PDF Eraser Free

T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOLOJİ ANA BİLİM DALI

12 HAFTALIK DÜZENLİ YÜZME EGZERSİZLERİNİN 11-12 YAŞ KIZ ÇOCUKLARINDA ANTROPOMETRİK, SPİROMETRİK VE KARDİYOVASKÜLER UYUM DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞEGÜL MÜHÜRHANCI DAL

PROF.DR. KUBİLAY UZUNER

Ağustos 2011

PDF Eraser Free

PDF Eraser Free

T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOLOJİ ANA BİLİM DALI

12 HAFTALIK DÜZENLİ YÜZME EGZERSİZLERİNİN 11-12 YAŞ KIZ ÇOCUKLARINDA ANTROPOMETRİK, SPİROMETRİK VE KARDİYOVASKÜLER UYUM DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞEGÜL MÜHÜRHANCI DAL

PROF.DR. KUBİLAY UZUNER

PDF Eraser Free

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ayşegül MÜHÜRHANCI DAL 'ın Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığı "12 Haftalık düzenli yüzme egzersizlerinin 11-12 yaş kız çocukları üzerinde antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler uyum değerleri üzerine etkisi " başlıklı bu çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddesi uyarınca değerlendirerek **"KABUL"** edilmiştir.

Tarih
15.08.2011

Üye : Prof.Dr. Kubilay UZUNER

Üye : Prof.Dr. Nilüfer ERKASAP

Üye : Prof. Dr. Nesrin DEMİRTAŞ

Üye : Doç. Dr. Hayri ERTAN

Üye : Doç. Dr. Ferhan ESEN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 16/08/2011 tarih ve 884/4089 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof.Dr. Ferruh YÜCEL
Enstitü Müdürü

PDF Eraser Free

ÖZET

12 haftalık düzenli yüzme egzersizlerinin 11-12 yaş kız çocuklarında antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler uyum değerleri üzerine etkisi.

Araştırmada, düzenli olarak yüzme antrenmanı yapan 11-12 yaş grubundaki kız çocukları ile aynı yaş grubunda düzenli egzersiz yapmayan sedanter kız öğrencilerde antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler ölçüm değerleri arasındaki farklılıkları karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Çalışmada, 12 hafta süreyle haftada 4 gün yüzme antrenmanı yapan Anadolu Üniversitesi Gençlik ve Spor Kulübü'nden 11-12 yaşında 15 kız ile kontrol grubu olarak düzenli spor yapmayan 15 gönüllü kız üzerinde antropometrik ölçümler, akciğer hacim ve kapasiteleri için spirometrik ölçümler yapılmış ve kardiyovasküler uyum testi için 'Schneider İndeks Test' uygulanmıştır.

SPSS 15.0 paket programı ile yapılan istatistiksel değerlendirmelerde grup içi karşılaştırmalarda 'Independent Sample T test' ve gruplar arası karşılaştırmalarda ise 'Paired Sample T Test' kullanılmıştır. Sonuçlar antropometrik ortalama ± standart hata olarak verilmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ alınmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında; yüzücülerin MVV ve ayaktayken nabız sayıları ileri derecede anlamlı ($p<0,001$), büst uzunluğu, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi ve Schneider test toplam puanları önemli derecede anlamlı ($p<0,01$), FVC, FVC %, FEV1, FEV1 % değerlerinde ise anlamlı farklılık ($p<0,05$) olduğu bulunmuştur. Gruplar arası diğer parametrelerde ise farklılık $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Sonuç olarak yaptığımız çalışmada, yapılan düzenli yüzme egzersizinin antropometrik açıdan çok fazla olumlu etkisinin olmadığı, spirometrik parametrelerden

PDF Eraser Free

akciğer kapasitelerini ise olumlu yönde geliştirdiği, ayaktayken nabız sayısında azalma ve uyum testi toplam puanı artışı ile de kalp-dolaşım sistemi üzerine olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Kız çocukları, yüzme, antropometri, spirometre, kardiyovasküler uyum.

PDF Eraser Free

SUMMARY

The effects of the 12 weeks regular swimming exercises on anthropometric, spirometric and cardiovascular parameters for 11-12 years old girl.

The purpose of this study was to compare differences of anthropometric, spirometric and cardiovascular parameters between the group of 11-12 years old girls who exercise swimming regularly and sedentary female students who do not exercise regularly.

In the present study before and after exercise period 12 weeks, anthropometric measurements, spirometric measurements of lung volumes and capacities and "Schneider Index Test" were measured for cardiovascular adaptation on the 11-12 years old 15 engaged swimming training who had training 4 days a week from Anatolia University Youth and Sports Club and 15 volunteer girls who do have sedantary life style not having training regulary as a control group.

For statistical evaluations of intra-group comparisons, "The Independent Sample T-test", and comparisons among groups in the "Paired Sample Test" was used SPSS 15.0 package program. Anthropometric average was given aritmetic mean ± standard error and $p < 0.05$ was taken as a level of significance.

According to the survey results, when parameters was compared between the groups before and after 12 weeks, MVV and standing pulse rates of swimmer was highly significant ($p < 0.001$), sitting high and pulse rate return time after exercise and sum of Schneider test scores was statistical in importantly significant, ($p < 0, 01$), significant difference at FVC, FVC%, FEV 1 values was ($p < 0.05$). In other parameters among groups was found meaningless at $p > 0.05$.

PDF Eraser Free

In conclusion of our study, it was thought that, regular swimming exercises have not too much positive effect in terms of anthropometry but it develops the lung capacity in the positive way in terms of spirometric parameters, and have the positive effects withthe reduction of standing heart rate and with total score increase of compliance test on heart and circulatory system.

Keywords: The girls, swimming, anthropometry, spirometry, cardiovascular adaptation.

PDF Eraser Free

İÇİNDEKİLER ix

ÖZET v

SUMMARY vii

TABLOLAR DİZİNİ xiii

ŞEKİLLER DİZİNİ xvi

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ xx

1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. Yüzme Sporunun Genel Özellikleri ve Yüzme Fizyolojisi 4
2.2. Vücut Yapısı ve Kompozisyonu 5
2.2.1. Vücut Kompozisyonu ve Egzersiz 6
2.2.2. Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi 7
2.2.3. Antropometri ve Antropometrik Ölçümler 8
2.2.3.1. Boy, Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi 8
2.2.3.2. Çevre Ölçümleri, Bel-Kalça Oranı 9
2.2.3.3. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri 11
2.2.3.4. Vücut Yağ Yüzdesi 14
2.2.3.5. Yüzücülerin Antropometrik Özellikleri 15
2.3. Çocuklarda Fiziksel Gelişim 16
2.3.1. Boy, Vücut Ağırlığı 16
2.3.2. Kemik, Kas, Yağ Dokusu 18
2.3.2. Çocukların Fiziksel ve Motor Yeteneklerinin Değerlendirilmesi 20

PDF Eraser Free

2.3.2.1. Dayanıklılık 20

2.3.2.2. Sürat 21

2.3.2.3. Esneklik 21

2.3.2.4. Kuvvet 21

2.3.2.4.1. Kas Kuvvetinin Ölçülmesi 22

2.3.3. Çocuklarda Antrenman Kavramı ve Yüzme 23

2.4. Solunum Sistemi ve Egzersiz 24

2.4.1. Akciğer Hacim ve Kapasiteleri 24

2.4.2. Statik Akciğer Hacimleri 25

2.4.3. Dinamik Akciğer Hacimleri 25

2.4.4. Akciğer Hacim ve Kapasitelerinin Ölçülmesi 26

2.4.5. Egzersizde Solunum ve Akciğer Hacimleri 27

2.4.6. Solunum Sistemi ve Yüzme 28

2.5. Kardiyovasküler Sistem ve Egzersiz 29

2.5.1. Arteriyel Kan Basıncı 31

2.5.2. Kalp Atım Sayısı (Nabız) 30

2.5.3. Kalp Atım Hacmi (Stroke Volume) 33

2.5.4. Kalp Debisi (Cardiac Output) 34

2.5.5. Kardiyovasküler Yanıtların Değerlendirilmesi 35

2.5.5.1. Kardiyovasküler Uyum Testi (Schneider İndeks Test) 35

2.5.6. Kardiyovasküler Sistem ve Yüzme 37

PDF Eraser Free

2.6. Enerji Sistemi ve Egzersiz 37

2.6.1. Enerji Sistemi ve Yüzme 39

3. GEREÇ VE YÖNTEM 40

3.1. Veri Toplama Araçları 40

3.1.1. Antropometrik Ölçümler 41

3.1.2. Kuvvet Ölçümleri 42

3.1.3. Spirometrik Ölçümler 42

3.1.4. Kardiyovasküler Ölçümler 43

3.2. Verilerin Toplanması 44

3.2.1. Antropometrik Ölçüm Yöntemleri 44

3.2.1.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri 45

3.2.1.2. Uzunluk ve Çevre Ölçümleri 45

3.2.1.3. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri 46

3.2.1.4. Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümleri 48

3.2.2. El Kavrama (Pençe) Kuvveti Ölçüm Yöntemleri 48

3.2.3. Spirometrik Ölçüm Yöntemleri 49

3.2.4. Kardiyovasküler Ölçüm Yöntemleri 50

3.2.5. Uygulanan Yüzme Antrenman Programı 51

3.2.6. İstatistiksel Analiz 52

4. BULGULAR 53

4.1. Antropometrik Bulgular 53

4.2. El kavrama Kuvveti Bulguları 72

4.3. Spirometrik Bulgular 76

4.4. Kardiyovasküler Bulgular 82

5. TARTIŞMA 90

6. SONUÇ VE ÖNERİLER 101

KAYNAKLAR DİZİNİ 105

EKLER 115

EK-1. Ölçümler ile ilgili Bilgilendirme Formu 115

PDF Eraser Free

EK-2. Katılımcı Sağlık Geçmişi Bilgi Formu 116

EK-3. Veli İzin Belgesi 119

EK-4. Antropometrik Ölçüm Formu 120

EK-5. Schneider Test Ölçüm Formu 121

EK-6. Etik Kurul Raporu 122

ÖZGEÇMİŞ 124

PDF Eraser Free

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1:	Vücut Yağ Oranları	6
Tablo 2:	Beden Kitle İndeksi değerleri	9
Tablo 3:	Bel/Kalça oranı	11
Tablo 4:	7 bölgeden yapılan vücut yağ ölçümü toplam değerleri	13
Tablo 5:	Farklı branşlarla uğraşan sporculardaki yağ yüzde değerleri	14
Tablo 6:	14-18 yaş grubu antrenmanlı ve antrenmansız kızlarda kardiyovaskülerve solunum sistemindeki bazı fizyolojik değişiklikler	33
Tablo 7:	Schneider test için puan tablosu	36
Tablo 8:	Schneider test sonuçlarının değerlendirilmesi	36
Tablo 9:	Uygulanan yüzme antrenman programı	51
Tablo 10:	Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri	53
Tablo 11:	Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi çevre ve uzunluk ölçümleri	55
Tablo 12:	Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yağ yüzde değerleri	57
Tablo 13:	Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri	59

PDF Eraser Free

Tablo 14: Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi uzunluk ve çevre ölçümleri 61

Tablo 15: Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yağ yüzde değerleri 63

Tablo 16: Kontrol ve deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri 65

Tablo 17: Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası uzunluk ve çevre ölçümleri 67

Tablo 18: Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası yağ yüzde değerleri 70

Tablo 19: Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi sağ ve sol el kavrama kuvveti ölçümleri 72

Tablo 20: Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi el kavrama kuvveti ölçümleri 74

Tablo 21: Kontrol ve deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası el kavrama kuvveti ölçümleri 75

Tablo 22: Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi spirometrik ölçümleri 77

Tablo 23: Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi spirometrik ölçümleri 79

PDF Eraser Free

Tablo 24: Kontrol ve deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası spirometrik ölçümleri 81

Tablo 25: Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi kardiyovasküler ölçümleri 83

Tablo 26: Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi kardiyovasküler ölçümleri 85

Tablo 27: Deney ve kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası kardiyovasküler ölçümleri 87

PDF Eraser Free

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1:	Deri kıvrım kalınlığı ölçüm yöntemi	11
Şekil 2:	Deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılan bölgeler	13
Şekil 3:	7-18 yaş kız ve erkeklerde boy uzunluğu grafiği	17
Şekil 4:	7-18 yaş arası kız ve erkek çocukların vücut ağırlığı grafiği	18
Şekil 5:	Kavrama kuvvetinde yaşla görülen değişiklikler	23
Şekil 6:	Akciğer volümleri	26
Şekil 7:	Antrenmanlı ve antrenmansız kişilerde kalp atım sayısı ve kalp atım volümü	34
Şekil 8:	Vücut ağırlığı ölçümünde kullanılan tartı	41
Şekil 9:	Antropometrik ölçümlerde kullanılan esnemeyen mezura	41
Şekil 10:	Deri kıvrım kalınlığı ölçümünde kullanılan skinfold kaliper	41
Şekil 11:	El kavrama kuvveti ölçümünde kullanılan dinamometre	42
Şekil 12:	Akciğer kapasitelerinin ölçümünde kullanılan spirometre	43
Şekil 13:	Spirometre ölçümlerinde kullanılan Winspiro programı	43
Şekil 14:	Sistolik basınç ölçümlerinde kullanılan tansiyon aleti	44
Şekil 15:	Deri kıvrım kalınlığı ölçümünde triceps bölgesinin işaretlenmesi	47
Şekil 16:	Spirometre ölçüm uygulamaları-1	50
Şekil 17:	Spirometre ölçüm uygulamaları-2	50

PDF Eraser Free

Şekil 18: Kontrol grubunun grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması 54

Şekil 19: Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası uzunluk Değerlerinin karşılaştırılması 56

Şekil 20: Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası çevre ölçüm değerlerinin karşılaştırılması 56

Şekil 21: Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası yağ yüzde değerleri ölçümlerinin karşılaştırılması 58

Şekil 22: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri 60

Şekil 23: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası uzunluk ölçümleri 62

Şekil 24: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası çevre ölçümleri 62

Şekil 25: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası deri altı yağ yüzde değerlerinin karşılaştırılması 64

Şekil 26: Kontrol ve deney grubunun gruplar arası yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerlerinin karşılaştırılması 66

Şekil 27: Kontrol ve deney grubunun gruplar arası uzunluk ölçümlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması 68

Şekil 28: Kontrol ve deney grubunun gruplar arası çevre ölçümlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması 69

PDF Eraser Free

Şekil 29: Kontrol ve deney grubunun gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası yağ yüzde değerleri ölçümlerinin karşılaştırılması 71

Şekil 30: Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması 73

Şekil 31: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvvetlerinin karşılaştırılması 74

Şekil 32: Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması 76

Şekil 33: Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası spirometrik ölçümlerinin karşılaştırılması 78

Şekil 34: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası spirometrik ölçümlerinin karşılaştırılması 80

Şekil 35: Kontrol ve deney grubunun gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası spirometrik ölçümlerinin karşılaştırılması 82

Şekil 36: Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması 84

Şekil 37: Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması 86

Şekil 38: Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması-1 88

PDF Eraser Free

Şekil 39: Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması-2 89

PDF Eraser Free

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

ATP	**:**	AdenozinbTrifosfat
ADP	**:**	Adenozin Difosfat
cm.	**:**	Santimetre
CO_2	**:**	Karbondioksit
CP	**:**	Kreatin Fosfat
dk.	**:**	Dakika
DSÖ	**:**	Dünya Sağlık Örgütü
EKG	**:**	Elektrokardiyogram
EYV	**:**	Ekspirasyon Yedek Volümü
FEV_1	**:**	1 saniyedeki Zorlu Ekspirasyon Hacmi
FEV_1 %	**:**	Zorlu Ekspirasyon Hacmi yüzdesi
FRC	**:**	Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
FVC	**:**	Zorlu Vital Kapasite
gr.	**:**	Gram
H_2O	**:**	Su
IV	**:**	İnspirasyon Volümü
İYV	**:**	İnspirasyon Yedek Volümü
kg.	**:**	Kilogram
kgf.	**:**	Kilogram kuvvet
km.	**:**	Kilometre
lt.	**:**	Litre
lt./dk.	**:**	Litre / dakika
m^2	**:**	Metrekare

PDF Eraser Free

ml.	**:**	Mililitre
m.	**:**	Metre
mm.	**:**	Milimetre
mm^2.	**:**	Milimetre kare
mmHg	**:**	Milimetre civa.
MVV	**:**	Maksimal İstemli Ventilasyon
n	**:**	Gönüllü kişi sayısı
$\overline{X}$	**:**	Aritmetik ortalama
O_2	**:**	Oksijen
p	**:**	p değeri
P_i	**:**	İnorganik fosfat
PEF	**:**	Tepe ekspirasyon akım hızı
pH	**:**	Hidrojen potansiyeli, asidiklik ve alkalilik yoğunluğunu gösteren ölçü birimi
RV	**:**	Rezidüel Volüm
SE	**:**	Standart Hata (Standard Error)
SD	**:**	Standart sapma (Standard Deviation)
sn	**:**	Saniye
SV	**:**	Tidal Volüm
VC	**:**	Vital Kapasite
VKİ	**:**	Vücut Kitle İndeksi (BMI)
VYY	**:**	Vücut Yağ Yüzdesi
TLC	**:**	Toplam Akciğer Kapasitesi

PDF Eraser Free

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde spor çoğunlukla performans, rehabilite ve sağlıklı yaşamı korumak amacıyla yapılmaktadır. Özellikle çocukların büyüme ve gelişme döneminde yapılması ise gerekli olarak görülmektedir. Çünkü çocukluk ve gençlik döneminde vücutta süregelen gelişimlerle oluşan değişikliklere ek olarak destek görevi gören sporla bedensel, fizyolojik ve ruhsal yönden olumlu sonuçlar gözlenmektedir. Kazanılan bu sonuçlarla bedenin en üst seviyede iş görmesi sağlanacak ve yaşam boyunca da fiziksel sağlık korunmuş olacaktır.

Sporla birlikte vücutta çalışan kas grupları, dolaşım sistemi, iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem gibi fizyolojik özelliklerin gelişmesiyle düzgün vücut yapısı, uygun postürün sağlanması, daha sağlıklı bir vücut ve ruh yapısı ile hayata bakış açısı değişmektedir. Bu kazanımları uzun vadede koruyabilmek için de uygulanacak olan egzersizlerin devamlı ve düzenli olarak yapılması gerekmektedir. Düzenli olarak yapılan egzersizler, vücudun kapasitesini arttırarak hareketsiz olan yaşam tarzının getirdiği rahatsızlıkları önleyip azaltarak yaşam kalitesini arttırmayı sağlamaktadır (81).

Okul çağında düzenli olarak sportif aktivitelere katılan çocuklar, yetişkinlik döneminde de sporu güncel yaşamlarının bir parçası olarak benimseyebilirler. Bu nedenle, iyi bir egzersiz alışkanlığı çocukluktan başlayarak yaşadığımız sürece sağlık açısından büyük faydalar sağlayarak bir ömür boyu sürecektir (75).

Gelişim sürecindeki çocukların ve gençlerin düzenli olarak spor aktivitelerinde bulunması vücut yapılarında güç, esneklik, dayanıklılık ve çevikliklerini etkili kullanabilmelerini sağlamaktadır (20, 75). Ayrıca solunum ve dolaşım sistemlerini olumlu yönde etkileyerek daha sağlıklı vücut yapısına kavuşmasını sağlamaktadır (7). Çocukların bu olumlu kazanımları elde etmeleri için aileleri onları farklı sporlara yönlendirmektedir. Bu yüzden küçük yaşta sporu öğrenen çocukların bazıları uygun branşa yöneldikten sonra düzenli egzersizlerle birlikte sporcu olma anlayışını benimsemiş ve seçmişlerdir.

Bu seçim genellikle ilköğretim yıllarına denk gelmektedir. Küçük yaşta spora başlayan çocuk, 11-13 yaşları arasında ileri derecede egzersizlere başlayabilmektedir.

PDF Eraser Free

Bu dönemde yapılan egzersizler çocuklarda fiziksel, fizyolojik ve sosyal bir takım değişikliklere yol açmaktadır. Bunların sonucu olarak da yapılan egzersizle kendini daha iyi hissetme, büyüme ve gelişmeyi sağlama, kötü alışkanlıklardan kurtularak sosyalleşme, yetişkinlikte oluşabilecek aşırı kilo (obezite) riskini azaltmada, kemik yoğunluğunu arttırarak osteoporoz riskini azaltmada etkilidir (9).

Elit düzeyde olmayan düzenli egzersizlerin çocuk ve gençlerin büyümesini olumsuz yönde etkilemediği (57) ve özellikle yüzme, basketbol, voleybol, atletizm gibi spor dallarında yoğun olarak uygulanan antrenman programlarının çocukların büyüme ve gelişmesine ters bir etki yaptığı görülmemiştir (36, 37). Ayrıca uzun mesafe koşu, uzun mesafe yüzme, bisiklet gibi dayanıklılık gerektiren spor dalları ile uğraşanlarda hipertansiyon ve şeker hastalığına daha az rastlandığı görülmüştür (24).

Son zamanlarda, çocukluk döneminde sıklıkla tercih edilen ve diğer spor dallarına da alt yapı oluşturmada etkili olan temel sporlardan birisi de yüzmedir. Vücudun her bölgesinin eşit olarak kullanıldığı, özellikle de kol ve bacak hareketlerinin yüksek düzeyde bir çaba ile çalıştırılmasının gerekli olduğu spor dalıdır. Diğer spor dalları içinde en simetrik olandır ve bu nedenle de uygun postürün sağlanması açısından çocuklar için çok istenilen bir egzersiz yöntemidir (49). Kas gruplarının çoğu kullanıldığından dolayı vücutta bir takım etkiler yaratmaktadır (93). Kullanılan kas grupları sayısı arttıkça oksijen gereksinimi artacak ve bu da solunum ve dolaşım sistemi tarafından karşılanacaktır (6). Bu şekilde ortaya çıkan olumlu etkiler kısa ve uzun vadede etkisini göstermektedir. Oluşturduğu değişiklikler sonucu yüzmeye sağlık için yararlı bir faaliyet olarak bakılmaktadır (94).

Yüzme ayrıca, diğer spor dallarından ortam ve vücut pozisyonu olarak fark yaratmaktadır. Su içerisinde yatay durumda yapıldığından yer çekimine karşı gelerek vücut ağırlığının iskelet sistemi üzerine yapacağı etki ortadan kalkmış olur. Böylece, iskelet sistemi bozukluklarına neden olmaz. Vücudun bütün bölümlerine ve özellikle iskelet ve kas sistemine etki ederek vücudun koordinasyonunun en iyi şekilde gelişmesini sağlar (73).

Düzenli egzersizin çocuk ve gençlerin gelişimine etkisi uzun yıllar araştırma konusu olmuştur. Küçük yaşta yüzme sporunu seçen çocukların bu spora olan

PDF Eraser Free

yatkınlıklarını belirlemek, bireye özgü programlarla yapılan antrenmanları daha verimli hale getirebilmek, gelişimini takip edebilmek gibi sonuçları elde etmek için çeşitli fizyolojik ölçümler uygulanmaktadır. Bu ölçümler vücut kompozisyonu ile ilgili olan antropometrik ölçümler ve nabız, kan basıncı, kalp atım hızı, solunum fonksiyon testi gibi fizyolojik ölçümleri içermektedir. Ölçüm sonuçlarına göre spor branşının çocukta yarattığı olumlu gelişimler değerlendirilebilir. Böylece diğer spor dallarının vücut yapısı ve fonksiyonlarında yarattığı çeşitli değişiklikler karşılaştırılabilir.

Büyüme ve gelişme dönemindeki çocukların fiziksel, fizyolojik ve antropometrik özellikleri üzerinde farklı spor dallarının, farklı sıklıkta yapılan egzersizlerin veya antrenmanın etkileri ile ilgili bilgiler kısıtlı ve çelişkilidir. Ülkemizde büyüme çağındaki çocuklara spor yaptırmayı amaçlayan girişimler her geçen gün artmakla birlikte, bu sporların etkinliği ve faydaları konusundaki bilgiler kısıtlıdır.

Özellikle yüzme sporunun çocukların fiziksel ve ruhsal gelişime olan katkısı yapılan birçok bilimsel araştırmada ortaya çıkarılmış ve çocukların bu spora yönlendirilmesi konusunda çalışmalar yapılmıştır. Yüzmenin spor olarak yapılması çocuğun biyomotorik özelliklerinin gelişmesinin yanısıra sağlıklı bir postür gelişimi, düzgün bir duruş yeteneği de sağlamaktadır. Yapılan çalışmalar yüzme sporu ile uğraşan bireylerin bağışıklık sistemlerinin daha kuvvetli olduğunu saptamıştır (50, 52).

Bu çalışmada Anadolu Üniversitesi Yüzme takımında egzersiz çalışması yapan 11-12 yaş grubu kız sporcuları (deney grubu) ile düzenli spor yapmayan aynı yaş grubundaki sedanter kız öğrencilerde (kontrol grubu) antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler ölçüm değerleri arasındaki farklılıkların incelenerek bu konuda yapılmış ve yapılacak çalışmalara katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

PDF Eraser Free

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Yüzme Sporunun Genel Özellikleri ve Yüzme Fizyolojisi

Yüzme Sporunun Genel Özellikleri:

Yüzme, suyun direncine karşı yapılması nedeniyle vücuttaki kasların büyük bölümünün aktif olduğu bir spordur. Diğer spor dalları içinde en simetrik olarak yapılanıdır (49, 14). Vücudun her bölgesinin eşit olarak kullanıldığı ve özellikle de kol ve bacak hareketlerinin yüksek düzeyde bir çaba ile çalıştırılmasıyla yapılmaktadır. Bu nedenle de vücudun gelişimi ve uygun postürün sağlanması açısından çocuklar için çok istenilen bir egzersiz yöntemidir (49). Vücudun yapısı üzerinde baskı oluşturmadığından ideal vücut yapısını oluşturmaya ve bunu korumaya yardımcı olur (75).

Yüzme sporu genellikle erken yaşlarda tercih edilmekte, vücut yapılarında dengeli bir şekilde büyüme ve gelişmeyi sağlamaktadır. Bunun yanı sıra ruhsal gelişime de büyük katkısı vardır (39). Yüzme ile başlanılan spor eğitiminde daha sonra seçilen diğer sporların talepleri karşılanarak motorik özelliklerin çoğu gelişmiş olur. Özellikle yüzme sporunun devamlılığında, biyomotorik özellikler gelişir ve düzgün bir duruş kazanılır. Bu nedenle, vücut koordinasyonuna alt yapı oluşturmada büyük ölçüde yararlıdır (50, 52).

Yüzme sporu suyun kaldırma kuvveti etkisiyle vücut ağırlığının %90 kadarı kaybedildiğinden büyük güç kullanılmasına gerek kalmayacağı için hareketlerin kolaylıkla yapıldığından bazı hastalıklarda tedavi amaçlı kullanılmaktadır (56). Ayrıca, vücudumuzda oluşabilecek diyabet, astım, kalp hastalıkları gibi belli başlı hastalıklarda yararlarının yanı sıra kısa dönemli geçirilen hastalıklara karşı koymada ve toparlanma sürecinde de etkilidir (75).

PDF Eraser Free

Yüzme Fizyolojisi:

Yüzme, su üzerinde vücudun yatay (horizontal) pozisyonda (73) uyluk ve baldırın sürekli itme hareketiyle yapılan bir spordur (1). Yerçekimi kuvveti ortadan kalktığı için vücut ağırlığı iskelet sistemi üzerine baskı yapmayacak ve bu şekilde oluşabilecek rahatsızlıklar ortadan kalkarak su içerisinde yapılan hareketler ile omurga, kemikler ve eklemler için de yararlı olacaktır (73, 10).

Diğer spor dallarına göre bu açıdan farklılık göstermektedir. Vücudun bu pozisyonda olmasıyla birlikte kalp kan ile tamamen dolar ve kanı yerçekimine karşı itmek zorunda kalmadığından tek bir kasılışı ile daha fazla kan vücuda pompalanır. Böylece kalp verimli olarak iş yapar ve bütün kaslara kolayca kanı pompalayabilir (6). Dolayısıyla yapılan bu sporla kalp ve akciğer kapasitesi üst seviyede gelişmektedir (73).

Düzenli ve programlı olarak yapılan yüzme antrenmanları organizmada olumlu yönde değişikliklere yol açar. Bu değişiklikler özellikle kas, dolaşım ve solunum sistemleri üzerinde olur (12, 13). Yüzme kasların çalışması ile yapıldığından çalışan kaslarda enerji için gerekli olan oksijen ihtiyacını karşılamada solunum ve dolaşım sistemi devreye girecektir (6, 33). Yüzmenin solunum sistemi üzerine de olumlu etkileri vardır. Sadece yüzücülerin ve su altı sporu yapanların solunum fonksiyonlarının daha iyi olduğu kabul edilir (95**).**

2.2. Vücut Yapısı ve Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvılardan oluşmuştur. Vücut kompozisyonundaki değişikliklerde en önemli rolü kas ve yağ hücreleri belirler (22). Vücut kompozisyonu yağlı ve yağsız vücut kitlesi olarak ikiye ayrılmaktadır (5).

Yağsız kütleler: Kas, kemik, damar, sinir ve diğer organik maddelerden oluşur. Yağlı kütleler ise deri altı ve depo yağları ile öz yağlar olarak sınıflandırılabilir.

PDF Eraser Free

Deri altı yağlar: Derinin altında deri ile kas arasında bulunmaktadır. Vücutta çeşitli bölgelerde bu tür yağlardan daha fazla bulunmaktadır. Bu şekilde olan yağlara depo yağlar denilmektedir. Bu yağlar normalde kadınlarda erkeklerden 3-4 kat fazla bulunur.

Esansiyel (öz) yağlar: Bunlar iç organlarımızda bulunan ve onları koruyan yağlardır. Bu yağların fazla olması da bu organların çalışmasını da etkilemektedir (81, 86).

Kadın ve erkeklere göre vücut yağ oranı değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Vücut yağ oranları (90).

Vücut Tipi	Erkek	Kadın
Sporcu	<% 10	<% 17
Yağsız	% 10-15	17-22%
Normal	% 15-18	% 22-25
Ortalama Üstü	% 18-20	25-29%
Şişman	% 20-25	29-35%
Obez	25 +	35 +%

2.2.1. Vücut Kompozisyonu ve Egzersiz

Antrenmanların vücut postüründe, performansta, fizyolojik parametrelerde önemli etkileri vardır. Ayrıca küçük yaşta beceri, vücut ölçüsü, gelişim durumu da etkili olmaktadır. Küçük yaştaki sporcularda maksimal aerobik güç, kalp ve akciğer hacimleri vücut ölçüsünde gelişimle ilgili değişikliklerdir. Beceri ve performanstaki bireysel farklılıklarda belli ki boyut ve gelişim önemlidir (50, 52).

Büyüme çağında yapılan sporlar, çocukların gelişiminde olumlu yönde avantajlar sağlar. Bu avantajlar büyük vücut ölçüleri ve kas kitlesi, kuvvet ve güçte büyük ölçüde performans artışı şeklinde kendini gösterir (50, 52).

Düzenli olarak yapılan antrenmanlarla birlikte toplam yağ miktarında azalma görülür. Buna bağlı olarak da yağsız vücut ağırlığı artışı gözlenmektedir. Vücut ağırlığına toplam olarak bakıldığında ise hafif bir azalma meydana gelmektedir (22, 69).

PDF Eraser Free

İdeal olarak vücut ağırlığında; erkeklerde %15, kadınlarda %25 yağ bulunması gerekir. Bu değerlerin üzerine çıkıldığında vücut yağının aşırı artışı sonucu önemli bir sağlık sorunu olan obezite ortaya çıkar (43, 82).

Özellikle erken yaşta kazanılması gereken düzenli egzersiz alışkanlığıyla ileri yaşlarda oluşabilecek obezite riskini de azaltmaktadır. Bununla ilgili olarak da çocuk ve adolesanlarda düzenli egzersiz programlarının uygulanması ile vücut yağ dokusunun azaltılabileceğini ortaya koyan araştırmalar yapılmıştır.

Ağca ve Koçoğlu, fazla kilolu ve obez adolesan kızlara 10 hafta süreyle haftada 2 kez uyguladıkları egzersiz sonucunda yapılan düzenli egzersizin vücut ağırlığının azalmasına, yağsız vücut kütlesinin artmasına önemli etkisinin olduğunu ortaya çıkarmışlardır (2).

2.2.2. Vücut Kompozisyonunun Belirlenmesi

Vücut kompozisyonun belirlenmesi için çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Bu tekniklerden sıkça kullanılanları su altı tartı metodu ve deri kıvrım kalınlığı ölçüm metodudur. Su altı tartı metodu çok pratik bir yöntem olmaması nedeniyle daha çok deri kıvrım kalınlığı ölçüm tekniği kullanılmaktadır. Bu ölçüm yöntemi daha basit, pratik ve güvenilir sonuçlar vermektedir (28, 37).

Vücut yağı miktarı, performans açısından önemli bir belirleyicidir. Birçok spor dalında yağsız vücut kütlesi ile fiziksel performans arasında ilişki olduğu bilinmektedir (79).

Gereksinimden fazla alınan kalori ile depolanan yağların fazlalığı birçok spor dalındaki sporcuları olumsuz yönde etkiler (28).

PDF Eraser Free

2.2.3. Antropometri ve Antropometrik Ölçümler

Vücudun yapı ve kompozisyonunu değerlendirmek için belirli anatomik noktalarından alınan çap, çevre, uzunluk, deri kıvrım kalınlığı gibi ölçümlere antropometri denir (28).

Spor dallarının her birine ayrı ayrı bakıldığında bu dallarla ilgilenen sporcuların birbirlerinden çok farklı vücut ağırlığı, boy, vücut yağ yüzdesine sahip olduğu bilinmektedir. Sporcuların yaptıkları spora olan yatkınlığı, sakatlanma riskleri, uygulanan antrenman programının değerlendirilebilmesi, antrenmanın vücutta yarattığı değişiklikler gibi değerleri belirleyebilmek için çeşitli ölçüm yöntemleri kullanılmaktadır. Bu ölçümler, antropometrik ve fizyolojik ölçümler olarak sınıflandırılabilir.

Antropometrik ölçümler; vücut kompozisyonu ile ilgili olan boy, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, bazı vücut bölgelerinin uzunluk, çevre, deri kıvrım kalınlığı ölçümleri olarak tanımlanabilir. Fizyolojik ölçümler ise; kan tetkikleri, istirahat nabzı, istirahat kan basıncı, egzersiz ve istirahatte Elektrokardiyogram (EKG) ve solunum fonksiyon testi ölçümleridir (11).

2.2.3.1. Boy, Vücut Ağırlığı ve Vücut Kitle İndeksi

Boy ve vücut ağırlığı ölçümü: Genel olarak beden ölçüsünü belirlemede en çok kullanılan ölçümlerdir. Boy uzunluğu ölçümü, iskelet sisteminin gelişimi ile ilgili olarak kullanılmaktadır. Genel olarak vücut ölçüsünün ve kemik uzunluğunun bir göstergesidir (4).

Vücut ağırlığı ise, büyüme, gelişme ve beslenmenin ölçüsü ile ilgili olarak büyük önem taşır (79). Metabolizma direkt olarak vücut ağırlığı ile orantılıdır. Vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesinin toplamından oluşmaktadır ve yaş, cinsiyet, beslenme gibi faktörler de fiziksel aktiviteyi etkilemektedir (63). Bu nedenle de vücut ağırlığı kontrol altında tutulmalıdır. Gereksinimden fazla alınan her kalori

PDF Eraser Free

enerji olarak kullanılmadığından vücutta yağ olarak depolanacaktır. Bu da birçok spor dalındaki sporcuları olumsuz etkiler (22, 28).

Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ölçümü: Boy uzunluğu ve vücut ağırlığının birbirleri arasında oran kurularak genel anlamda vücut yapısı hakkında bilgi veren bir formüldür. Vücut yağ miktarını ölçmenin yanında boy ölçümüne uyarlanmış bir formülle vücut kitle indeksi hesaplanabilir. Formülü ise:

BMI (Body Mass Index): kg olarak ağırlık / (metre olarak boy) ^{2} ʿdir (16, 77).

Normal sınır yani sağlıklı aralık Tablo 2'de belirtildiği gibi 18,5 ile 25,0 arasındadır. 25 ve 29,9 arasındaki çıkan sonuçlar fazla kilolu ve 30'un üzerindekiler ise obez olarak tanımlanmaktadır (16, 77). Türkiye'de ortalama değer 25-26 kg/m^2 olarak saptanmıştır (77).

Tablo 2. Beden Kitle İndeksi Değerleri (77)

Beden Kütle İndeksi (kg/ m^2)	
< 18,5	**Zayıf**
18,5 - 24,9	**Sağlıklı Ağırlık**
25 – 30	**Fazla Kilolu**
> 30	**Obez**

2.2.3.2. Çevre Ölçümleri ve Bel-Kalça Oranı

Vücudun belli bölgelerinin çevresel boyutlarını gösteren önemli ölçümlerdir. Farklı bölgelerden alınarak vücuttaki yağ dağılımı hakkında bilgi vermektedir. Aynı bölgeden alınan deri kıvrım kalınlığı ölçümüyle ya da diğer çevre ölçümleriyle beraber büyümeyi, kişinin beslenme durumunu ve yağ oluşumunu takip etmede kullanılabilmektedir (56). En sıklıkla kullanılanları; bel ve kalça ölçümleridir.

PDF Eraser Free

Çevre ölçümlerinde esnek olmayan fakat bükülebilen mezura kullanılmaktadır. Mezuranın '0' çizgisi sol elde ve diğer tarafı sağ elde olmak üzere ölçülecek bölgeye sarılır. '0' noktası üzerine gelen rakam kaydedilmelidir. Ölçüm yapılacak kişi ayakta olmalıdır ve ölçümlerde kullanılan mezura yere paralel olacak şekilde kullanılmalıdır (4).

Bel Çevresi (cm): Belin en ince kısmından ölçülür. Yağ dokusu ve yağsız vücut kitlesi ile yakından ilişkili olup yağ dokunun dağılımıyla ilgili bilgi vermektedir. Ayrıca kalça çevresi ile birlikte VKİ ile yakından ilişkilidir (37).

Kalça Çevresi (cm): Vücutta arkadan kalçanın maksimal çıkıntısı ile önden symphsispubis seviyesinde ölçülür (37,7 9).

Biceps Çevresi (cm): Kol dirsekten bükülü ve kasılan biceps kasının orta noktasındaki en geniş bölgesinden ölçülmektedir. Vücudun enerji depoları ve protein kütlesi hakkında bilgi verebilmektedir (4, 37).

Calf (Baldır) Çevresi (cm): Görülebilen maksimum baldır kalınlığı ölçülür. Yetişkinlerde vücut kompozisyonu ve ağırlığın tahminiyle birlikte kas ve adipoz doku kütlesinin tahmininde kullanılır (4, 37).

Bel-Kalça Oranı: Bel kalça oranına bakılarak kişinin obezite ile ilişkili hastalık riskleri de analiz edilebilir (42).

Bel/ kalça oranı vücut yağ dağılımı hakkında bilgi vermektedir. Formülü ise;

Bel-Kalça Oranı: Bel çevresi (cm) / Kalça çevresi (cm)'dir.

DSÖ' ye göre (Tablo 3) kadınlarda 0,85, erkeklerde 1,0'ı aşarsa kardiyovasküler risk faktörü olarak değerlendirilmektedir ve sağlığın bozulmasında pratik bir gösterge olarak gösterilmektedir (42, 77).

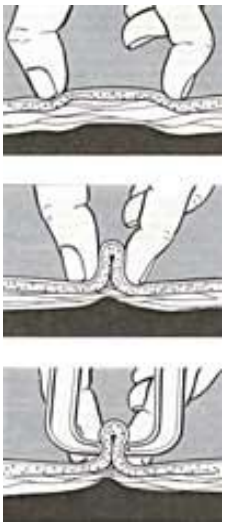
PDF Eraser Free

Tablo 3. Bel/Kalça Oranı (42)

KADIN	ERKEK	
> 0,85	> 1,0	Yüksek Risk
0,8- 0,85	0,9- 1	Orta Risk
< 0,8	< 0,9	Düşük Risk

2.2.3.3. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri

Deri altı yağ ölçümü, vücudun toplam yağ ağırlığının 1/2' sinin deri altındaki yağ depolarında bulunduğu gerekçesiyle yapılır. Ölçümü ise 'kaliper' ile yapılmaktadır. Kıskaç şeklinde olan bu kaliper ile vücutta belirlenen anatomik noktalarda baş ve işaret parmak yardımı ile deri ile birlikte deri altı yağı tutularak kas dokudan uzaklaştırılarak yapılır. Şekil 1'deki gibi tutulan deri, alet ile sıkıştırılarak 1-2 sn. beklenir ve göstergedeki rakam milimetre cinsinden kaydedilir (37).



Şekil 1. Deri kıvrım kalınlığı ölçüm yöntemi (87).

PDF Eraser Free

Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri her bireye göre değişiklik göstereceğinden ilk olarak ölçüm yapılacak bölgelerin bulunarak işaretlenmesi gerekir. Daha sonrasında ise kaliper yardımıyla ölçüm yapılması daha uygun olacaktır. Ölçüm yapılan bölgeler şu şekildedir:

Triceps: Üst kolun arkasında acromial çıkıntı ile olecranon çıkıntısı orta noktasında triceps kasının üzerinde yer almaktadır ve vücut yağ oranı ile ilişkilidir (4, 37, 85, 91).

Supscapula: Omurga sınırından gelen diagonal çizginin kürek kemiğinin 1 cm altında ve sağ tarafında açı yapacak şekilde yer alır. Toplam beden yağı ile ilişkili olup beslenme derecesini belirlemek için kullanılır (4, 37, 85, 91).

Biceps: Üst kolun ön tarafında acromion ve olecranon çıkıntılarının orta noktasında yer alır. Diğer deri altı yağ bölgelerinden oluşan yağ yüzde formülünde kullanılır (4, 37, 85, 91).

İliac crest (Suprailiac): Diagonal doğrultuda iliumun tepesinde yer alır. Vücut yağ hesaplamalarında kullanılır ve hastalık riski tahmininde yardımcıdır. İliac kemiğinin hemen üzerinden midaksillar hattan ölçülür (4, 37, 85, 91).

Supraspinale: İliaccrestin ön kısmı ve iliac düzeyinde koltuk altının yatay bir çizgi ile kesiştiği yerde bulunur (4, 37, 85, 91).

Abdominal (karın): Dikey doğrultuda göbeğin 5 cm. yan tarafında yer alır ve beden yağ ile ilişkilidir. Kilo ile birlikte belirli azalma ve artış göstermektedir (4, 37, 85, 90).

Front thigh (ön uyluk): Dikey doğrultuda üst bacağın uyluk ile ve diz kapağının (patella) tam orta noktasındadır (4, 37, 85, 91).

Medialcalf (Baldır): Alt bacağın en geniş bölgesinin iç kısmındadır ve alt ekstremite yağ göstergesi olarak toplam yağ hesaplamasında kullanılmaktadır (4, 37, 85, 91).

PDF Eraser Free

Şekil 2. Deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılan bölgeler (91)

Güler, D. ve arkadaşlarının 8-10 yaş Türk kız çocukları üzerinde yapmış oldukları çalışmada, vücut toplam yağ ortalama değerleri kızlarda 8 yaşta 19,25 mm. - 24,05 mm., 9 yaşta 18 mm.-23 mm. ve 10 yaşta ise 19-24 mm. bulunmuştur (34).

Tablo 4. 7 bölgeden yapılan vücut yağ ölçümü toplam mm değerleri (91).

		Mükemmel	**İyi**	**Orta**	**Ortalamanın Altında**	**Kötü**
NORMAL	**Erkek**	60-80	81-90	91-110	111-150	150+
	Kadın	70-90	91-100	101-120	121-150	150+
SPORCU	**Erkek**	40-60	61-80	81-100	101-130	130+
	Kadın	50-70	71-85	86-110	111-130	130+

Tablo 4’te, 7 bölgeden yapılan ölçüm sonucuna göre toplam yağ değerleri sporcu ve sporcu olmayan kadın ve erkek gruplarına göre yapılan değerlendirmeler verilmiştir.

PDF Eraser Free

2.2.3.4. Vücut Yağ Yüzdesi (VYY):

Ortalama vücut yağ yüzde değerleri bir kadın için %18-20 arasında iken, erkeklerde % 17'dir. Elit sporcularda bu değerler değişmektedir ve erkekler için % 6-12 iken, kadınlarda %12-20' dir.

40 erkek ve 15 bayan ile yapılan başka bir çalışmada da, bayan sporcuların yağ yüzde değerleri, erkek sporcuların yağ yüzde değerlerinden daha yüksek olduğu gösterilmiştir (65).

Spor dallarına göre bakıldığında ise vücut yağ yüzdeleri değişim göstermektedir. Tablo 5'te farklı dallarda erkek ve kadın sporcular için yağ yüzde değerleri verilmiştir (85).

Tablo 5. Farklı branşlarla uğraşan sporculardaki yağ yüzde değerleri (85).

Spor	Erkek	Kadın
Beyzbol	% 12- 16	% 12 - 19
Basketbol	% 6 -12	% 20 -28
Kano	% 6 – 12	% 10 - 16
Bisiklete binme	% 5 – 14	% 15 - 20
Çim Hokeyi	% 8 – 14	% 12 - 18
Jimnastik	% 5 – 13	% 10 -16
Kürek çekme	% 6 – 14	% 12 - 19
Yüzme	% 9 – 13	% 14 - 24
Tenis	% 12 -15	% 16 -24
Triatlon	% 5 – 11	% 10 - 15
Voleybol	% 11 – 14	% 16 - 24

PDF Eraser Free

2.2.3.5. Yüzücülerin Antropometrik Özellikleri

Vücudun yapısı, ağırlık ve büyüklük oranları değerlendirilerek yüzücünün su üzerinde kalma, suyun direncine karşı koyma güçleri hakkında bilgi sahibi olunabilir (73). Ayrıca belli zaman aralıklarıyla antropometrik olarak vücut büyüklüğü, boy, ağırlık, çevre ve deri kıvrım kalınlığı ölçümü yapılması sporcunun gelişimi hakkında bilgi verecektir.

Vücut ağırlığı, vücut yağları ve yağsız vücut kitlesinden oluşmaktadır. Vücut yağları enerji yakıtı olarak kullanılmayan fakat hücrelerin yapılarını biçimlendirerek yağda çözünen vitaminleri aktif bölgelere taşır. Bunun yanı sıra soğuğa karşı korumada ve su üzerinde kalmada yararlıdır. Yüzücünün su içindeki hareketleri daha kolay yapmasını sağladığından bir miktar yağ yüksek performans açısından gerekli görülmektedir. Yağ miktarının aşırısı ise yüzücünün kaslarının daha fazla yorulmasına neden olacağından aşırı yağlanmadan kaçınılmalıdır. Vücut yağ dokusundaki azalmalar uygun ve düzenli bir antrenman ve diyet ile sağlanabilir.

Yarışmacı yüzücülerin vücut yağ ağırlığı, toplam ağırlığının %5-10'u kadardır. Kadınlarda ise %14-26'dır. Vücut yağ oranı ise büyüme çağındaki erkekler için %5-7 ve büyüme çağındaki kadınlar ile yetişkin kadınlarda ise % 6-12 civarındadır. Bu değerlerin altında olan vücut yağ oranları ise, normal gelişmeyi ve vücut fonksiyonlarını engelleyerek performansı düşürecektir (5). 100 m. serbest erkek yaş grubu 15,2 ± 1,9 yıl olan yüzücülerinde yapılan bir çalışmada vücut yağ yüzdesi değeri 12,8 ± 3,3 bulunmuştur (47).

8-16 yaşlarında 93 yüzücü grubu, aynı yaş grubunda yüzmeyen kişilerle karşılaştırıldığında yüzücülerin vücut ağırlığı ve boylarının daha fazla olduğu görülmüştür (94).

11 yaş yüzücüler ve 12 yaş cimnastikçilerle yapılan bir çalışmada, yüzücülerin vücut ağırlıklarının daha fazla olduğu için VKİ değerleri de yüksek çıkmıştır. Ayrıca VYY değerleri karşılaştırıldığında ise cimnastikçilere göre yüzücülerde daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır (45).

PDF Eraser Free

Yüzücülerin vücut yapısı incelendiğinde kadın sporcularda deri kıvrım kalınlığı ölçümleri oranı düşük olsa bile vücut ağırlıkları fazladır. Bunun nedeni sürekli gelişimle beraber kas kütlesinin artmasıdır. Fazla olan vücut ağırlıkları dikkate alınarak hesaplanan vücut kitle indekslerinde önemli bir farklılık göstermezler (73). Yaşıtlarından daha uzundurlar. Deri altı yağ toplamı 25-35 mm.'dir.

Zuniga, J. ve arkadaşlarının 10-11 yaşlarında kız ve erkek yüzücülerde yapmış oldukları çalışmada ise, kız sporcuların vücut yağ yüzdesini %12,73 ± 6,19 ve erkek sporcuların vücut yağ yüzdesini ise %9,40 ± 5,35 bulmuşlardır. Yaptıkları ölçümler sonucunda sadece vücut yağ yüzdesinde kız ve erkek sporcular arasında fark olduğunu bulmuşlardır (82).

Sporculara şiddetli antrenman programlarını uygularken, onların normal büyüme eğrilerini çizmek gerekir. Boy, ağırlık, deri kalınlığı, aylık olarak ölçülmeli ve bilgiler, normal büyüme eğrileriyle karşılaştırılmalıdır. Bu şekilde sporcuların gelişim grafiği oluşturularak büyümeyle birlikte uygulanan antrenmanın yarattığı değişimler de rahatlıkla takip edilebilir (73).

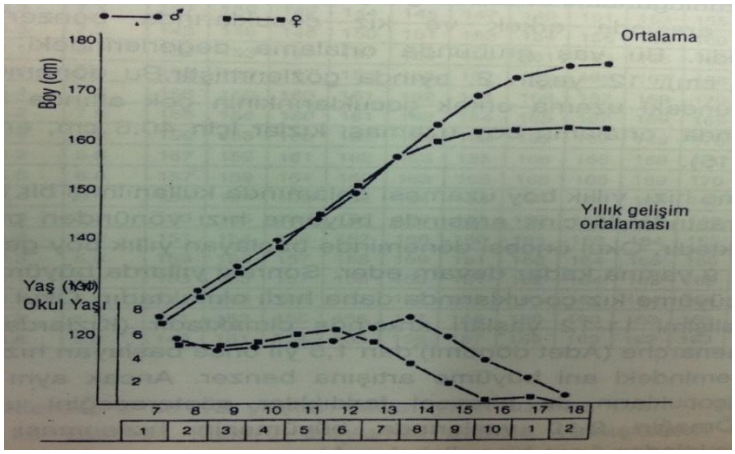
2.3. ÇOCUKLARDA FİZİKSEL GELİŞİM

2.3.1. Boy, Vücut Ağırlığı

Boy: Yaşamın ilk iki yılında boy uzaması yaklaşık %50 kadarken daha sonrasında yavaşlamaktadır. Ergenlik döneminde tekrar hız kazanır. Bu artış ortalama olarak erkeklerde 17, kızlarda 16,5 yaşına kadar sürmektedir. Yıllık boy uzunluğunun artışı ergenliğe kadar her yıl ortalama 5.08 cm. kadardır (68).

Boy uzunluğunda ortalama gelişme Şekil 3'te görüldüğü gibi 7-13 yaşları arasında kız ve erkeklerde benzer değerler göstermektedir. En büyük fark 12. yaşın 2. ayında gözlenmiştir ve bu dönemden sonra da kızlardaki boy uzaması erkeklerdekinden düşüktür. 7-18 yaşlar arasında boy uzaması kızlarda 40,6 cm., erkekler için 53,1 cm. 'dir (57).

PDF Eraser Free



Şekil 3. 7-18 yaş kız ve erkeklerde boy uzunluğu grafiği (57).

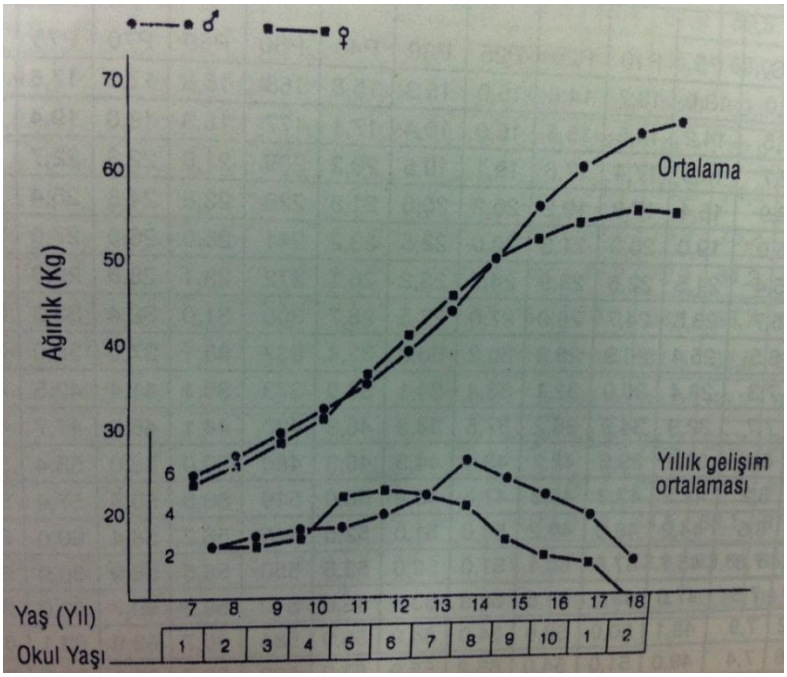
6-12 yaş döneminde genel olarak kız çocuklar erkeklere oranla 5-6 cm. daha kısadırlar. Ancak kızlar erkeklerden önce ergenliğe girdiklerinden dolayı kızların hızla geliştiği gözlenir. Okul döneminin en hızlı gelişimi 11-12 yaşları arasında olmaktadır (kızlarda 6,5 cm.) (57). Kol ve bacaklardaki uzama hızlıdır (21).

Ayrıca kızlarda 13 yaşından itibaren boy uzama hızı azalır. 16 yaşında ortalama büyüme artık birkaç mm.'ye düşer. 17-18 yaşlarından itibaren ise normal olarak boy uzamaz.

Vücut Ağırlığı: Çocuklarda doğumdan sonra ilk 6 aya kadar olan kilo alma 8 yaşına kadar sürmektedir. Ergenlik döneminden itibaren bu dönemin sonuna kadar aşırı uzama ile birlikte boy- kilo orantısı değişecektir. 2 yaşından ergenliğe kadar kilo artışı her yıl ortalama 2,270 gr. kadardır (68).

7 yaşından 10 yaşına kadar olan süreçte kız ve erkeklerde vücut ağırlığı aynı oranda artar. 11. yaştan itibaren kızların vücut ağırlıkları erkeklerden daha çok artar. 12-14 yaşları arasındaki kızlar erkeklerden daha ağırdırlar (21). 14 yaşından sonra erkek ve kızlardaki vücut ağırlığı ortalaması bakımından farklılık ortaya çıkar (57).

PDF Eraser Free



Şekil 4. 7-18 yaş arası kız ve erkek çocukların vücut ağırlığı grafiği (57).

2.3.2. Kemik, Kas ve Yağ Dokusu

Kemik: Kafatasının yüz kısmı dışında kafa kemiği, köprücük kemiği, gövdenin bütün kemikleri ilk çocukluk döneminde kıkırdaktan oluşur. İskeletin kemikleşme süreci, bireyin büyümesinin sonlandığı 22-28 yaşları arasında tamamlanır (68).

Büyümenin tamamlanmasıyla birlikte kemikte bulunan büyüme tabakası kalsiyumla kuvvetlenir ve ortadan kaybolur. Bu büyüme kıkırdağının yerini yetişkin (permanent) kıkırdağı alır (37).

Kas: Doğumdan sonra ve ergenlik dönemi süresince kas kütlesi ağırlık artışıyla beraber sürekli artış içindedir. 8 yaşlarında kas, kütle-vücut ağırlığının %27'sini meydana getirir. En hızlı gelişme 12 yaşlarında ergenlikle başlar ve 15 yaşında kas, kütle-vücut ağırlığının %32'sini meydana getirir (37, 68).

Erkekler 18-22, kızlar 16-18 yaşlarında kas kütlesi artışında zirveye ulaşırlar. En çok artış erkeklerde testesteronun artmasıyla birlikte hızlı bir artış görülmektedir. Kızlarda ise bu hızlı artış yoktur. Ergenlikle birlikte beden yağını arttıran östrojen

PDF Eraser Free

düzeyi yükselir. Yaş ile birlikte kas kütlesinde fibrillerin hipertrofisi sonucu artışlar görülmektedir. Kemiklerin uzamasıyla birlikte kasların da uzunluğu artar (37).

Çocuklarda iskelet kas fibrili hipertrofisi doğumdan gençlik dönemine doğru linear bir artış içindedir. Ayrıca çocukluklarda yavaş kasılan tip I fibril, hızlı kasılan tip II fibrilden sayıca daha fazladır (37).

Yağ Dokusu: Yaş ilerledikçe normal olarak insanın vücut ağırlığında artış görülmektedir. Bu artışta vücutta bulunan yağ miktarı; kalıtıma, alınan besinlere ve egzersiz alışkanlığına bağlı olarak değişmektedir. Kalıtım değiştirilemeyecek bir faktörken, egzersiz ve diyet yağ depolarının artmasını ve azalmasını belirleyen faktörlerdendir (37).

Doğumda vücut ağırlığının yaklaşık olarak %11'i yağdır. Altı aylık dönem sonunda bebeğin toplam vücut ağırlığının %26'sına ulaşır. Bir yaşında %23 iken 10 yaşına doğru azalma göstermektedir. Ergenlik dönemi ile birlikte kızlarda artma, erkeklerde azalma görülmektedir (36, 37).

Ergenlik, vücut yağ dokusunda ve yağsız vücut ağırlığında hızlı artış ve değişimle kendini gösterir. Yağ hücrelerinin sayısı yaşamın ilk yıllarında sabit kalmaya çalışır. Yaşamla birlikte artma eğilimi gösterebilir. Bu nedenle düzenli olarak yapılacak egzersiz ve diyetle yağ deposunun artış ve azalışı kontrol edilebilir (36, 60).

Fiziksel olgunlukta yağ oranı tahmini olarak erkeklerde vücut ağırlığının %15'i iken kızlarda bu oran %25 civarındadır. Kızların vücut yağ yüzdesi erkeklerin yağ yüzdesinden daha fazladır. 11-12 yaşlar cinsiyet hormonları artışı ile (kızlarda östrojen, erkeklerde testesteron) kızlarda yağ artışı, erkeklerde ise yağsız vücut kitlesi artışı gözlenir (36, 37).

Harbili ve arkadaşlarının 11-17 yaşlarında 41 erkek ve 48 kız üzerinde yaptığı çalışmada, VYY kızlarda erkeklerden önemli derecede yüksek bulunmuştur (40).

PDF Eraser Free

2.3.2. Çocukların Fiziksel ve Motor Yeteneklerinin Değerlendirilmesi

Motor gelişim, fiziksel büyüme ve gelişimine bağlı olarak hareket becerilerinin kazanılmasını içeren doğum öncesi dönemde başlayıp ömür boyu devam eden süreci içermektedir (60).

Çocukların fiziksel ve motor yeteneklerini değerlendirmede fiziksel uygunluk unsurları öne çıkmaktadır. Bunlar; dayanıklılık, sürat, esneklik ve kuvvettir.

2.3.2.1. Dayanıklılık

Aerobik Dayanıklılık: Uzun süreli bedensel aktivitelerde organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneği olarak tanımlanabilir. Bu direnç ise kalp-dolaşım ve solunum sistemlerinin niteliğine bağlıdır. Hareketlerin çok sayıda tekrar edilebilmesi bu sistemlerin kullanılmasına bağlıdır. Maksimal aerobik güç, maksimal oksijen kullanımı ile ölçülmektedir. Aerobik çalışma kapasitesi çocukluk döneminde yaşam biçimine ve kalp-dolaşım sistemine bağlı olarak değişmektedir. Bedensel olarak aktif olan çocukların sedanterlere göre daha yüksek aerobik kapasiteye sahiptirler. Ayrıca yaşla birlikte kalp atım sayısı da azalma göstermektedir. Çocukluklarda dinlenme anında ve submaksimal egzersizde kan basıncı düşüktür (44).

Dayanıklılığı artıran aerobik egzersizlere bazı örnekler yürüme, jogging, koşma, bisiklete binme ve yüzmedir (95).

Anaerobik Dayanıklılık: Kuvvette devamlılık, bir kasın ya da kas grubunun orta şiddete tekrarlanan bir dirence karşı koyma yeteneği olarak tanımlanabilir. Maksimal anaerobik performans ise, beden ölçüleri, yağsız beden kütlesi ve kas yapısına bağlıdır. Çocuklarda anaerobik aktivite yüklenmelerle sınırlıdır. Kas dayanıklılığı yaşla birlikte artmaktadır. Çocuklar glikolizisin ve fruktokinazın sınırlılığından dolayı yetişkinlerin laktat düzeyine ulaşamazlar (44).

Büyüme sırasında kas kitlesi, kas kuvveti, kuvvette dayanıklılık, kas-sinir ve reaksiyon süresi gelişimi, kasın metabolik yapısı ve vücut boyutlarının artması nedeniyle anaerobik performansın yaşla beraber arttığı ve bu artışın da spor yapan

PDF Eraser Free

çocuklarda daha belirgin olduğu görülmektedir. Bu gelişim, kız çocuklarda ergenlik döneminde platoya ulaşırken erkeklerde ise 20 yaşına kadar devam etmektedir (44).

2.3.2.2. Sürat

Hızlanma yeteneği olarak tanımlanabilir. Koşu hızı erkeklerde 5 yaştan 17 yaşa kadar, kızlarda 11-12 yaşına kadar gelişirken 17 yaşına kadar hafif değişim gösterir. Mekik koşusunda ise kız ve erkek çocuklarında 5-8 yaşlarında artar ve daha az gelişir. Daha sonra kızlarda 14, erkeklerde 18 yaşa kadar sabittir (44).

2.3.2.3. Esneklik

Kasların uzayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Çocuklarda 5 yaştan 8 yaşa kadar sabitken 12-13 yaşlarında en üst noktaya ulaşır. Daha sonrasında ise yaşla birlikte azalmaktadır. Kızlar ise erkeklerle kıyaslandığında daha esnektirler. Ergenlik eklemlerde oluşan fizyolojik ve anatomik değişimlerle esnekliği etkilediği düşünülmektedir (44).

2.3.2.4. Kuvvet

Belirli bir dirence karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Kas kuvveti, sinir sistemi, endokrin sistem ve kasın ortaklaşa bir bütün olarak çalışmasının yanı sıra yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, beden ölçülerine, daha önceki fiziksel aktivite düzeyine ve genetik faktörler tarafından belirlenmektedir (44).

Kas kütlesindeki artış yaşla beraber artmaktadır. Sistemli ve düzenli yapılan antrenmanlar da bu artışı olumlu yönde etkilemektedir. (10, 44, 60) Beden ölçüsü, beden yapısı ve kompozisyonu, kuvvet ve performansı etkileyen önemli faktörlerdir (60).

Genel olarak maksimal kuvvet 11-12 yaşına kadar yavaş artış gösterirken bu yaşlardan sonra 18 yaşına kadar ise sürekli artış içine girer.

En yüksek kuvvet değerlerine bayanlarda 20, erkeklerde ise 20-30 yaşlarında ulaşılır. Ergenlikle meydana gelen hormonal değişiklikler ve kas kitlesindeki artış

PDF Eraser Free

kuvvet artışına sebep olmaktadır. Ayrıca, yapılan araştırmalar kas gelişimi ve performans artışının sinir sistemindeki olgunlaşma ile de ilgili olduğunu göstermektedir. (36, 37).

Günlük yaşamda çocukların sosyal aktiviteleri sırasında atlama, koşma, sıçrama, top oynama gibi yaptıkları etkinliklerle kol ve bacak kuvvetleri gelişmektedir. Bacak kuvveti artışına genel olarak bakıldığında ise kol kuvveti artışından daha fazla olmaktadır (41).

2.3.2.4.1. Kas kuvvetinin ölçülmesi

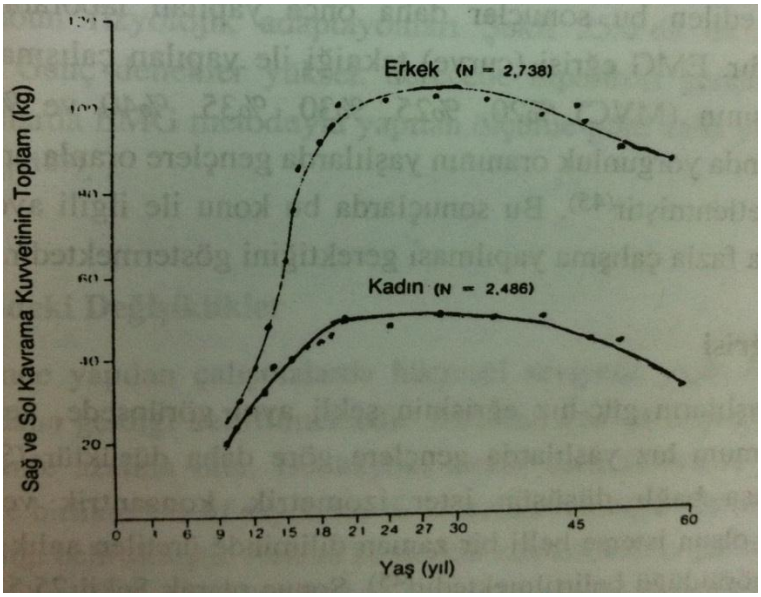
Kuvvet aynı zamanda kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi ifade etmektedir. Kuvvet, kasların kasılma biçimine göre dinamik (izotonik-eksentrik ve konsantrik, izokinetik) ve statik (izometrik) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Hareket sırasında uygulanan kuvvete dinamik kuvvet denir. Ağırlık kaldırma örneği verilebilir. Sabit cisimlere uygulanan kuvvete ise statik kuvvet denilmektedir.

Statik kuvvet ölçümünde yaylı ya da kuvvet algılayıcı sistemli dinamometre (Hand Grip) adı verilen gereçler kullanılmaktadır. Dinamometreler basınç prensibine uygun olarak çalışmaktadırlar. Bir güç uygulandığı zaman göstergede kilogram cinsinden sonuç değerleri belirir. Dinamometreler el kavrama (pençe) kuvveti, bacak kuvveti ve sırt kuvveti şeklinde düzenlenmiştir (28, 37).

Dinamometre ile ölçülen sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde yaşlara göre değişiklikler Şekil 5’te verilmiştir.

PDF Eraser Free



Şekil 5. Kavrama kuvvetinde yaşla görülen değişiklikler (37).

2.3.3. Çocuklarda Antrenman Kavramı ve Yüzme

Yüzme sporu fiziksel kuvvet, teknik beceri ve koordinasyona gerek duymaktadır (14). Altı yaşında başlayan yüzme eğitimi ile birey bu özelliklerini geliştirmeyi öğrenir. Daha sonrasında bu kazanımları elde eden sporcular bir üst seviyeye geçmiş olurlar. Belirli bir yüzme alt yapısını oluşturmuş ve yüzmeye özgü becerilerini geliştirmiş 11-12 yaşına gelen yüzücüler bu yaşlara geldiklerinde ise daha ciddi bir antrenman periyodu içerisine girerler. Ortalama olarak haftada 7-10 saate kadar antrenman yapabilirler (49, 55, 80).

Antrenman programlarının amacı genel olarak performansı geliştirmektir. Yapılacak olan antrenmanın etkisi uzun sürede ortaya çıkar ve bu etkilerin beklentileri karşılayabilmesi için fizyolojik olarak gözlemlenmesi gerekir (69). Gözlemlerle birlikte yapılacak olan çeşitli ölçümlerle sporcunun düzeyi, ilgili spor dalına olan yatkınlığı, fiziksel gelişim düzeyleri ve uygulanacak antrenman programının yapısı belirlenebilir. Bu ölçüm sonuçlarına göre, birey becerisine uygun spora yönlendirilerek kendisine özgü antrenman programlarıyla, gelişiminin daha verimli bir şekilde olması sağlanabilir (17, 55, 66).

PDF Eraser Free

Çocuklarda, bu şekilde planlanmış antrenman programlarının uzun süreli düzenli olarak yapılması ile çok sayıda fonksiyonel gelişim sağlanmış olur (37). Özellikle yüzmede, erken yaşta başlayacak olan yüzme eğitimi ile su sporlarına özgü güçlüklere karşı daha dirençli bir kemik ve kas yapısı gelişimi oluşur (49).

2.4. SOLUNUM SİSTEMİ VE EGZERSİZ

Solunum sistemi, canlıların dış ortamdan yani atmosferden aldıkları oksijeni kana almaları ve hücrelerde metabolizma sonucu oluşan karbondioksiti atmosfere vermeleri sonucu oluşan gaz alışverişini sağlayan bir sistemdir. Bu alışveriş akciğerler aracılığıyla sağlanır. Ayrıca pH ve vücut sıcaklığının düzenlenmesi ve ısıtılıp nemlendirilen havayı vererek su ve ısı kaybının sağlanması da görevleri arasındadır (35, 72).

Solunum esnasında havanın akciğerlere giriş ve çıkışı göğüs kafesinde bulunan kasların ve diyaframın hareketleriyle yapılır. Bu şekilde havanın akciğerlere girişini sağlamak için yapılan soluk almaya inspirasyon, soluk vermeye de ekspirasyon denir, bu ikisinin bir arada yapılması ise akciğerlerin ventilasyonunu yani havalanmasını sağlamaktadır (72, 78).

2.4.1. Akciğer Hacim ve Kapasiteleri

Tidal Volüm (Soluk Hacmi-SV): Normal bir inspirasyonla akciğerlere alınan ve ekspirasyonla verilen gaz volümüdür. Normal değeri 500 ml.'dir. Bunun 150 ml.'lik bölümü ölü boşlukta kalır. Tidal volüm egzersiz ve asidoz gibi durumlarda artar (30, 33, 58, 72).

İnspirasyon Yedek Volüm (İYV): Tidal volümün üzerine fazladan zorlu bir inspirasyonla akciğerlere alınan hava hacmidir. Normal değeri erkekte 3300 ml., kadınlarda 1900 ml.'dir (30, 33, 58, 72).

PDF Eraser Free

Ekspirasyon Yedek Volüm(EYV): Normal bir ekspirasyon sonunda zorlu olarak akciğerlerden atılan hava hacmidir. Normal değeri erkeklerde 1000 ml, kadınlarda 700 ml.'dir (30, 33, 58, 72).

Rezidüel Volüm(Artık Hacim-RV): En zorlu ekspirasyondan sonra bile akciğerlerden çıkarılamayan hava hacmidir. Normal değeri erkeklerde 1200 ml., kadınlarda 1100 ml.'dir (30, 33, 58, 72).

2.4.2. Statik Akciğer Hacimleri

Akciğer hacimlerinin birbirleriyle toplanmaları sonucu bazı akciğer kapasiteleri hesaplanmaktadır.

İnspirasyon Kapasitesi (IV): Ekspirasyon sonunda yapılan zorlu inspirasyonla alınabilen hava volümüdür. Normal değeri 3500 ml.'dir (35, 58, 72).

Fonksiyonel Rezidüel Kapasite (FRC): Ekspirasyon sonunda akciğerlerde kalan hava volümüdür. Solunumun derinliği artınca artacaktır. Normal değeri 2300 ml.'dir (35, 58, 72).

Vital kapasite (VC): Zorlu bir inspirasyondan sonra en kuvvetli ekspirasyon ile çıkarılan hava volümüdür. SV+İYV+EYV şeklinde hesaplanmaktadır. Vücut büyüklüğü ve akciğerlerin gelişim derecesiyle ilgilidir (35, 58, 72).

Total Akciğer kapasitesi (TLC): Zorlu inspirasyon sonunda akciğerlerde bulunan hava volümüdür. Vital kapasite ve rezidüel volüm toplamına eşittir (35, 58, 72).

2.4.3. Dinamik Akciğer Hacimleri

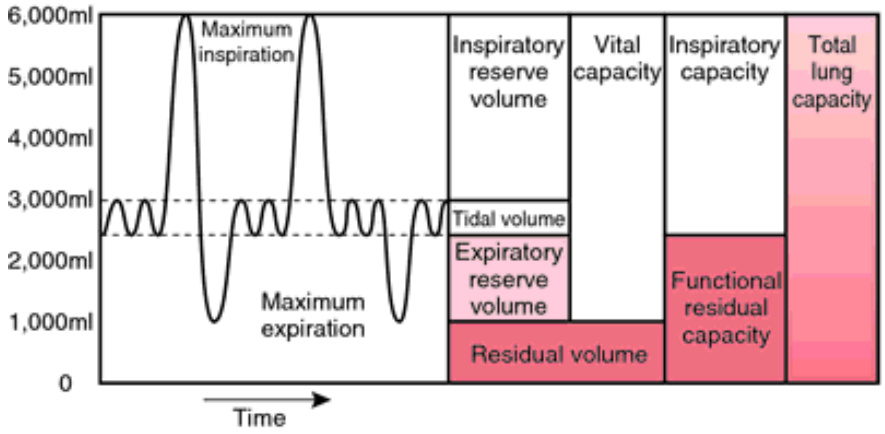
Zorlu Vital kapasite (FVC): Maksimum inspirasyondan sonra zorlu maksimum ekspirasyonla çıkarılan hava miktarıdır (38).

PDF Eraser Free

Zorlu Ekspirasyon Hacmi (FEV1): 1 sn. deki zorlu ekspirasyon hacmidir. FEV1/FVC' nin oranı %80'in altında olmamalıdır (30, 33, 38).

Maksimum İstemli Ventilasyon (MVV): 1 dakikada maksimum yapılan hızlı ve derin inspirasyon ve ekspirasyonla akciğerlere alınıp verilen hava miktarıdır (30). On beş saniye süreyle yapılıp 4 ile çarpılarak bulunabilirken spirometre ile de tayin edilebilir. Egzersizle alınan hava miktarı daha yüksek olacaktır.

Akciğer hacim ve kapasiteleri bireylerin yaş, boy, cinsiyet, vücut ağırlığı, antrenmanlı olup olmama yani sporcu ya da sedanter olma durumuna göre farklılık göstermektedir. Sporcularda genellikle vital kapasiteye nazaran MVV ölçüm sonuçlarının değerlendirilmesi daha doğru olacaktır (38).



Şekil.6. Akciğer Volümleri (88).

2.4.4. Akciğer Hacim ve Kapasitelerinin Ölçülmesi

Akciğer kapasitesi birden çok akciğer hacminden oluşmuştur ve spirometre adı verilen cihazla ağızlık kullanılarak nefes alınıp verilmesiyle ölçülür. Çeşitli solunum sistemi hastalıklarının tespit edilmesinde önemlidir. Spirometri, kişinin maksimal ekspirasyon sonunda akciğerlerden atabildiği hava volümünün ölçüldüğü ve bu sonuçlar doğrultusunda akciğer fonksiyonlarını değerlendiren bir yöntemdir (88).

PDF Eraser Free

Standart Spirometrik Ölçümler

FEV_1 –"*Forced Expiratory Volume in one second*": Zorlu ekspirasyonla atılan havanın birinci saniyesinde çıkarılan hava hacmidir (88).

FVC –"*Forced Vital Capacity*": Zorlu ekspirasyonla dışarı atılan toplam hava hacmidir (88).

FEV_1/FVC oranı: Toplam dışarı atılan hava hacminin birinci saniyede atılan hava hacmine oranıdır (88).

VC–"*Vital Capacity*": Zorlamadan bir seferde çıkarabilen toplam soluk hacmidir (88).

PEF- "Peak Expiratory Flow": Maksimal zorlu ekspirasyon sırasında ulaşılan en yüksek zorlu ekspirasyon hava akımıdır (88).

Normal Değerler

FEV_1 : % beklenen değer ≥ %80

FVC: % beklenen değer ≥ %80

FEV_1/FVC: > %72

Spirometre ölçümleri sonucunda FVC, FEV1 sonucuyla birlikte FEV1/FVC oranını verecektir. Normal kişilerde bir saniyede vital kapasitenin en az %72'si çıkarılabilir ve dolayısıyla normal kişilerde FEV1/FVC oranı %72'den büyük olacaktır. Aksi durumda ise tıkanıklık sonucu obstruktif akciğer hastalığının belirtisi olacaktır (33).

2.4.5. Egzersizde Solunum ve Akciğer Hacimleri

Egzersiz sırasında vücudun hareketleriyle birlikte çalışan kaslar enerji gereksinimi için oksijen kullanır ve karbondioksit üretir (28). İşte solunum sistemi de akciğerler vasıtasıyla oksijenin temin edilmesini ve metabolizma sonucu kanda birikmiş olan karbondioksitin dışarı atılmasını sağlar (33, 69).

PDF Eraser Free

Bir dakika içinde akciğerlere alınan ve çıkarılan hava miktarı maksimum dakika ventilasyonunu verir. Egzersiz sırasında kaslar tarafından kullanılan oksijen ve üretilen karbondioksit miktarının artmasıyla birlikte maksimum dakika ventilasyonu da artacaktır (33). Antrenmansız bireylerde ise tam tersi olarak egzersiz sırasında oksijen kullanım ve karbondioksit üretim değerleri daha düşük olacağından maksimal ventilasyon değerleri de daha düşük olacaktır (36).

Egzersizde Akciğer Volüm ve Kapasiteleri: Akciğer kapasiteleri genellikle vücudun büyüklüğüne bağlıdır ve antrenmanla birlikte çok az değişim gösterir. Yüzme sporu dışında yapılan antrenmanların akciğer kapasiteleri üzerinde önemli bir etkileri yoktur (36). Yapılan bir çalışmada sporcu olmayan sedanter çocuklara 3 ay süresince haftada 4 gün uygulanan koşu ve futbol egzersiz programının FVC, FEV1 değerlerinde gelişme olmadığı, PEF değerlerinde fark bulunmuştur (67). Bu sonuçlara göre yapılan egzersizde ihtiyaç duyulan oksijenin az olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Çünkü vital kapasitenin fiziksel yapı ve yapılan sporun türüne göre ihtiyaç duyulan oksijen gereksinimi ile ilgili olduğu bilinmektedir (26).

Egzersizde inspirasyon yedek hacmi azalırken ekspirasyon yedek hacminde çok az bir değişme görülür veya aynı kalır. İnspirasyon kapasitesi ve fonksiyonel rezidüel volüm artış gösterir. Total akciğer kapasitesi çok az bir azalma gösterir (36).

Dayanıklılık antrenmanları sonucu vital kapasite çok az artar, rezidüel volüm çok az azalır ve total akciğer kapasitesi değişmez. Tidal volüm istirahat ve submaksimal egzersiz sırasında değişmez fakat maksimal egzersizler sırasında artar (36, 37).

2.4.6. Solunum Sistemi ve Yüzme

Antrenmanlar sırasında artan oksijen ihtiyacına karşılık bu ihtiyacı karşılamak üzere solunum ve dolaşım sistemi devreye girer. Dokuların oksijen gereksinimi arttıkça solunum sistemi aracılığıyla alınan oksijen miktarı ve bu oksijeni dokulara taşıyacak olan dolaşım sisteminin faaliyeti artacaktır (6, 12, 13).

PDF Eraser Free

Dinlenme durumundaki bir kişinin dakika solunum volümü 5-8 lt/dk.'dır. Bu miktar egzersizle birlikte 120 lt/dk. ve 140 lt/dk.'ya kadar yükselebilir (12,13).

Yüzme sporu sırasında solunum çalışmaları ile ihtiyaç duyulan oksijenin fazla olması sonucu solunum parametrelerini olumlu yönde geliştireceği söylenebilir. Akciğer hacim ve kapasiteleri ile ilgili olarak çalışma öncesi ve sonrası yapılan ölçüm sonuçlarına göre vital kapasite, inspirasyon yedek volümü, solunum volümü, ekspirasyon solunum volümü, rezidüel volüm, maksimum oksijen seviyelerinin karşılaştırılması yarışma sırasında akciğer kapasitesinin ve fonksiyonunun arttırılmasında önemlidir. Üstelik bu spor kalp, akciğer kapasitelerini üst düzeyde geliştirmektedir (73).

Yüzücülerde vital kapasite ile ilgili birçok çalışmalar yapılmıştır. Dağlıoğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 7-13 yaş grubu yüzme yaz spor okullarına katılan 40 erkek çocuk üzerinde kurs öncesi ve sonrasında solunum fonksiyon testleri uygulanmıştır. Kurs sonrası ölçülen FVC, VC, FEV% ve MVV değerleri kurs öncesine göre belirgin şekilde artış göstermiştir. Yüzme sırasında suya karşı dirençle yapılan zorlamalı nefes alıp vermeler sonucunda ise yüzücülerin göğüs kaslarının çok gelişmiş olduğu gözlenmektedir (84).

Elit yüzücü ve kayakçılar üzerinde yapılan bir çalışmada ise, 180 gün öncesi ve sonrası yapılan ölçüm sonuçlarına göre yüzücülerin vital kapasitelerinin önemli düzeyde arttığı gözlenmiştir. Bunu da yüzme eğitimi sırasında solunum zorlanmalarıyla geliştiği ileri sürülmektedir (23).

2.5. KARDİYOVASKÜLER SİSTEM VE EGZERSİZ

Kardiyovasküler sistem (dolaşım sistemi) kanı tüm vücut dokularına ulaştıran, egzersizde kasa gerekli olan oksijenin ve diğer besin maddelerinin sağlanmasını saptayan sistemdir. Bu amaçla kasta kan akımı ileri derecede artar. En ağır egzersizde ise maksimum 25 kat arttığı görülmektedir (33, 69).

PDF Eraser Free

Egzersiz sırasında kas oksijen tüketimini arttırırken oksijen tüketimi de kas kan damarlarını genişleterek venöz dönüşü ve kalp debisini çoğaltır (33).

Sağlıklı bir yetişkinde kalp atım sayısı dakikada 76-84 vuru/dk. kadardır. Egzersizin şiddetine göre artarak 180'e kadar çıkabilir. Egzersiz sırasında kas-iskelet sisteminden geçen kan miktarı %150-300 kadar artmaktadır. Kalbin pompaladığı kan miktarı da istirahattekinin 4-7 katına ulaşabilmektedir. Kalbin istirahatte pompaladığı kan miktarı 5-6 litredir. Ağır egzersizde bu miktar 25-35 litreye ulaşabilir. Kalbin bir sistolde pompaladığı kan miktarı (atım volümü) istirahatte 70 ml kadar iken, egzersizde 140 ml.'yi bulur (58).

Düzenli antrenmanlarla kalp odacıklarının hacmi büyüyerek kalbin içine aldığı kan miktarı artarak dakika volümünü arttırır. Antrenmanlı sporcularda bu miktar 35-40 litreye kadar çıkabilmektedir (6, 12, 13, 69).

Antrenmanlar sonucunda, kalp kaslarında 'hipertrofi' denilen kalınlaşma, kuvvetlenme, gelişme olmaktadır. Kalbin ağırlığı 'büro kalbi' denilen 250-300 gr.'dan sporcu kalbi denilen 450-500 gr.'a kadar artar (69).

Kalp antrenman ile ekonomik çalışmaktadır. Normal bireyde dinlenme sırasında kalp ortalama 60-70 kez atarken, antrenmanlılarda bu sayı 50'nin altına düşmektedir. Ayrıca antrenmanlı sporcularda kalp atım sayısı yapılan yüklemelerden sonra hızla normale döner. Yorgunluk belirtileri daha çabuk ortadan kalkar (12, 13).

Kalp kaslarındaki kılcal damarların çapları antrenmanlarla birlikte genişler. Böylece kalp kaslarına gelen oksijen artar ve yüklemeler sırasında da bu nedenle zorlanmadan çalışır (6, 12, 13, 73).

2.5.1. Arteriyel Kan Basıncı

Genel olarak bakıldığında kan basıncı kanın damar çeperine yapmış olduğu basınç olarak tanımlanmaktadır. Arteriyel damar sistemi içerisinde kalbin sistol dönemindeki (kasılma) en yüksek olan basınç sistolik basınç, diyastol dönemindeki (gevşeme) ise en düşük basınç olan diyastolik basınçtır. Kan basıncı birimi mmHg.'dır.

PDF Eraser Free

Normal değerleri ise sistolik için 120 mmHg., diyastolik için ise 80 mmHg. olarak verilmektedir (72).

Ayrıca egzersizde sempatik aktivite artışıyla birlikte arteriyel basınç ta artmaktadır. Bu artış, aktif kas dokusu hariç vücuttaki dokuların çoğunda arteriyollerin ve küçük arterlerin vazokonstriksiyonu, kalbin pompa aktivitesinin artması, venözkontraksiyona bağlı olarak doluş basıncındaki artıştan kaynaklanmaktadır (33).

Özellikle koşu ya da yüzme gibi vücudun bütün bölgesinin çalıştığı bir egzersizi yapan bireyde, arteriyel basınçtaki artış sadece 20-40 mmHg.'dır. Büyük aktif kas kütlelerindeki vazodilatasyon nedeniyle büyük bir artış görülmemektedir (33). Antrenman sonrasında ise kan basıncında düşme görülmektedir (29).

2.5.2. Kalp Atım Sayısı (Nabız)

Kalp atım sayısı kalbin bir dakikadaki vuruş sayısını ifade eder ve kısaca nabız denilebilir (28). Egzersiz sırasında artan enerji ihtiyacını karşılamak için vücudun ne kadar çalışması gerektiğinin bir göstergesidir (69).

Yüzeye yakın bulunan arterlerin kemik gibi yüzeye elle sıkıştırılması ile hissedilen basınç dalgasıdır. Sistolle birlikte aorta fırlatılan kan ile aortun duvarı genişler, daha sonra geri çekilir. Bu şekilde oluşan basınç arter duvarları boyunca yayılır. Arter duvarları genişler ve bu genişleme nabız olarak elle hissedilebilir (30, 72).

Nabız ölçümü genellikle a.radialis, temporalis, carotisv.b. kemik üzerinde bulunan damarlara, sağ elin üç orta parmağını hafifçe bastırarak yapılır (78).

Kalp atımları egzersizin şiddetiyle birlikte artar. Yorgunluk noktasına gelindiğinde artışta yavaşlama olur. İşte bu seviyedeki en yüksek kalp atım sayısına maksimum kalp atım hızı denir (69).

Maksimum kalp atım hızı kişinin yaşı dikkate alınarak şu formülle tahmini olarak hesaplanabilir:

***Tahmini Maksimum kalp atım hızı*= 220- yaş**

PDF Eraser Free

Antrenman düzeyi ilerledikçe, sporcunun istirahat ve egzersiz sırasındaki kalp atım sayısında azalma görülür (29, 69).

İstirahat kalp atım sayısı: Dayanıklılık antrenmanları sonucunda istirahat kalp atım sayısı azalmaktadır. Buna 'egzersiz bradikardisi' denilmektedir (69).

Egzersiz sırasında kalp, vücudun kan gereksinimini atım hacmini (stroke volume) arttırarak karşıladığından atım sayısı çok artmaz (78). Antrenmanlı olmayan bir kişide kalp atım sayısı 70-80 atım/dk. iken daha iyi antrene olmuş dayanıklılık sporcularında 40 atım/dk. veya daha az olabilmektedir (69).

Maksimal kalp atım sayısı: Dayanıklılık antrenmanı yapan aynı yaştaki sporcular, spor yapmayanlara oranla daha düşük bir maksimal kalp atım sayısına sahiptirler. Antrenmana adaptasyon gösteren kalp, , atım volümünü arttırarak ve kalp atım sayısını da biraz azaltarak egzersiz için en uygun olan kardiyak debiyi oluşturur. Böylece kalp daha az iş gücü ile daha verimli çalışmış olacaktır. Yüksek miktarda oksijenlenmiş kanı en düşük enerji harcaması ile pompalayabilecektir (69).

Toparlanma sırasında kalp atım sayısı: Kalp atım sayısının istirahat değerine dönme süresi dayanıklılık antrenmanları sonucu kısalır. Ne kadar sürede döndüğü ise kardiyorespiratuar uygunluğun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir (69).

Egzersizden sonra atım sayısının normale dönüş zamanı, kişinin antrenmanlı ya da antrenmansız olduğu hakkında bilgi verir. Genel olarak daha iyi antrene olmuş bir kişi daha hızlı normal değerine dönmektedir (69). 2 dakika dönüş zamanı için normal kabul edilir (78).

Genel olarak bakıldığında, kalp atım sayısı kullanılarak egzersizin şiddeti belirlenebilir, yapılan antrenmanın etkisi değerlendirilebilir ve bu ikisinin sonuçlarına göre de etkili antrenman programı geliştirilebilir (69).

PDF Eraser Free

2.5.3. Kalp Atım Hacmi (Stroke Volume)

Kalbin her sistolü sırasında ventrikül tarafından damarlara gönderilen kan miktarına atım hacmi denilmektedir. Ortalama 70 ml olan bu miktar antrenmanlı bireylerde 200 ml.'ye kadar yükselebilir (78).

Uzun süre antrenman yapan bir sporcuyu kısa süre spor yapan bir kişiden ayıran en önemli özelliklerden birisi, atım volümünün sporcularda daha fazla olmasıdır.

Myokardın kasılma kuvvetinin artışı ve kalbin hipertrofisi nedeniyle antrenmanla maksimal atım volümü de artacaktır. Her atımda kalpten daha fazla kan pompalanacaktır (68).

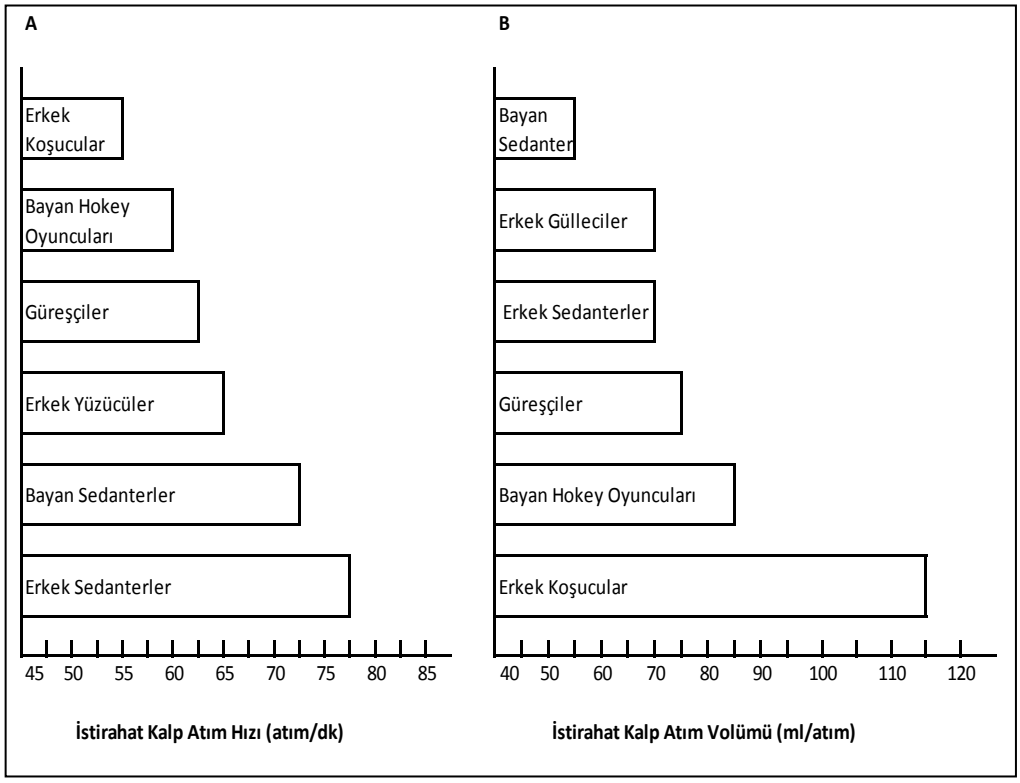
Bayanlarda istirahat kalp atım volümü (stroke volüme), erkeklerinkine oranla daha düşüktür. Antrenmansız bayanlarda istirahat kalp atım volümü değeri 50-70 ml./atım iken antrenmanlı bayanların 70-90 ml./atım' dır. Antrenmansız bayanların maksimal kalp atım volümü değerleri 80-100 ml./atım iken antrenmanlı bayanlarınki ise 100-120 ml./atım olarak bulunmuştur (56, 69).

Tablo 6.14-18 yaş grubu antrenmanlı ve antrenmansız kızlarda Kardiyovasküler ve Solunum Sistemindeki Bazı Fizyolojik Değişiklikler (26, 27).

Değişkenler	Antrenman Yapmayan Kızlar	Antrenman Yapan Kızlar	Ölçüm Değeri
Dinlenme Sonrası Kalp Atımı	60-80	50-60	atım/dk.
Kan Basıncı	110-60	90-50	Torr
Kalp Hacmi	480-550	550-700	ml.
Solunum Sayısı	16-18	10- 12	solunum/dk.
Vital Kapasite	2900	3700	ml.

Tablo 6'da antrenmanlı ve antrenmansız kızlarda bazı kardiyovasküler ve solunum değerleri verilmiştir.

PDF Eraser Free



Şekil 7. Antrenmanlı ve antrenmansız kişilerde kalp atım sayısı ve kalp atım volümü (69).

İstirahat sırasında antrenmanlı kişilerin veya sporcuların atım volümünün spor yapmayanlardan daha yüksek olduğunu ve antrenmanlar sonucu istirahat kalp atım sayısında ise azalma meydana geldiğini Şekil 7'de görmekteyiz.

2.5.4. Kalp Debisi (Cardiac Output)

Ventrikülden dakikada atılan kan miktarına ise kalp debisi (dakika hacmi) denilmektedir. Kalp debisi, diyastolle ventriküle gelen kan miktarına, kalbin kontraksiyon gücüne ve atım sayısına bağlıdır:

Kalp debisi: Atım hacmi **x** Atım sayısı

Örneğin atım hacmi 70 ml. olan bir kalbin dakikada atım sayısı 70 ise kalp debisi bu formülden yararlandığımızda 4900 ml. çıkacaktır. Sporcularda atım hacmi çoğaldığı halde atım sayısı azalacağından kalp debisinde fazla yükselme olmayabilir (78).

PDF Eraser Free

Maksimal kardiyak debi, antrenmanlarla maksimal atım volümünün artışı sonucu artar. Egzersiz sırasında kalp debisi sporcu olmayan bir bireyde normal değerin 4-5 katına (14-16 lt./dk.), iyi antrenmanlı bir bireyde ise 6-7 katına (20-25 lt./dk.) çıkmak zorundadır. Dayanıklılık sporcularında ise 40 l/dk. ve üzeri olabilmektedir (33, 69).

Sporcularda cardiac output değerleri dinlenimde; 5 lt./dk., egzersizde: 30 lt./dk .iken antrenmansız kişilerde dinlenimde 5,1 lt./dk.ve egzersizde: 20 l/ dk. olmaktadır (49).

2.5.5. Kardiyovasküler Yanıtların Değerlendirilmesi

Genel olarak vücudun bir işi yapma derecesi kondisyon olarak tanımlanmaktadır. Anatomik yapının ve fizyolojik fonksiyonların kapasitesini ve yapılacak spora uygunluğu ile ilgili kondisyonu belirlemede birçok testlerden yararlanılmaktadır (95). Bu testlerin içinde genellikle fiziksel kondisyonu ölçmede Schneider İndeks testi kullanılmaktadır (37).

2.5.5.1. Kardiyovasküler Uyum Testi (Schneider İndeks Test)

Çok ağır olmayan hafif egzersizlerle kan basıncının ölçüldüğü sıklıkla kullanılan bir testtir. Bu testte amaç kondisyonlu kişiyi kondisyonsuz kişiden ayırt etmektir. (yüzme ve koşuda düşük pozitif ilişki olduğu görülmüştür) (37).

Ayaktayken ve yatar durumda kan basıncını, kalp atımını (nabız), 50cm. yükseklikteki basamağa 15 kez inip çıktıktan sonraki kalp atım hızı, ayaktayken ölçülen kalp atım hızına ulaşılıncaya kadarki geçen süre kaydedilerek tablo 7'deki değerlendirme tablosunda yeri bulunarak karşılığında gelen puan tespit edilir. Daha sonrasında toplanan puanlar ise Tablo 8'deki Schneider Test Sonuç Tablosu'na göre değerlendirilir (37).

PDF Eraser Free

Tablo 7.Schneider Test için Puan Tablosu (37).

A.Yatar Durumdaki Nabız Sayısı	
Vuru	Puan
41-50	4
51-60	3
61-70	3
71-80	2
81-90	1
91-100	0
101-110	-1

B.Ayağa Kalkınca Nabızda Görülen Artış				
0-10 Vuru	11-18 Vuru	19-26 Vuru	27-34 Vuru	35-42 Vuru
4	4	3	2	1
3	3	2	1	0
3	2	1	0	-1
3	2	0	-1	-2
2	1	-1	-2	-3
1	0	-2	-3	-3
0	-1	-3	-3	-3

C.Ayaktayken Nabız Sayısı	
Vuru	Puan
51-60	4
61-70	3
71-80	3
81-90	2
91-100	1
101-110	1
111-120	0
121-130	0
131-140	-1

D.Egzersizden Sonraki Nabız Artışı				
0-10 Vuru	11-18 Vuru	20-30 Vuru	31-40 Vuru	41-50 Vuru
4	4	3	2	1
3	3	2	1	0
3	3	2	0	0
3	2	1	0	-1
2	1	0	-1	-2
1	0	-1	-2	-3
1	-1	-2	-3	-3
0	-2	-3	-3	-3
0	-3	-3	-3	-3

E.Egzersiz Sonrası Nabızın Normale Dönüş Süresi	
Saniye	Puan
0-30	3
31-60	2
61-90	1
91-120	0
120'den sonra 2-10 vuru için Normalin üzerinde	-1
11-30 vuru için Normalin üzerinde	-2

F.Yatar Durumdan Ayağa Kalkınca Sistolik Basınç Değişimi	
mmHg	Puan
Artış: 31 ve daha fazla	-2
Artış: 21-30	-1
Artış: 16-20	0
Artış: 11-15	1
Artış: 6-10	2
Artış: 0-5	3
Düşüş: 6-10	2
Düşüş: 11-15	1
Düşüş: 16-20	0
Düşüş: 21-25	-1
Düşüş: 26 ve daha fazla	-2

Tablo 8. Schneider Test Sonuçlarının Değerlendirilmesi (37).

Yetişkinler için	Beden Eğitimi öğrencileri için
12-22 Yüksek Kondisyon (dolaşım-solunum)	**17-22** Süper
9-11 Orta Kondisyon	**15-16** İyi
0-8 Düşük Kondisyon	**12-14** Orta
-8 -1 Kronik yorgunluk	**10-11** Kötü
	9 ve aşağısı Çok kötü

PDF Eraser Free

2.5.6. Kardiyovasküler Sistem ve Yüzme

Antrenmanlar ile kalbin dakika volümünü arttırmak mümkündür. Yapılan araştırmalarla kalbin dakika volümünü arttıran en iyi yolun submaksimal egzersizlerle olduğunu ortaya koymuştur (12, 13).

Orta ve uzun mesafe yüzücülerde dokuların ihtiyacı olan oksijenin karşılanması için kalbin dakika volümünün artması gerekmektedir. Bunun için de öncelikle atım volümünün ve de kalp atım sayısının arttırılması ile gerçekleşir. Su İçinde vücut yatay pozisyonda olduğundan kalbin kan ile doluşu ayaktakine oranla daha iyi olur. Ve kalbin tek bir kasılışıyla daha fazla kan vücuda pompalanır. Böylece ayakta duruş sırasında oluşan kanın alt ekstremitelere yığılma eğilimi de ortadan kalkmış olur (6, 12, 13, 73).

Koşu ve yüzme gibi dayanıklılık egzersizleri sol ventrikül duvar kalınlığında artışa sebep olmadan sol ventrikül atım hacmini arttırmaktadır (33).

Ayrıca su içinde kalp, ısı düzenlenmesine yardım amacıyla deriye fazla kan göndermek zorunda kalmadığından kanı çalışan kaslara aktarır (6, 12, 13, 73, 83).

2.6. ENERJİ SİSTEMİ VE EGZERSİZ

Vücut tarafından bazı hareketlerin yapılabilmesi sahip olunan enerji kapasitesine bağlıdır. Yapılan hareketler 2-3 sn.'lik acil enerji gerektiren hareketlerden, 2 saate kadar süren ve uzun süreli yavaş enerji üretimi gerektiren egzersizlere kadar değişiklik göstermektedir (69).

Egzersizde ise yüksek düzeyde enerji ihtiyacı olduğundan artan enerji gereksinimini karşılamada dört çeşit enerji kaynağı kullanılmaktadır. Bunlar; kas-karaciğer glikojeni, kandaki glikoz ve yağlardır (12, 13).

Egzersiz sırasında aerobik (oksijenli) ve anaerobik (oksijensiz) enerji metabolizmaları ile kaslarda depo halinde bulunan Adenozin Trifosfat (ATP) üretimi ile gerekli enerji sağlanır. Gerekli durumlarda ATP' ye bağlı fosfat bağlarından birinin

PDF Eraser Free

parçalanması sonucu ATP, Adenozin Difosfat (ADP)' a dönüşerek bir fosfat molekülü ile serbest enerji açığa çıkar (12, 13, 36, 37, 69).

ATP sentezini sağlayan kimyasal reaksiyonlar için 3 sistem vardır:

1- *ATP-CP veya Fosfojen Sistemi* → Anaerobik sistem **:** Kaslarda depo halinde bulunan ve en fazla 15 sn. süren maksimal egzersizler ile birlikte parçalanan fosfojenler (ATP-CP) sonucu ATP kullanılır. 1 mol Kreatin fosfat (CP) parçalanması sonucu elde edilen enerji, ADP ve inorganik fosfat (Pi)' nin bir araya gelmesi ile yeniden 1 mol ATP elde edilmektedir (6, 36, 37, 69,73).

Bu şekilde elde edilen enerji oldukça azdır ve kısa süreli birkaç saniyelik yüksek şiddetteki egzersizler için kullanılabilir. CP depoları çok hızlı azalır ve yorgunluk ortaya çıkar. CP birkaç dakika sonra yerine konulabilir (6, 12, 69, 73).

2- Laktik Asit sistemi ve Anaerobik Glikoliz →*Anaerobik sistem***:** Karbonhidratların kaslarda kullanılabilen hali glukozun oksijensiz olarak parçalanması sonucu önce pirüvik asit oluşarak ATP üretilir. Glikozun oksijen kullanılmadan parçalanmasına anaerobik glikoliz denilmektedir. Daha sonrasında oksijen yetersiz ise pirüvik asit laktik asite dönüşerek kaslarda birikir ve yorgunluk ortaya çıkar. 1 mol glikozdan 3 mol ATP elde edilmektedir. Aynı ATP-CP sistemi gibi çok acil durumlarda 1-3 dakika süren yüksek şiddetteki egzersizlerde hızlı ATP oluşumunu tetiklemektedir (6, 12, 13, 69).

3- Oksijen sistemi →*Aerobik sistem:* Karbonhidratlar, yağlar ve proteinlerin oksijen ile parçalanarak Karbondioksit (Co_2) ve suya (H_2O) dönüşerek çok daha fazla enerji elde edilen sistemdir. 1 mol glukozdan 39 mol ATP üretilir. Yağ asitlerinin yıkımı sonucu ise daha fazla enerji sağlanır 1 mol palmitik asitten 129 mol ATP üretilmektedir. Bu sebeple de anaerobik enerji sistemine göre çok daha uzun süreli ve etkilidir. Laktik asit üretimine yol açmaz. Uzun süreli dayanıklılık sporları için gerekli ATP üretiminde önemlidir (12, 13, 36, 37, 69).

PDF Eraser Free

2.6.1 Enerji Sistemi ve Yüzme

Yüzme sırasında sporcu 30 saniyeden az 25 m.'lik sprintler sırasında kısa mesafede acil enerji ihtiyacını karşılaması gerektiğinden ATP-CP sistemi ile kasta bulunan depo CP' ler devreye girecektir (6, 12, 13, 73).

Orta mesafede hızlı yüzmelerde ise (50-200m.) süre uzayacağından (30sn.-3 dk.) yeni bir enerji kaynağına ihtiyaç duyulacak ve glikozun anaerobik yıkımı ile laktik asit sistemi devreye girecektir (6, 12, 13, 73).

Uzun mesafeli yarışmalarda ise, mesafe daha da artacağından (200m. ve üstü) aerobik glikoliz yavaş ATP ürettiğinden tek başına enerji kaynağı olarak kullanılmaz. Anaerobik ve aerobik glikolizin her ikisi de ATP oluşumuna katkıda bulunur (6, 12, 13, 73).

Daha uzun süreli yüzmelerde ise, yağ metabolizmasından elde edilen enerji ile sağlanır. Diğer sistemlerden yavaş serbestleştiği için daha az laktik asit açığa çıkacak ve sporcunun egzersize yorulmadan devam etmesi sağlanacaktır. Özellikle 1500 m. sürekli yüzmelerinde bu sistem devreye girmektedir (6, 12 13, 73).

PDF Eraser Free

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma grubu, düzenli yüzme antrenmanı yapan takım sporcusu grubundan 15 kız ve düzenli spor yapmayan (sedanter) gruptan 15 gönüllü kızdan oluşan 11-12 yaşlarında toplam 30 kişiden oluşmuştur.

Denekler bu çalışmaya veli izin belgesi formlarını (Bkz.EK-3) doldurarak ve çalışma hakkında detaylı bilgi veren formu (Bkz.EK-2) okuyarak katılmışlardır.

Testlerden önce deneklerin sağlık geçmişi ile ilgili formlar (Bkz.EK-3) incelenerek yapılacak testlerde sağlıkla ilgili engel olacak durumların olmadığı görülmüştür.

Deney Grubu: Anadolu Üniversitesi Gençlik ve Spor Kulübü'nün alt yapı grubunda yer alan 15 kızdan oluşmaktadır. Bu sporcular yetenekleriyle seçilerek yıl boyunca düzenli olarak antrenman yapan ve sezon içindeki yarışmalara katılan sporculardır. Sporcular Anadolu Üniversitesi Kapalı Yüzme Havuzu'nda düzenli olarak antrenmanlara katılmışlar ve 12 hafta boyunca haftada 4 gün çalışmalar yapılmıştır. Haftada 4 gün 1,5 saat antrenman yapıp her antrenmanda ortalama mesafe olarak 3 km. ve dayanıklılık, sprint ve tekrar yöntemi içeren antrenmanlar yapmışlardır.

Kontrol Grubu: Anadolu Üniversitesi'nde Yunusemre Kampüsü'nde yer alan Mustafa Kemal İlköğretim Okulu'nda okuyan ve herhangi bir spor branşı içerisinde yer almayan 11-12 yaşlarında 15 kız öğrenciden oluşmaktadır. Kontrol grubu öğrencileri 12 hafta süresince düzenli olarak bir spor faaliyetine katılmamışlardır.

3.1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırmaya katılan grupların ölçümleri için kullanılan araçlar aşağıda belirtilmiştir.

PDF Eraser Free

3.1.1. Antropometrik Ölçümler

Araştırmada antropometrik ölçümler için esnek olmayan 10 mm. genişliğinde mezura, NAN marka tartı, boy ve kulaç ölçümleri için duvara sabitlenmiş kağıt ölçek, deri kıvrım kalınlığı ölçümleri için iki ucu arasında 10 gr./mm^2 basınç uygulayan ve ± 1 mm hassasiyeti olan Lange marka skinfold kaliper kullanılmıştır.

Şekil 8. Vücut ağırlığı ölçümünde kullanılan tartı

Şekil 9. Antropometrik Ölçümlerde kullanılan esnemeyen mezura

Şekil 10. Deri kıvrım kalınlığı ölçümünde kullanılan skinfold kaliper

PDF Eraser Free

3.1.2. Kuvvet Ölçümleri

Sağ ve sol el kavrama kuvvetini ölçmek için Takei Grip-D marka, asgari birimi 0,1 kgf. hassasiyetindeki el dinamometresi kullanıldı (Şekil 11).

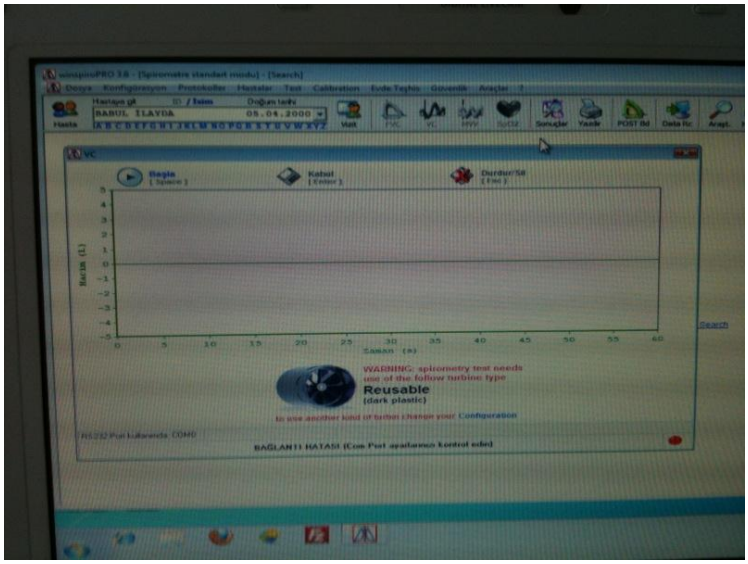
Şekil 11. El Kavrama Kuvveti Ölçümünde Kullanılan Dinamometre

3.1.3. Spirometrik Ölçümler

Solunum sistemi ölçümlerinde MIR Spirobank marka spirometre, Winspiro 2 isimli paket program, Samsung marka dizüstü bilgisayar, Windows 7 işletim sistemi, karton ağızlık ve burun tıkacı kullanılmıştır. Program içerisinde her bir katılımcı ile ilgili kişisel bilgiler cihazın bağlı olduğu Winspiro programına kaydedilmiştir. Katılımcılarda her bir ölçüm 3 kez tekrarlanmış ve en iyi sonuç otomatik olarak kaydedilmiştir. Ölçümler tek kullanımlık karton ağızlıklar ile yapılmıştır.

PDF Eraser Free

Şekil 12. Akciğer kapasiteleri ölçümlerinde kullanılan spirometre



Şekil 13. Spirometre ölçümlerinde kullanılan Winspiro programı

3.1.4. Kardiyovasküler Ölçümler

Yatarken ve ayaktayken tansiyon ölçümü için Erka marka tansiyon aleti (sphygmomanometer) ve stetoskop, nabız sayılarının ölçümü için Quartz marka kronometre, yerden 50 cm. yükseklikte egzersiz testi için bank kullanılmıştır.

PDF Eraser Free

Şekil 14. Sistolik basınç ölçümlerde kullanılan tansiyon aleti

3.2. VERİLERİN TOPLANMASI

Ölçümler 2 aylık dönemin basında ve sonunda olmak üzere iki defa aynı ölçüm protokolü uygulanarak yapıldı. Antropometrik ölçümlerde deneklerin egzersiz öncesi ölçümlerinin alınmasına dikkat edildi. Deneklerin uyguladığı anket sonucunda yapılacak olan testlere katılımlarıyla ilgili herhangi bir sağlık problemine rastlanmamıştır. Test sırasında oluşabilecek sağlık durumlarıyla ilgili olarak da tesisin sağlık görevlisi hazır bulundurulmuştur.

İlk olarak antropometrik ölçümler yapıldı. Daha sonrasında bilgisayarda Winspiro programında denekler için isim, boy, vücut ağırlığı, yaş gibi değerleri girilerek hasta girişi yapıldı. Ölçüm sonucu denekler dinlendirildikten sonra kardiyovasküler ölçümlere geçildi.

3.2.1. Antropometrik Ölçüm Yöntemleri

Antropometrik olarak yapılan ölçümlerin tümü, International Society for the Advencement of Kinanthropometry (ISAK) standartlarında uygun olarak yapılmıştır.

PDF Eraser Free

Ölçümler vücudun sağ tarafından 3 kez yapılmış ve ortalamaları alınmıştır (15, 53, 54). Alınan ölçümler Antropometrik ölçüm formuna (Bkz.EK-4) kaydedilmiştir.

3.2.1.1. Boy ve vücut ağırlığı ölçümleri

Boy Uzunluğu (cm): Boy uzunluğu ölçümü düz bir zeminde sporcu çıplak ayaklı iken ölçülmüştür. Anatomik pozisyonda topuklar birleşik, ayak parmak uçları yanlara doğru açık şekildeyken baş dik ve Frankfort düzlemde (kulağın kanalı-tragion ile göz çukurunun-orbit alt sınırı aynı hizada ve yere paralel olan düzlem), çene karşıda, ölçüm yapan kişi deneğin çenesini avuç içleri arasına alarak hafifçe yukarı doğru ayakları yerden kaldırmadan yükselterek nefes alımı ile en yüksek nokta işaretlenerek ölçüm yapılmıştır (15, 53).

Vücut Ağırlığı (kg): Vücut ağırlığı ölçümü sporcu mayolu ve çıplak ayaklı iken ölçülmüştür (15, 53).

3.2.1.2. Uzunluk ve çevre ölçümleri

Ölçümler adaylar ayakta iken alındı. Anatomik pozisyonda eller yanda kapalı ve ayak topukları birbirine birleşik üst kısımlar yana açılacak şekilde baş dik olarak alındı. Mezuranın başlangıç yerindeki ‘0’ ucu sol elde sabit tutularak diğer elle metreyi uzatıp yere paralelliği korunarak tekrar ‘0’ noktası üzerine gelen rakam kaydedildi (53).

Kulaç Uzunluğu (cm): Ölçüm sırasında denek ayakta sırtı duvara dayalı ve sağ eli sabitlenmiştir. İki kolu omuz hizasında yanlara doğru 90 derece açık pozisyondadır. Sol eliyle başparmağının ucunun uzanabildiği en son nokta işaretlendikten sonra bu mesafe ölçüldü (15, 53).

Büst Uzunluğu (Oturma Yüksekliği) (cm): Denek duvara dayalı şekilde yere oturur. Boy uzunluğu ölçümündeki gibi ölçümü yapan kişi çenesine ellerini

PDF Eraser Free

yerleştirerek kalçası yerden kalkmadan uzatabildiği en üst nokta işaretlenerek ölçüm yapıldı (15, 53).

Bacak Uzunluğu (cm): Ölçülen boy uzunluğu parametresinden büst uzunluğu parametre değeri çıkarılarak bacak uzunluğu değeri elde belirlendi (15, 53).

Ayak Uzunluğu (cm): Ölçümlerde denek ayakta ve duvara dayalı pozisyondadır. Ayak tabanları (calcaneus kemiğinin) duvara değecek şekilde sağ ayağın başparmağının ucu işaretlenerek bu iki mesafe arası ölçüldü (15, 53).

Biceps Çevresi (cm): Denek ayakta sağ kolunu bükülü şekilde yukarı kaldırırken avuç içi kendisine dönüktür. Diğer eli ile sol avucunu ittirerek sağ avucunu çekmeye çalışırken kasılan biceps kasının maksimum yerinden ölçüm yapıldı (15, 53).

Bel çevresi (cm): Denek ayakta anatomik pozisyonda elleri yanlardan yukarı kaldırırken ölçüm yapacak kişi deneğin karşısına geçerek ve bel bölgesinin görünen en ince bölgesinden ölçüm yapıldı (15, 53).

Kalça Çevresi (cm): Denek ayakta, ayaklar birleşik, kollar göğüste çapraz biçimde kapalı dururken ölçüm yapan kişi yan taraftan kalçanın maksimum bölgesinden ölçüm yapıldı (15, 53).

Calf çevresi (cm): Ölçüm sırasında denek düz bir bankın üzerinde bacaklar açık pozisyonda iken ölçüm yapan kişi deneğin sağ tarafında bacaktaki calf kasının maksimum yerinden ölçüm yapıldı ve yağ ölçümü için medial kısmı işaretlendi (15, 53).

3.2.1.3. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri

Sporcuların vücut bileşimi değerlerini tespit edebilmek için her sporcu üzerinde IBP (International Biological Programme) tarafından öngörülen teknikler doğrultusunda (15) sekiz antropometrik ölçüm alınmıştır (15, 53).

İlk önce ölçüm yapılacak üzerinde çift parçalı mayo bulunan kişinin vücut yağ ölçüm noktaları belirlenerek işaretleme yapılmıştır. Daha sonrasında işaretli yerlerden

PDF Eraser Free

ölçüm yapılmıştır. Kaliperin ucu deride 1-2 sn. bekletildikten sonra göstergeden okunarak kaydedilmiştir. Deri kıvrım kalınlığı 3 kez alındıktan sonra ortalaması hesaplandı (15, 53).

Triceps ve Biceps Ölçümü: Denek ayakta anatomik pozisyonda iken sağ kolunun akromion ve ulnanın olecranon çıkıntıları arasındaki mesafe ölçülerek ortalaması alındı ve işaretlendi. Buradan ön kolda mezuranın üst kısmı işaretlenerek biceps ölçümü, arka kolda mezuranın alt kısmından işaretleme yapılan yerden ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

Şekil 15. Deri kıvrım kalınlığı ölçümünde triceps bölgesinin işaretlenmesi (53).

Subscapularis: Denek anatomik pozisyonda iken scapulanın 2 cm aşağısı işaretlenir. Ölçüm yapan kişi sağ el başparmağıyla bu işarete elini sabitleyerek elini 45 derecelik açı yaparak çapraz şekilde tuttuğu bölgeden ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

İliac Crest (Suprailiac): Denek ayakta anatomik pozisyonda elleri yukarıda iken ilium kemiğinin üzerindeki iliac crest bölgesi bulunarak işaretlenir. İşaretlenen yere başparmak gelecek şekilde üst kısmından tutularak ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

Supraspinale: Anatomik pozisyonda deneğin iliac crestin ön kısmı ile iliac crest (suprailiac) yağ ölçümü yapılan işaretli bölge hizası belirlendi. Daha sonra koltuk altından (aksillanın ön kısmı) mezura yardımı ile yatay bir çizgide tutulduktan sonra işaretli bölgelerin kesiştiği yer belirlenerek buradan ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

PDF Eraser Free

Abdominal: Denek anatomik pozisyonda iken göbek deliğinin yaklaşık 5 cm sağ tarafı işaretlenen yerden dikey şekilde tutularak bu bölgenin hemen altından ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

Front Thigh: Denek oturma pozisyonunda ayakları yerde ve dizi 90 derecelik açı yapacak şekildedir. Diz kapağının (patella) ön kısmı ile uyluğun ön yüzeyinde kasık üzerinde tutulan mezura ile orta nokta belirlenerek işaretlendi ve bu noktadan ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

MedialCalf: Calf çevresi ölçümü sırasında bacaktaki calf kasının en şişkin yerinin iç kısmındaki yer belirlenerek işaretlendi ve bu bölgeden ölçüm yapıldı (15, 53, 87, 91, 93).

3.2.1.4. Vücut yağ yüzdesi ölçümleri

Vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında Yuhasz vücut yağ % belirlemek için kullanılan vücut yağ yüzdesi, yağsız vücut ağırlığı, toplam yağ ağırlığı, 6 ve 8 bölgeden ölçülen toplam yağ miktarları formülleri bilgisayarda Excel formatı kullanılarak yapılmıştır (85, 87, 91).

VYY: 5,783+0,153 **x** (triceps+ subscapularis+ ilac crest+ abdominal)

Toplam Yağ (kg.): Vücut Ağırlığı (kg.) **x** VYY/ 100

Yağsız Vücut Ağırlığı (kg.): Vücut Ağırlığı (kg.) – Toplam Yağ (kg.) formülleri kullanılarak hesaplanmıştır (85, 87, 91).

3.2.2. El Kavrama (Pençe) Kuvveti Ölçüm Yöntemleri

Ölçüm yapılacak kişi ayakta dik pozisyonda ve sağ veya sol ele alınan dinamometre ile birlikte kol vücuttan yana doğru 45 derecelik açılarak yapılmıştır.

PDF Eraser Free

Gösterge aynı değerde durduğunda o değer kaydedilmiştir. Ölçüm sağ ve sol el için 3'er kez tekrarlanmış ve en yüksek değer kabul edilmiştir. Ölçümler arası ise 30 sn. dinlendirilmiştir (62).

3.2.3. Spirometrik Ölçüm Yöntemleri

Vital kapasite (VC), zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspirasyon hacmi (FEV), zorlu ekspirasyon oranı (FEV1%), maksimum istemli ventilasyon (MVV) değerleri ölçümlerini belirlemek için spirometre cihazı bilgisayara bağlanarak tanıtıldı. Denekler oturma pozisyonun ve rahat bir şekilde bekletilerek ölçümlerin nasıl yapılacağı ölçüm yapan kişi tarafından uygulamalı olarak anlatıldı. Daha sonrasında Winspiro programında her denek için ayrı ayrı kaydedilen bölümlere girildi ve programın üst kısmından ilk önce VC, daha sonra FVC ve en son MVV butonları tıklanarak ölçüm yapıldı. Ölçümler sırasında ekrana bakılarak yapılan ölçümü hem deneğin görmesi sağlandı hem de ölçüm yapan kişi tarafından kontrol edildi. Ölçümler başarısız olduğunda ekrandan görüldü ve tekrar edildi. Her ölçüm 3 kez yapıldı ve programın doğrultusunda en yüksek değer kabul edildi. Ölçümler arası 2 dk. dinlendirildi (33, 37, 38).

Ölçümlerin bitiminde Winspiro programında 'Yazdır' butonuna tıklanarak bütün verilerin sonuçları ve tablolarıyla birlikte çıktı alınmış ve değerler Excel formatına girilmiştir.

PDF Eraser Free

Şekil 16. Spirometre ölçüm Uygulamaları-1 **Şekil 17**.Spirometre ölçüm uygulamaları-2

3.2.4. Kardiyovasküler Ölçüm Yöntemleri

Erka marka sphygmomanometer ve stetoskop, Quartz marka kronometre, 50 cm. yüksekliğinde basamak kullanılmıştır. Ölçümler 3 kez sağ koldan yapılıp ortalaması alınmıştır.

Yatar pozisyonda 5 dk. dinlendirildikten sonra aynı pozisyonda10 sn. nabız ve kan basıncı değerleri ölçülerek kaydedilmiştir. Daha sonrasında ayakta 2dk bekletildikten sonra tekrar nabız ve basınç ölçülmüştür. Değerler kaydedildikten sonra egzersize geçilmiştir. Egzersiz için kronometre tutularak 15 sn. boyunca hızlı olarak basamağa inip çıkmaları sağlandı. 15 sn. bitiminde ise hemen 10 sn. nabız ölçümü yapıldı. Nabız ölçümü ayakta nabız sayısına ulaşıncaya kadar ölçüldü ve geçen süre 10 sn. nabız ile birlikte toplanarak kaydedildi (37).

Ölçüm sonrasında 10 sn. değerleri 6 ile çarpılarak 60 sn. (1dk.) sonuçları hesaplandı. Sonuçlar her deneğe ait olan Schneider test ölçümlerinin olduğu Schneider test ölçüm formuna (Bkz.EK-5) kaydedildi.

Yatar durumdaki nabız sayısı, ayağa kalkınca nabızda görülen artış, ayaktayken nabız sayısı, egzersizden sonraki nabız artışı, egzersizden sonra nabzın normale dönüş

PDF Eraser Free

süresi ve yatar durumdan ayağa kalkınca sistolik basınç değişimi sonuçlarını değerlendirmek için Schneider Test için Puan Tablosu'ndan yararlanıldı. Tablodan sonuçlara karşılık gelen puanlar toplanarak hesap yapıldı.

Bütün ölçümlerin ortalamaları alındıktan sonra veriler bilgisayarda Excel formatına aktarılarak formüller yardımıyla hesaplamaları yapıldı.

3.2.5. Uygulanan Yüzme Antrenman Programı

Sporcu grubu üzerinde uygulanan yüzme antrenman programı, 12 hafta süresince haftada 4 gün 1,5 saat süre ile yaptırılmıştır. Ayrıca yapılan antrenmanın şiddeti, her sporcunun %100 tempo ile yüzdüğü derecesi sn. üzerinden % değeri hesaplanarak belirlenmiştir. Antrenmanın kapsamı ve içeriği haftalık periyotlar şeklinde aşağıdaki tablo 9' da belirtildiği gibi, antrenman içeriğindeki ısınma, teknik ve drill çalışmaları, ayak setleri, kol setleri, yüzme setleri ve soğuma setleri şeklinde uygulanmıştır. Yapılan günlük antrenmanın toplam mesafesi ise 2900 m. - 3100 m. arasında değişmektedir.

Tablo 9. Uygulanan Yüzme Antrenman Programı

Antrenman Günleri: Haftada 4 gün Pazartesi-Çarşamba-Cuma-Cumartesi							
Çalışma Süresi 90 dk.							
	Antrenman Şiddeti	**Isınma (m.)**	**Teknik ve Dril Çalışma (m.)**	**Ayak Setleri (m.)**	**Kol Setleri (m.)**	**Yüzme Setleri (m.)**	**Soğuma (m.)**
1. Hafta	%65-70	300-500	400-600	500-600	400-500	800-1000	100-200
2. Hafta	%65-70	300-500	400-600	500-600	400-500	800-1000	100-200
3. Hafta	%70-75	300-500	500-600	400-500	500-600	800-900	100-200
4. Hafta	%75-80	500-600	400-600	400-500	500-600	800-900	100-200
5. Hafta	%65-70	300-500	400-600	500-600	400-500	800-1000	100-200
6. Hafta	%70-75	300-500	500-600	400-500	500-600	800-900	100-200
7. Hafta	%80-85	500-600	500-600	400-500	500-600	600-800	200-300
8. Hafta	%65-70	300-500	400-600	500-600	400-500	800-1000	100-200
9. Hafta	%75-80	300-500	400-600	400-500	500-600	600-800	100-200
10. Hafta	%80-90	300-500	400-600	500-600	400-500	800-1000	100-200
11. Hafta	%65-70	500-600	500-600	400-500	500-600	800-900	200-300
12. Hafta	%80-90	500-600	500-600	400-500	500-600	600-800	200-300

PDF Eraser Free

3.2.6. İstatistiksel Analiz

Elde edilen veriler bilgisayarda SPSS 15.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Bütün değişkenler için Shapiro Wilk normallik testi uygulandı. Normal dağılım gösteren değişkenler için Bağımsız örneklerde T testi ve Eşleştirilmiş T testi uygulandı.. Normal dağılım göstermeyen değişkenler için Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon T testi ile analiz edildi. Sonuçlarda ise belirtici istatistik olarak aritmetik ortalama ($\overline{X}$), standart hata (SE) ve standart sapma (SD) değerleri kaydedildi. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ alındı (59).

PDF Eraser Free

4. BULGULAR

Yapılan çalışmamıza 11-12 yaş grubunda Anadolu Üniversitesi yüzme takımı sporcusu olan 15 kız (deney grubu) ve sedanter grup olarak ta Mustafa Kemal İlköğretim Okulu öğrencisi 15 kız öğrenci (kontrol grup) olmak üzere toplam 30 kişi katılmıştır.

4.1. Antropometrik Bulgular

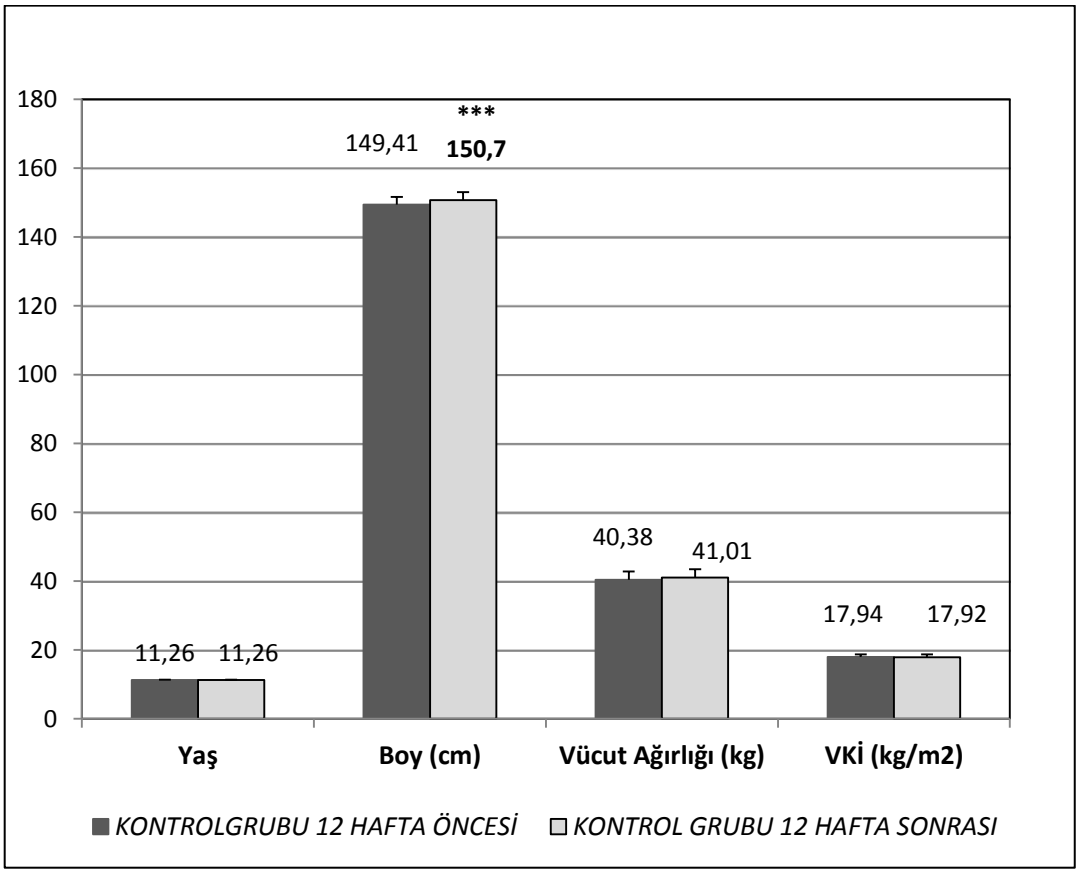
Kontrol Grubun Grup içi Antropometrik Parametre Bulguları: Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan antropometrik ölçümler sonucu bulunan değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 10).

Tablo 10. Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri (p>0,05anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 hafta Öncesi			**12 hafta Sonrası**					
Antropometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Yaş	15	11,26	0,45	0,11	11,26	0,45	0,11	1,000	1,000%	
Boy (cm)	15	149,41	8,67	2,23	150,7	9	2,32	0,000	1,008%	***
Vücut Ağırlığı (kg)	15	40,38	9,45	2,44	41,01	9,68	2,49	0,081	1,015%	
VKİ (kg/m^2)	15	17,94	3,14	0,81	17,92	3,09	0,79	0,670	1,001%	

PDF Eraser Free

Tablo 10'da görüldüğü gibi 12 hafta öncesi ve sonrası alınan ölçümlerde boy değerleri arasında ileri düzeyde anlamlı (p<0,001) artış varken, yaş, vücut ağırlığı ve VKİ değerleri anlamsız (p> 0.05) bulunmuştur.



Şekil 18. Kontrol grubunun grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması (p>0,05, ***: p<0,001).

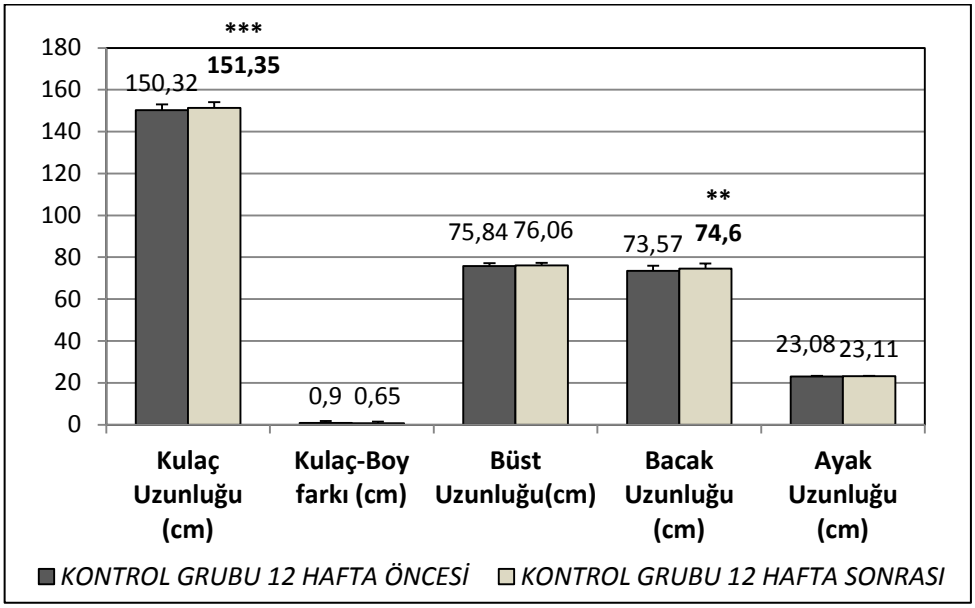
PDF Eraser Free

Tablo 11. Kontrol Grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi çevre ve uzunluk ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

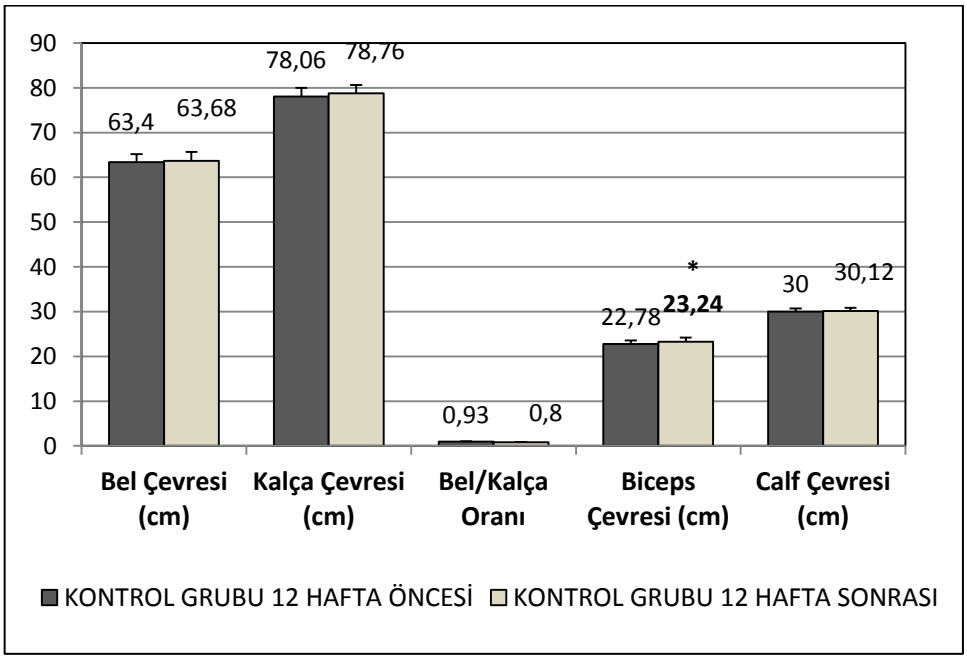
		12 hafta Öncesi			12 hafta Sonrası					
Antropometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Kulaç Uzunluğu (cm)	15	150,32	10,71	2,76	151,35	10,55	2,72	0,000	1,006%	***
Kulaç-Boy farkı (cm)	15	0,9	3,36	0,86	0,65	3,2	0,82	0,389	1,384%	
Büst Uzunluğu (cm)	15	75,84	4,88	1,26	76,06	4,83	1,24	0,059	1,002%	
Bacak Uzunluğu (cm)	15	73,57	9,1	2,34	74,6	9,15	2,36	0,001	1,014%	**
Ayak Uzunluğu (cm)	15	23,08	1,19	0,30	23,11	1,13	0,29	0,651	1,001%	
Bel Çevresi (cm)	15	63,4	6,99	1,80	63,68	7,81	2,01	0,826	1,004%	
Kalça Çevresi (cm)	15	78,06	7,55	1,95	78,76	7,31	1,88	0,147	1,008%	
Bel/Kalça Oranı	15	0,93	0,46	0,11	0,8	0,47	0,12	0,084	1,162%	
Biceps Çevresi (cm)	15	22,78	3,14	0,81	23,24	3,6	0,93	0,047	1,020%	*
Calf Çevresi (cm)	15	30	2,87	0,74	30,12	2,73	0,7	0,337	1,004%	

Kontrol grubunun Tablo 11' deki çevre ve uzunluk ölçüm değerleri arasında kulaç uzunluğu ileri düzeyde (p<0,001) artış gösterirken, bacak uzunluğu önemli derecede (p<0,01) artmış ve biceps çevresi ise anlamlı düzeyde (p<0,05) artmıştır. Diğer ölçümlerden kulaç- boy farkı, büst uzunluğu, ayak uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, bel- kalça oranı ve calf çevresi değerleri arasında artma veya azalmalar anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 19. Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası uzunluk değerlerinin karşılaştırılması (p>0,05,**: p<0,01, ***: p<0,001).



Şekil 20. Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası çevre ölçüm değerlerinin karşılaştırılması (p>0,05,*: p<0,05).

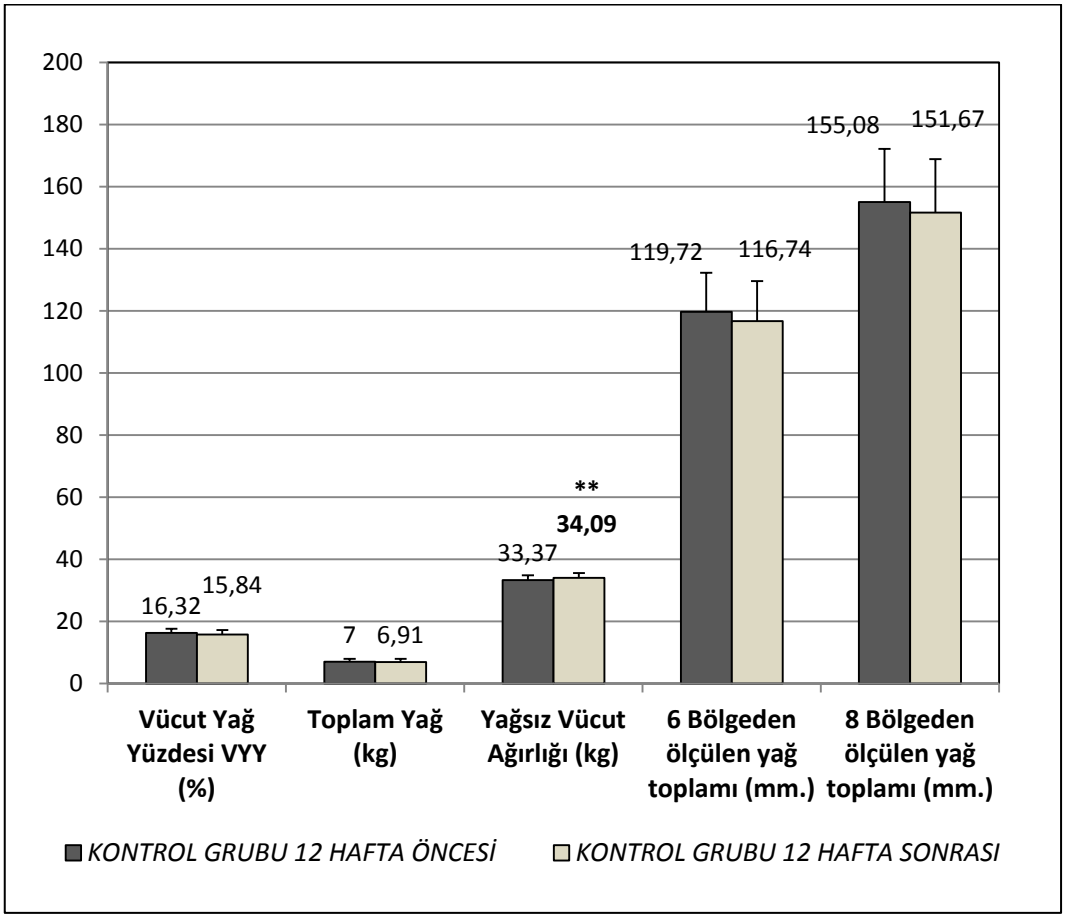
PDF Eraser Free

Tablo 12. Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yağ yüzde değerleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 hafta Öncesi			12 hafta Sonrası				
Antropometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***
Vücut Yağ Yüzdesi VYY (%)	15	16,32	5,3	1,36	15,84	5,27	1,36	0,171	1,030%
Toplam Yağ (kg)	15	7	3,96	1,02	6,91	4,11	1,06	0,280	1,013%
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	15	33,37	5,77	1,49	34,09	5,89	1,52	0,001	1,021% **
6 Bölgeden ölçülen yağ toplamı (mm.)	15	119,72	48,78	12,59	116,74	49,8	12,85	0,328	1,025%
8 Bölgeden ölçülen yağ toplamı (mm.)	15	155,08	66,15	17,08	151,67	66,52	17,17	0,367	1,022%

Tablo 13'te kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yağ yüzde değerlerine baktığımızda, yağsız vücut ağırlığı değeri önemli derecede anlamlı azalma gösterirken (p<0,01) vücut yağ yüzdesi, toplam yağ ağırlığı, 6 bölgeden ölçülen yağ toplamı ve 8 bölgeden ölçülen yağ toplamı değerleri arasındaki fark ise anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 21. Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası yağ yüzde değerleri ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05,**: p<0,01).

PDF Eraser Free

Deney Grubunun Grup içi Antropometrik Parametre Bulguları:

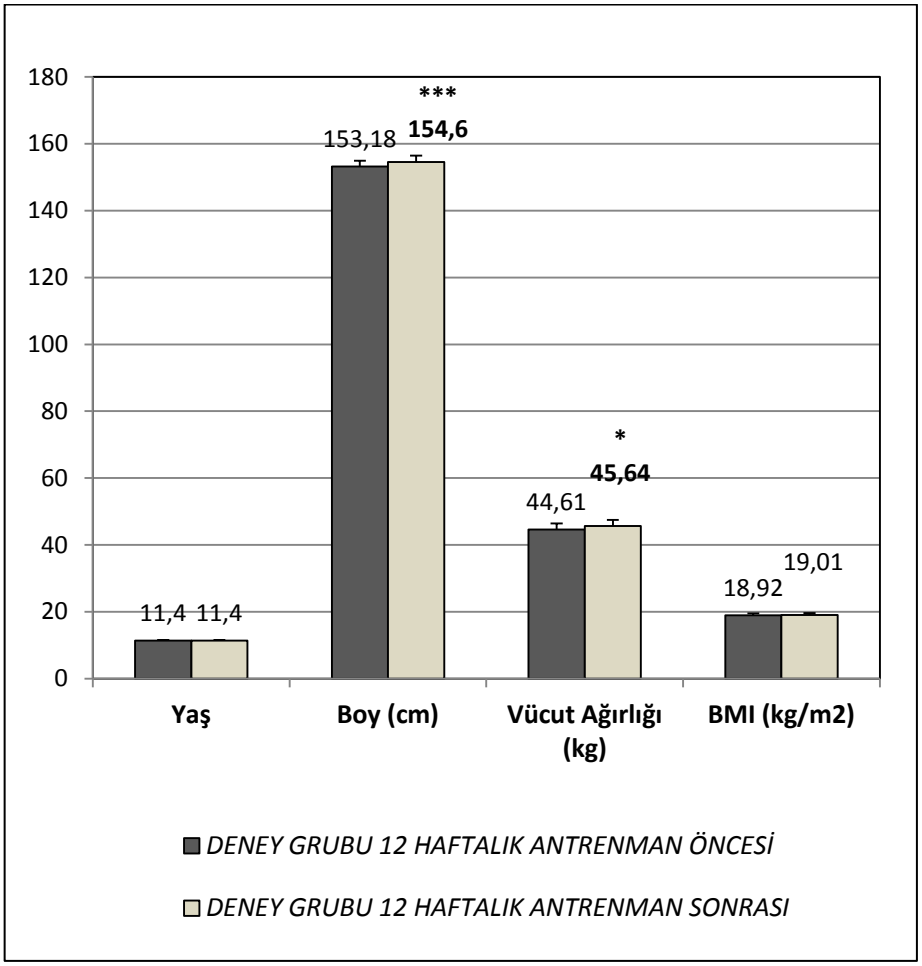
Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan antropometrik ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 13).

Tablo 13. Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**					
Antropometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Yaş	15	11,4	0,5	0,13	11,4	0,5	0,13	1,000	1,000%	
Boy (cm)	15	153,18	6,87	1,77	154,6	7,15	1,84	0,000	1,000%	***
Vücut Ağırlığı (kg)	15	44,61	7,18	1,85	45,64	7,14	1,84	0,004	1,009%	*
BMI (kg/m^2)	15	18,92	2,16	0,55	19,01	2,15	0,55	0,452	1,004%	

Deney grubunun Tablo 14' deki değerlerine bakıldığında boy ileri derecede (p<0,001) artış gösterirken vücut ağırlığı değeri anlamlı (p<0,05) bulunmuştur. Ayrıca yaş ve VKİ değeri anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 22. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri (p>0,05,*: p<0,05, ***: p<0,001).

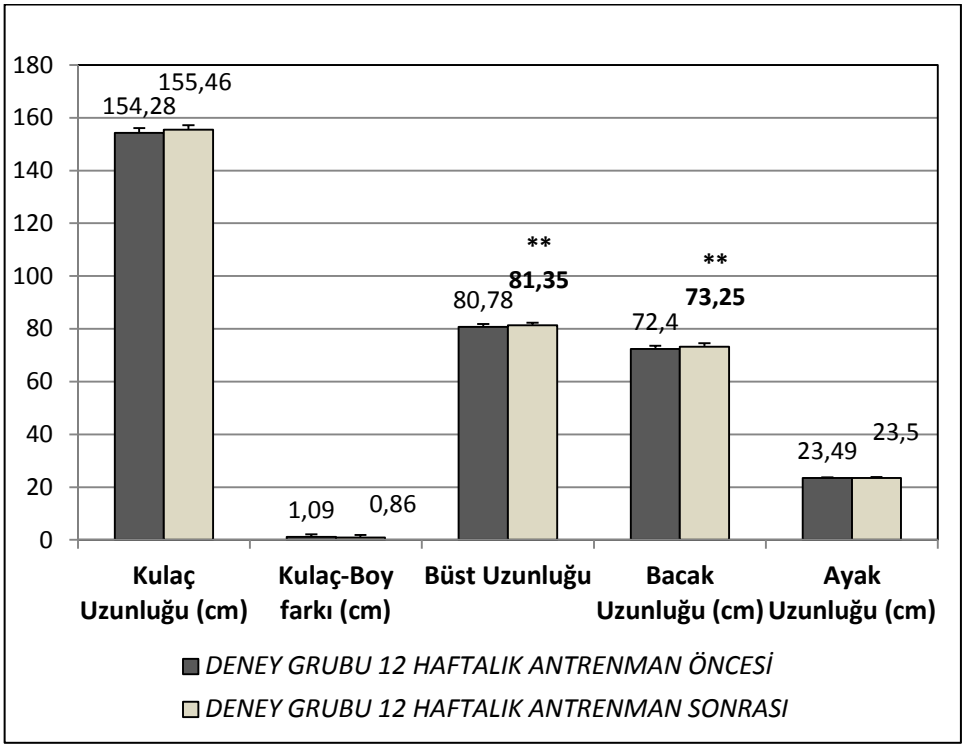
PDF Eraser Free

Tablo 14. Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi uzunluk ve çevre ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

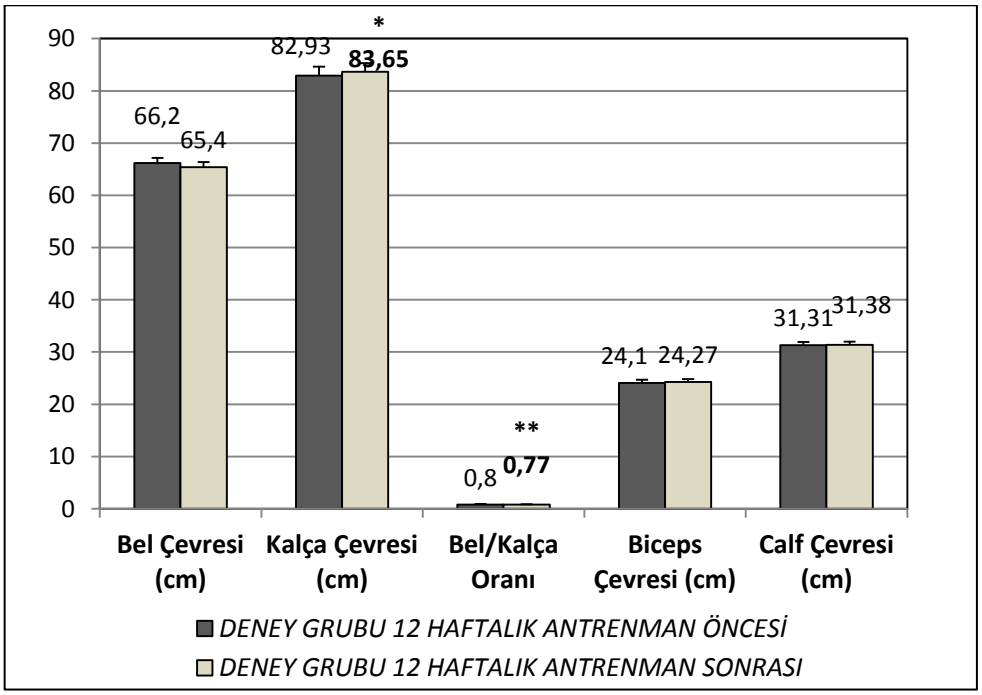
		12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası					
Antropometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Kulaç Uzunluğu (cm)	15	154,28	6,98	1,80	155,46	6,49	1,67	0,001	1,007%	***
Kulaç-Boy farkı (cm)	15	1,09	4	1,03	0,86	4,12	1,06	0,457	1,267%	
Büst Uzunluğu (cm)	15	80,78	3,86	0,99	81,35	3,78	0,97	0,010	1,007%	**
Bacak Uzunluğu (cm)	15	72,4	4,65	1,20	73,25	5,04	1,3	0,011	1,011%	**
Ayak Uzunluğu (cm)	15	23,49	1,05	0,27	23,5	1,09	0,28	0,945	1,000%	
Bel Çevresi (cm)	15	66,2	3,75	0,96	65,4	3,8	0,98	0,069	1,012%	
Kalça Çevresi (cm)	15	82,93	6,55	1,69	83,65	6,36	1,64	0,049	1,008%	*
Bel/Kalça Oranı	15	0,8	0,04	0,10	0,77	0,04	0,11	0,012	1,038%	**
Biceps Çevresi (cm)	15	24,1	2,26	0,58	24,27	2,18	0,56	0,299	1,007%	
Calf Çevresi (cm)	15	31,31	2,3	0,59	31,38	2,29	0,59	0,676	1,002%	

Deney grubunun Tablo 15' te uzunluk ve çevre ölçümleri incelendiğinde, kulaç uzunluğu ileri derecede (p<0,001) artış gösterirken, büst uzunluğu, bacak uzunluğu önemli derecede (p<0,01) artış göstermektedir. Bel/ kalça oranı değerleri önemli derecede anlamlı (p<0,01) azalma ve kalça çevresi anlamlı (p<0,05) artış göstermektedir. Kulaç-boy farkı, ayak uzunluğu, bel, biceps ve calf çevresi değerleri ise p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 23. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi uzunluk ölçümleri (p>0,05,**: p<0,01).



Şekil 24. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi çevre ölçümleri (p>0,05,*: p<0,05, **: p<0,01)

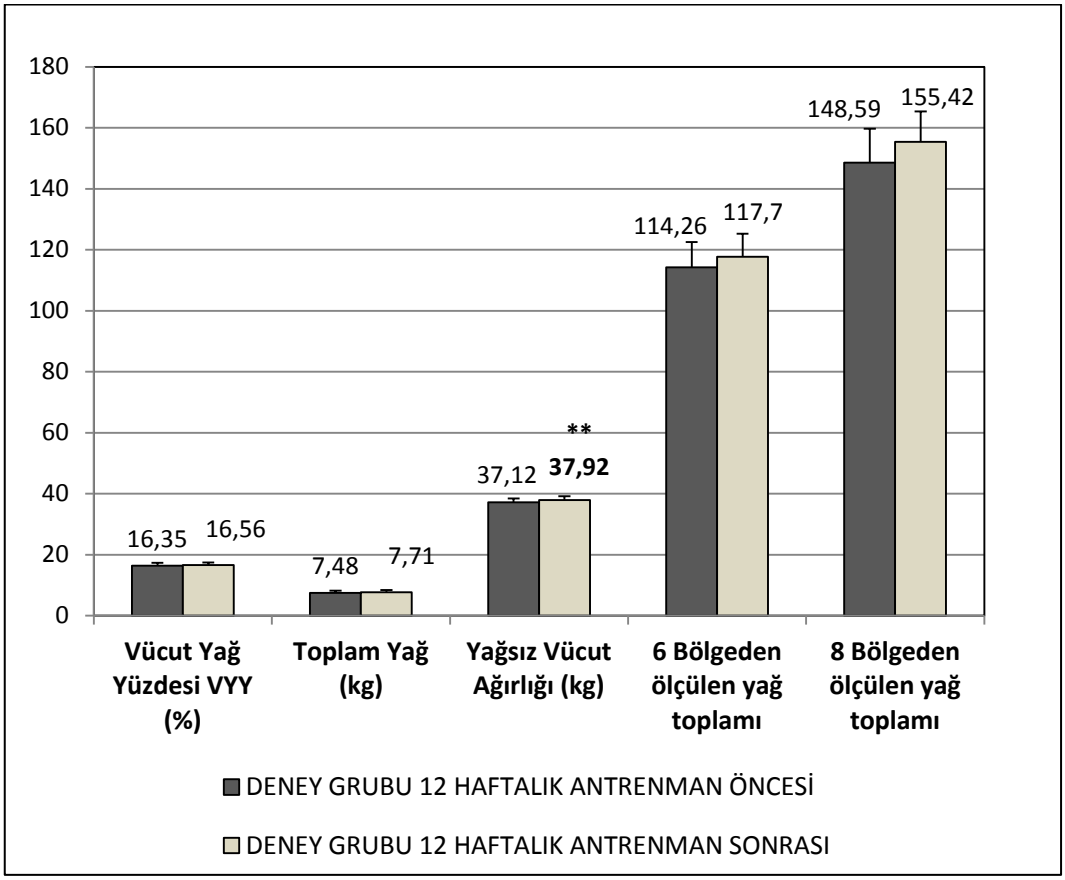
PDF Eraser Free

Tablo 15. Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi yağ yüzde değerleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**					
Antropometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Vücut Yağ Yüzdesi VYY (%)	15	16,35	3,62	0,93	16,56	3,21	0,83	0,463	1,012%	
Toplam Yağ (kg)	15	7,48	2,61	0,67	7,71	2,52	0,65	0,115	1,030%	
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	15	37,12	4,9	1,26	37,92	4,92	1,27	0,003	1,021%	**
6 Bölgeden ölçülen yağ toplamı (mm.)	15	114,26	31,9	8,23	117,7	29,41	7,59	0,272	1,030%	
8 Bölgeden ölçülen yağ toplamı (mm.)	15	148,59	43,03	11,11	155,42	38,72	9,99	0,087	1,045%	

Deney grubunun Tablo 17' de vücut yağ yüzde değerlerine bakıldığında 12 hafta öncesi ve sonrasındaki yağsız vücut ağırlığı önemli derecede anlamlı (p<0,01) artış gösterirken, vücut yağ yüzdesi, toplam yağ, 6 bölgeden ölçülen yağ toplamı ve 8 bölgeden ölçülen yağ toplamı farkı anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 25. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası deri altı yağ yüzde değerlerinin karşılaştırılması (p>0,05,**: p<0,01).

PDF Eraser Free

Kontrol ve Deney gruplarının Gruplar arası Antropometrik Parametre Bulguları:

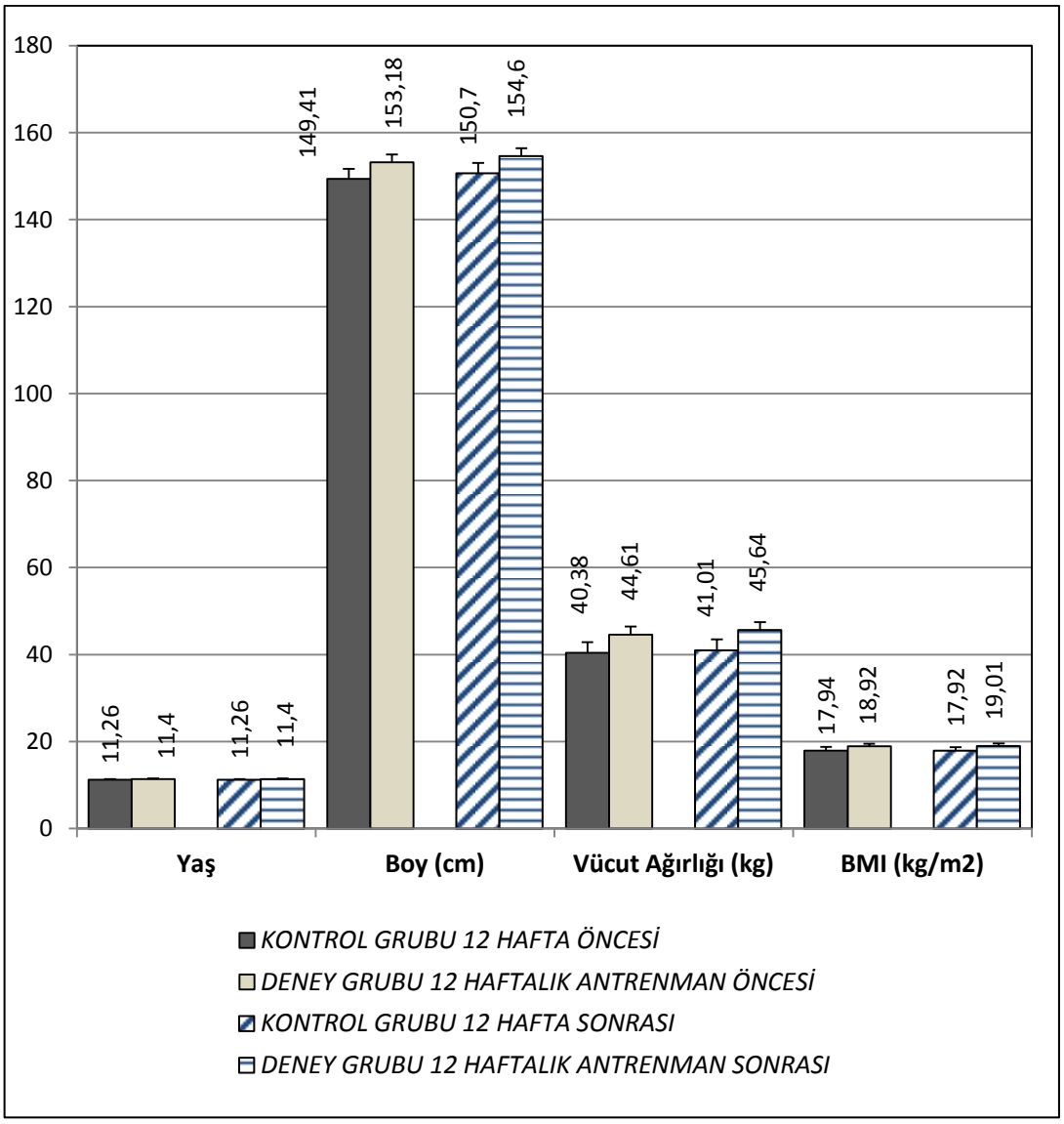
Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan ölçüm sonuçlarının karşılaştırması aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 16).

Tablo 16. Kontrol ve Deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**		
Antropometrik Parametreler		***n***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	$\overline{X}$	***SD***	***p***
Yaş	Kontrol	15	11,26	0,45	0,446	11,26	0,45	0,446
	Deney	15	11,4	0,5		11,4	0,5	
Boy (cm)	Kontrol	15	149,41	8,67	0,197	150,7	9	0,199
	Deney	15	153,18	6,87		154,6	7,15	
Vücut Ağırlığı (kg)	Kontrol	15	40,38	9,45	0,178	41,01	9,68	0,148
	Deney	15	44,61	7,18		45,64	7,14	
BMI (kg/m2)	Kontrol	15	17,94	3,14	0,178	17,92	3,09	0,059
	Deney	15	18,92	2,16		19,01	2,15	

Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerini karşılaştırdığımızda, yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ değerleri arasında fark olmadığı (p>0,05) görülmektedir (Tablo 16).

PDF Eraser Free



Şekil 26. Kontrol ve deney grubunun gruplar arası yaş, boy, vücut ağırlığı ve VKİ değerlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması (p>0,05).

PDF Eraser Free

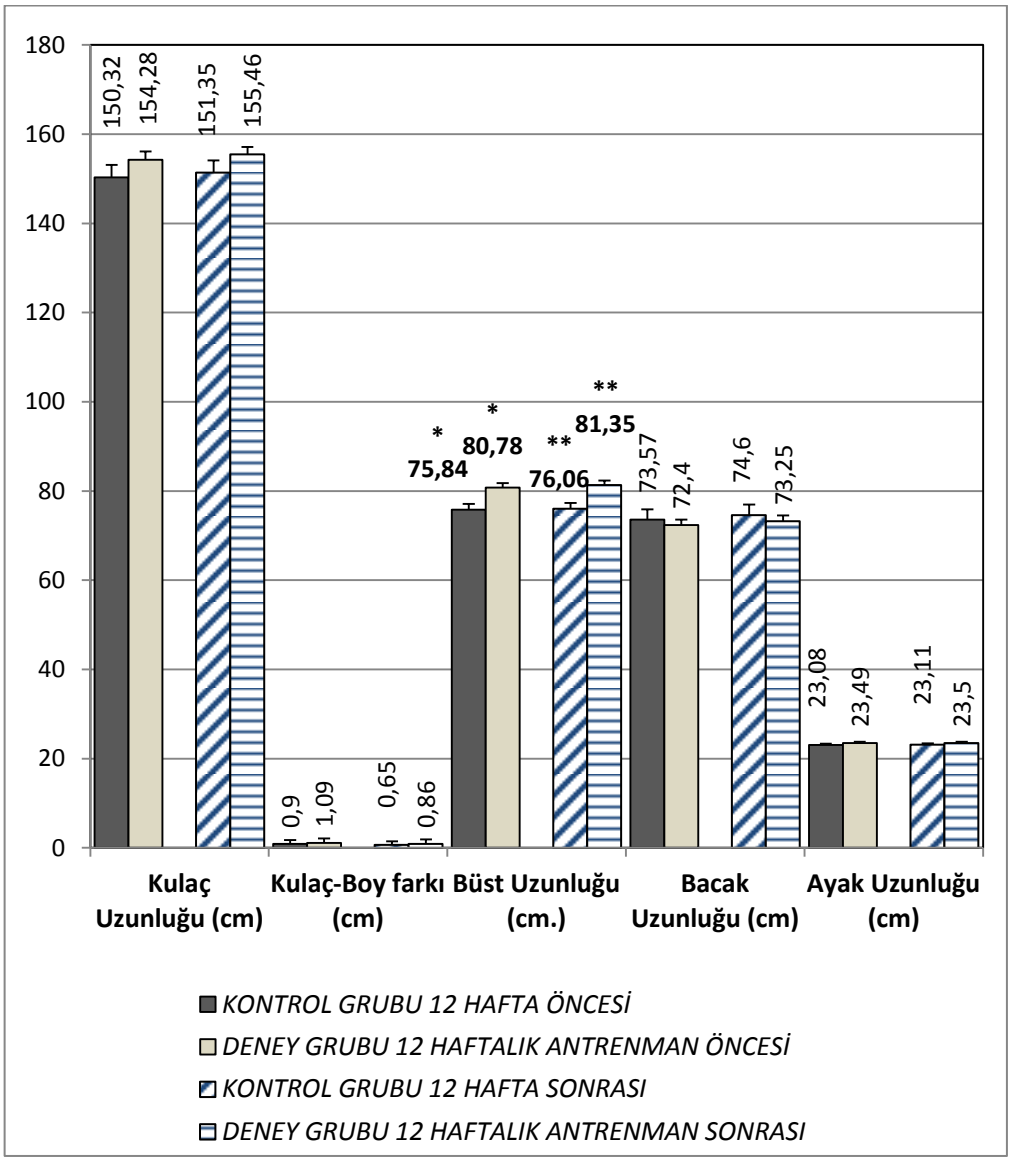
Tablo 17. Kontrol ve Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası Gruplar Arası Uzunluk ve Çevre ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**		
Antropometrik Parametreler		***n***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	$\overline{X}$	***SD***	***p***
Kulaç Uzunluğu (cm)	Kontrol	15	150,32	10,71	0,241	151,35	10,55	0,209
	Deney	15	154,28	6,98		155,46	6,49	
Kulaç-Boy farkı (cm)	Kontrol	15	0,9	3,36	0,891	0,65	3,2	0,879
	Deney	15	1,09	4		0,86	4,12	
Büst Uzunluğu (cm)	Kontrol	15	75,84	4,88	0,013*	76,06	4,83	0,007 **
	Deney	15	80,78	3,86		81,35	3,78	
Bacak Uzunluğu (cm)	Kontrol	15	73,57	9,1	0,836	74,6	9,15	0,619
	Deney	15	72,4	4,65		73,25	5,04	
Ayak Uzunluğu (cm)	Kontrol	15	23,08	1,19	0,323	23,11	1,13	0,351
	Deney	15	23,49	1,05		23,5	1,09	
Bel Çevresi (cm)	Kontrol	15	63,4	6,99	0,051	63,68	7,81	0,062
	Deney	15	66,2	3,75		65,4	3,8	
Kalça Çevresi (cm)	Kontrol	15	78,06	7,55	0,070	78,76	7,31	0,061
	Deney	15	82,93	6,55		83,65	6,36	
Bel/Kalça Oranı (cm)	Kontrol	15	0,93	0,46	0,459	0,8	0,47	0,124
	Deney	15	0,8	0,04		0,77	0,04	
Biceps Çevresi (cm)	Kontrol	15	22,78	3,14	0,200	23,24	3,6	0,354
	Deney	15	24,1	2,26		24,27	2,18	
Calf Çevresi (cm)	Kontrol	15	30	2,87	0,178	30,12	2,73	0,185
	Deney	15	31,31	2,3		31,38	2,29	

Tablo 17'de görüldüğü gibi kontrol ve deney gruplarının gruplara arası uzunluk ve çevre ölçümü değerlerinden deney grubunun büst uzunluğu değeri 12 haftalık yüzme antrenmanı öncesi p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılık bulunurken, 12 haftalık yüzme

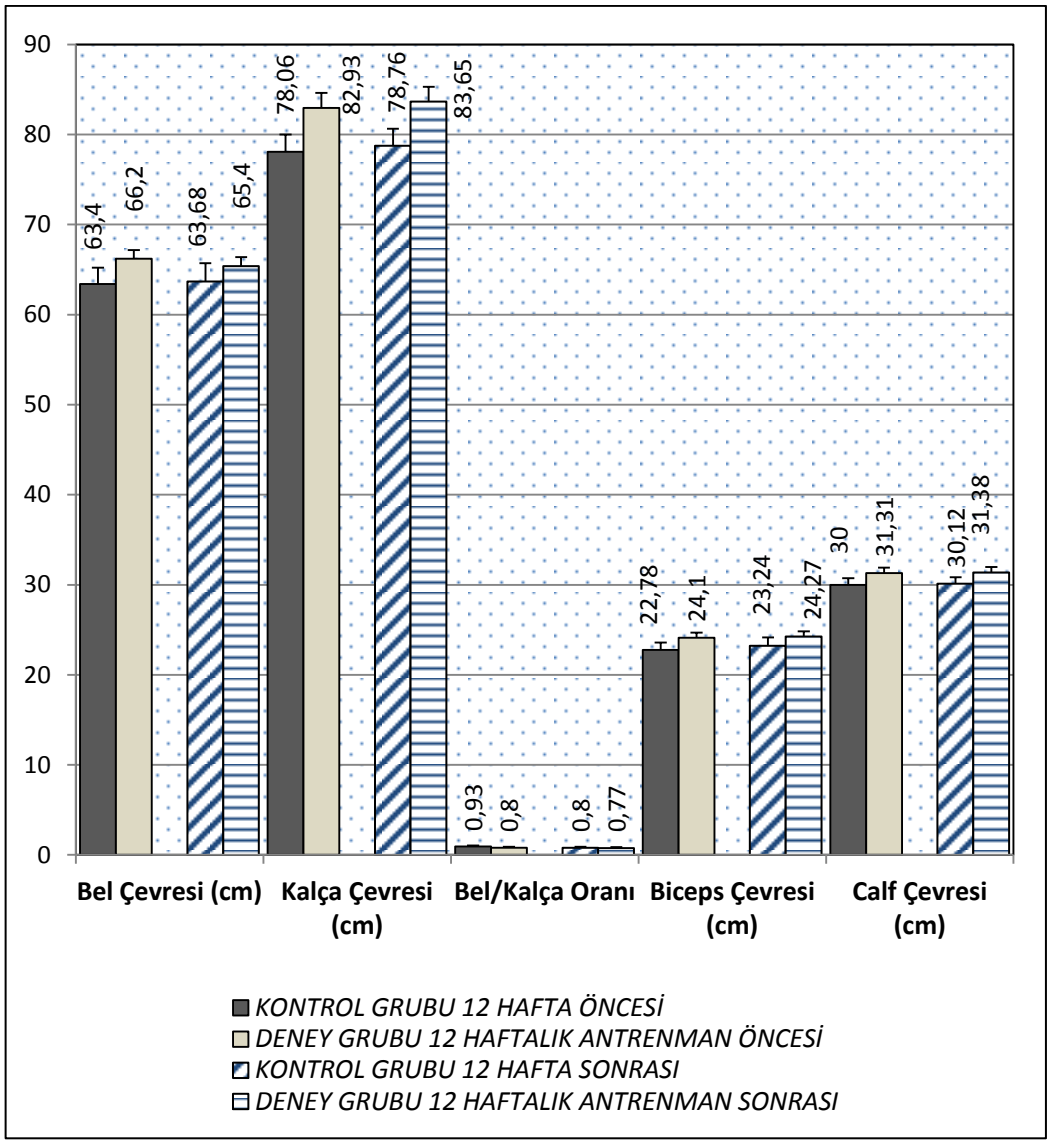
PDF Eraser Free

antrenmanı sonrası büst uzunluğu değerinde p<0,01 düzeyinde önemi derecede anlamlı fark bulunmuştur.



Şekil 27. Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası uzunluk ölçümlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması (p>0,05).

PDF Eraser Free



Şekil 28. Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası çevre ölçümlerinin 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerle karşılaştırılması (p>0,05, *: p<0,05, **: p<0,01).

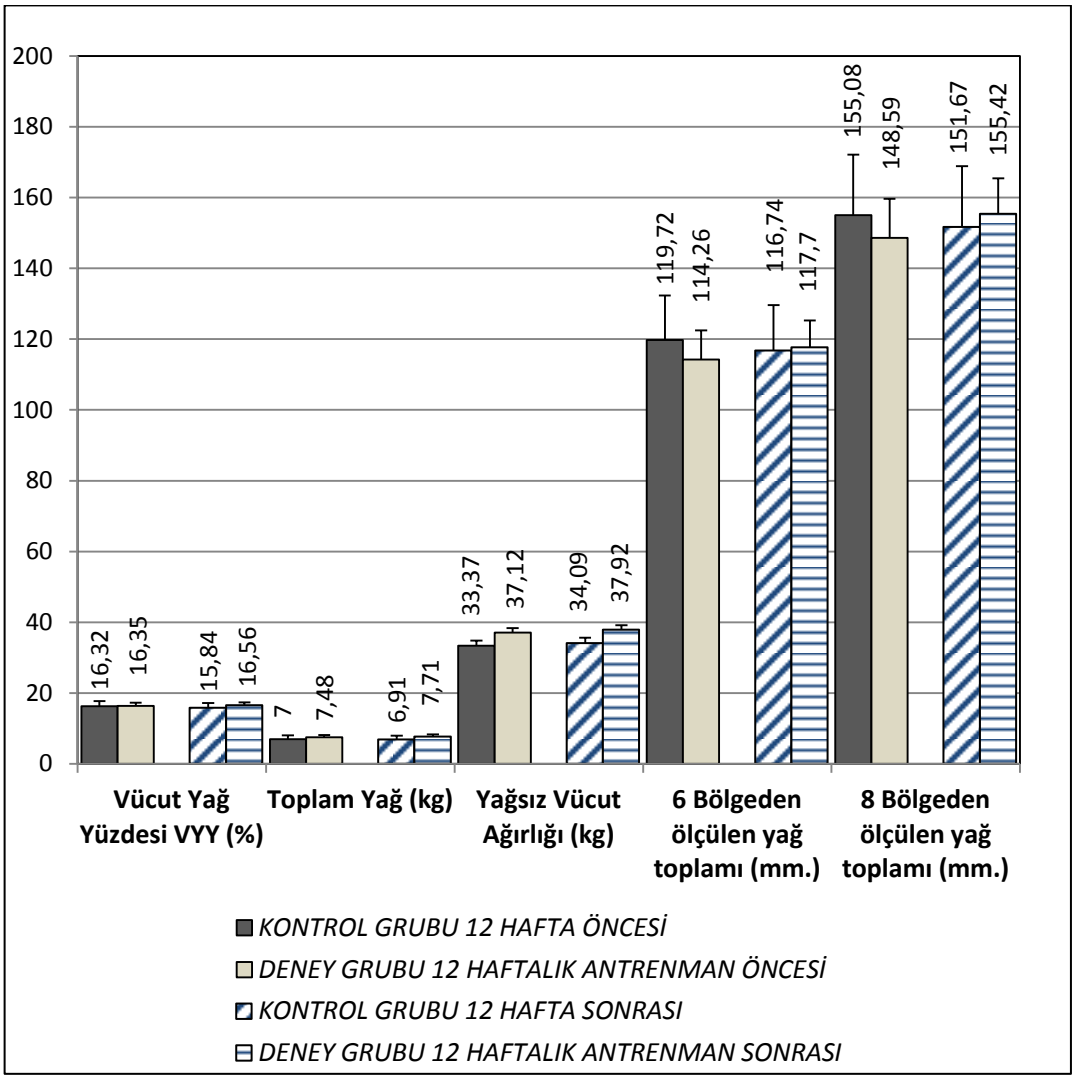
PDF Eraser Free

Tablo 18. Kontrol ve deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası yağ yüzde değerleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**		
Antropometrik Parametreler		***n***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	$\overline{X}$	***SD***	***p***
Vücut Yağ Yüzdesi VYY (%)	Kontrol	15	16,32	5,3	0,986	15,84	5,27	0,658
	Deney	15	16,35	3,62		16,56	3,21	
Toplam Yağ (kg)	Kontrol	15	7	3,96	0,494	6,91	4,11	0,191
	Deney	15	7,48	2,61		7,71	2,52	
Yağsız Vücut Ağırlığı (kg)	Kontrol	15	33,37	5,77	0,65	34,09	5,89	0,063
	Deney	15	37,12	4,9		37,92	4,92	
6 Bölgeden ölçülen yağ toplamı (mm.)	Kontrol	15	119,72	48,78	0,720	116,74	49,8	0,949
	Deney	15	114,26	31,9		117,7	29,41	
8 Bölgeden ölçülen yağ toplamı (mm.)	Kontrol	15	155,08	66,15	0,753	151,67	66,52	0,852
	Deney	15	148,59	43,03		155,42	38,72	

Tablo 18' de kontrol ve deney grubunun yağ yüzde değerlerinden VYY, toplam yağ, yağsız vücut ağırlığı, 6 bölgeden ölçülen yağ toplamı ve 8 bölgeden ölçülen yağ toplamı değerleri gösterilmiştir. Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve 12 hafta sonrası gruplar arası değerleri arasında fark yoktur (p>0,05).

PDF Eraser Free



Şekil 29. Kontrol ve deney grubunun gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası yağ yüzde değerleri ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05).

PDF Eraser Free

4.2. El Kavrama Kuvveti Bulguları

Kontrol Grubunun Grup içi Kuvvet Parametre Bulguları:

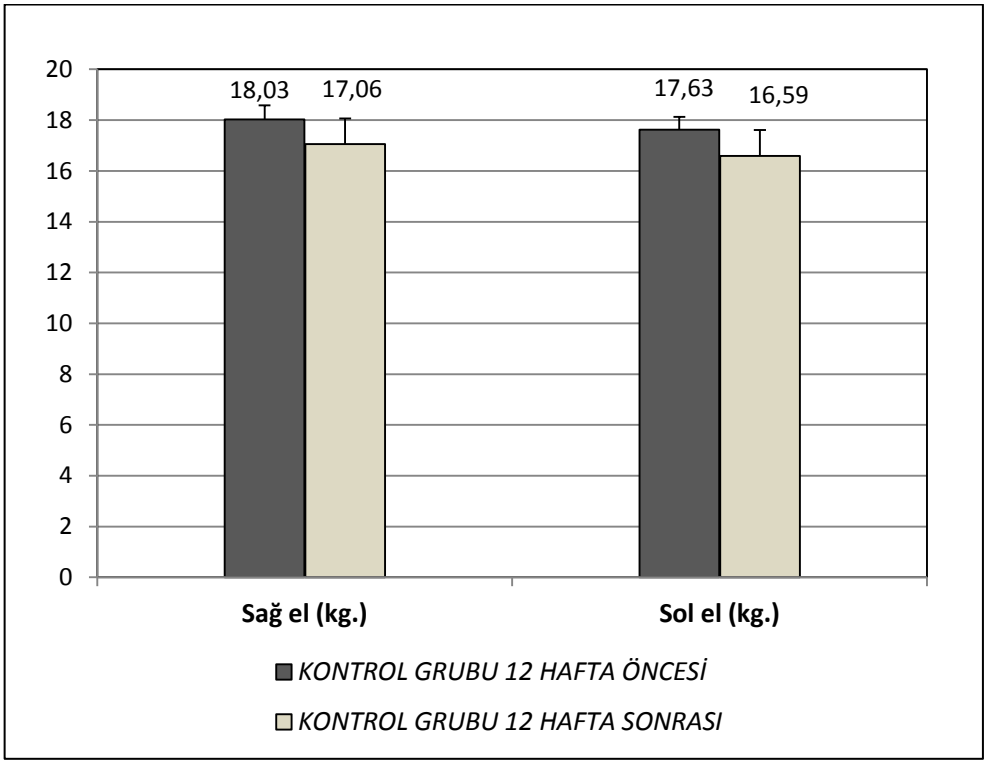
Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan el kavrama kuvveti ölçümlerinin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 19).

Tablo 19. Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi sağ ve sol el kavrama kuvveti ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 hafta Öncesi			**12 hafta Sonrası**				
El Kavrama Kuvveti	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***
Sağ el (kg.)	15	18,03	2,15	0,55	17,06	3,93	1,01	0,228	1,06%
Sol el (kg.)	15	17,63	1,94	0,50	16,59	3,95	1,02	0,174	1,06%

Kontrol grubunun Tablo 19' daki sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerine bakıldığında başlangıç ve 12 hafta sonrasındaki farkın anlamsız (p>0,05) olduğu görülmektedir.

PDF Eraser Free



Şekil 30. Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05).

Deney Grubunun Grup içi Kuvvet Parametre Bulguları:

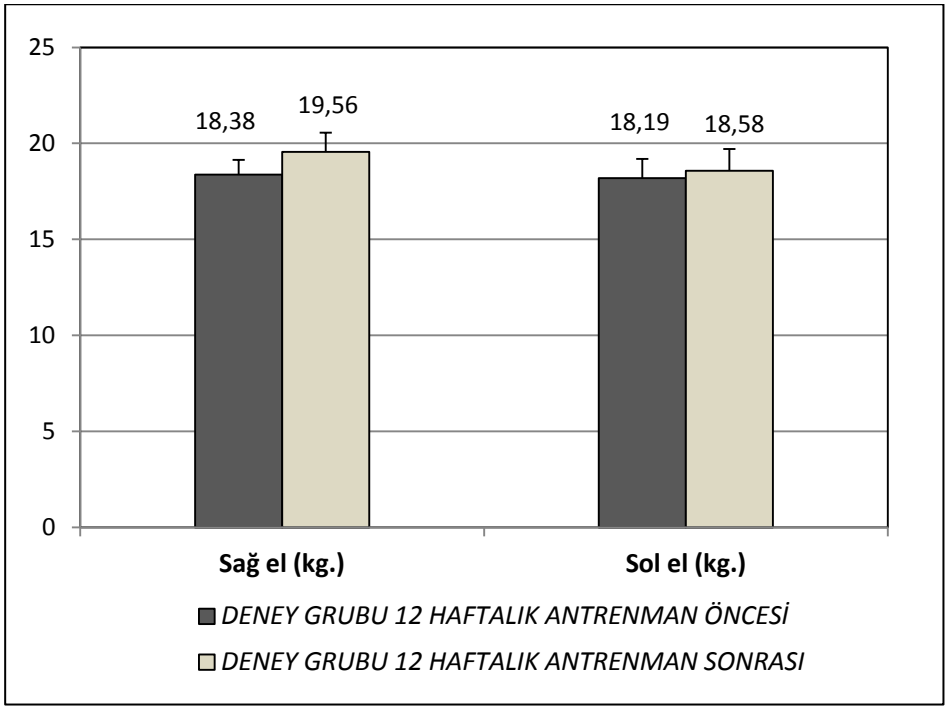
Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan el kavrama kuvveti sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 20).

PDF Eraser Free

Tablo 20. Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi el kavrama kuvveti ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi**				
El Kavrama Kuvveti Parametreleri	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***
Sağ el (kg.)	15	18,38	2,94	0,76	19,56	3,84	0,99	0,060	1,064%
Sol el (kg.)	15	18,19	3,87	1,00	18,58	4,36	1,12	0,399	1,021%

Deney grubunun kuvvet ölçüm değerlerine bakıldığında 12 hafta öncesi ve sonrasında sağ ve sol el kavrama kuvveti değerleri arasındaki fark anlamsız (p>0,05) bulunmuştur (Tablo 23).



Şekil 31. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05).

PDF Eraser Free

Kontrol ve Deney Gruplarının Gruplar arası Kuvvet Parametre Bulguları:

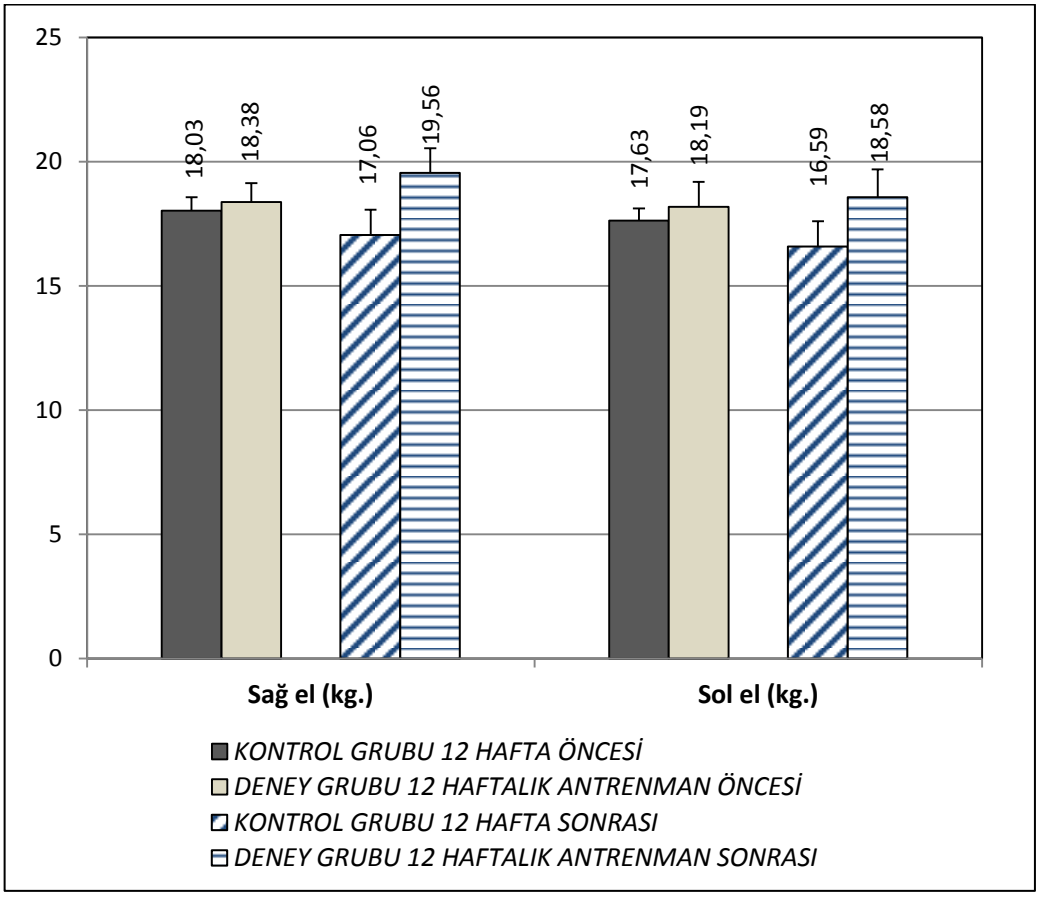
Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti değerlerinin karşılaştırması aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 21).

Tablo 21. Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası el kavrama kuvveti ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi**		
El Kavrama Kuvveti Parametreleri		***n***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	$\overline{X}$	***SD***	***p***
Sağ el (kg.)	Kontrol	15	18,03	2,15	0,716	17,06	3,93	0,089
	Deney	15	18,38	2,94		19,56	3,84	
Sol el (kg.)	Kontrol	15	17,63	1,94	0,621	16,59	3,95	0,200
	Deney	15	18,19	3,87		18,58	4,36	

Tablo 24'te kontrol ve deney gruplarının gruplar arası sağ ve sol el kavrama kuvveti ölçüm değerleri verilmiş ve bu değerler 12 hafta öncesi ve sonrasına göre değerlendirildiğinde aradaki fark anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 32 . Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05).

4.3. Spirometrik Bulgular

Kontrol Grubunun Grup içi Spirometrik Parametre Bulguları:

Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan spirometrik ölçümlerinin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 22).

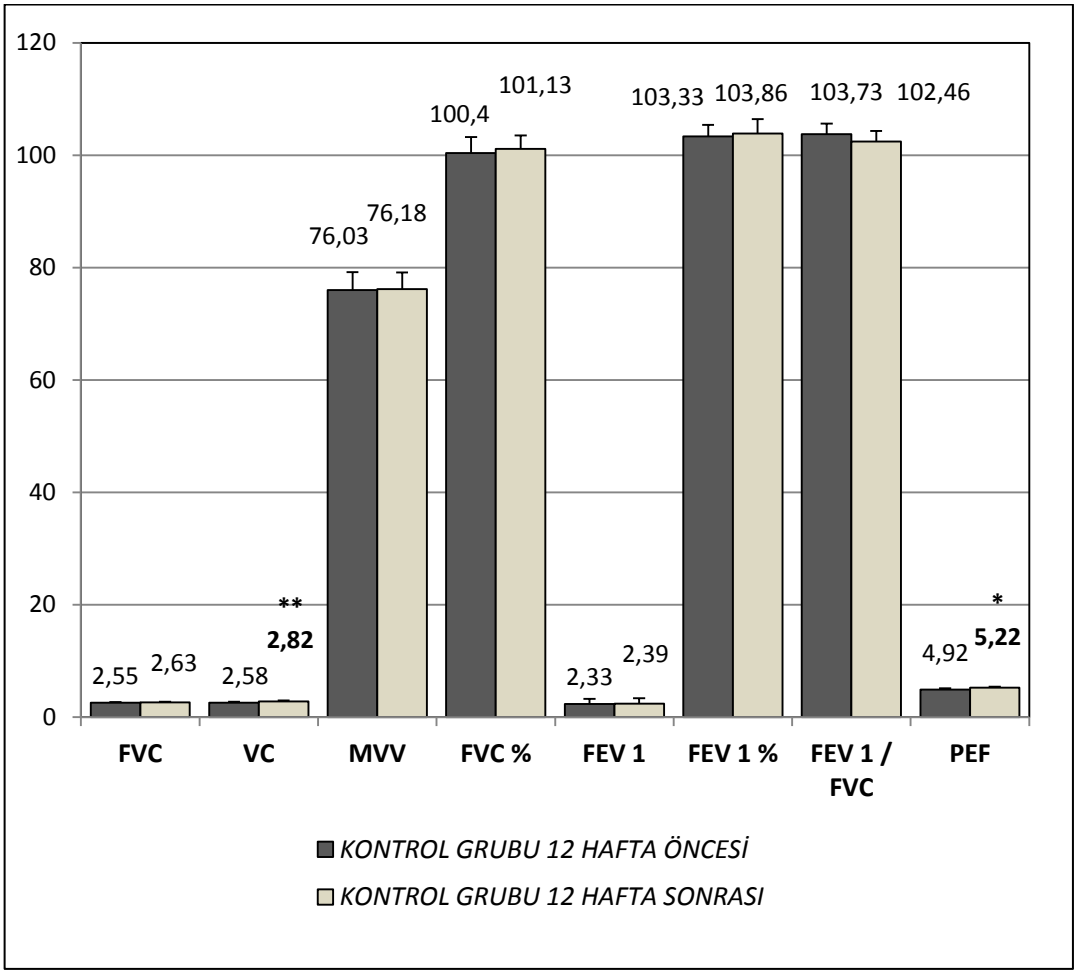
PDF Eraser Free

Tablo 22. Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi spirometrik ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 hafta Öncesi			**12 hafta Sonrası**					
Spirometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
FVC	15	2,55	0,48	0,12	2,63	0,43	0,11	0,234	1,03%	
VC	15	2,58	0,59	0,15	2,82	0,55	0,14	0,009	1,093%	**
MVV	15	76,03	12,29	3,17	76,18	11,44	2,95	0,949	1,00%	
FVC %	15	100,4	11	2,84	101,13	9,18	2,37	0,744	1,01%	
FEV 1	15	2,33	0,35	0,91	2,39	0,37	0,96	0,100	1,03%	
FEV 1 %	15	103,33	8,14	2,10	103,86	9,99	2,58	0,743	1,01%	
FEV 1 / FVC	15	103,73	7,34	1,89	102,46	7,23	1,86	0,583	1,01%	
PEF	15	4,92	0,74	0,19	5,22	0,67	0,17	0,018	1,06%	*

Kontrol grubunun Tablo 22' de spirometrik ölçümlerinde 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerine bakıldığında, VC değerleri önemli derecede (p<0,01) artmış ve PEF değeri ise anlamlı (p<0,05) derecede artmıştır. Ayrıca FVC, MVV, FVC %, FEV_1, FEV_1 % ve FEV_1 / FVC ölçüm değerleri arasındaki fark anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 33. Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası spirometrik ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05, *: p<0,05, **: p<0,01).

Deney Grubunun Grup içi Spirometrik Parametre Bulguları:

Deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan spirometrik ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 23).

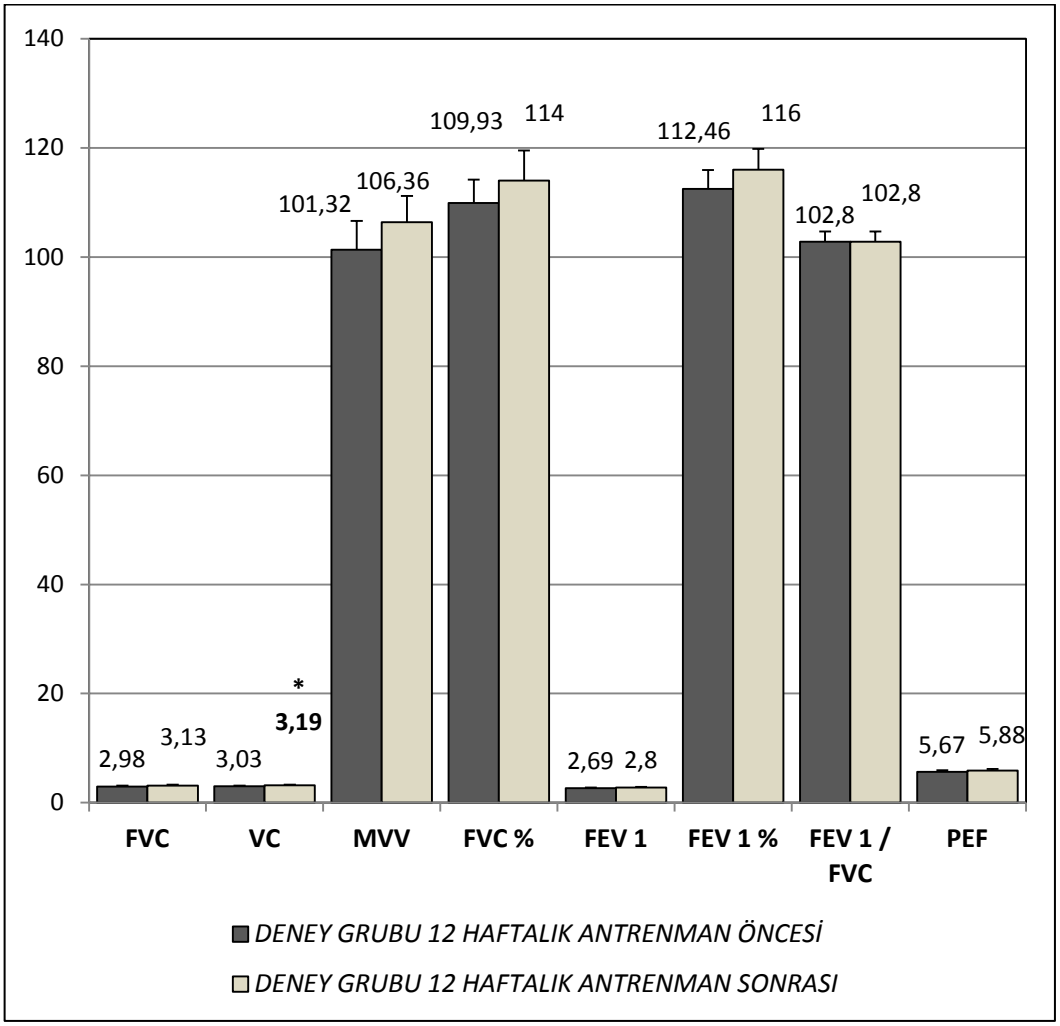
PDF Eraser Free

Tablo 23. Deney grubunun12 hafta öncesi ve sonrası grup içi spirometrik ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**				
Spirometrik Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***
FVC	15	2,98	0,5	0,13	3,13	0,66	0,17	0,168	1,050%
VC	15	3,03	0,49	0,12	3,19	0,55	0,14	0,029	1,052% *
MVV	15	101,32	20,5	5,29	106,36	18,79	4,85	0,105	1,049%
FVC %	15	109,93	16,5	4,26	114	21,43	5,53	0,312	1,037%
FEV 1	15	2,69	0,37	0,09	2,8	0,44	0,11	0,072	1,040%
FEV 1 %	15	112,46	13,45	3,47	116	14,68	3,79	0,242	1,031%
FEV 1 / FVC	15	102,8	7,27	1,87	102,8	7,32	1,89	1,000	1,000%
PEF	15	5,67	1,01	0,26	5,88	1,11	0,28	0,135	1,037%

Deney grubunun Tablo 23' te spirometrik değerlerine bakıldığında 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerine bakıldığında, VC değeri anlamlı (p>0,05) derecede artış göstermektedir. Diğer parametrelerden FVC, MVV, FVC %, FEV 1, FEV 1 %, FEV 1/ FVC ve PEF değerleri arasındaki fark anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.

PDF Eraser Free



Şekil 34. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası spirometrik ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05, *: p<0,05).

Kontrol ve Deney Gruplarının Gruplar arası Spirometrik Parametre Bulguları:

Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan spirometrik ölçüm sonuçlarına göre karşılaştırması aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 24).

PDF Eraser Free

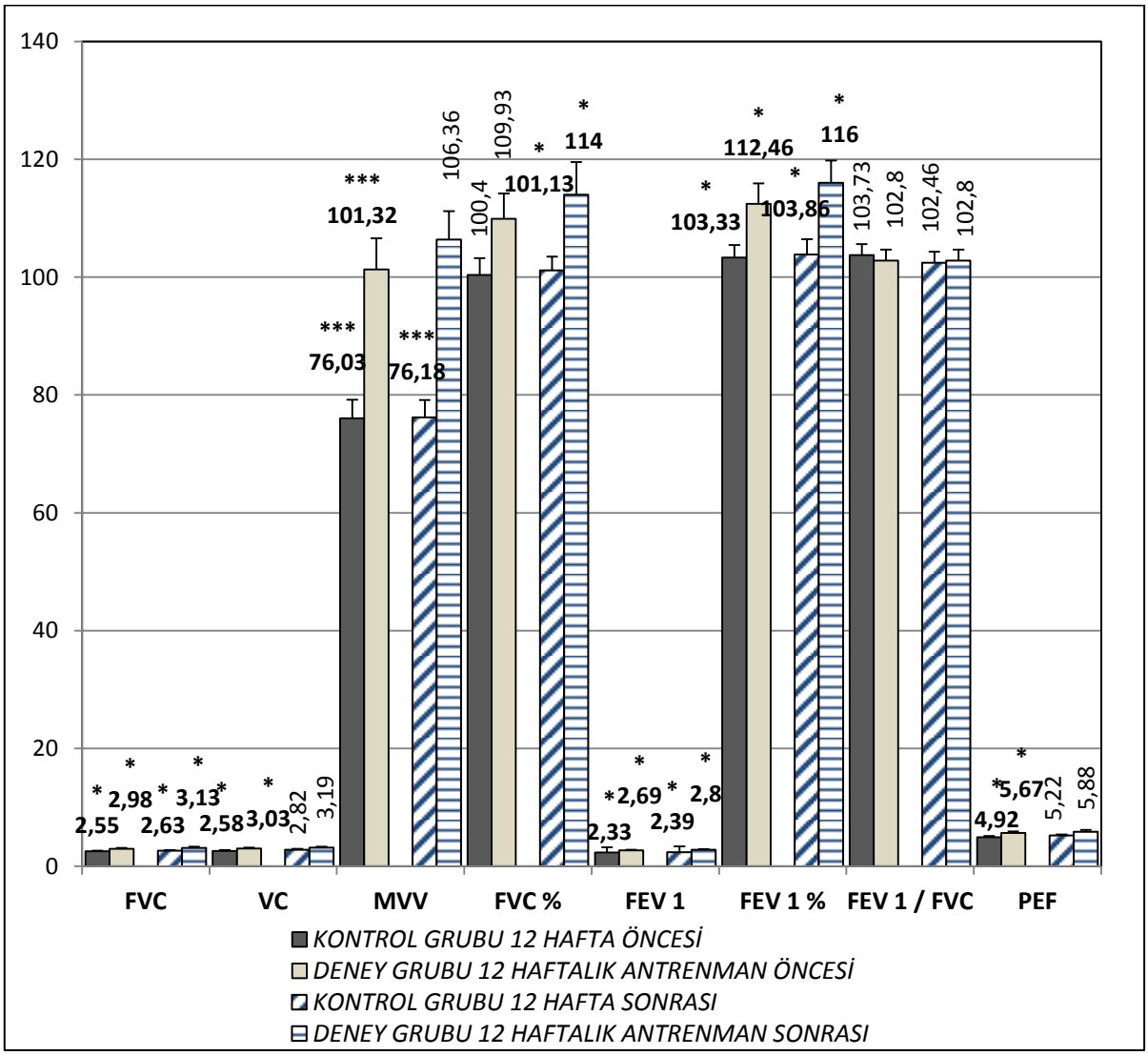
Tablo 24. Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası spirometrik ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**			
Spirometrik Parametreler		***n***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	
FVC	Kontrol	15	2,55	0,48	0,023*	2,63	0,43	0,022	*
	Deney	15	2,98	0,5		3,13	0,66		
VC	Kontrol	15	2,58	0,59	0,034*	2,82	0,55	0,106	
	Deney	15	3,03	0,49		3,19	0,55		
MVV	Kontrol	15	76,03	12,29	0,000***	76,18	11,44	0,000	***
	Deney	15	101,32	20,5		106,36	18,79		
FVC %	Kontrol	15	100,4	11	0,073	101,13	9,18	0,042	*
	Deney	15	109,93	16,5		114	21,43		
FEV_1	Kontrol	15	2,33	0,35	0,013*	2,39	0,37	0,011	*
	Deney	15	2,69	0,37		2,8	0,44		
FEV_1 %	Kontrol	15	103,33	8,14	0,033*	103,86	9,99	0,013	*
	Deney	15	112,46	13,45		116	14,68		
FEV_1 / FVC	Kontrol	15	103,73	7,34	0,729	102,46	7,23	0,901	
	Deney	15	102,8	7,27		102,8	7,32		
PEF	Kontrol	15	4,92	0,74	0,030*	5,22	0,67	0,060	
	Deney	15	5,67	1,01		5,88	1,11		

Tablo 24' te kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi değerlerinden FVC, VC, FEV_1, FEV_1% ve PEF değerleri anlamlı (p<0,05) bulunurken, MVV değerinde önemli derecede anlamlı fark bulunmuştur. 12 hafta sonrası değerlerinde ise FVC, FVC %, FEV_1, FEV_1 % değerleri arasındaki fark anlamlı

PDF Eraser Free

bulunurken (p>0,05), MVV değerinde ise önemli derecede anlamlı (p<0,001) fark bulunmuştur.



Şekil 35. Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası spirometrik ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05, *: p<0,05, **: p<0,01, ***: p<0,001).

PDF Eraser Free

4.4. Kardiyovasküler Bulgular

Kontrol Grubunun Grup içi Kardiyovasküler Parametre Bulguları:

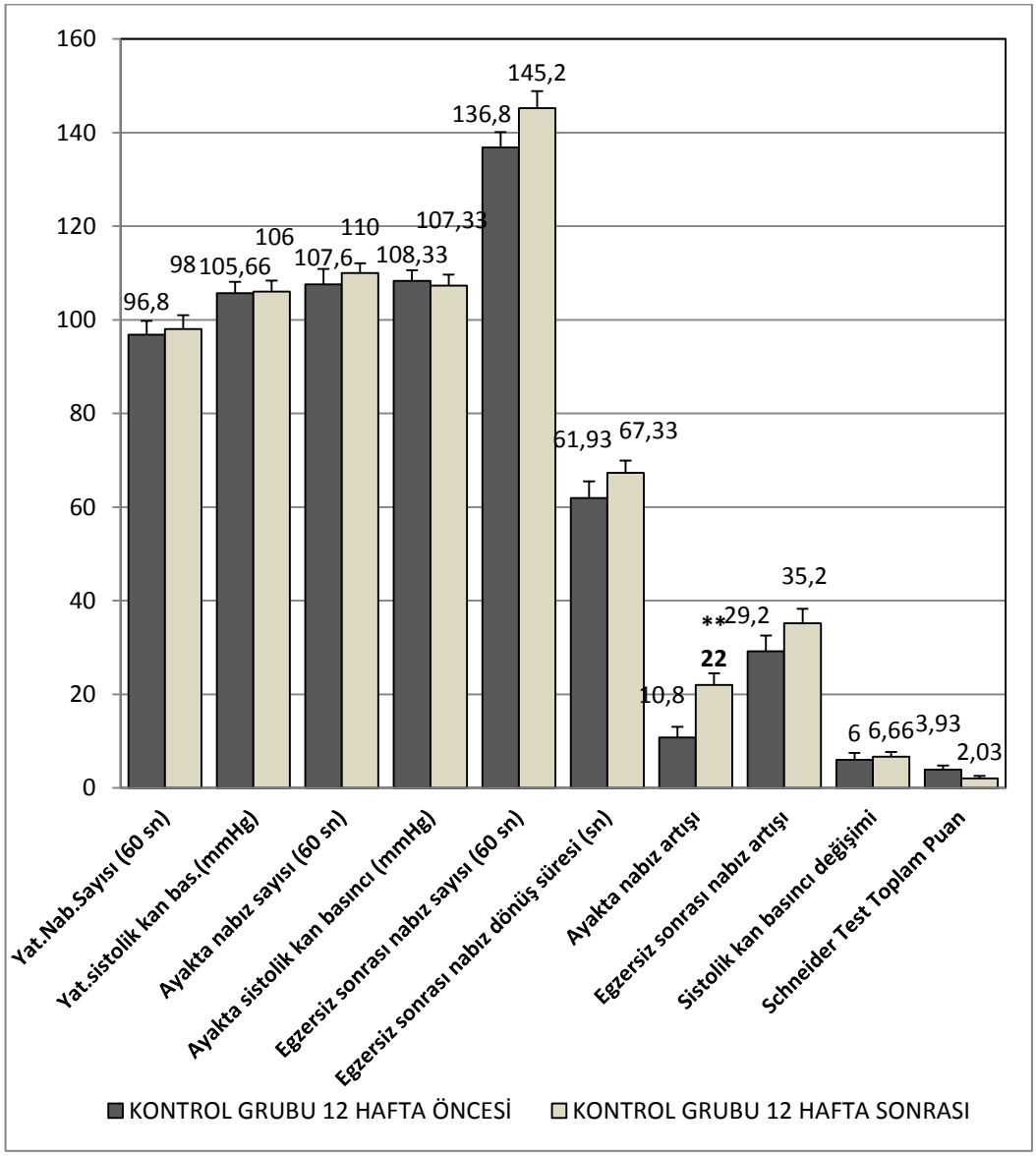
Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan kardiyovasküler uyum parametrelerinin sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 25).

Tablo 25. Kontrol grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası Grup içi Kardiyovasküler Ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 hafta Öncesi			12 hafta Sonrası					
Kardiyovasküler Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Yatarken nabız sayısı (60 sn.)	15	96,8	11,53	2,97	98	11,48	2,96	0,052	1,012%	
Yatarken sistolik kan basıncı (mmHg)	15	105,66	9,61	2,48	106	9,1	2,35	0,891	1,003%	
Ayakta nabız sayısı (60 sn.)	15	107,6	12,51	3,23	110	8,07	2,08	0,415	1,022%	
Ayakta sistolik kan basıncı (mmHg)	15	108,33	8,79	2,27	107,33	9,03	2,33	0,698	1,009%	
Egzersiz sonrası nabız sayısı (60 sn.)	15	136,8	12,86	3,32	145,2	14,19	3,66	0,092	1,061%	
Egzersiz sonrası nabız dönüş süresi (sn.)	15	61,93	13,85	3,57	67,33	9,97	2,57	0,172	1,087%	
Ayakta nabız artışı	15	10,8	8,84	2,28	22	9,53	2,46	0,001	2,000%	**
Egzersiz sonrası nabız artışı	15	29,2	13	3,35	35,2	11,97	3,09	0,127	1,205%	
Sistolik kan basıncı değişimi	15	6	5,73	1,48	6,66	4,08	1,05	0,713	1,110%	
Schneider Test Toplam Puan	15	3,93	3,47	0,89	2,03	2,18	0,56	0,262	1,935%	

PDF Eraser Free

Kontrol grubunun kardiyovasküler ölçümleri Tablo 25' te incelendiğinde 12 hafta öncesi ve sonrası değerlerde, ayakta nabız artışı önemli derecede (p<0,01) artış gösterirken, yatarken nabız sayısı, yatarken sistolik kan basıncı, ayakta nabız sayısı, ayakta sistolik kan basıncı, egzersiz sonrası nabız sayısı, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi, egzersiz sonrası nabız artışı, sistolik kan basıncı değişimi ve Schneider test toplam puan değerleri arasındaki fark anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.



Şekil 36. Kontrol grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05,**: p<0,01).

PDF Eraser Free

Deney Gruplarının Grup içi Kardiyovasküler Parametre Bulguları:

Deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan kardiyovasküler ölçüm sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

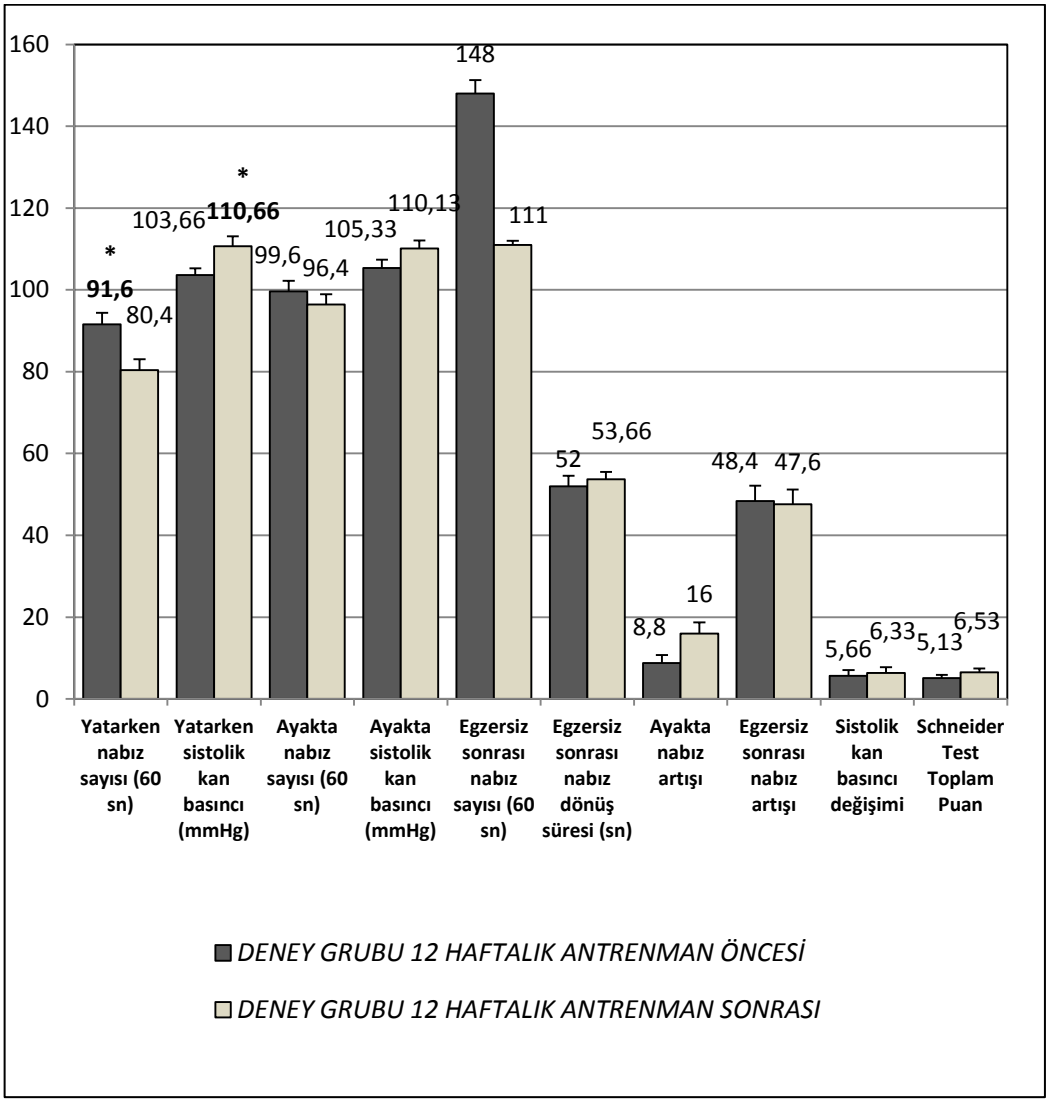
Tablo 26. Deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası grup içi kardiyovasküler ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

		12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**					
Kardiyovasküler Parametreler	***n***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	$\overline{X}$	***SD***	***SE***	***p***	***% Değeri***	
Yatarken nabız sayısı (60 sn.)	15	91,6	10,74	2,77	80,4	10,34	2,67	0,020	1,139%	*
Yatarken sistolik kan basıncı (mmHg)	15	103,66	6,39	1,65	110,66	9,42	2,43	0,017	1,067%	*
Ayakta nabız sayısı (60 sn.)	15	99,6	10,09	2,60	96,4	9,74	2,51	0,279	1,033%	
Ayakta sistolik kan basıncı (mmHg)	15	105,33	7,89	2,03	110,13	7,62	1,96	0,125	0,956%	
Egzersiz sonrası nabız sayısı (60 sn.)	15	148	12,76	3,29	111	15,54	1,01	0,230	1,333%	
Egzersiz sonrası nabız dönüş süresi (sn.)	15	52	9,96	2,57	53,66	7,18	1,85	0,566	1,031%	
Ayakta nabız artışı	15	8,8	7,47	1,93	16	10,55	2,72	0,087	1,818%	
Egzersiz sonrası nabız artışı	15	48,4	14,6	3,77	47,6	14,06	3,63	0,863	1,016%	
Sistolik kan basıncı değişimi	15	5,66	5,3	1,36	6,33	5,49	1,41	0,748	1,118%	
Schneider Test Toplam Puan	15	5,13	2,82	0,72	6,53	3,6	0,93	0,061	1,272%	

Deney gruplarının Tablo 26' da kardiyovasküler ölçümlere 12 hafta öncesi ve sonrasında bakıldığında, yatarken nabız sayısı ve yatarken sistolik kan basıncı anlamlı derecede (p<0,05) artmıştır. Ayakta nabız sayısı, ayakta sistolik basıncı, egzersiz

PDF Eraser Free

sonrası nabız sayısı, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi, ayakta nabız artışı, egzersiz sonrası nabız artışı, sistolik kan basıncı değişimi ve Schneider test toplam puanı değerleri arasındaki fark anlamsız (p>0,05) bulunmuştur.



Şekil 37. Deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması (p>0,05, *: p<0,05).

PDF Eraser Free

Kontrol ve Deney Gruplarının Gruplar arası Kardiyovasküler Parametre Bulguları:

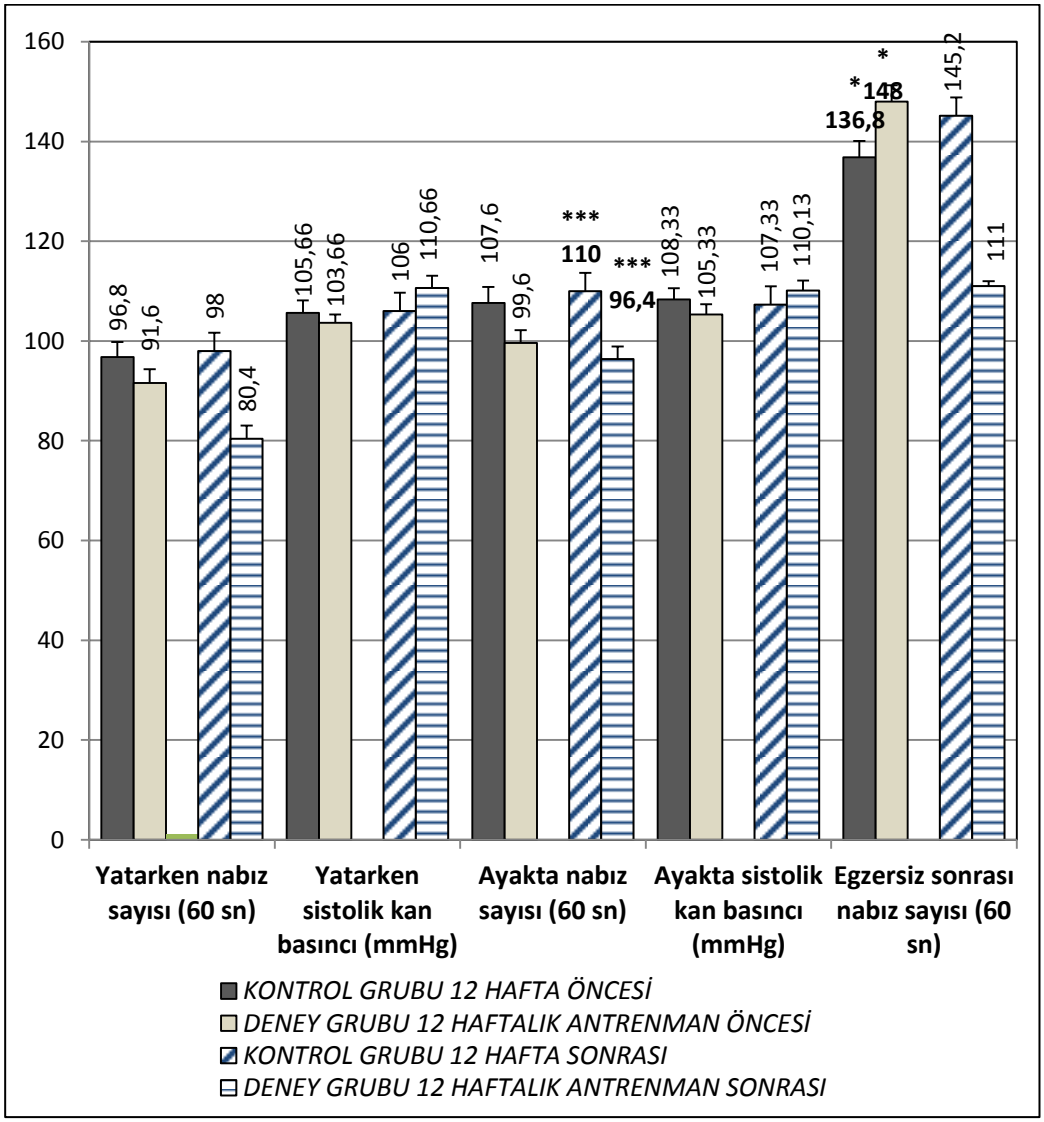
Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan ölçüm sonuçlarına göre karşılaştırılması aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 27. Kontrol ve deney gruplarının 12 hafta öncesi ve sonrası gruplar arası kardiyovasküler ölçümleri (p>0,05 anlamsız, *: p< 0,05 anlamlı, **: p<0,01 önemli derecede anlamlı, ***: p<0,001 ileri düzeyde anlamlı)

			12 haftalık Yüzme Antrenmanı Öncesi			**12 haftalık Yüzme Antrenmanı Sonrası**			
Kardiyovasküler Parametreler		***n***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	$\overline{X}$	***SD***	***p***	
Yatarken nabız sayısı (60 sn.)	Kontrol	15	96,8	11,53	0,212	98	11,48	0,067	
	Deney	15	91,6	10,74		80,4	10,34		
Yatarken sistolik kan basıncı (mmHg)	Kontrol	15	105,66	9,61	0,766	106	9,1	0,179	
	Deney	15	103,66	6,39		110,66	9,42		
Ayakta nabız sayısı (60 sn.)	Kontrol	15	107,6	12,51	0,063	110	8,07	0,000	
	Deney	15	99,6	10,09		96,4	9,74		***
Ayakta sistolik kan basıncı (mmHg)	Kontrol	15	108,33	8,79	0,636	107,33	9,03	0,367	
	Deney	15	105,33	7,89		110,13	7,62		
Egzersiz sonrası nabız sayısı (60 sn)	Kontrol	15	136,8	12,86	0,011*	145,2	14,19	0,827	
	Deney	15	148	12,76		111	15,54		
Egzersiz sonrası nabız dönüş süresi (sn)	Kontrol	15	61,93	13,85	0,069	67,33	9,97	0,001	
	Deney	15	52	9,96		53,66	7,18		**
Ayakta nabız artışı	Kontrol	15	10,8	8,84	0,509	22	9,53	0,062	
	Deney	15	8,8	7,47		16	10,55		
Egzersiz sonrası nabız artışı	Kontrol	15	29,2	13	0,001**	35,2	11,97	0,015	
	Deney	15	48,4	14,6		47,6	14,06		*
Sistolik kan basıncı değişimi	Kontrol	15	6	5,73	0,897	6,66	4,08	0,693	
	Deney	15	5,66	5,3		6,33	5,49		
Schneider Test Toplam Puan	Kontrol	15	3,93	3,47	0,308	2,03	2,18	0,003	
	Deney	15	5,13	2,82		6,53	3,6		**

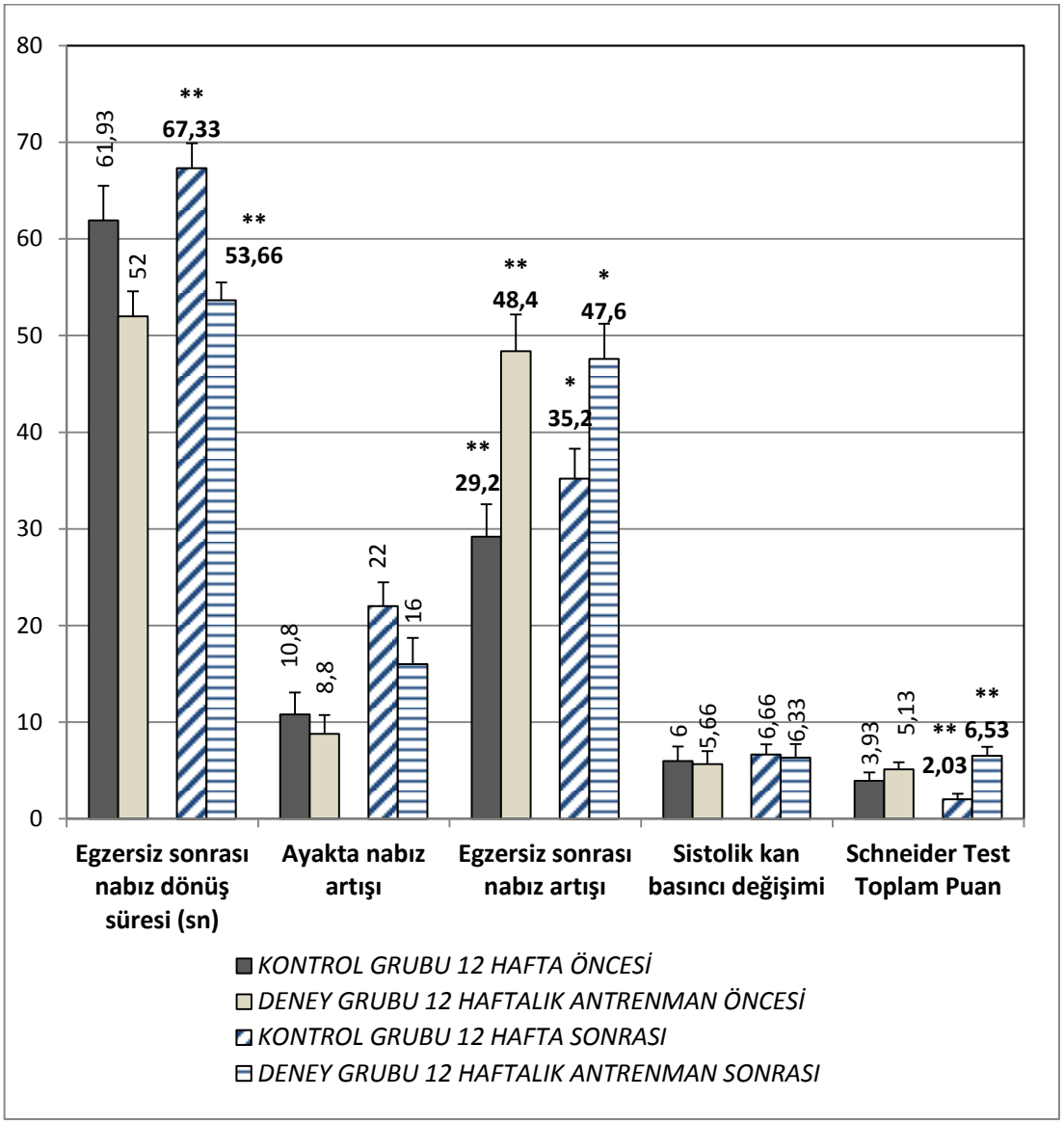
PDF Eraser Free

Tablo 27'de kontrol ve deney gruplarının gruplar arası kardiyovasküler ölçüm değerleri incelendiğinde 12 hafta öncesi egzersiz sonrası nabız sayısında anlamlı fark (p<0,05) bulunurken, egzersiz sonrası nabız artışı değerinde önemli derecede anlamlı (p<0,01) fark bulunmuştur. 12 hafta sonrası değerler karşılaştırıldığında ise, egzersiz sonrası nabız artışında anlamlı (p<0,05) fark, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi ve Schneider test toplam puan değerleri arasında önemli derecede fark (p<0,01) bulunurken, ayakta nabız sayısı değerinde ise önemli derecede anlamlı fark (p<0,001) bulunmuştur.



Şekil 38. Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması-1 (p>0,05, *: p<0,05, ***: p>0,001).

PDF Eraser Free



Şekil 39. Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası kardiyovasküler ölçümlerinin karşılaştırılması-2 (p>0,05, *: p<0,05, **: p<0,01, ***: p<0,001).

PDF Eraser Free

5. TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Gençlik ve Spor Kulübü Yüzme takımında 11-12 yaş grubunda bulunan ve düzenli olarak haftada 4 gün 1,5 saat antrenman yapan 4-5 yıllık yüzme geçmişi olan sporcularla aynı yaş grubunda herhangi bir sporla uğraşmayan kız çocuklarıyla çalışılmıştır. 12 hafta süresince yapılan yüzme egzersizlerinin 11-12 yaş kız çocuklarında antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler parametreler üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışmamızda elde edilen verilerimizi literatür araştırmaları sonucunda elde edilen verilerle karşılaştırdığımızda şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır;

Antropometrik Parametreler;

Çalışmaya katılan grupların yaş değerlerine baktığımızda, kontrol grubunun yaş ortalaması 11,26 ± 0,11 yıl olan ve deney grubunun yaş ortalaması ise 11,4 ± 0,13 yıl bulunmuştur. 12 hafta öncesi ve sonrası kontrol ve deney gruplarının grup içi ve gruplar arası değerler karşılaştırıldığında ise sonuç istatistiksel olarak anlamsız ($p>0,05$) bulunmuştur.

Çalışmamızda kontrol ve deney gruplarının grup içi boy değerlerinde 12 hafta öncesi ve sonrası arasında %1,000 oranında ileri düzeyde anlamlı ($p<0,001$) artış bulunmuştur. Gruplar arası ön test ve son test boy değerlerini karşılaştırdığımızda ise sonuç istatistiksel olarak $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Courteix ve arkadaşlarının yaş ortalaması 9,3 ± 0,5 yıl olan 5 yüzücü ve yaş grubu ortalaması 9,4 ± 0,5 yıl olan 11 kontrol grubu üzerinde yaptıkları 1 yıllık yüzme antrenman programı öncesi ve sonrası boy parametreleri grup içi ileri düzeyde ($p<0.001$) anlamlılık olduğu sonucuna varmışlardır. Gruplar arası boy parametresi ön test ve son test sonuçlarının ise anlamsız ($p>0,005$) olduğu sonucuna varmışlardır (19).

PDF Eraser Free

Çelebi, Ş.,9-13 yaş grubu 14 kontrol, 14 yüzücü toplam 28 erkek ve 16 kontrol, 16 yüzücü toplam 32 bayan gönüllü üzerinde 12 haftalık düzenli yüzme antrenmanının etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada, yüzücü grubu bayanların boy uzunluğu parametreleri ön test ve son test değerleri karşılaştırdığında $p<0,001$ değerinde anlamlı bulmuştur (21).

Aynı şekilde Günay,E., 24 hafta süresince yapılan yüzme antrenmanları sonucunda 12 elit, 12 performans ve 12 kontrol olmak üzere toplam 36 bayan ve 36 erkek çocuk üzerinde yaptığı çalışma sonucu bayan performans grubunda ön test ve son test boy değerlerini $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulurken, bayan kontrol grubu ön test ve son test boy değerleri arasında $p<0,001$ düzeyinde anlamlı fark bulmuştur (38).

Winlove ve arkadaşlarının 10-12 yaş grubu haftada 8 ± 2 saat antrenman yapan 8 yüzücü ve 8 sedanter üzerinde yaptıkları çalışmada gruplar arası boy parametreleri sonuçlarını karşılaştırdıklarında anlamlı bir fark olmadığını belirtilmiştir (76).

Yaptığımız çalışma, bu araştırmaları destekler niteliktedir ve sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir. Literatür bilgilerine göre, düzenli fiziksel aktivitenin boy parametresi üzerine bir etkisinin olmadığı ve büyümeye bağlı olarak fiziksel kapasitede oluşacak değişikliklerin antrenmandan etkilendiği belirtilmiştir (44). Boy parametresindeki anlamlı artışların, bu yaş grubunun büyüme ve gelişmenin en hızlı olduğu dönemde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda kontrol grubunun vücut ağırlığı ön test ortalaması 40,38 ± 2,44 kg. ve son test ortalaması 41,01 ± 2,49 kg. bulunmuştur. Grup içi değerlerde karşılaştırıldığında ise sonuçlar %1,015 oranında artış göstermiş ve bu artış $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Deney grubunun ön test vücut ağırlığı ortalaması 44,61 ± 1,85 kg. ve son test ortalaması ise 45,64 ± 1,84 kg. bulunmuştur. Vücut ağırlığı değerlerinde %1,009 oranındaki artış $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Gruplar arası ön test ve son test değerleri ise anlamsız ($p>0,05$) bulunmuştur.

Corteix., D. ve arkadaşlarının yaş ortalaması 9,3 ± 0,5 yıl olan 5 yüzücü ve yaş ortalaması 9,4 ± 0,5 yıl olan 11 kontrol grubu ile 1 yıllık yüzme antrenmanı uygulanan

PDF Eraser Free

yüzücü grubunun vücut ağırlığı ön test değerini 30,5 ± 2,8 ve son test değerini 32,6 ± 3,2 bulmuştur. Grup içi $p<0,05$ düzeyinde artış bulurken, gruplar arası ön test ve son test değerlerini ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulmuştur (19).

Corteix,D. ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise, yaş ortalaması 10,5 ± 1,4 yıl olan 10 yüzücü, yaş ortalaması 10,4 ± 1,3 yıl olan 18 cimnastikçi ve 10,7±1 yaş ortalaması olan 13 kontrol grubu üzerinde 3 yıl, haftada 12 saatlik antrenmanlarla ön test ve son test vücut ağırlığı değerlerini anlamsız bulmuştur (18).

Malina ve Bielicki, aktif spor yapan 8-18 yaş grubundaki 25 kız ve 13 erkekten oluşan grupları spor yapmayan çocuklarla karşılaştırdığında, aktif spor yapan kız çocukların aktif spor yapamayanlara göre daha uzun ve ağır olduklarını belirtmişlerdir (51).

Literatür bilgilerine göre, 8-16 yaşlarında 93 yüzücü grubu ile aynı yaş grubunda yüzmeyen kişilerle karşılaştırıldığında yüzücülerin vücut ağırlığı ve boylarının daha fazla olduğu görülmüştür (93). Yüzücü olan kız sporcularda büyük kas gelişimleri nedeniyle vücut ağırlıklarının daha fazla olduğu (73) ve yapılan araştırma sonuçlarına göre yüzücülerin az da olsa vücut ağırlık artışlarının normal olduğu araştırma sonuçlarımızı desteklemektedir.

VKİ değerlerine baktığımızda ise, kontrol ve deney gruplarının grup içi ve gruplar arası ön test ve son test değerleri anlamsız ($p>0,05$) bulunmuştur.

Tsalis ve arkadaşlarının 12-17 yaş grubundan 21 erkek ve 21 kız yüzücü ile 24 haftalık çalışma sonucunda yaptıkları ölçümler sonucunda VKİ parametresi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulamamışlardır (71).

Schneider, P. ve Meyer, F.nin ergenlik öncesi ve ergenlik dönemindeki 27 erkek ve 27 kız yüzücü üzerinde antropometrik ve kas gücü ile ilgili yaptıkları çalışmada, VKİ değerlerinin $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulmaları, yaptığımız çalışma sonuçlarına paralellik göstermektedir (64).

PDF Eraser Free

Urartu, Ü.'nün bildirdiğine göre, yüzücüler genellikle yaşıtlarından uzundurlar ve vücut ağırlıklarının fazlalıkları nedeniyle de ağırlık-boy oranında önemli farklılıklar göstermemektedirler. Bu da çalışmamız sonuçlarını desteklemektedir (73).

Çevre ve uzunluk ölçümleri grup içi değerlerine baktığımızda, kontrol grubunun ön test ve son test ölçümlerinde kulaç uzunluğu değeri $p<0,001$ düzeyinde anlamlı, bacak uzunluğu $p<0,01$ düzeyinde anlamlı ve biceps çevresi $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunurken, kulaç-boy farkı, büst uzunluğu, ayak uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, calf çevresi değerleri ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Deney grubunda ise ön test ve son test değerlerinde, kulaç uzunluğu $p<0,001$ düzeyinde, büst uzunluğu $p<0,01$ düzeyinde ve bacak uzunluğu $p<0,01$ düzeyinde anlamlı artış, bel/kalça oranı $p<0,01$ düzeyinde anlamlı azalış ve kalça çevresi değerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Kulaç-boy farkı, ayak uzunluğu, bel, biceps ve calf çevresi değerleri ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi büst uzunluğu değerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı fark bulunurken, 12 hafta sonrası büst uzunluğu değerinde $p<0,01$ düzeyinde önemli derecede anlamlı fark bulunmuştur.

Kulaç uzunluğu deney grubunda ön test ortalama değeri 154,28 ± 1,80 cm. ve son test 155,46 ± 1,67 cm. ve %1,007 oranında ileri derecede artış gösterirken, kontrol grubunda ön test ortalama değeri 150,32 ± 2,76 cm. ve son test 151,35 ± 2,72 cm. ve %1,006 oranında ileri derecede artış vardır. Gruplar arası ön test ve son test değerlerindeki artışlar $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Alemdağ, S., 8-15 yaş arası yüzme (26 kız-31 erkek) ve basketbol (13 kız-47erkek) okuluna 3 ay süresince katılan 117 kişi ve 40 kontrol grubu(13 kız-27erkek) üzerinde ön test ve son test ölçümleriyle yaptıkları çalışmada kulaç uzunluğu parametresinin tüm gruplarda artış gösterdiğini bulmuştur.Grup içi ön test ve son test değerleri 3 grup için de $p<0,001$ düzeyinde ileri derecede anlamlı bulunmuştur. Gruplar arası artış ise $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur (3).

Lätt ve arkadaşlarının yapmış olduğu 26 kız yüzücü üzerinde 2 yıl öncesi ve sonrası yaptığı ölçüm sonuçlarına göre kulaç uzunluğu parametresini $p<0,05$ düzeyinde

PDF Eraser Free

anlamlı bulmuştur. Bu araştırmalarla ortaya çıkan sonuçlar, yaptığımız çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (48).

Bacak uzunluğu kontrol grubunda ön test 73,57 ± 2,34 cm. ve son test 74,6 ± 2,36 cm. değerinde % 1,014 oranında artarken, deney grubunda da ön test 72,4 ± 1,20 cm. ve son test 73,25 ± 1,3 cm. değerinde %1,011 oranında artış göstermiştir.

Deney grubunda bel/kalça oranı değerlerine baktığımızda ön test 0,8 ± 0,77 ve son test 0,77 ± 0,11 değerinde %1,038 oranında azalmıştır. Bu azalmanın nedeni bel çevresi değerinin %1,012 oranında düşmesi ve kalça çevresinin ise %1,008 oranında artmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu artış, yüzme antrenmanları sırasında ayak vuruşlarının etkisiyle kalça (gluteus) kaslarının gelişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Büst uzunluğu parametresi kontrol grubunda ön test 75,84 ± 1,26 cm. ve son test 76,06 ± 1,24 cm. değerinde %1,002 oranında artış göstermiş, deney grubunda ise ön test 80,78 ± 0,99 cm. ve son test 81,35 ± 0,97 cm. değerinde %1,007 oranında artış göstermiştir.

Avlatinou, E., ergenlik öncesi dönemdeki yüzücü kız ve erkeklerin vücut boyutlarını yüzme branşlarına göre incelediği araştırmasında, yüzme gruplarının fiziksel yapılarının erken yaşlarda bile farklılık gösterdiğini belirtmiştir (8).

Geladas ND ve arkadaşlarının 12- 14 yaş arası 263 sprinter yüzücü üzerinde yaptıkları çalışma büst uzunluğu ve alt extremite uzunluğunun sportif performansa olan etkisi istatistiksel olarak anlamlı buldukları araştırma sonuçları bulguları destekler niteliktedir (31).

Vücut yağ yüzde değerleri incelendiğinde, kontrol grubunun grup içi yağsız vücut ağırlığı parametre ortalaması ön test 33,37 ± 1,49 kg. ve son test 34,09 ± 1,52 kg. değerleri arasında $p<0,01$ ve %1,021 oranında artış göstermiştir. Vücut yağ yüzdesi, toplam yağ, 6 bölgeden ölçülen yağ toplamı ve 8 bölgeden ölçülen yağ toplamı ön test ve son test değerleri ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

PDF Eraser Free

Deney grubunun grup içi vücut yağ yüzde değerlerinde ise yağsız vücut ağırlığı ön test 37,12 ± 1,26 kg. ve son test 37,92 ± 1,27 kg. değerinde %1,021 oranında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı artış bulunmuştur. Vücut yağ yüzdesi, toplam yağ, 6 bölgeden ölçülen yağ toplamı ve 8 bölgeden ölçülen yağ toplamı ön test ve son test değerleri ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası yağ yüzde değerleri ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız fark olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Petersen, H.L., 12-15 yaş grubu 18 yüzücü ve 6 dalış sporcusu üzerinde 16 haftalık antrenman programı sonucunda yaptığı çalışmada, her iki grubun vücut yağ yüzdesi azalma gösterirken yağsız vücut ağırlığı artışı gözlenmiş ve bu artışlar arasında da anlamlı bir farklılık bulamamıştır (61).

Ackland, T.R. ve Blanksby, B.A.'nın Avustralyalı 8-12 yaş arası yüzme, tenis ve düzenli spor yapmayan çocuklarda 6 aylık çalışma periyodunda yaptıkları çalışmada, vücut yağ yüzde değerlerinin 3 grupta farklı olmadığını bulmuşlardır. Daha önce yaptıkları çalışmalara göre bu çalışmalarında yüzücülerin vücut yağ oranlarını fazla bulmuşlardır. Bu da çalışmamız sonuçlarına benzerlik göstermektedir (1).

Yüzücülerin yağ oranlarıyla ilgili yapılan çalışmalarda vücut yağının su içinde direnci ve harcanılan enerjiyi azaltıp kolaylaştırdığını az da olsa avantaj sağladığını öne süren yaklaşımlar vardır (1, 93). Bu da yaptığımız çalışmada sporculardaki yağ artışının sebeplerinden biri olarak düşünülebilir.

Her iki grubun da önce ve sonraki değerlerinde yağsız vücut ağırlığı artışı grup içi karşılaştırmalarda anlamlı bulunmasının nedeni, bu yaş grubunun çevre, sosyal yaşam ve spor etkinliklerinde her zaman hareketli oldukları dönem içerisinde oldukları ve vücut boyutlarıyla ilgili olarak gelişim sürecinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yağ yüzde değerleri, antrenmanın süresi ve sıklığı, çevre, gelişim düzeyleri ve beslenme ile yakından ilişkili olduğundan bu yaş grubunda sürekli değişim göstermektedir.

PDF Eraser Free

El kavrama Kuvveti Parametreleri;

Kontrol grubunun grup içi sonuçlarına göre sağ el ön test ortalama 18,03 ± 0,55 kg. ve son test 17,06 ± 1,01 kg. değerinde %1,06 oranında azalma göstererek p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Sol el ön test ortalaması 17,63 ± 0,50 kg. ve son test 16,59 ± 0,99 kg. değerinde %1,06 oranında azalma göstermiş ve azalma p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Deney grubunun sağ el ön test ortalaması 18,38 ± 0,76 kg. ve son test 19,56 ± 0,99 kg. değerinde %1,064 oranında artış göstermiş ve bu artış p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Sol el parametresinde ön test 18,19 ± 1 kg. ve son test 18,58 ± 1,12 kg. değerinde %1,021 oranında artış göstermiştir. Bu artış istatistiksel olarak p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası el kavrama kuvveti parametreleri değerleri p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Saygın, Ö. ve Dükancı, Y. nin 9-11 yaş arası değişen 60 kız ilköğretim öğrencisinde sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk özellikleri incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada hafif ve orta şiddetli aktivitelerle sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerini p>0,05 düzeyinde anlamsız bulmuşlardır (62).

Günay, E., 24 hafta süresince yapılan yüzme antrenmanları sonucunda 12 elit, 12 performans ve 12 kontrol olmak üzere toplam 36 bayan ve 36 erkek çocuk üzerinde yaptığı çalışma sonucu bayan gruplarının gruplar arası sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulamamıştır (p>0,05) (38).

Çelebi, Ş.' nin yaptığı araştırmada, 9-13 yaş grubunda kız ve erkek yüzücülerin 12 hafta süresince yaptıkları yüzme antrenmanlarının etkisini kontrol gruplarıyla karşılaştırdığında, bayan yüzücü ve kontrol grubu grup içi ve gruplar arası sağ ve sol el kavrama kuvveti değerlerini p>0,05 düzeyinde anlamsız bulmuştur. Kontrol grubu grup içi değeri sağ el azalış gösterirken, sol el artmıştır. Yüzücü grubunda ise sağ ve sol el kuvvet ölçümleri artış göstermiştir. Bu sonuçlara göre değerlendirdiğimizde bulunan sonuçlar yaptığımız çalışmayı desteklemektedir (21)

PDF Eraser Free

Spirometrik Parametreler;

Kontrol grubunun grup içi ölçüm sonuçlarına göre VC ortalama değeri ön test 2,58 ± 0,15 lt/dk. ve son test %1,093 oranında $p<0,01$ düzeyinde önemli derecede anlamlı %1,052 artış gösterirken PEF değeri $p<0,05$ düzeyinde anlamlı olup %1,06 oranında artış göstermiştir. Diğer ölçümlerden FVC, MVV, FEV_1, FEV_1%, FVC % ve FEV1/FVC değerleri ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Deney grubunun grup içi değerlerinden VC ön test 2,98 ± 0,13 lt/dk. ve son test 3,13 ± 0,17 lt/dk. ortalamayla %1,052 oranında artış gösterirken $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Diğer ölçümlerden FVC, MVV, FEV_1, FEV_1%, FVC %, PEF ve FEV_1/FVC değerleri ise farklı oranlarda artış göstermişler fakat bu artışlar $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası değerlendirmede, 12 hafta öncesi FVC, VC, FEV_1, FEV_1 % ve PEF değerinde $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık varken, MVV değerinde $p<0,001$ düzeyinde önemli derecede anlamlı fark olduğu bulunmuştur. 12 hafta sonrası değerlendirmede ise, FVC, FVC %, FEV1, FEV1 % değerleri $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılık varken, MVV değerinde ise $p<0,001$ düzeyinde önemli derecede anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Bunun dışındaki değerler ise $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Doherty M. Ve Dimitriu L. 159 yüzücü 130 atlet ve 170 sedanter üzerinde yaptıkları çalışmada VC, FVC ve FEV1 parametrelerinin karşılaştırılmasında yüzücü ve atlet grubu değerleri kontrol grubuna oranla daha yüksek bulunmuştur. Yaptığımız çalışma sonucu bu çalışmaya paralellik göstermektedir (25).

Wells, G.D. ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 12-15 yaş 17 elit yüzücü, 12-15 yaş 17 performans yüzücüsü ve 12-15 yaş 17 kişilik kontrol grubundan alınan VC, FVC, FEV1 parametreleri ön test ve son test değerleri sonucunda elit ve performans grubundaki artış istatistiksel olarak anlamlı, kontrol grubunda ise anlamsız bulunmuştur (74).

PDF Eraser Free

Kubiak ve Janczaruk, E.'nin yaptıkları çalışmada 12- 14 yaş elit düzeyde olan yüzücü grubunun 6 aylık çalışması sonucunda VC, FVC, FEV_1 ve FEV_1 % ön test ve son test değerlerini istatistiksel olarak anlamlı bulmuştur. Bu sonuçları yaptığımız çalışma ile karşılaştırdığımızda ise yüzücü grubunun parametrelerinde artış olmuş fakat bu artışlar istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bunu da yapılan çalışma süresinin bizim yaptığımız çalışmadan daha fazla olduğu düşünülebilir (46).

Çelebi, Ş.'nin yapmış olduğu çalışmada, 9-13 yaş grubu 14 kontrol, 14 yüzücü toplam 28 erkek ve 16 kontrol, 16 yüzücü toplam 32 bayan gönüllü üzerinde 12 haftalık düzenli yüzme antrenmanının etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada, bayan sporcuların solunum parametreleri ön test ve son test sonuçları arasında FEV_1%, FVC, VC ve FEV_1 $p<0,001$ düzeyinde anlamlı bulunurken, kontrol grubu bayanların ön test ve son test değerleri ise FEV_1 %, FVC, VC ve FEV_1 parametreleri anlamsız bulmuştur. Yüzücü grubunda parametre artışları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış fakat ortalama değerlerindeki artışların kontrol grubundan daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre yaptığımızda çalışma benzer sonuçlar gözlenmiştir (21).

Gökhan, I. ve arkadaşlarının 20-29 yaş grubu arası 40 çalışma ve 40 kontrol grubu sedanter erkek üzerinde 8 hafta süresince yaptığı çalışmada, FEV_1, FVC, VC ve MVV parametrelerinin ön test ve son test değerleri istatistiksel açıdan $p>0,01$ düzeyinde anlamlı olup kontrol grubunun FEV_1, FVC, VC ve MVV solunum parametre değerleri ön test ve son test karşılaştırılması $p>0,05$ düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Bu çalışma bizim yaptığımız çalışmadaki yaş grubundan daha büyük yaş grubu ile yapılmıştır. Fakat solunum parametrelerinde yüzücü grubunda artış gözlendiğinden yüzme egzersizlerinin solunum parametrelerini olumlu yönde geliştirdiği sonucuna varılabilir (32).

PDF Eraser Free

Kardiyovasküler Parametreler;

Kontrol grubunun grup içi ön test ve son test sonuçlarına göre ayaktayken nabız artışı değeri %2 oranında artarak p<0,01 düzeyinde önemli derecede anlamlı bulunmuştur. Yatarken nabız sayısı, yatarken sistolik kan basıncı, ayakta nabız sayısı, ayakta sistolik kan basıncı, egzersiz sonrası nabız sayısı, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi, egzersiz sonrası nabız artışı, sistolik kan basıncı değişimi ve Schneider test toplam puan değerleri ise p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Deney grubunun ön test ve son test grup içi değerlerine göre yatarken nabız sayısı değeri %1,139 oranında azalarak p<0,05 düzeyinde anlamlı ve yatarken sistolik kan basıncı değeri %1,067 oranında artışla p<0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Ayakta nabız sayısı, ayakta sistolik kan basıncı, egzersiz sonrası nabız sayısı, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi, egzersiz sonrası nabız artışı, sistolik kan basıncı değişimi ve Schneider test toplam puan değerleri ise p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi değerlendirmede, egzersiz sonrası nabız sayısı p<0,05 düzeyinde anlamlı fark gösterirken egzersiz sonrası nabız artışı değerleri p<0,01 düzeyinde önemli derecede anlamlı fark göstermiştir. 12 hafta sonrası değerlerde ise, egzersiz sonrası nabız artışı p<0,05 düzeyinde anlamlı fark, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi ve Schneider test toplam puanı p<0,01 düzeyinde fark ve ayakta nabız sayısı değerinde ise p<0,001 düzeyinde önemli derecede anlamlı fark göstermiştir. Yatarken nabız sayısı, yatarken sistolik kan basıncı, ayakta sistolik kan basıncı, egzersiz sonrası nabız sayısı, egzersiz sonrası nabız artışı ve sistolik kan basıncı değişimi değerleri hem 12 hafta öncesi hem 12 hafta sonrası karşılaştırmada p>0,05 düzeyinde anlamsız bulunmuştur.

Triposkiadis, F. ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, yaş grubu 11,9 ± 1,6 15 yıl olan erkek ve 15 bayan yüzücü grubu ile yaş grubu 11,3 ± 0,6 yıl olan 14 erkek 6 bayan kontrol grubunun kalp atım sayısını p<0,001 düzeyinde anlamlı, sistolik ve diyastolik basınç değerlerini ise p>0,05 düzeyinde anlamsız bulmuştur (70).

Çelebi, Ş. nin yaptığı araştırmada, 9-13 yaş grubunda kız ve erkek yüzücülerin 12 hafta süresince yaptıkları yüzme antrenmanlarının etkisini kontrol gruplarıyla

PDF Eraser Free

karşılaştırdığında dinlenim nabız sayısı değerlerini yüzücü grubunda daha düşük bulmuş, yüzücü grubunun sistolik ve diyastolik basınç değerlerini ise kontrol grubundan daha yüksek bulduğunu belirtmiştir. Bu sonuç ta bizim sonuçlarımızla paralellik göstermektedir (21).

Yaptığımız çalışma sonucunda deney grubunun 12 hafta öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında, Schneider Test toplam puan değerlerinde artış olduğu gözlenmiştir. Kondisyonun bir göstergesi olan bu artış sonucunda, yüzme antrenmanlarının kardiyovasküler uyum parametreleri üzerinde olumlu etkisinin olduğu söylenebilir.

PDF Eraser Free

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Antropometrik parametrelere göre;

Yaptığımız çalışmada antropometrik ölçüm değerlerine bakıldığında, yüzücü gruplarının bu yaş grubundaki çocukların büyüme ve gelişme dönemlerinde oldukları ve vücut yapılarındaki değişikliklerin yüzme egzersizi yapan sporcularda daha belirgin artışlar olduğu fakat gruplar arası değerlendirmelerde ise bazı sonuçların istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür. Bunun nedeninin ise yapılan araştırmanın süresinin azlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü yüzme antrenmanlarının sporcuların vücut gelişimlerine etkisinin yapılan antrenman yaşına bağlı olduğu ve genetik özelliklerine göre bazen uzun yıllar aldığı bilinmektedir. Yüzme antrenmanlarının vücut boyutlarının büyüme ve gelişme döneminde düzenli ve devamlı olarak uygulanması ile fiziksel kapasitede değişiklik oluşturabileceği düşünülebilir.

Yapılan çalışmaların büyük bir bölümü, antrenmanın boy uzunluğu ve vücut ağırlığı üzerindeki etkileri ile ilgili olup diğer vücut boyutları üzerinde yapılan çalışmalar sınırlı kalmıştır. Bu nedenle yaptığımız çalışma, yapılacak diğer çalışmalar için yararlı olacağı düşünülmektedir.

El kavrama kuvveti parametrelerine göre;

El kavrama kuvveti parametreleri incelendiğinde, kontrol grubunun sağ ve sol el kavrama kuvveti ölçümleri 12 hafta öncesi ve sonrası azalma gösterirken deney grubunun sağ ve sol el kavrama kuvveti değerleri artış göstermiştir. Fakat bu artışlar istatistiksel açıdan anlamsız bulunmuştur. Sadece yüzme antrenmanları yapmanın el kavrama kuvveti üzerinde az olan artışların gözlendiği ve iki grup arasında değerlendirme yapıldığında ise yüzme antrenmanlarının çok fazla etkisinin olmadığı

PDF Eraser Free

düşünülmüştür. Kuvvet artışında düzenli yapılan egzersizin devamlı ve sürekli olmasının da etkisi olduğu unutulmamalıdır.

Spirometrik parametrelere göre;

Deney grubunun solunum parametre değerleri kontrol grubunun değerlerine göre aritmetik ortalamalarının daha fazla artmasına rağmen bazı parametrelerin artışı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu artışlara göre değerlendirdiğimizde ise, düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının solunum parametrelerine etkisinin olduğu düşünülmektedir.

Sporcularda VC, FVC, MVV değerlerinde yapılan antrenman sürecinde (12 hafta) anlamlı değişiklikler ortaya çıkmaktadır. Böylece yapılan antrenmanların VC' yi arttırdığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda MVV değerlerine göre sedanter grubun dayanıklılık düzeylerinin düzenli yüzme antrenmanı yapanlarda daha iyi olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. FEV_1/FVC değeri ise astımla ilgili olarak sağlıklı olduklarının göstergesi olarak düşünülebilir. PEF değeri ise sedanter grupta artış anlamlı gözükmesine rağmen, sporcuların başlangıç düzeylerine bakılınca daha yüksek olduğu görüldüğünden sporcu geçmişlerinin daha iyi olduğu kanısına varılmaktadır.

Genel olarak yapılan literatür taramalarında elde edilen sonuçlara göre 12-15 haftalık orta düzeyde yapılan yüzme antrenmanların sonunda bile FVC ve buna bağlı FEV_1, MVV değerlerinin arttığı kabul edilmektedir. Yüzücünün yatay pozisyonda bulunmasından dolayı, akciğerlerinin tümü hava ile dolacağından vital kapasite diğer sporlara göre daha fazla gelişmiştir (56).

Bütün bu sonuçlar dikkate alındığında ise, yapılan düzenli yüzme egzersizlerinin solunum parametreleri üzerine olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

PDF Eraser Free

Kardiyovasküler parametrelere göre;

Literatür taraması sonucu elde ettiğimiz bilgiler ışığında genel bilgiler kısmında da yer verdiğimiz bilgilere göre, antrenmanlı sporcularda kalp atım hızının antrenmanlı kişilerde dinlenme sırasında daha ekonomik çalıştığı için diğer kişilere göre daha az olduğunu, ayrıca kalp atım sayısı yükleme sonrası hızla normale dönerek yorgunluk belirtilerinin ise daha çabuk ortadan kalktığını (24, 35, 36) görmekteyiz. Bu da yaptığımız çalışmamızdaki nabız sayısı ve egzersiz sonrası nabız dönüş süresi değeri düşüşünün sporcularda anlamlı farklılık gösterdiği sonucunu doğrulamaktadır. Ayrıca, Schneider İndeks test sonuç parametre puanının sporculardaki artış ile orantılı olarak ta, düzenli yapılan antrenmanlar sonucunda sporcuların dayanıklılık kapasitelerinin geliştiğini ve bu şekilde de kardiyovasküler uyum kapasitelerine olumlu etkisi olduğunu söyleyebiliriz.

Ayrıca Schneider İndeks Test ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu yaş grubu için herhangi bir çalışma ve araştırmaya ulaşılamamıştır. Bu nedenle Schneider test toplam puan sonucu tablosundaki büyük yaş grubunda beden eğitimi ve spor öğrencileri için olan değerlendirme kriterlerine göre hesaplamalar yapılmıştır. Bu sonuçlara göre de sporcular düşük kondisyonlu olarak gözükmektedir. Fakat buna rağmen 12 hafta öncesi ve sonrası yapılan değerlendirme sonucunda puan toplamlarında artışlar olmuştur. Yaptığımız bu çalışma ile de bu yaş grubu çocuklarda Schneider İndeks test puan kriteri oluşturma açısından yararlı olacağı düşünülmektedir.

Araştırmamız sonuçlarına genel olarak baktığımızda, kontrol ve deney grubunun grup içi 12 hafta öncesi ve sonrası değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında;

- Kontrol grubunun boy uzunluğu, kulaç uzunluğu, bacak uzunluğu, biceps çevresi, yağsız vücut ağırlığı, VC, PEF ve ayakta nabız artışı değerleri artmıştır.

- Deney grubunda ise; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kulaç uzunluğu, büst uzunluğu, bacak uzunluğu, kalça çevresi, yağsız vücut ağırlığı, VC, yatarken

PDF Eraser Free

sistolik kan basıcı değerleri artış gösterirken, bel/kalça oranı ve yatarken nabız sayısı azalış göstermiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, kontrol ve deney gruplarının gruplar arası 12 hafta öncesi ve sonrası değerleri karşılaştırıldığında ise;

Sporculardaki büst uzunluğu, FVC, MVV, FVC %, FEV1, FEV1 %, egzersiz sonrası nabız dönüş süresi, Schneider test toplam puanı değerlerindeki artışın ve ayakta nabız sayısı azalışının sedanterlerden daha fazla ve önemli derecede olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak, 12 haftalık düzenli yapılan yüzme egzersizlerinin 11-12 yaş kız çocuklarında antropometrik parametre değerleri üzerine çok fazla etkisi görülmemesine rağmen, spirometrik değerlendirmeler sonucunda solunum parametreleri üzerine ve aynı şekilde kardiyovasküler parametreler üzerine olumlu yönde etkisi olduğu bulunmuştur.

Bu ölçüm sonuçları elde edilen veriler, yüzme sporunda çocuk sporcularda yapılacak olan yetenek seçimi, antrenmanın uygun olup olmadığı, fiziksel gelişimin takip edilmesi, spirometrik değerlendirme sonucu akciğer kapasitesini belirleme ve ayrıca fiziksel kondisyon takibi ile de kalp-dolaşım sistemi uyumunun değerlendirilmesinde ve bu konularda yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ

1. Ackland, T.R. and Blanksby, B.A.,2001, Gender and activity comparison of body composition among Australian children, 2001,Body composition assessment in childrenand adolescents, Vol.44, 115-131 p.

2. Ağca, Ö. ve Koçoğlu, G., 2010, Fazla kilolu ve obez adolesan kızlarda düzenli egzersizin vücut bileşimine etkileri, Araştırma, Dirim Tıp Gazetesi, 85, 1, 17-23 s.

3. Alemdağ, S., 2009, Trabzon ilinde yaz dönemi boyunca yüzme ve basketbol kursuna katılan 8-15 yaş arası çocukların vücut ölçülerinin, herhangi bir kursa katılmayan yaşıtlarıyla karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 70 s.

4. Alemdar, Ö., 2007, Üst düzey Türk paletli yüzme ile yüzme sporcularının fiziki ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 84 s.

5. Alpar, R., Ersoy, G., Karagül, A., 1987, Yüzücü beslenmesi el kitabı, Yüzme Atlama Sutopu Federasyonu Yayın No:2, Milli Eğitim basımevi, 120 s.

6. Alpar, R., 1988, Yüzme ve sutopu antrenmanlarının temelleri, Yüzme Atlama ve Sutopu Federasyonu Yayın No:4, 248 s.

7. Alpay, B., Altuğ, K., Hazar, S., 2007, İlköğretim okul takımlarında yer alan 11-13 yaş grubu öğrencilerin solunum ve dolaşım parametrelerinin spor yapmayan öğrencilerle karşılaştırılarak değerlendirilmesi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8, 14, 22-29 s.

8. Avlonitou, E., 1991, Somatometric variables for preadolescent swimmers, Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 63(3-4), 200-4 p., PMID: 7967588 (Pubmed indexed for Medline).

9. Baltacı, G.,2008, Adolesan ve egzersiz, Sağlık Bakanlığı yayınları, Yayın no: 730,Ankara, 15 s.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

10. Barth, K. ve Dietze, J., 2009, Yüzme öğreniyorum, (Çeviri: Coşkun, H.), Spor Yayınevi, Ankara, 141 s.

11. Bayraktar, B. ve Kurtoğlu, M., 2009, Sporda performans etkili faktörler değerlendirilmesi ve arttırılması, Klinik Gelişim Dergisi, 22, 1, 16-24 s.

12. Bozdoğan, A., 1999, Yüzmede fizyoloji mekanik ve metod, Tekel Ambalaj Fabrikası, İstanbul, 375 s.

13. Bozdoğan, A., 2003, Yüzme fizyoloji mekanik metod, İlpress basın ve yayın, 2. Baskı, İstanbul, 375 s.

14. Bozdoğan, A., Özüak, A., 2003, Stilleriyle temel yüzme, İlpress basın ve yayın, Birinci basım, yayın no:23, 253 s.

15. Carter, J.E.L., 2002, The Heath-Carter anthropometric somatotype instruction manual, USA, 26 p.

16. Champe, P.C.,Harvey, R.A., Ferrier, D.R., Biyokimya, 2007, (Çev: Ulukaya, E.), Nobel Tıp kitabevleri, 3. Baskı, İstanbul, 536 s.

17. Colwin, C.M., 1992, Swimming into the 21st Century, Human Kinetics, United States of America, 255 p.

18. Corteix, D.,Obert, P., Lecoq, A.M., Guenon, P., Koch, G., 1997, Effects of intensive swimming training on lung volumes, airway resistances flow- volüme relationship in prepubertal girls, Eur J Appl Physiol., 76, 264-269 p.

19. Corteix, D., Lespessailles, E., Loiseauperes, S., Obert, P., Germainin, P., Benhamov, C.L., 1998, Effect of physical training on bone mineral density in prepubertal girls a comperative study between impact loading and non-impact loading sports, Osteoporos International, 8, 152- 158 p.

20. Çamlıyer, H. ve Çamlıyer, H.,1998, Eğitim bütünlüğü içinde çocuk hareket eğitimi ve oyun, Can ofset, 1.Baskı, İzmir, 270 s.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

21. Çelebi, Ş., 2008, Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 53 s.

22. Danacı, M., 2008, Adana ilinde farklı tipteki liselerde öğrenim gören adolesan dönemi sedanter ve spor yapan erkek öğrencilerin spora yaklaşımı fiziksel yapıları ve fizyomotorik özelliklerinin saptanması, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 34 s.

23. Dean, C.M., Adams, K.J., Hodgkins, T.D., Durham, M.P., Ritch, D.M., Swank, A.M., 2001, Changes in vital capacity fo swimmers and nordic skier sover 180 days in season training, The American College of Sports Medicine, Volume 33, Issue 5, 57 p.

24. Demir, M. ve Filiz, K., 2004, Spor egzersizlerinin insan organizması üzerindeki etkileri, Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 5, 2, 109-114 s.

25. Doherty, M. And Dimitriu, L., 2007, Comparasion of lung volüme in Greek swimmers land based athletes and sedantery controls using allometrik scaling, Department of sport and exercise science, University of Luton, United Kingdom, 31, 4, 337- 341 p.

26. Dündar, U., 1994, Antrenman teorisi, Onlar ajans, İzmir, 221 s.

27. Dündar, U., 2003, Antrenman teorisi, Nobel yayın dağıtım, Ankara, 364 s.

28. Ergen, E., Demirel, H., Güner, R., Turnagöl, H., Başoğlu, S., Zergeroğlu A.M., Ülkar, B., Hazır, T., Egzersiz fizyolojisi ders kitabı, 2007, Nobel yayın dağıtım, 2. Baskı, Ankara, 223 s.

29. Fox, Bowers, Foss, Beden Eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri, , 1999, (Çev: Cerit, M.), Bağırgan Yayımevi, Ankara, 511 s.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

30. Ganong, W.F., Tıbbi fizyoloji, 1995, (Çev: Doğan, A.), Barış kitabevi, 16. Baskı, İstanbul, 910 s.

31. Geladas, N.D., Nassis, G.P., Pavlicevic, S., 2005, Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers, Int J. Sports Med, Pubmed-Indexed for Medline.

32. Gökhan, İ., Kürkçü, R., Devecioğlu, S., Aysan, H.A., 2011, Yüzme egzersizlerinin solunum fonksiyonları, kan basıncı ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi, Klinik ve deneysel araştırmalar dergisi, Özgün araştırma, 2,1, 35-41 s.

33. Guyton, A.C. and Hall, J.E., Tıbbi fizyoloji, 2007, (Çev: Çavuşoğlu, H., Çağlayan Yeğen, B., Nobel Tıp kitabevleri, 11. Basım, 1113 s.

34. Güler, D., Balcı, Ş.S., Çolakoğlu, F., Karacan, S.,2007, 8-10 yaş grubu Türk kız çocuklarının sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi ve normları, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8,13, 65-75 s.

35. Günay, M., 1998, Egzersiz fizyolojisi, Bağırgan yayımevi, Ankara, 249 s.

36. Günay, M. ve Cicioğlu, İ., 2001, Spor fizyolojisi, Gazi Kitabevi, 1. Baskı, Ankara, 435 s.

37. Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ., 2006, Spor fizyolojisi ve performans ölçümü, Gazi Kitabevi, Ankara, 609 s.

38. Günay, E., 2008, Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 126 s.

39. Hannula, D. and Thornton, N., 2001, The swimming coaching bible, Human Kinetics, 361 p.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

40. Harbili, S., Hazır, T., Hazır, S., Şahin, Z., Harbili, E., Açıkada, C., 2008, Çocuk ve genç atletlerde vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi karşılaştırma çalışması, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 19, 3, 181-202 s.

41. Hazar, M., 2006, Beden eğitimi ve sporda oyunla eğitim, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 5.Baskı, Ankara, 12-15 s.

42. Kasımay, Ö., Bayraktar, B., Kurtoğlu, M., 2009, Spor fizyolojisi ve klinik açılımları, Klinik Gelişim, Klinik Fizyopatoloji, cilt 22, no 3, 4 s.

43. Koç, H. ve Yüksel, O., 2003, Kadınlarda fiziksel ve fizyolojik performansın değerlendirilmesi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9, 239-251 s.

44. Koşar, N.Ş. ve Demirel, H.A., 2004, Çocuk sporcuların fizyolojik özellikleri, Acta Orthopaedica Traumatologica Turcica, 38, 1, 1-15 s.

45. Kutlay, E., Özçaldıran, B., Durmaz, B., 2001, Effect of the calcaneus: a comparasion between gymnasts and swimmers, Ege Fiz.Tıp.Reh.Der., 7(1-2): 57-63 s.

46. Kubiak-Janczaruk, E., 2005, Spirometric evaluation of the respiratory system in adolescent swimmers, Ann Acad Med Stetin, 51,2, 105-113 p.

47. Lätt, E.,Jürimäe, J., Mäestu, J., Purge, P., Rämson, R., Haljaste, K., Keskinen, K.L., Rodriguez, F.A., Jürimäe, T., 2010,Physiologica lbiomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescen tswimmers, Journal of Sport Science and Medicine, 9, 398-404 p.

48. Lätt, E., Jürimäe, J.,Haljeste, K., Cicchella, A., Jürimäe, J., Purge, P., 2009, Physical development and swimming performance during biological maturation in young female swimmers, Coll. Antropol.33, 1, 117-122 p.

49. Maglischo, E.W., 2003, Swimming fastest, Human Kinetics, United States of America, 791 p.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

50. Malina, R.M. and Bouchard, C., 1991, Growth maturation and physical activity, Human Kinetics Books, United States of America, 780p.

51. Malina, R.M. and Bielicki, T., 1996, Retrospective longitudinal growth study of boys and girls active in sport, Acta Pediatr, 85, 570-6 p.

52. Malina, R.M.,Bouchard, C., Baror, O., 2004, Growth maturation and physical activity, Human kinetics, Second edition, United States of America, 447 p.

53. Marfell-Jones, M., 2001, Kinanthropometric Assesment, Guidelines for athlete assesment in New Zealand Sport Kinanthropometric Assesment, 30 p.

54. Marrin, K. and Bampouras, T.M., 2008, Anthropometric and physiological changes in elite female water polo players during a training year, Serbian Journal of Sports Sciences, 2, 3, 75-83 p.

55. Matwejew, L.P., Antrenman dönemlemesi, , 2004, (Çev: Bağırgan T.), Bağırgan Yayımevi, Ankara, 156 s.

56. Morehouse, L.E. and Miller, A.T., Egzersiz fizyolojisi, 1973, (Çev: Akgün, N.), Ege Üniversitesi Tıp fakültesi yayınları No:96, 6. Baskı, Bornova.

57. Muratlı, S.,1997, Çocuk ve spor (Antrenman Bilimi ışığında), Bağırgan yayımevi, 2. Baskı, Ankara, 293 s.

58. Noyan, A., Fizyoloji ders kitabı, Anadolu Üniversitesi yayınları No:2, Ankara,590 s.

59. Özdamar, K., 2003, SPSS ile Biyoistatistik, Kaan Kitabevi, Yenilenmiş 5.Baskı, Eskişehir, 489 s.

60. Özer, D.S. ve Özer, K., 1998, Çocuklarda motor gelişim, 239 s.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

61. Petersen, H.L.,Peterson, C.T., Reddy, M.B., Henson, K.B., Swain, J.H., Sharp, R.L., Alekel, D.L., 2006, Body composition dietary intake and iron status of female collegiate swimmers and divers, Int J Sport Nutr Exerc Metab, 16, 3, 281- 95 p.

62. Saygın, Ö. ve Dükancı, Y., 2009, Kız çocuklarda sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite yoğunluğu ilişkisinin araştırılması, Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 6, 1, 321- 329 s.

63. Schafer, R.C., 1997, Factors underlying physiologic test for physical fitness, ACA Press, 12 p.

64. Scneider, P. and Meyer, F., 2005, Anthropometric and muscle strength evaluation in prepubescent and pubescent swimmer boys and girls, Rev Bras Med Esporte, 11,4, 200- 203 p.

65. Sınırkavak, G., Dal, U., Çetinkaya, Ö., 2004, Elit sporcularda vücut kompozisyonu ile maksimal oksijen kapasitesi arasındaki ilişki, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 26, 4, 171-176 s.

66. Sweetenham, B. and Atkinson, J., 2003, Championship Swim Training, Human Kinetics, United States of America, 300 p.

67. Taşgın, E. ve Dönmez, N., 2009, 10-16 yaş grubu çocuklara uygulanan egzersiz programının solunum parametreleri üzerine etkisi, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11, 2, 13-16 s.

68. Taşkın, C., 2007, 10-12 yaş obez çocuklarda 12 haftalık düzenli egzersizin vücut kompozisyonu ve kan lipid düzeyleri üzerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 65 s.

69. Tiryaki Sönmez, G., 2002, Egzersiz ve spor fizyolojisi, Ata ofset, Bolu, 289 s.

70. Triposkiadis, F.,Ghiokas, G., Skoularigis, I., Katsakis, A., Giamakoulis, I. Thanopoulus, V., 2002, Cardiac adaptation to intensive training in prepubertal swimmers, European Journal of Clinical Investigation, 32, 16- 23 p.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

71. Tsalis, G., Nikolaidis, M.G., Mougios, V., 2004, Effects of iron intake through food or supplement on iron status and performance of healthy adolescent swimmers during a training season, Int J Sports Med, 25, 306- 313 p.

72. Tunçel, N., 1993, Fizyoloji, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi yayınları, 2. Baskı, Eskişehir, 125 s.

73. Urartu, Ü., Yüzme teknik taktik kondisyon, İnkılap Yayınları, İstanbul, 295 s.

74. Wells, G.D., Plyley, M., Thomas, S., Goodman, L., Duffin, J., 2005, Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training respiratory and exercise performance in competetive swimming, Eur Appl Physiol, 94, 527-540 p

75. Whitten, P., 1994, The complete book of swimming, Random House, New York, 372 p.

76. Winlove, M.A.,Jones, A.M., Welsman, J.R., 2010, Influence of training status and exercise modality on pulmonary O_2 uptake kinetics in pre-pubertal girls, Eur J Appl Physiol., 108, 1169- 1179 p.

77. Yıldırım, M., Akyol, A., Ersoy, G., 2008, Şişmanlık (obezite) ve fiziksel aktivite, Sağlık Bakanlığı yayınları, Klasmat Matbaacılık, Yayın no: 729, Ankara, 20 s.

78. Yiğit, R., 2001, Kardiyopulmoner sistem ve kan fizyolojisi, Nobel Tıp Kitabevleri, Tayf ofset, İstanbul, 239 s.

79. Yusufreisoğlu, Ö., 2009, 12-14 yaş arası sporcularda düzenli antrenmanın antropometrik gelişime etkisi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 51 s.

80. Yücetürk, A.Y., 1995, Antrenman kavramı prensipleri planı, Motif basım, 2. Baskı, 162 s.

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

81. Zorba, E., 1999, Herkes için spor ve fiziksel uygunluk, Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü, Ankara, 601 s.

82. Zuniga, J.,Housh, T.J., Mielke, M., Hendrix, C.R., Camic, C.L., Johnson, G.O., Housh, D.J., Schmidt, R.J., 2010, Gender comparation of anthropometri ccharacteristics of young sprint swimmers, J strenght Cond. Res.,PMID: 20093967 , PubMed - as supplied by Publisher.

83. " http://bilimselyuzme.com/document.asp?id=9", (2010-06-08).

84. " http://www.bilimselyuzme.com/Document.asp?id=36)", (2010-06-10).

85. " http://brianmac.co.uk/fatyuhasz.htm", (2010-01-06).

85."http://erdalzorba.com/resimler/dosyalar/03_03_11_2010_vucut-_kompozisyonu.pdf", (2011-20-01).

87. "http://www.formulamedical.com/formula%20for%20life/measurement&diaries/skinfoldtech.htm, (2011-20-01).

88. "http://www.goldcopd.org/OtherResourcesItem.asp?l1=2&l2=2&intId=1836", (2010-10-10).

89. "http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Lung+function+test", (2011-02-02).

90. " http://www.nutribase.com/fwchartm.html ", (2010-29-07).

91. " http://topendsports.com/testing/tests/skinfolds.htm", (2010-01-06).

92. " http://www.topendsports.com/testing/skinfold-sites.htm ", (2010-01-06).

PDF Eraser Free

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam ediyor)

93. " http://www.saglikspor.org/yuzme/yuzme04.htm", (2010-20-08).

94. " http://sagliktanabiz.com/index.php?sayfa=veriler&id=30", (2010-10-06).

95. "http://sporbilim.com/?s=detay&id=115, (2010-15-07).

PDF Eraser Free

EKLER

EK-1. ÖLÇÜMLER İLE İLGİLİ BİLGİLENDİRME FORMU

BU BİLGİLERİ DİKKATLİCE OKUYUN!

Lütfen sizinle ilgili sağlıklı değerlendirme yapabilmek için aşağıdaki bilgilere dikkat ediniz. Herhangi bir sorunuz olduğunda bilgi almak için araştırma sorumlularıyla iletişime geçebilirsiniz.

Sizinle yapacağımız çalışmanın doğru olarak değerlendirilebilmesi için takip etmeniz gereken kurallar vardır. Lütfen aşağıdaki önlemleri ölçüm öncesinde uygulayınız.

1. Ölçümler sırasında sporcular içlerinde 2 parçalı mayo(bikini), tişört ve şort getirmeli ve giysiler kuru olmalıdır.
2. Testten 24 saat öncesinde bol bol sıvı alınmalıdır.
3. Testten 3 saat öncesine kadar kafein alınmamalıdır(Çay, kahve, vs.).
4. Kabızlık ya da gaz yapıcı katı gıdaları ölçümden 2 saat önce almak kesilmelidir.
5. Egzersiz ya da yarış öncesi her zaman kullanılması gereken ilaç varsa normal olarak alınabilir(Lütfen bildiriniz).
6. Testten 12 saat öncesinde sigara ve alkol alınmamalıdır.
7. Ölçümlerden bir gün öncesinde ağır fiziksel aktivite yapılmamalıdır.
8. Ölçümlerden önceki gece gerekli uykuyu tam olarak almış olmalıdır (8 saat).
9. Yakın zamanda geçirdiğiniz veya etkileri devam eden üst solunum yolu enfeksiyonunuz varsa belirtilmelidir.
10. Size verilen katılımcı sağlık geçmişi bilgi formu ve izin belgesi doğru bilgilerle doldurulmalıdır.
11. Yukarıdaki bilgilere eklemek ya da sormak istediğiniz hususlar için lütfen sorumlu araştırmacılardan Ayşegül Mühürhancı Dal ile temasa geçiniz.

PDF Eraser Free

EK-2. KATILIMCI SAĞLIK GEÇMİŞİ BİLGİ FORMU

Verilen tüm kişisel bilgiler gizlidir. Bilgiler etkinliğe katılma iznini sağlayacaktır. Katılımcı herhangi bir yanlışta tam sorumluluk alır.

İsim:

Doğum tarihi:

Yaşı:

Ağırlığı(kilosu):

Boyu:

Adres:

Şehir:

Telefon:

Acil durumlarda iletişim kurulacak kişi-Tel:

Test Ekipmanları: Tansiyon Aleti, Spirometre, Basamak Testi

Aşağıdaki boşluklara 'Evet' ya da 'Hayır' yanıtını verin. Tüm bilgiler gizli kalacaktır.

1. Bilinen kalp, damar, akciğer, karaciğer, böbrek ya da tiroid hastalığınız var mı?

   ☐ Hayır ☐ Evet

   Yanıtınız Evet ise Açıklaması:……

2. Aşağıdaki rahatsızlıkları geçirdiğiniz oldu mu? Kutucukları işaretleyin.

   ☐ Nefes darlığı ☐ Baş dönmesi veya bayılma

   ☐ Zor, yorucu veya ağrılı nefes ☐ Düzensiz hızlı nabız veya kalp atımı

   ☐ Göğüste ağrı, rahatsızlık, gerginlik veya uyuşma

PDF Eraser Free

3. Tıbbi tedavi altında mısınız ve bu tedavi ile ilgili ilaç kullanıyor musunuz?

☐ Hayır ☐ Evet

Yanıtınız Evet ise hastalığınızın adı ve kullandığınız ilaçların Listesi:……

4. Size aşağıdaki teşhislerden konulan oldu mu? İşaretleyiniz.

☐ Kalp Krizi
☐ Koroner Arter Hastalığı
☐ Anjiyo
☐ Kalp Üfürümü
☐ Amfizem
☐ Darbe
☐ Kanser
☐ Nöbetler
☐ Yeme Bozuklukları
☐ Hepatit
☐ Yüksek Kolesterol
☐ Şeker Hastalığı (Diyabet)
☐ Kemik veya Eklem Yaralanmaları
☐ Varsa diğerleri:……
☐ Kalp Ameliyatı
☐ Anjin
☐ Hipertansiyon
☐ Astım
☐ Bronşit
☐ Anemi
☐ Osteoporoz
☐ Artrit
☐ Epilepsi
☐ Kan Hastalığı
☐ Alerji

5. Varsa birinci derece akrabalarında(anne-baba, kız kardeş, erkek kardeş veya çocuğu)gelişmiş kalp hastalığı veya erken yaşta ölen var mı? (55 yaş öncesi erkek, 65 yaş öncesi kadın)

☐ Hayır ☐ Evet

Yanıtınız Evet ise Açıklaması:……

6. Ailede sigara içen var mı(Sigara içilen bir ortamda mı bulunuyorsunuz)?

☐ Hayır ☐ Evet

7. Düzenli spor yapıyor musunuz?

☐ Hayır ☐ Evet

PDF Eraser Free

Yanıtınız Evet ise ne tür ve hangi sıklıkla spor yapıyorsunuz

Açıklaması:…….

8. Bugün fiziksel aktiviteye katılmamanızla ilgili herhangi bir sebebiniz var mı?

☐ Hayır ☐ Evet

Yanıtınız Evet ise Açıklaması:…….……

9. Anne sütüyle mi beslendiniz?

☐ Hayır ☐ Evet

10. Testin yapıldığı gün adet (regl) gününüze mi denk geliyor?

☐ Evet ☐ Hayır. Başlangıç dönemi hangi gün?.....

11. Bugün herhangi bir ilaç aldınız mı?

☐ Hayır ☐ Evet

Yanıtınız Evet ise Açıklaması:……

Yukarıdaki bilgiler bana aittir ve doğrudur**.**

Katılımcı:…….Tarih:…….

İmza:…….

PDF Eraser Free

EK-3. VELİ İZİN BELGESİ

Ben,…… ……....'nın velisiyim. Vermiş olduğunuz gönüllü bilgilendirme formunu okudum ve araştırmanın konusunu anladım. Fiziksel aktiviteyle ilgili çalışma için takip edeceğiniz bütün test ve egzersizlerle ilgili ölçümlerde boy, kilo ve yağ oranı ölçümleri ile ilgili antropometrik, akciğer solunum kapasitesi ile ilgili olarak spirometrik ve basamak testi uygulaması ile kardiyovasküler testleri içermekte olduğunu öğrendim. Bu test olmadan önce iyi fiziksel durumu ve herhangi bir engeli olmadığını beyan ederek çocuğumun limitine uygun bir çalışma yapılacağını biliyorum. Ayrıca katılımcı sağlık geçmişi bilgi formunu doldurarak sorulara doğru cevaplar verdiğimi bu formda teyit ediyorum. Test süresince çocuğumun herhangi bir sağlık problemi ve rahatsızlığı olacağı zaman durması gerektiğini biliyorum. Bu çalışmaya çocuğumun katılımı göz önüne alındığında tüm riskleri üstlenmeye katılıyorum. Tüm bilgilerin doğru ve çocuğuma ait olduğunu beyan ediyorum.

Bu formu imzalayarak yapılacak olan çalışmalara ve uygulanacak fiziksel ölçme ve değerlendirme testlerine çocuğumun gönüllü olarak katılmasına izin veriyorum.

Katılımcı Velisi

Adı-Soyadı:……

İmza: ……..

Tarih:……/……/……

PDF Eraser Free

EK-4. ANTROPOMETRİK ÖLÇÜM FORMU

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

ADI SOYADI	:	
DOĞUM TARİHİ-YAŞI	:	
TARİH	:	**ÖLÇÜM NO:**
SPORCU	:	☐
SEDANTER	:	☐

UZUNLUK VE ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ

BOY	**(cm)**	:
VÜCUT AĞIRLIĞI	**(kg)**	:
2 KOL UZUNLUĞU	**(cm)**	:
BÜST UZUNLUĞU	**(cm)**	:
AYAK UZUNLUĞU	**(cm)**	:
BİCEPS (ARM)ÇEVRESİ	**(cm)**	:
BEL(WAİST) ÇEVRESİ	**(cm)**	:
KALÇA (HIP) ÇEVRESİ	**(cm)**	:
CALF ÇEVRESİ	**(cm)**	:

SKİNFOLD ÖLÇÜMLERİ

TRİCEPS	:
SUBSCAPULARİS	:
BİCEPS	:
İLİAC CREST(SUPRAİLİAC)	:
SUPRASPİNALE	:
ABDOMİNAL	:
FRONT THİGH	:
MEDİAL CALF	:

KUVVET ÖLÇÜMLERİ

EL KAVRAMA	**SAĞ EL**	**SOL EL**
KUVVETİ	:	

PDF Eraser Free

EK-5. SCHNEİDER TEST ÖLÇÜM FORMU

SCHNEIDER TEST ÖLÇÜMLERİ

ADI SOYADI	:				
DOĞUM TARİHİ - YAŞI	:				
TARİH	:				
SPORCU	:		**ÖLÇÜM NO**	:	
SEDANTER	:				

A	YATARKEN NABIZ SAYISI (10 SN)	:	(6XVuru)=	
	YATARKEN SİSTOLİK KAN BASINCI	:		
C	AYAKTA NABIZ SAYISI (10 SN)	:	(6XVuru)=	
	AYAKTA SİSTOLİK KAN BASINCI	:		
	EGZERSİZ SONRASI NABIZ SAYISI (10 SN)	:	(6XVuru)=	
E	EGZERSİZ SONRASI NABIZ DÖNÜŞ SÜRESİ	:		(AYAKTAKİNABIZ SAYISINA GÖRE)

B	AYAĞA KALKINCA NABIZ ARTIŞI	:		
D	EGZERSİZ SONRASI NABIZ ARTIŞI	:		
F	SİSTOLİK BASINÇ DEĞİŞİMİ	:		(YATAR DURUMDAN AYAĞA KALKINCA)

PDF Eraser Free

EK-6. ETİK KURUL RAPORU

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Etik Kurul (Danışma Komisyonu)

ETİK KURUL (Danışma Komisyonu)

Prof. Dr. M. Arif AKŞİT
Klinisyen Doktor (*Başkan Yardımcısı*)
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
Neonatoloji Bilim Dalı Başkanı
Tel: *+90. 222. 239 29 79 / 1380 - 2709*
Tel & Faks: *+90. 222. 229 00 64*
E-Mail:*aaksit@ogu.edu.tr*
E-Mail:*maaksit@hotmail.com*

Prof. Dr. Bekir YAŞAR
Klinisyen Doktor
Genel Cerrahi Anabilim Dalı
E-Mail:*byasar@ogu.edu.tr*

Prof. Dr. Ömer ÇOLAK
Biyokimya Uzmanı
Biyokimya Anabilim Dalı
E-Mail:*ocolak@ogu.edu.tr*

Prof. Dr. Demet ÖZBABALIK
Klinisyen Doktor
Nöroloji Anabilim Dalı
E-Mail: *demetg @ogu.edu.tr*

Prof. Dr. Serap IŞIKSOY
Patoloji Uzmanı
Patoloji Anabilim Dalı
E-Mail:*bdesı@superonline.com*

Doç. Dr. Fatma Sultan KILIÇ
Farmakoloji Uzmanı (*Raportör*)
Farmakoloji Anabilim Dalı
E-Mail:*fskilic@ogu.edu.tr*

Doç. Dr. Ömür ELÇİOĞLU
Deontolooji Uzmanı
Deontoloji Anabilim Dalı
E-Mail: elcioğlu@ogu.edu.tr

Ecz. Ömer ALTUĞER
Eczacı
Eğitim, Uygulama ve Araştırma Hastanesi
E-Mail:*eczaltug@yahoo.com*

Sayı: 2010/ 153
Konu:

10 AGUSTOS 2010

Sayın, Prof.Dr.Kubilay UZUNER
Fizyoloji Anabilim Dalı

Tarafınızdan yürütülmekte olan "12 haftalık düzenli yüzme egzersizlerinin gelişme çağındaki 11-12 yaş kız çocuklarının antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler ölçüm değerleri üzerine etkisi" başlıklı projc hakkında alınan karar ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini saygı ile rica ederim.

Prof.Dr.M.Arif AKŞİT
Etik Kurul Başkan Yardımcısı
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
Tel: *+222. 239 37 70 - 239 29 79 / 4690*
Faks: *+222. 239 37 72*

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu
Meşelik Kampüsü (Yerleşkesi)
26480 ESKİŞEHİR

PDF Eraser Free

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ETİK KURUL (DANIŞMA KOMİSYONU) KARARI

30 TEMMUZ 2010 11) KONU BAŞLIK	***(PR-10-06-25-11): "12 haftalık düzenli yüzme egzersizlerinin gelişme çağındaki 11-12 yaş kız çocuklarının antropometrik, spirometrik ve kardiyovasküler ölçüm değerleri üzerine etkisi"***
30 TEMMUZ 2010 GÖRÜŞ: 11	30.07.2010 tarihli görüş dikkate alınmıştır.
30 TEMMUZ 2010 KARAR: 11	**Görüş temelinde çalışma olumlu olarak nitelendirilmiştir.**

Prof. Dr. M. A. AKŞİT Pediatri Uzmanı	**Prof. Dr. B. YAŞAR** Genel Cerrahi Uzmanı	**Prof. Dr. Ö. ÇOLAK** Biyokimya Uzmanı	**Prof. Dr. D. ÖZBABALIK** Nöroloji Uzmanı
Prof. Dr. S. IŞIKSOY Patoloji Uzmanı	**Doç. Dr. F. S. KILIÇ** Farmakoloji Uzmanı	**Doç. Dr. Ö.ELÇİOĞLU** Deontoloji Uzmanı	**Ecz. Ö. ALTUĞER** Eczacı

Aslının Aynıdır
Prof.Dr.M.Arif AKŞİT
Etik Kurul Başkan Yardımcısı

PDF Eraser Free

ÖZGEÇMİŞ

Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı	: Ayşegül MÜHÜRHANCI DAL
Doğum tarihi ve yeri	: 10.10.1978- Eskişehir
Uyruğu	: T.C.
Medeni Durumu	: Evli
İletişim adresleri	: Anadolu Üniversitesi Yunusemre Kampüsü Kapalı Yüzme Havuzu. aysegulm@anadolu.edu.tr, aysegulmdal@gmail.com.

Eğitim Durumu **:** Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu- 2000.

Mesleki Deneyim **:** Anadolu Üniversitesi Yüzme Antrenörü- 1996- Halen devam ediyor.