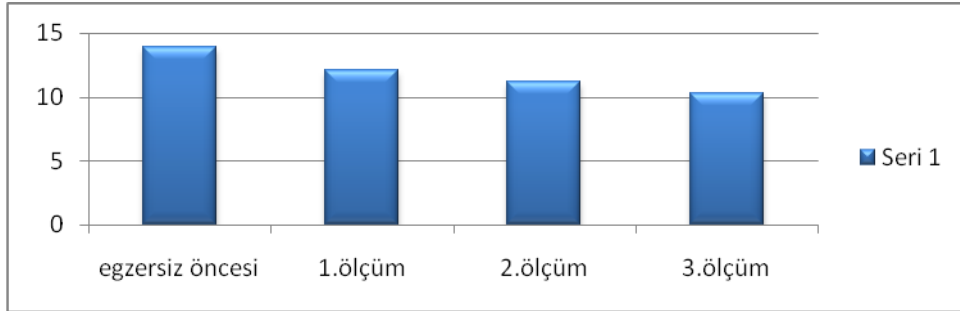
Grafik 9:Suprailac Bölgesi deri altı Yağ ölçüm grafiği

Tablo 10. Deneklerin Üç Aylık Deri Altı Triceps Bölgesi Yağ Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	13.95±2.72	1.ölçüm	12.05±2.93	-3,968	,000
			2.ölçüm	11.23±2.70	-3,943	,000
			3.ölçüm	10.28±2.63	-3,946	,000

p<0.01

Katılımcılardan alınan 3 aylık triceps bölgesi yağ ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi ile 1. 2. ve 3. ölçümler arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır p<0.01. Ayrıca dört hafta ara ile ölçülen 3 ölçümünde birbirileri ile istatistiksel olarak farklılık gösterdiği tespit edilmiştir p<0.01.



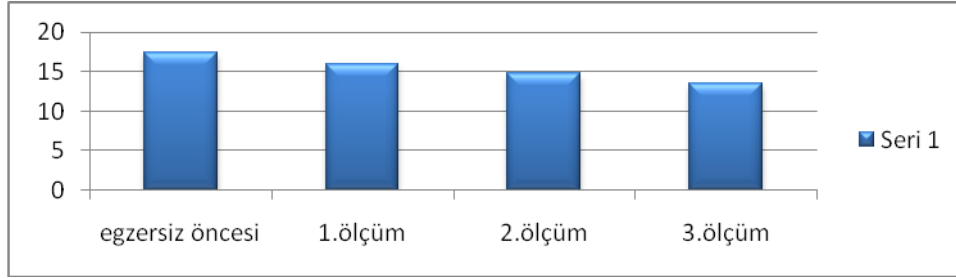
Grafik 10:Triceps Bölgesi deri altı üç aylık Yağ dağılım grafiği

Tablo 11. Deneklerin Üç Aylık Uyluk Bölgesi Yağ Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	17.40±6.134	1.ölçüm	15.95±6.18	-3,863	,000
			2.ölçüm	14.83±5.83	-3,967	,000
			3.ölçüm	13.55±5.48	-3,942	,000

p<0.01

Deneklerin uyluk bölgesinden ölçülen yağ oranları tablo 11 de gösterilmiştir. Bu değerlere göre egzersiz öncesi ile 1. 2. ve 3. ay ölçüm değerleri anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir $p<0.01$. 2. ve 3. Ay düzeyleri benzerlik gösterirken $p>0.01$, bu ölçümler 1. ay değerlerine göre anlamlı düzeyde düşük rakamlar yansıtmış ve anlamlılık tespit edilmiştir $p<0.01$.



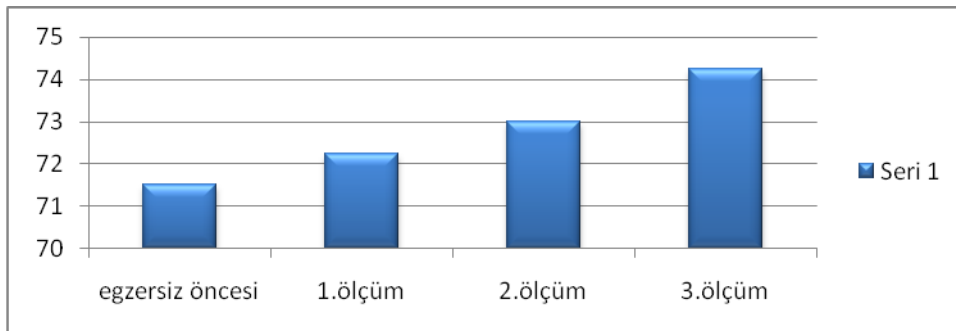
Grafik 11:Uyluk Bölgesi deri altı Yağ ölçüm grafiği

Tablo 12. Deneklerin Üç Aylık Vücut Ağırlığı Ölçüm Değerleri

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
20	Egzersiz öncesi	71.50±12.02	1.ölçüm	72.24±10.86	-1,365	,000
			2.ölçüm	73,01±10.01	-1,460	,000
			3.ölçüm	74.25±8.60	-1,704	,000

$p<0.01$

Araştırmaya katılan deneklerin vücut ağırlığı ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesine göre 1. 2. ve 3. ay ölçüm değerleri arasında anlamlı farklılık tespit edilirken $p<0.01$, 4 hafta arayla 3 defa ölçülen vücut ağırlığı ölçüm değerlerinin kendi aralarında benzerlik gösterdiği gözlemlenmiştir $p>0.01$.



Grafik 12: Vücut Ağırlığı Ölçüm Grafiği

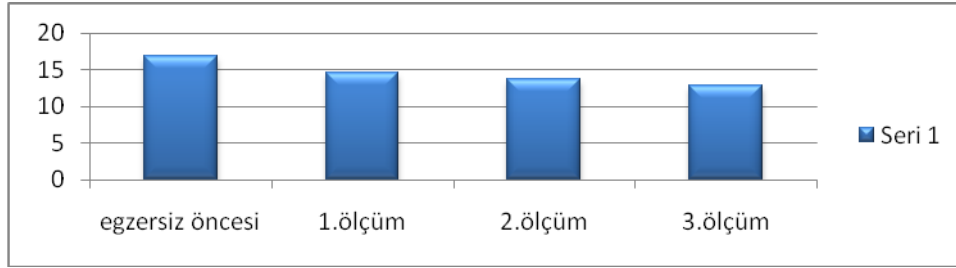
Tablo 13: Deri Altı Yağ Ölçüm Ortalamaları

n	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	Ölçüm zamanı	Ortalama ± ss	z	p
---	--------------	---------------	--------------	---------------	---	---

20	Egzersiz öncesi	16.80 ±6.38	1.ölçüm	14.61±6.414	-3,923	,000
			2.ölçüm	13.75±6.11	-3,824	,000
			3.ölçüm	12.77±5.95	-3,825	,000

p<0.01

Tablo 13 incelendiğinde deneklerin deri altı genel yağ oranlarının ortalamalarını dikkate alındığında egzersiz öncesi ölçüm değerleri ile 1. 2. ve 3. Ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir p<0.01. Bunun yanı sıra 1. 2. ve 3. Ölçüm değerleri arasında farklılık tespit edilmiştir p<0.01.



Grafik 13:Deri Altı Yağ Ölçümleri Ortalamaları grafiği

Tartışma ve Sonuç

Yaptığımız çalışma grubunun ortalama yaşı 22.25±1.25 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 72.75±10.37kg, boy uzunluğu ortalamaları 176.30±5.06 olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan deneklerin egzersiz öncesi vücut ağırlığı ortalaması 71.50±12.02 kg, olarak tespit edilmiştir. Deneklerin bir ay sonra vücut ağırlığı ortalamaları 72.24±10.86 kg, düzeyinde bulunurken 2. ayda bu değer 73.01±10.01 kg olarak, 3. ayda ise 74.25±8.60kg düzeyinde tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre egzersiz öncesine göre 1.,2. ve 3. ay ölçülen vücut ağırlığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu tespit edilmiştir p<0.01. Ancak 1. 2. ve 3. ölçümler yatay bir seyir izleyerek birbirleri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık yansıtamıştır p<0.01. Tespit ettiğimiz egzersiz öncesine göre sonrasında ölçülen düşük vücut ağırlığı değerleri bazı araştırmalarca desteklenmektedir.

Helgerud ve Ark. (2007:669), yapmış oldukları çalışmada, düzenli egzersiz sonucunda vücut ağırlığı ortalamalarında anlamlı düzeyde azalma gözlerken. Zorba ve Ark. (2004:230) tarafından 12 deney grubu 72.40±5.19 yıl ve 15 kontrol grubu 74.26±7.84 yıl 27 sedanter erkek üzerinde antrenmana başlamadan önce ön test ve 10 hafta boyunca düzenli yürüyüş egzersizinden sonra ise son test yapmışlardır. Deney grubunun vücut ağırlığı ölçümlerinde son testler lehine anlamlı fark olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer bir araştırmada Donelley ve Ark. (2003:1347) tarafından rastgele seçilmiş 131 bay-bayan üzerinde yaptıkları araştırmada,

denekleri egzersiz ve kontrol grubu olmak üzere ikiye ayırmışlar ve alınan ön testlerden sonra uygulanan 16 aylık egzersiz programının ardından deneklerin vücut ağırlıklarında anlamlı derecede bir düşüş olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Blumenthal ve Ark.(2000:1955) tarafından 133 sedanter kilolu orta yaşlı bay-bayan deneklere yaptırılan düzenli aerobik egzersizlerin vücut ağırlığı üzerinde olumlu etki yaptığı belirlenmiştir. Araştırmacıların bu raporları çalışmamız bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Araştırma sonunda deneklerin vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir düşüş çıkmamasının temel nedeni deneklere uygulanan egzersizler sonucunda vücut yağ oranında meydana gelen azalmanın bu sonuçların çıkmasında etkili olabileceği düşünülmektedir.

Deneklerin bölgesel deri altı yağ ölçüm değerleri incelendiğinde, abdominal bölgesi deri altı yağ ortalamaları egzersiz öncesi 21.50 ± 9.95 düzeyinde bulunurken, 1.ölçüm 18.93 ± 9.85 , 2.ölçüm 18.00 ± 9.53 ve 3. ölçüm 17.26 ± 9.13 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda deneklerin göğüs bölgesi deri altı yağ ortalamaları egzersiz öncesi 14.33 ± 7.79 , 1.ölçüm 11.90 ± 7.59 , 2.ölçüm 11.08 ± 7.35 ve 3. Ölçüm 10.18 ± 7.23 olarak saptanmıştır. Deneklerin üç aylık subscapula bölgesi deri altı yağ ortalamaları incelendiğinde egzersiz öncesi 17.05 ± 6.87 , 1.ölçüm 14.90 ± 7.02 , 2. Ölçüm 14.13 ± 6.64 ve 3.ölçüm 13.23 ± 6.61 olduğu görülmektedir. Yağ oranlarının incelendiği bir başka bölge olan suprailac deri altı yağ ortalamalarında egzersiz öncesinde 16.60 ± 4.81 olarak tespit edilen oran 1.ölçümde 13.98 ± 4.89 , 2.ölçümde 13.25 ± 4.62 ve 3.ölçümde 12.15 ± 4.62 olarak tespit edilmiştir. Triceps bölgesi deri altı yağ ortalamaları egzersiz öncesi 13.95 ± 2.72 , 1.ölçüm 12.05 ± 2.93 , 2.ölçüm 11.23 ± 2.70 , 3.ölçüm 10.28 ± 2.63 olarak belirlenmiştir. Araştırmamızda katılımcıların uyluk bölgesi deri altı yağ ortalamaları incelendiğinde egzersiz öncesi 17.40 ± 6.13 , 1.ölçüm 15.95 ± 6.18 , 2.ölçüm 14.83 ± 5.83 , 3.ölçüm 13.55 ± 5.48 olduğu görülmektedir.

Araştırmaya dahil olan deneklerin deri altı vücut yağ oranlarının ortalaması incelendiğinde, üç aylık egzersiz süreci başlamadan önce alınan ilk ölçümlerdeki altı bölgeden alınan deri altı yağ değerlerinin ortalamalarında egzersiz öncesi değerler 16.80 ± 6.38 olarak tespit edilmiştir. Bir aylık egzersiz sürecinden sonraki bu değerler 14.61 ± 6.4 olarak düşüş göstermiştir. İki ay sonra ölçülen oranlarda da düşüş eğilimi devam ederek 13.75 ± 6.11 düzeyinde belirlenmiştir. Son olarak üçüncü ay da tespit edilen deri altı yağ ortalamaları da birinci ve ikinci ölçümlerde olduğu gibi aynı düşüş trendi devam ederek 12.77 ± 5.95 ortalamada kaydedilmiştir. Bu sonuçlara göre egzersiz öncesi ölçüm değerleri ile 1. , 2. Ve 3. ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir $p < 0.01$.

Bunun yanı sıra 1. , 2. ve 3. ölçüm değerler arasında da anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur $p<0.01$.

Düzenli yapılan egzersizlerin vücut yağ yüzdelerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada Williams ve Ark. (2001:264), değişik antrenman gruplarının fiziksel ve fizyolojik performansa etkilerini araştırmışlar ve Çalışma sonunda bütün antrenman gruplarının vücut yağ yüzdelerinde % 5–6 oranında azalma kaydetmişler. Benzer şekilde Carol ve Ark. (1992:139), yaşları 24-48 arasında olan 60 erkek ve kadın üzerinde egzersizinin etkisini araştırmışlar. Denekleri iki gruba ayırarak, bir gruba aerobik dans programı, diğer gruba koş-yürü egzersizini 8 hafta süreyle uygulamışlardır. Çalışma sonunda her iki grubunda vücut ağırlığı ve yağ oranlarında anlamlı bir farklılık bulamamışlardır.

Diğer bir araştırmada Nindl ve Ark. (2000:257), 6 ay süre ile haftada 5 gün rezistans ve aerobik kombinasyonundan oluşan bir egzersiz programı uygulamışlar, yağ ağırlığında %10 oranında bir azalma tespit ettiklerini rapor etmişlerdir. Amano ve Ark. (2001 :290), 18 obez deneye 3 ay süreyle haftada 3 gün egzersiz yaptırmışlar. Çalışma sonucunda vücut yağ yüzde ortalamalarını egzersize başlamadan önce 29.6 ± 1.3 olan yağ oranını, üç aylık egzersiz programı sonrasında 26.6 ± 1.3 olarak tespit etmiştir.

Kerry ve Ark. (2005: 760) tarafından 51 egzersiz ve 53 kontrol grubu denek üzerinde yaptıkları araştırmada, 6 ay boyunca yapılan aerobik ve direnç egzersizlerinin egzersiz grubu deneklerin ön test ve son testleri arasında VYO son testleri lehine anlamlı fark tespit etmişlerdir. Araştırmacıların bu raporları ile çalışma bulgularımız paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda üç aylık düzenli fitness Egzersizlerinin antropometrik ölçümler üzerine etkisinin incelenmesinde Biceps bölgesinin çevre ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi değerler 30.30 ± 2.02 , bir ay sonra 30.85 ± 2.66 , 2 ay sonra 32.40 ± 1.93 , 3 ay sonra 33.70 ± 2.00 olarak saptanmıştır. Deneklerin Göğüs bölgesi çevre ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi 91.65 ± 6.62 , 1.ölçüm 93.20 ± 6.70 , 2.ölçüm 94.78 ± 6.40 , 3.ölçüm 97.55 ± 6.14 olduğu görülmektedir.

Deneklerin karın bölgesi çevre ölçüm değerleri egzersiz öncesi 86.95 ± 7.81 , 1.ölçüm 85.80 ± 7.83 , 2.ölçüm 85.00 ± 7.13 , 3.ölçüm 85.50 ± 6.42 olarak saptanmıştır. Omuz çevresi ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi 111.30 ± 6.97 , 1.ölçüm 113.00 ± 6.36 , 2.ölçüm 114.75 ± 5.85 ve 3.ölçüm değerleri 116.90 ± 5.90 olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızda katılımcıların 12 haftalık uyluk bölgesi çevre ölçüm değerleri incelendiğinde egzersiz öncesi

48.55±3.70, 1.ölçüm 50.23±3.94, 2. Ölçüm 52.05±3.79, 3.ölçüm 53.60±3.50 olarak belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmede üç aylık çap çevre ölçümlerinin bel bölgesinde düşüş $p<0.01$, diğer biceps, göğüs, omuz, uyluk bölgelerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artış $p<0.01$ göstererek farklılık tespit edilmiştir. Nitekim Güç gerektiren aktivitelerde (ağırlık çalışması gibi) hipertrofi belirgin bir şekilde arttığını ifade etmiştir (Hakkinen ve Ark. 1988: 109). Çalışma bulgularımız araştırmacının bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak; üç aylık yapılan düzenli fitness egzersizlerinin Deri altı vücut yağ oranları düşürdüğü, kas kütlelerinde ve vücut ağırlığında artış meydana getirdiği, sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

- Açıkada C., Ergen E., Alper R., Sarpyener K.(1990).*Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi*, Spor Bilimleri Dergisi, 2(2):1-25.
- Amano M., Kanda T., Maritani T.(2001). “*Exercise Training and Autonomic Nervous System Activity in Obese Individuals*”, Medicine Science in Sports Exercise, 33(8): 287-291.
- Baysal, A., Bozkurt, N., Pekcan, G., Besler, H.T., Aksoy, M., Merdol, T.K., Keçecioğlu, S., Mercanlıgil, S.M., 2(008). Diyet El Kitabı. Hatiboğlu Yayınları, Ankara, Yenilenmiş 5. baskı,; 592.
- Blumenthal J.A., Sherwood A., Gullette E.C.D., Babyak M.A., Waugh R., Georgiades, A., Craidhead L.W., Tweedy D., Feinglos M., Appelbaum M., Hayano J., and Hinderliter A.(2000).*Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension*. Arch Intern Med, 160(13): 1947-1958.
- Carol E.G., Julie S., Mckinney M.S., Richard A., Carleton M.D. (1992).*Is Aerobic Dance and Effective Alternative to Walk-Jog Exercise Training*. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 32(2): 136-141.
- Çoruh, E., Müniroğlu, S.,(1998) Ankara'daki Profesyonel Futbol Takımlarının 14-16 yaş Grubu Oyuncularının Somatotip Özellikleri Üzerine Bir İnceleme, Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4: 13-140
- Donelley J.E., Hill J.O., Jacobsen D.J., Jeffrey P., Debra S.K., Susan J.L. (2003). *Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: the Midwest Exercise Trial*. Arch Intern Med.,163(10): 1343-1350.
- Fry A.C., Kraemer W.J., Weseman C.A. Conroy B.P., Gordon S.E., Hoffman,J.R. & Maresh C.M. (1991). *The effects of an off-season strength and conditioning program on starters in women's intercollegiate volleyball*. Appl Physiol Occup Physiol., 53(4), 287- 293.
- Hakkinen, K., Pakarinen, A., Newton, R.U. &Kraemer, W.J.(1998). *Acute hormone responses to heavy resistance lower and upper extremity exercise in young versus old men*. Eur J. Appl Physiol., 64(2): 106-111.
- Helgerud, J., Hoydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., Simonsen, T., Helgesen, C., Hjøorth, N., Bach, R., Hoff, J.(2007). “*Aerobic High-Intensity Intervals Improve VO2max More Than Moderate Training*”, Med Sci Sports Exerc., 39 (4), 665-671.
- Karatosun H, Yaman H, Erman A, Muratlı S; Anaerobik Güç ve Kapasite ile Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Dinamik Spor Bilimleri Dergisi, 1 (1) :1-19.
- Kerry SJ, Anita BC, Katherine TL, Jeremo FL, Paul HS, Edward SP.(2005). *Effect of exercise on blood pressure in older persons*. Arch Intern Med., 165(6): 756-762.
- Nindl, B.C., Harman, E.A., Marx, J.O., Gotshalk, L.A.(2000) “*Regional Body Composition Changes in Women After 6 Months of Periodized Physical Training*”, Journal of Applied Physiology, 88(6): 251-259.
- Özkul, A. E. (1999), Ergonomi, Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları No:543
- Sale, D. (1988). Neural adaptation in strength training. Med Sci Sports Exerc. 20(5): 5135- 5145.
- Staron RS (1991) Correlation between myofibrillar ATPase activity and myosin heavy chain composition in single human muscle fibres. *Histochemistry* 96, 21-24.
- William, J. K., Monica, K., Nicholas, A., R., Jeff, S.V., Mathew, M., Jill, A. B., Bradley, C.N., Scoott, A.G., Scoott, A.M., Robert, U.N., Ana, L.G., Robbin, B.W., Martyn, R.R., and Keijo, H.; (2001)

- “Resistance Training Combined With Bench–Step Aerobics Enhances Woman’s Health Profile”,
Medicine Science in Sports Exercise, 33(2):259–269.
www.future-xsportsteam.com/yazilar/koseyazisi10-Fitnessin_Faydalari.html (Erişim Tarihi: 29.10.2014 19.03).
www.Sporiumfitness.com (Erişim Tarihi: 30.10.2014 14:22).
Zorba E., Babayiğit GG, Saygın Ö, Grez G, ve Karacabey K.(2005). *65–85 Yaş arasındaki yaşlılarda 10 haftalık antrenman programının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin araştırılması*. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 18(2): 229-234.