TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ASKERİ LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SOMATOTİPLERİNİN AEROBİK VE ANAEROBİK KAPASİTELERİNE ETKİSİ

Murat ÇAKIROĞLU

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEK OKULU
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Fehmi TUNCEL

2006-ANKARA

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ASKERİ LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SOMATOTİPLERİNİN AEROBİK VE ANAEROBİK KAPASİTELERİNE ETKİSİ

Murat ÇAKIROĞLU

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEK OKULU
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Fehmi TUNCEL

2006-ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Programı

çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından

Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 21/07/ 2006

Prof. Dr. Fehmi TUNCEL
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

Yrd. Doç.Dr. Perican Bayar KORUÇ
Ankara Üniversitesi
Raportör

Yrd.Doç.Dr. Nevin GÜNDÜZ
Ankara Üniversitesi

Yrd. Doç.Dr. Sürhat MÜNİROĞLU
Ankara Üniversitesi

Yrd. Doç.Dr. M. Levent İNCE
ODTÜ

İÇİNDEKİLER

KABUL ONAY…….. ii

İÇİNDEKİLER……... iii

ÖNSÖZ…… v

SİMGELER VE KISALTMALAR……... vi

TABLOLAR……..... vii

1.GİRİŞ…… 1

1.1. Vücut Kompozisyonu: ……... 5

1.1.1. Laboratuar Yöntemleri: …… 8

1.1.2. Ölçme Teknikleri: …….. 9

1.2. Somatotip Vücut Özellikleri: ……..... 19

1.2.1. Endomorf: …….. 20

1.2.2. Mezomorf: ……. 20

1.2.3. Ektomorf: …… 20

1.3. Somatotip ve Fiziksel Aktivite: ……..... 21

1.4. Enerji Kaynakları: ……... 21

1.4.1. ATP'nin Anaerobik Kaynakları – Anaerobik Metabolizma: ……... 23

1.4.2. ATP'nin Aerobik Kaynakları – Aerobik Metabolizma:… 24

1.5. Orta Dereceli Askeri Okullar: ……... 27

1.6. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Önemi: ……... 28

1.7. Araştırmanın Orijinalliğinin Belirtilmesi: ……... 29

1.8. Problemler: …….. 30

1.9. Hipotezler: ……..... 30

2. GEREÇ VE YÖNTEM ……..... 32

2.1.Örneklem: ……. 32

2.2.VerilerinToplanması: …….. 32

2.3.Verilerin Çözümü ve Yorumu: ……..... 37

3. BULGULAR …….. 41

3.1. Genel Özellikler: …… 41

3.2. Farklı Somatotiplerin Anaerobik ve Aerobik Kapasiteleri Açısından Karşılaştırılması: ……. 51

4. TARTIŞMA …….. 56

5. SONUÇ VE ÖNERİLER……... 69

ÖZET…… 74

SUMMARY…… 75

KAYNAKLAR…… 76

EKLER

Ek 1: Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin Somatotipleri ve Motor Becerilerinin Değerlendirilmesi Testi Formu……. 81

Ek 2: Anket Uygulama İsteği İzin Yazısı…… 82

Ek 3: Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Lisansüstü Eğitim Tez Konusu Bildirim Formu....…… 83

ÖZGEÇMİŞ…… 84

ÖNSÖZ

Gelişen çağımızda birçok alanda olduğu gibi Beden Eğitimi ve Spor konularında da hızlı bir değişim ve gelişim yaşanmaktadır. Buna bağlı olarak tüm kurum ve birimlerin spor alışkanlıkları ve egzersiz uygulamaları ve spor zevkleri de etkilenmektedir. Askerlik mesleği de bu gelişmelerden etkilenmiştir. Bu doğrultuda, Askeri Lisede öğrenim gören öğrencilerin fiziksel özelliklerini ortaya koymak, onları doğru alanlara yönlendirmek ve mesleki tatmini arttırmak amaçlanmıştır.

Bu çalışmamda bana büyük anlayış gösteren, beni yönlendiren ve benden desteğini esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Fehmi TUNCEL'e teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman Atatürkçü Düşünce Sistemi'ni kılavuz edinen ve bilimsel çalışmalarda bizlere bu imkanı sağlayan Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı'na ve bu kurumda çalışan, her konuda bizlere destek olan ve çalışmamızı tamamlamamızda bize ön ayak olan Öğ.Alb. Adil ÖZGEN'e, Öğ.Yb. Sertaç TÜLEK'e ve beni sürekli teşvik eden Dr. Öğ. Yzb. Fatih ŞENDURAN'a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmalarım esnasında bana verdiği değerli bilgileri ve pratik çözümleri ile kıymetli ağabeyim Yrd. Doç. Dr. Erdinç ÇAKIROĞLU'na,; beni yetiştiren ve bu günlere getiren sevgili annem Gülendem ÇAKIROĞLU'na ve babam Fazıl ÇAKIROĞLU'na minnet duygularımı sunarım.

Son olarak, yorgun olduğum zamanlarda yorgunluğumu alan biricik kızım Irmak ÇAKIROĞLU'na ve en zor zamanlarda sabır gösteren ve her alanda destekçim olan hayat arkadaşım Özlem ÇAKIROĞLU'na çok teşekkür ederim.

Murat ÇAKIROĞLU

2006

SİMGELER VE KISALTMALAR

ATP : Adenosin Trifosfat

Max.VO_2 : Maksimal Oksijen Tüketimi

PC : Fosfokreatin

TABLOLAR

Tablo 1. 1. Vücut Kompozisyonunu Oluşturan Bölümler 6

Tablo 1.2. ATP Açığa Çıkaran Üç Sistemin Genel Özellikleri. 27

Tablo 2.1. Mekik Koşusu (Shuttle Run) Sonucuna Göre Max. VO_2 Kullanım Kapasitesi Tablosu 39

Tablo 3.1. Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları 42

Tablo 3.2. 13 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=3) 43

Tablo 3.3. 14 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=254) 44

Tablo 3.4. 15 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=260) 45

Tablo 3.5. 16 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=197) 46

Tablo 3.6. 17 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=222) 47

Tablo 3.7. 18 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=125) 48

Tablo 3.8. 19 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=10) 49

Tablo 3.9. 13-19 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin, Aritmetik Ortalama Değerleri 50

Tablo 3.10. Farklı Somatotiplerin Anaerobik Kapasitelerinin Ortalaması, Standart Sapması, Minimum ve Maksimum Değerleri 51

Tablo 3.11. Farklı Somatotiplerin Anaerobik Kapasitelerini Karşılaştıran Tek Yönlü Varyans Analizi 52

Tablo 3.12. Farklı Somatotiplerin Aerobik Kapasitelerinin Ortalaması, Standart Sapması, Minimum ve Maksimum Değerleri 53

Tablo 3.13. Farklı Somatotiplerin Aerobik Kapasitelerini Karşılaştıran Tek Yönlü Varyans Analizi 54

Tablo 3.14. Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin Ortalama Somatotip Tablosu 54

Tablo 4.1. Balkan Gençler Şampiyonası, Erkekler Antropometrik ve Vücut Kompozisyonu Parametreleri 56

Tablo 4.2. Yaşlara göre Mekik Koşusu Max. VO_2 Kapasitesi Norm Tablosu 65

1. GİRİŞ

Yaşadığımız dünyada insanoğlu yaşamı ve doğayı daha iyi tanıyabilmek ve algılayabilmek için bir takım sınıflandırmalar yapmıştır. İnsanoğlu kendisini tanıyabilmek için de bir takım sınıflandırmalar yapmıştır. Şişman-zayıf, iyi-kötü, uzun-kısa gibi…

İnsanlar arasındaki fiziksel farklılık devamlı merak konusu olmaktadır. Birçok ülkenin literatüründe ve tarihte, psikolojik özelliklerin fiziksel özellikler ile olan ilişkilerinden söz edildiği görülür. Hippocrates, 2500 yıl önce beden yapısı ve davranış arasındaki ilişkiyi tanımlamak için davranış tiplerinden söz etmiştir(Özer, 1993, s.:9).

Antropologların evrim problemleri ile ilgilenmeleri sonucu, iskeletleri incelemeleri zorunlu olmuştur. İlkel toplumların fiziksel yapısını en iyi yansıtan ipuçları da bu iskelet ölçümleriyle elde edilmiştir. Sonraları benzer biçimde, canlıların fizik yapısını tanımlama amacıyla belirli tekniklerle iskelet boyutlarının ölçümü de düşünülmüştür. Çevre faktörlerinin yumuşak dokulara oranla, kemiği çok daha az etkilemesi, genetik eğilimlerde en kararlı gösterge olarak kemiği ön plana çıkarmıştır. Bununla birlikte biyolojik açıdan bakıldığında, yağ ve kas ölçümlerinin de en az iskelet ölçümleri kadar önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Uygulamalı antropometrinin de bu olguları desteklediği görülmüştür. İnsanın fiziki ve kültürel gelişimini inceleyen bilim dalı "antropoloji" deyimiyle adlandırılmaktadır (Özer, 1993, s.:9-10).

İnsan, doğumundan ölümüne kadar vücut yapısı birçok değişimler geçirmektedir. Yeni doğan bebeğin boyu, vücut ağırlığı, baş çevresi ve göğüs çevresi hayatın başlangıcında alınan ilk ölçülerdir. Anneler

bebeklerinin boy uzunluklarını ve vücut ağırlıklarını her ay düzenli olarak not etmelidirler. Buna göre ölçüler, bebeklerin normal standartlara uygunluğu hakkında, gelişim ve beslenme düzeyleri açısından anne ve babalara fikir vermektedirler. Çocuğun giderek büyümesi ve gelişmesi sonucunda giyeceği ayakkabıların ve elbiselerin de ölçüsünün değişmesi söz konusudur. Özetle yaşamın her döneminde bedenimizle ilgili birçok boyutu ölçer ve değerlendiririz. Ressamların ve heykeltıraşların ideal ölçüleri ve oranları asırlardır kullandıklarını bilinmektedir. Buna ek olarak ergonomi insanın çevresini ve çalıştığı alanla ilişkilerini düzenleyerek verimli olmasını sağlayan bir bilim dalıdır. Bu dalda da insan bedeni ile bir takım araç gerecin uyumunun sağlanması çalışmalarında yine bir takım boyutların ölçülmesine gerek vardır. Giyim sektörü toplumun standart ve standart dışı ölçülerine göre giysi üretebilmek için yine seçilmiş bazı ölçüleri almak zorundadırlar. Tıp doktorları, fizik tedavi uzmanları bazı organların normal ve anormal durumlarını belirlemek için yine bir takım ölçüler kullanmak durumundadırlar. Çocuk gelişimi ve eğitimi ile uğraşanlar, pediatristler, çocuğun çeşitli dönemlerdeki gelişimlerini izleyebilmek için bazı temel ölçülere gerek duyarlar. Kısacası insan ile ilgili her konuda bir takım boyutların ölçülmesi söz konusudur. Sporda da bireylerin spor dalına yönlendirilmesi, antrenmanın morfolojik yapıya etkilerinin ve performanslarının izlenmesi açısından bedenin ölçülmesi spor alanına fayda sağlamaktadır (Özer, 1993, s.:3).

Fizyolojik kapasitenin ortaya konabilmesi için fiziksel yapıya sahip olunması gerekmektedir. Bu fiziksel yapının özelliği, icra edilen spor dalına uygun olmadıkça performans beklentisinin en uygun düzeyde gerçekleşmesi beklenemez (Kurudirek, 1998, s.:1).

Sporda uluslar arası düzeyde başarı kazanan ülkelerin bu başarılarında üniversite ve benzeri araştırma kurumlarında yapılan bilimsel çalışmaların payı büyüktür. Bu çalışmalarda performansı etkileyen faktörler ve bu faktörlerin organizmada yaptığı değişiklikler saptanarak sportif başarıyı en üst düzeye çıkartabilmek için gereken en uygun koşullar belirlenmektedir. Spora başlama yaşının giderek küçülmesi sonucu spor dallarının özelliğine uyan insan modellerinin erken yaşlarda saptanması gibi çok önemli bir konu ortaya çıkmıştır. Çünkü başlangıçta yanlış dallara yönlendirilenlerin ileri yaşlarda performanslarının geliştirilmesi için harcanan tüm bilimsel çabalar yetersiz kalmaktadır (Gürses, s.:1).

Küçük bir çocuğun yıllar sonra ne tür bir yapıya ve boya erişebileceğinin saptanması ilk bakışta olanaksız gibi görünebilmektedir. Bir spor dalında uluslar arası performans düzeyine ulaşabilecek yapı ve boy uzunluğunun bilinmesi ve yönlendirme çalışmalarında bir başka sorundur. Örneğin basketbol ve voleybol gibi dallarda anne ve baba boyu göz önünde tutularak boyu yaşına göre çok uzun olan çocuklar seçilmekte ve kısmen doğru bir adım atılmaktadır. Ancak basketbol için boy uzunluğuna bakılarak seçilen çocuk endomorf bir yapıya sahip ise zamanla vücut yapısının getirdiği kısıtlamalar ve ağır vücudu ile koşamayacak, sıçrayamayacak ve çabuk yorulacaktır. Örneğin ince kemik ve kas yapısına sahip ektomorf bir çocuk ise, boy uzunluğu yeterli görülerek ilerde kas yapısı da gelişir ümidiyle ağır sıklet güreşçisi olarak yetiştirilmeye çalışılırsa yine olumsuz bir sonuç alınacaktır. Bu şekilde yanlış olarak yönlendirilen çocuklar peş peşe gelen yenilgiler ve sakatlanmalar ile bir süre sonra sporu bırakmak zorunda kalacaklardır (Gürses ve Olgun, s.:36).

Burada sporcu adayının içinde bulunduğu antropolojik şartlar, genetik kalıtım yolu ile sahip olduğu antropolojik yapı özellikleridir. Bir çocuğun biyolojik kişiliği anne ve babasından gelen kromozomlar üzerinde yer alan genler tarafından şekillenmektedir (Kurudirek, 1998, s.:7).

Günümüzde beden tipi ve konularında Antropometri tek yol olarak benimsenmektedir. Beden Eğitimi ve Spor alanında uzun süredir kullanılan antropometri tekniği somatometrik ölçümleri içermektedir. Bu ölçümleri elde edebilmek için belirlenmiş beden noktaları seçilerek, özel pozisyonlar ve standart ölçüm teknikleri kullanılmaktadır (Özer, 1993, s.:11).

Antropometrik teknikler, normal büyüme ve gelişim aşamalarında olduğu gibi, antrenmanın fiziksel özellikler üzerine etkisi ve spor dalları arasındaki bedensel yapı farklılıklarını değerlendirmede de kullanılabilmektedir (Kurudirek, 1998, s.:3).

Antropometri: Antropos (İnsan), Metris (Metre, Ölçüm) sözcüklerinden oluşmuş Antropolojiye ait bir disiplindir (Kurudirek, 1998, s.:4). Genel anlamıyla insan bedeninin fiziksel özelliklerini bir takım ölçme esaslarıyla boyutlandıran, şekillendiren ve ortaya fiziksel yapı özellikleri çıkartan bir sınıflandırmadır.

Spora başlama çağına gelmiş gençler üzerinde bir takım özel alet ve formüllerle elde edilen ölçüler ve endislere göre genç adayın fizik tipi ve gücü tespit edilerek, fiziğinin ve tipinin şart koştuğu bir spor dalında yeteneğinin en yüksek noktasına ulaşılmasını sağlayan bir tekniktir (Keten, 1974).

Kinantropometri: İnsan bedeninin yapısal bileşenleri ile fizik özelliklerinin ve fiziksel aktivite düzeylerinin biometrik ve antropometrik esaslara göre ölçülüp değerlendirilmesidir (Kurudirek, 1998, s.:4).

Beden yapısı bileşenleri, beden ölçüleri, beden oranları, beden şekilleri, kompozisyon ve fiziksel olgunlaşma iken; fiziksel özellikler, kuvvet, esneklik, sürat, denge, koordinasyon ve dayanıklılıktır. Fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel aktivite ve spor becerilerinden meydana gelmektedir (Kurudirek, 1998, s.:4).

Biyolojik bir varlık olan insanın yapısı, iskelet ölçümü, kas ölçümü, deri kıvrım ölçümlerinden oluşan beden ölçüleri; form, tip ve kompozisyondan oluşan oran ile seksüel, dış, morfolojik ve iskelet gelişiminden oluşan bölümleriyle ölçülüp belirlenmektedir (Kurudirek, 1998, s.:4-5).

1.1. Vücut Kompozisyonu:

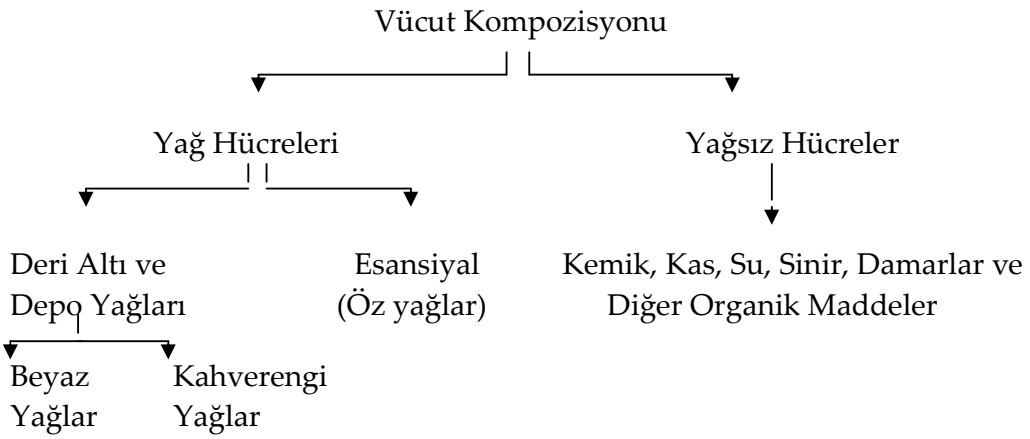
Vücut kompozisyonun insan performansı üzerine etkisi olduğu göz önünde bulundurulursa, somatotip özelliklerin de aerobik ve anaerobik kapasiteler üzerine etkisi olduğu söylenebilir.

İnsan bedeninin temel yapısal bileşenleri kas, kemik ve yağ dokusudur. Bu bileşenler cinsiyete, yaşa ve yaşam şekline göre farklılık gösterir. Yağ insan vücudunun yapısal bir bölümüdür. Vücut yağları ve yağ oranları genelde vücut kompozisyonu içerisinde incelenmektedir. Temel varsayım vücut ağırlığının, yağsız vücut ağırlığı ile yağ ağırlığının toplamına eşit olduğuna dayanmaktadır. Sporcu için önemli konulardan biri

de performanslarını etkilemeden taşıyabilecekleri vücut yağıdır (Verducci, 1985, p.: 237, 241).

Vücut kompozisyonunu oluşturan bölümler şematik olarak şu şekilde incelenebilir (Zorba, 1995, s.: 2–4).

Tablo 1. 1. Vücut Kompozisyonunu Oluşturan Bölümler (Zorba, 1995, s.: 2–4).



Vücut kompozisyonu genellikle yağ dokusu ve yağsız doku şeklinde iki bölümde ele alınabilir. Yağsız doku kas, kemik ve diğer organik maddelerden meydana gelir. Pozitif vücut kompozisyonu değişiklikleri ya yağsız dokuda veya yağ dokusundaki değişmeleri ihtiva eder (Noble, 1986, p.: 472).

Novak'a (1996) göre; insanın ağırlığını oluşturan dört ana bölüm, yağ, hücre dışı sıvılar, kemikler ve kaslardır.

Beden yağının depolanma bölgeleri genelde iç organlar ve deri altı olmak üzere iki bölümde ele alınmaktadır. İnsan bedeninde fizyolojik gereksinimler için belli oranda depolanmış yağa ihtiyaç vardır. İnsan bedenindeki toplam yağ dokusu esansiyal ve depo yağ olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Sheldon, 1954).

Esansiyal Yağ Dokusu: Esansiyal yağlar genellikle fizyolojik fonksiyonlar için gereklidir. Kemik iliği, kalp, ciğerler, dalak, böbrekler gibi iç organları çevreleyen ve içinde bulunan yağ dokusu olarak tanımlanır. Esansiyal yağlar çocuklar ve hormonal fonksiyonlar için çok önemlidir. Kadınlarda esansiyal yağ, cinsiyete özgü yağ dokusunu da içerir.

Depo Yağ Dokusu: Yağ dokusu içeren beslenme rezervleri çeşitli iç organları dış etkenlerden korur. Genelde bu deponun büyük bir bölümü deri altında yer almaktadır. Depo yağ dokusu yüzdesi Erkeklerde %10-15, Kadınlarda %15-20 gibi benzer değerde olmasına karşın (Akgün, 1986), esansiyal yağ dokusu kadında cinsiyete özgü bir özellik gösterir ve erkekten dört kat daha fazladır (Mc Ardle, 1981, p.:58, 296). Bu fazlalıklar göğüste, kalçada ve uylukta bulunmaktadır (Tanner, 1956).

Vücut kompozisyonunu belirlemede iki yöntem kullanılır; birisi direkt yöntem ve ötekisi endirekt yöntemdir. Direkt yöntemler, hayvan ve insan kadavralarını incelemeyi içerir. Endirekt yöntemler ise laboratuar yöntemleri ve arazi (alan) metotlarıdır (Özer, 1993, s.: 92-93).

1.1.1. Laboratuar Yöntemleri:

a) Vücut Yoğunluğu Ölçümleri:

- Hidrostatik ağırlık
    - —Direk hacim ölçme (Su taşırma yöntemi)
    - —Helyum seyretme metodu
    - —Su altı ağırlık metodu
- Radyografi Metodu
- Biyokimyasal Analiz Metodu
- Ultrason Metodu
- Tomografik Metot
- Spektrofotometrik Metot
- X-ray (kamera) Metot
- Biyoelektrik İmpedans Analiz Metodu (Doğanay, 1999, s.:30).

b) Arazi (Alan) Metodları

- Deri Katlama Tekniği (Skinfold)
- Çevre Ölçüm Tekniği (Body Circumference)
- Vücut Çap Ölçümleri (Body Diameter) (Tülek, 2000, s.:11).

Kişinin vücut kompozisyonu, en iyi ve en doğru şekilde su altı tartma tekniği ile ölçülebilir. Bu teknik laboratuar dışında yüzme havuzunda

uygulanabilir. Fakat bu teknik çok pratik değildir. Bundan dolayı antropometrik ölçümler; vücut kompozisyonunun vücut yoğunluğu, yağ oranı ya da yağ miktarı ve yağsız vücut ağırlığı gibi değişik unsurlarını tahmin etmek için kullanılır (Tamer, 1991).

Antropometrik Yöntemler; Vücut kompozisyonunun belirlenmesi amacı ile geliştirilen antropometrik ölçümlerin kullanılması ve eşitlikler geliştirilmesi, su altı tartma yöntemi ile hesaplanan beden yoğunluğu ile belirli bölgelerdeki deri kıvrım kalınlıkları, çaplar ve çevreler arasındaki ilişkiye dayandırılmaktadır (Jesche, 1981).

1.1.2. Ölçme Teknikleri:

İnsan ölçümleri çok değişik amaçlarla yapılabilmektedir. Ne amaçla yapılırsa yapılsın bütün araştırmacıların ölçümleri standart bir teknikle yapması gereği, bilimsel bir gerçektir. Antropometriyle ilgili ya da ilgili olmayan her ölçüm yapan kişinin dünya genelinde kural olarak uyulan tanım ve teknikleri göz önünde bulundurması gereklidir. Doğru ölçüm yapılabilmesi için öncelikle antropometrik noktaların iyi belirlenmesi gerekecektir. Antropometrik noktalar işaretlendikten sonra kullanılacak araç ölçüm tekniğine uygun olarak uygulanmalıdır (Heath and Carter, 1967, Vol: 27 , p.: 61).

a) Baş Ölçümleri

Başın En Büyük Uzunluğu: Başın en büyük ön – arka uzunluğu yuvarlak uçlu sefalometre ile ölçülür. Ölçüm yapan kişi yanda durur dokuları bastırmak için basınç uygulanır.

Başın en büyük genişliği: Başın en büyük euryon noktaları arasındaki uzunluktur. Arkada durulur ve sefalometrenin kolları her iki euryon üzerinde gezdirilerek bulunan en büyük genişlik yazılır.

Baş Çevresi: Oksipital çıkıntı ve kaşların hemen üstünden ölçülen en büyük çevredir. Ölçüm esnasında saçlar göz önüne alınmalıdır.

Baş Yüksekliği: Deneğin başı frankfort düzleminde (oksipital çıkıntı, kulak memesi ve burun hizasından geçtiği varsayılan hat) tutulur. Tragion noktasından çizilen düşey çizginin baş tepesini kestiği nokta ile tragion arasındaki iz düşüm yüksekliğidir (Freisclag, 1984).

b) Boy Uzunluğu

Boy ölçümü, stadiometre, antropometre ya da duvar skalası kullanılarak yapılabilir. Denek ayaklar çıplak, ağırlığı iki ayağına eşit olarak dağıtılmış, topuklar bitişik ve kollar omuzlardan serbest olarak iki yana sarkıtılmış durumdadır. Skapula, kalça çıkıntısı ve başın arkası dikey skalaya yanaşmış olmalıdır. Ölçüm sırasında denekten derin bir nefes alması ve pozisyonunu bozmadan tutması istenir. Stadiometre'nin hareketli parçası başın en üst noktasına getirilerek ölçüm yapılır (Freisclag, 1984).

Genetik ve çevresel faktörlerin boy üzerine etkili olduğu bilinmektedir. Endokrin sisteminin yetişme anında durumu, beslenme alışkanlıkları, hastalıklar, postural bozukluklar gibi boyu etkileyen unsurlar çevre ile ilgili bileşenlerin içerisinde yer almaktadır (Roberts, 1978).

c) Ağırlık Ölçümü

Ölçü sırasında deneğin ayakları çıplak ve üzerinde ağırlığı etkilemeyecek şort ya da mayo bulunmalıdır. Hareketli ağırlık koluna sahip teraziler kullanılmalıdır. Bu teraziler ağırlık olmaksızın sıfırlandığında terazinin kolu dengede olmalıdır. Bununla birlikte ağırlığı bilinen parçaların tanımında doğru tartı okunduğunda kalibrasyonu yapılmış olarak kabul edilebilir. Denek terazinin platformunun orta bölgesinde ağırlığını iki yana dağıtacak bir biçimde durur. Deneğin yüzü skalaya dönük ve dik durumda olmalıdır. Ağırlık 100 gr'a kadar not edilir. Ağırlık ölçümü birtakım faktörler dikkate alınarak deneklerin hepsine aynı zamanda yapılmalıdır.

Ağırlık antropometrik değişkenlerden en çok ölçülenidir. Beden yapısıyla ilgili tüm çalışmalarda ve kişisel bilgi formlarında ağırlık ve boy ölçümlerinin yer aldığı görülür. Ağırlık toplam beden ölçüsünün en önemli elemanıdır. Ağırlık, büyüme ve gelişme, şişmanlık ve yetersiz beslenmenin belirlenmesinde en önemli unsurdur. (Özer, 1993, s.:41-42).

Her sporcu, kendisi için en uygun vücut ağırlığına ulaşmaya ve bunu korumaya çalışmalıdır. Toplu oyunlarda kilo, sıkletlere göre yapılan sporlardan daha avantajlıdır (Kalyon, 1994, s.: 17, 74, 97).

d) Uzunluk Ölçümleri

Beden bölümlerinin birbirlerine göre uzunlukları, toplumlar arasında ve gelişim evrelerindeki farklılıkları büyüme ve klinik açılardan incelenir. Kemik uzunlukları diğer morfolojik ölçümlere göre daha çok genotipik kontrol altındadır (Bouchard, 1981, p.: 216).

Oturma Yüksekliği: Denek bir masaya bacaklarını serbestçe sarkıtabilecek biçimde oturur. Baş frontal düzlemde, gövde diktir. Antropometre dik tutularak gövdeye yaklaştırılır. Hareketli uç vertekse temas ettirilir. Denek derin bir nefes alır. Ölçüm yapılır. Oturma yüksekliği; oturma yüzeyi ile verteks arasındaki uzaklıktır (Ross, 1974, p.: 32).

Kol Uzunluğu: Akromion ile elin en uzun parmak ucu arasındaki uzaklıktır.

Üst Kol Uzunluğu: Akromion ile olekranon arasındaki uzaklıktır.

Ön Kol Uzunluğu: Olekronon ile radiusun elle bulunabilen distal stiloidi arasındaki uzaklıktır.

El Uzunluğu: Radiusun stiloidinin distali ile en uzun parmak ucu arasındaki uzaklıktır. Bilekte bükülme olmamalı, parmaklar birbirine bitişik ve uzun tutulmalıdır (Özer, 1993, s.: 45-46).

Kulaç Uzunluğu: Kollar yanlara açıldığında iki elin en uzun parmakları arasındaki maksimal uzaklıktır. Sırt düz bir yere dayalı, kollar yanlara açılmış ve yere paralel konumda, el sırtı duvara temas eder durumda, orta parmaklar arasındaki uzaklık mezura ile ölçülür. Ölçüm 0,1 cm'ye kadar not edilir. Bu ölçüm iki kol uzunluğu ile birlikte omuz genişliği toplamını da içerir. Kulaç uzunluğu boy uzunluğu ile yakın ilişkilidir. Boy ölçülemediğinde boy uzunluğu tahmini için kulaç uzunluğu kullanılır. Bazı klinik sendromlarda kulaç ve boy uzunluğu farklılıkları tersine çevrilmektedir. Amerikan beyaz ve siyahlarında kulaç ve boy uzunluğu farklılık göstermektedir. Boy ve kulaç uzunluğu farklılığı siyahlarda beyazlardan daha çok gözlenmektedir (Özer, 1993, s.: 45-46). De Garay ve

Carter (1974), artistik jimnastikte uzun kol ve bacakların birçok alette avantaj sağladığını söylemektedir.

Alt Üye Uzunluğu: Denek ayakta iken kalça eklemi ile yer arasındaki uzaklık ölçülür. Anatomik noktaların belirlenmesinde zorluk çekildiği için genelde boy uzunluğundan oturma yüksekliği çıkarılarak hesaplanır.

Uyluk Uzunluğu: Anatomik olarak kalça–diz uzunluğu olarak tanımlanabilir. Patellanın proksimal ucu ile kasık ligamentinin orta noktası arasındaki uzaklık olarak ölçülür.

Baldır Uzunluğu: Tibial nokta ile medial malleolus noktası arasındaki uzaklık, denek bacak bacak üstüne atmış durumda otururken ölçülür.

Ayak Uzunluğu: Topuk arkası ile en uzun parmak arasındaki uzaklık denek ayakta iken ölçülür (Özer, 1993, s.:47).

e) Genişlik Ölçümleri

Beden genişliği ölçümleri Somatotip tekniğinde beden tipinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Genişlik ölçümleri için sürgülü kaliperler kullanılmalıdır (Jesche, 1981).

Beden genişliği ölçümleri bazı araştırmalar ve klinik amaçlı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, Heath-Carter somatotip tekniğinde beden tipinin belirlenmesi için kullanılmaktadır. Genişlik ölçümleri için büyükten küçüğe doğru özel amaçlar için sürgülü kaliperlerle birlikte özellikle göğüs derinliğinin ölçülmesinde kıvrık uçlu pergeller de kullanılmaktadır. Bu kaliperlerin kollarında biri sabit diğeri ise hareketlidir. Bedenin değişik bölümlerinin ölçümü için kaliperlere kısa ya da uzun kollar

takılabilmektedir. Beden genişlikleri, genelde belirli kemik noktaları arası uzaklık olarak ölçülür. Bu yüzden bu noktaların ince yapılarda olduğu gibi şişman kişilerde de belirlenmesi önemlidir. Genişlik ölçümlerinde ellerin başparmağı ve işaret parmakları kaliperin kollarının ucunda uygulanacak noktaları incelikle arayarak ölçümü gerçekleştirir. Parmaklar kaliperin gözleridir. Kemik genişliklerinin ölçümünde kaliperin kolları gereğince bastırılarak o noktadaki doku sıkıştırılır. Her alanda en az üç ölçüm yapılmalıdır. Ölçümler peş peşe değil aralı olarak yapılmalıdır (Özer, 1993, s.:47-48).

Biakromial Genişlik: Denek; ayakta, topuklar bitişik, dik durumda, kolları yanlara uzatılmış, baş ve göğüs dik durumda iken deneğin arkasından ölçüm yapılır. Parmak uçları ile tutulan kaliper kolları akromionun en lateral noktalarına uygulanarak maksimal genişlik alınır.

Göğüs Derinliği: Denek; ayakta, dik durur vaziyette, kollarını yanlara sarkıtmış pozisyonda iken yanda durularak önde bulunan noktaya sabit kaliper ucu yerleştirilir, arkadaki uçta omur ilik üzerine aynı planda yerleştirilir. Denek nefes verir ve ölçüm yapılır (Kretschmer, 1949).

Pelvis Genişliği: Sürgülü kaliper ile denek ayaklar omuz genişliğinde açık, kollarını göğüs üzerinde bağlamış durumda iken iki iliak crest arasındaki maksimum uzaklık ölçülür.

Diz Genişliği: Femur'un medial ve lateral epikondilleri arasındaki uzaklıktır. Diz 90° bükülü oturur vaziyette iken ölçüm ön taraftan sürgülü kaliper ile yapılır. Kaliperin uçları baş ve işaret parmakları arasında tutularak önceden belirlenmiş noktalara uygulanır. Ölçüm sırasında doku sıkıştırılarak minimum uzaklık ölçülür. Lateral ve medial epikondiller

arasındaki uzaklık ölçülürken bu ölçünün yatay planda alınması önemli değildir. Bu bölgede yumuşak doku fazla olduğundan iskelet kitlesinin belirlenmesinde az kullanılan bir ölçü olmakla birlikte Parnell ve Heat-Carter metodunda mezomorfi bileşeninin antropometrik yolla tahmininde kullanılan önemli parametrelerden biridir (Özer, 1993, s.:50).

Ayak Bileği Genişliği: Denek; ayakta, ayaklar omuz genişliğinde açık, ağırlık iki ayağa eşit olarak dağıtılmış vaziyette iken ölçüm arka taraftan yapılır. Sürgülü kaliper ile medial malleolus ile lateral malleolus'un en dış noktaları arasındaki uzaklık ölçülür.

Dirsek Genişliği: Humerus bikondiler genişlik, geniş yüzeyli kolları olan sürgülü kaliperle ölçülür. Kol 90° bükülü durumdayken humerusun lateral ve medial epikondilleri arasındaki uzaklık ölçülür. Medial epikondilin lateral epikondile göre distal durumu nedeniyle kaliper, epikondillere paralel değil hafif açılı tutulur. Ölçüm sırasında diz ölçümünde olduğu gibi yumuşak dokuya yeterli baskı uygulanmalıdır (Özer, 1993, s.:51).

El Bileği Genişliği: Ulnar stiloid ile radial stiloid arasındaki uzaklık sürgülü kaliper ile ölçülür.

f) Çevre Ölçümleri

Çevre Ölçümleri, beden kütlesinin çevresel ölçütlerinin belirlenmesinde, beslenme ve büyüme durumları ile beden yağının belirlenmesinde kullanılır (Freisclag, 1984).

Baş Çevresi: Denek; ayakta iken elastik olmayan mezura ile kaş kemerlerinin hemen üzerinden frontal planda başın maksimal çevresi ölçülür.

Boyun Çevresi: Denek; ayakta, baş frontal planda iken adem elmasının hemen altından, boyunun uzun eksenine dik olarak ölçüm yapılır.

Omuz Çevresi: Denek; soyunuk, ayakta, baş dik durumda, ağırlık iki ayağa eşit olarak dağıtılmış, kollar iki yana sarkıtılmış pozisyonda iken soluk vermenin sonunda ölçüm yapılır. Mezura akromionun altından deltoid kaslarının en belirgin bölgelerine uygulanır.

Göğüs Çevresi: Denek; ayakta, dik, ayaklar omuz genişliğinde açık, ağırlık dengeli dağıtılmış, kollar hafifçe yukarı doğru kaldırılmış durumda iken mezura önden 4. kaburga kemiğinin, yanlarda 6. kaburga kemiğinin üzerinden geçirilerek soluk vermenin sonunda ölçüm yapılır (Jesche, 1981).

Bel Çevresi: Denek; ayakta, karnı normal gevşek pozisyonda, kollar yanda sarkıtılmış, bacaklar bitişik pozisyonda iken deneğin karşısından en dar bölgeden ölçüm yapılır.

Kalça Çevresi: Denek; ayakta, kollar yanda sarkıtılmış, bacaklar bitişik pozisyonda iken deneğin yanından kalçanın en geniş bölgesinden ölçüm yapılır.

Uyluk Çevresi: Denek; alt bacakları yere dik olacak biçimde bir sandalyeye oturur. İnquinal katlanma ile proksimal patella arasındaki orta nokta bulunur, buradan yere dik olarak ölçüm yapılır (Lohman ve ark. 1988).

Baldır Çevresi: Denek; ayaklar omuz genişliğinde olacak şekilde ayakta durur. Mezura ekstremitenin en geniş bölgesine dik olarak uygulanır (Zorba ve Ziyagil, 1995, s.:2-4).

Kol Çevresi: Denek; ayakta dik duruşta, kollar yanlarda serbestçe sarkıtılmış durumdadır. Mezura kolun orta noktasından akromion ile olekranon arsındaki orta noktadan yere paralel olarak uygulanır (Zorba ve Ziyagil, 1995, s.:2-4). Orta noktanın belirlenmesi için akromion ile alekranon arasındaki orta nokta işaretlenir. Bu bölge aynı zamanda Triseps deri kıvrımı ölçümü için de kullanılmaktadır. Mezura serbestçe sarkıtılmış kol üzerine sarıldığında dokunun bastırılmamış olmasına dikkat edilir. Ölçüm 0,1 cm'e kadar not edilir.

Kol çevresi sayesinde, vücudun enerji depoları ve protein kütlesi hakkında bilgi verebileceği belirtilmektedir. Tek başına kullanıldığı gibi kol kas alanı ve kol yağ alanının hesaplanabilmesi için deri kıvrım kalınlığı ile birlikte ele alınır.

Önerilen ölçüm şekli kol kasının serbest olduğu pozisyondur. Buna karşılık kol fleksiyonda ve kasılı olarak da ölçüm yapılmaktadır. Bu durumda kas gelişimi değerlendirilmektedir (Özer, 1993, s.:59).

g) Deri Kıvrım Ölçümleri

Deri kıvrım kalınlığı, bedenin özel noktalarındaki derinin çift katlı katlanması sonucunda iki deri tabakası arasında kalan yağ dokusu anlamındadır. Bu ölçümler özel kaliperler ile yapılır. Deri katlandığında arada kas dokusunun bulunmamasına dikkat edilir. Katlama işlemi, baş ve

işaret parmakları ile ölçülecek yerin yaklaşık 1cm uzağından yapılır (Maughan, 1986, p.:41).

Triseps: Akromion ile olekranon arasındaki orta noktadan, denek ayakta, kollar iki yana sarkıtılmış pozisyonda iken arkadan ölçüm yapılır.

Biseps: Denek; ayakta, bir kol anterior pozisyonunda dikey katlanmış durumda iken dirsek kıvrımı ile akromion çizgisi arasındaki orta noktadan ölçüm yapılır.

Subskapula: Denek; ayakta, kollar serbestçe yanlara sarkıtılmış durumda iken skapulanın inferior açısının altından 45° diagonal olarak ölçüm yapılır.

Göğüs: Pektoral'in lateral kenarının üzerinden meme başına doğru diagonal olarak ölçüm yapılır.

Karın: Denek; ayakta dik duruşta, karın kasları gevşek durumda iken nefes vermenin sonunda göbek çukurunun 3 cm yanından yatay katlanarak ölçüm yapılır.

Suprailiak: Denek; ayakta dik durur pozisyonda iken ön koltuk altı hattından inen çizgi ile iliak çıkıntısının kesiştiği bölgede iliak çıkıntısının üst tarafından diagonal olarak ölçüm yapılır.

Uyluk: Denek; ayakta, ağırlık ölçüm yapılmayan ayağa kaydırılarak kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçüm yapılır.

Baldır: Denek; alt bacak yere dik olacak şekilde oturur pozisyonda iken baldırın iç yanından ve en geniş bölgesinden yere dik olarak ölçüm yapılır (Özer, 1993, s.:46-47).

1.2. Somatotip Vücut Özellikleri:

Sheldon'a kadar birçok araştırmacı vücut tipleri ile ilgili çalışmalar yapmışlardır.

Alman Kretschmer (1949) fizik ve psişik tipler arasındaki ilişkiyi oluştururken bir takım kurallar ortaya koymuştur.

Sheldon ve arkadaşlarının birlikte yaptıkları araştırmalar sonucu insanın yalnızca fiziki tiplere göre sınıflandırılamayacağını, sınıflandırma yaparken insanların kişilik özelliklerinin de dikkate alınmasını ifade etmişlerdir. Sheldon ve arkadaşları çalışmalarında öncelikle üç değişik vücut yapısı ve bunların kişilik özelliklerini belirlemişlerdir (Özer, 1993, s.:66).

Bu sınıflamada tiplere verilen isimlere embriyonun üç tabakasın esinlenerek ifade edilmiştir. Endoderm tabakasından endomorf, mezoderm tabakasından mezomorf ve ektoderm tabakasından ektomorf ismi çıkarılmıştır (Kurudirek, 1998, s.:17).

Vücut kompozisyonunun dış özellikleri dikkatte alınarak yapılan fizik yapı öğelerine dayalı somatotip değerlendirmeler sonucu ortaya çıkan somatotip vücut özellikleri şunlardır (Kurudirek, 1998, s.:17).

1.2.1. Endomorf:

Bu özellik vücudun yuvarlaklığı ve yumuşaklığı ile karakterizedir. Teknik olmayan terimlerde endomorfi, vücudun yağlılık bileşeni olarak ifade edilir. Bu tipin özellikleri; kısa boyun, yüksek kare omuzlar ve gövdenin üzerinde karnın çıkık olmasıdır. Hiçbir kasın araya girmediği vücudun dış hatları boyunca bir pürüzsüzlük ve düzgünlük vardır. Sayısal olarak 7–1–1 olarak ifade edilir ve ileri düzeyde endomorfu ifade eder.

1.2.2. Mezomorf:

Bu özellik sert, kuvvetli ve göze çarpan, çıkıntılı ve iri kaslı bir kare vücutla karakterizedir. Kemikler büyük ve kalın kaslarla çevrilidir. Bacaklar, gövde ve kollar genellikle kemik olarak iri yapılı ve fazla oranda kaslıdır. Bu tipin göze çarpan özellikleri ön kolun kalınlığı, el bilek ve el parmaklarının iriliğidir. Gövde büyüktür ve nispeten incedir. Omuzlar belirgindir. Karın kasları dışarıda ve kalındır. Deri kaba görünür ve kendiliğinden koyu bir renge bürünerek bu rengi uzun süre korur. Çoğu sporcu bu özelliğin büyük bir oranına sahiptir. Sayısal olarak 1–7–1 olarak ifade edilir ve ileri düzeyde mezomorfu ifade eder.

1.2.3. Ektomorf:

Bu özellikte vücudun incelik, narinlik ve kibar görünümü göze çarpar. Kemikler küçük ve kaslar incedir. Ektomorflarda omuzlar sürekli olarak düşük görünür. Kollar ve bacaklar uzun fakat gövde kısadır. Ama bu, o kişinin uzun olduğu anlamına gelmez. Omuzlar dar ve kasların oranının azlığı vardır. Kişinin fiziğinin birçok bölgesinde kaslardan dolayı bir çıkıntı yoktur. Omuz çevresi kassal destekten ve kabarıklıktan yoksundur. Skapula

posterior olarak kanat gibi çıkıntı yapar (Fox, 1988). Sayısal olarak 1-1-7 olarak ifade edilir ve ileri düzeyde ektomorfu ifade eder (Fox ve ark.,1993, p.:540).

1.3. Somatotip ve Fiziksel Aktivite:

Somatotip vücut şeklinin yapısını(fiziksel) tarif etmede kullanılır ve vücut şekilleri ile ilgili hastalık sebeplerini de tahmin etmek mümkündür. Örneğin, mezomorfi (kaslı) ve endomorfilerin ektomorfilere oranla koroner arteri hastalıklarına yakalanma riski daha fazladır.

Beden Eğitimi öğretmenleri bireyleri somatotiplerine göre spor branşlarına yönlendirirler. Örneğin atletlerin çoğu, atlet olmayanlara oranla daha kaslıdır. Bayan yüzücüler ve hokey oyuncuları genellikle endo-mezomorfidir. Bayan cimnastikçiler ve kayakçılar ekdo-mezomorfidirler. Atletizmde de değişik branşlarda olduğu gibi bayan ve erkek atletler değişik somatotip özellikler gösterirler. Örneğin sprinterler daha kaslı ve yapılı, mesafe koşucuları ise daha zayıf ve yapılı görünmektedirler (Fox ve ark., 1999 s.:430).

1.4. Enerji Kaynakları:

Bilim adamları enerjiyi "iş yapabilme yeteneği" diye tanımlarlar. Onların tanımına göre iş, belli bir mesafede uygulanan kuvvettir. Sonuç olarak, enerji ve iş birbirinden ayrı düşünülemez (Fox ve ark., 1999, s.:10).

Canlılar tarafından kullanılan enerjinin asıl kaynağı güneştir. İnsanlar ve diğer canlılar etkinliklerini yürütebilmeleri için gerekli olan enerjiyi basit bir kimyasal bileşik olan ATP'nin (adonesine triphosphate) parçalanmasıyla elde ederler. ATP, aerobik (oksijenli) ve anaerobik (oksijensiz) bir dizi

kimyasal tepkime sonucunda kas ve hücrelerde besinlerin parçalanması sonucunda açığa çıkar. ATP'nin aerobik veya anaerobik yoldan oluşması yapılan etkinliğin şiddetine ve sürecine bağlıdır (Fox ve ark., 1999, s.:9).

ATP'nin parçalanarak kas kasılması için ortaya çıkardığı enerjiden dolayı şu soru akla gelebilir. "Bu önemli bileşik her kas hücresine nasıl ulaşabiliyor?" Her şeyden önce, kas hücrelerinde sürekli olarak kullanılan ve yenilenen bir miktar ATP'nin her zaman var olduğu bilinmektedir. ATP'nin yenilenmesi de bir enerji gerektirir. ATP'nin oluşması için bilinen üç enerji kaynağı vardır:

a) ATP-PC (Fosfojen) Sistemi: Burada ATP'nin yenilenmesi için gerekli enerji sadece fosfokreatinden(PC) elde edilir.

b) Anaerobik Glikoz (Laktik Asit) Sistemi: Burada ATP enerjisi glikoz ve glikojenin parçalanmasıyla oluşur.

c) Oksijen (Aerobik) Sistemi: İki bölümden oluşur.

Birincisi karbonhidratların, ikincisi de yağ asitlerinin parçalanmasıyla ilgilidir. Bu oksijen sistemi "Krebs Döngüsü" dediğimiz özel bir tepkimeyi içerir. Bazı proteinler de Krebs Dönüşümü yoluyla parçalanabildiği için buna özel bir tepkime denmiştir.

ATP yenilenmesi için gerekli enerjinin bu üç kaynağı da aynı biçimde çalışır. Besinlerin ve fosfokreatinnin parçalanmasıyla ortaya çıkan enerji ATP molekülünün yeniden bir araya getirilmesinde kullanılır (Fox ve ark., 1999, s.:10-12).

1.4.1. ATP'nin Anaerobik Kaynakları – Anaerobik Metabolizma:

ATP'nin yenilenmesiyle ilgili olarak açıklanan metabolik sistemlerden ikisi, ATP-PC sistem ile Laktik Asit sistem anaerobiktir. Anaerobik, vücutta (örneğin, kas hücrelerinde) meydana gelen bir dizi kimyasal tepkime sırasında oksijen kullanılmaması demektir. Dolayısıyla anaerobik metabolizma, diğer bir deyişle ATP'nin anaerobik yolla yenilenmesi, ATP'nin soluduğumuz oksijen olmadan üretilmesi demektir (Fox ve ark., , 1999, s.:10-12).

Anaerobik süreçlerde organizma, çalışma esnasında oluşan toplam laktik asidin eliminasyonuna eşit bir oksijen borcu oluşturur.

Anaerobik Dayanıklılık: Anaerobik ortamda gerçekleştirilen fiziki çalışma dayanıklılığıdır; bireyin olası en büyük oksijen borcunu oluşturma yeteneğine bağlıdır.

Laktik Asit: Laktik asit nedir? Her insanın vücudunda oluşan tabii bir organik bileşiktir, kas, kan ve vücudun değişik organlarında bulunur. Laktat ile aynı anlamda kullanılır.

Laktik asit nereden gelir? Laktik asidin temel kaynağı, glikojen olarak adlandırılan, karbonhidratın yıkımı sonucu oluşan bir yan üründür. Anaerobik glikoliz sonucu pirüvat üretildiği zaman kas hücresi onu aerobik olarak enerji üretimine katmayı dener. Şayet, kas hücresi üretilen tüm pirüvatı kullanma kapasitesine (aerobik olarak) sahip değilse, pirüvat laktata dönüşür.

Anaerobik Eşik: Kas çalışması esnasında artık oksijen ihtiyacının yeterince karşılanamadığı, aerobik süreçlerin ötesindeki çalışma şiddeti ya

da sürekli bir anaerobik çalışmadaki kabul edilir asidoz sınırıdır (4 mmol/l). Bu eşikten öteye interval çalışmalar devreye girer. Üst düzey dayanıklılık sporcusunda Max.VO_2'nin %80'ine yaklaşık 170–175 nabız/dakikaya denk gelir.

Anaerobik Güç: Organizmanın yeterli oksijen alamadığı fakat çalışmaya devam edebildiği oksijensiz çalışabilme kapasitesidir. 30–40 saniye gibi kısa bir sürede yapılabilen çalışmalardır (Karatosun, 2006).

1.4.2. ATP'nin Aerobik Kaynakları – Aerobik Metabolizma:

Anaerobik sistemde olduğu gibi, oksijen sistemindeki tepkimelerde kas hücrelerinde gerçekleşir. Ancak, aradaki fark, ikincisinde tepkimeler hücrenin daha gelişmiş bölümleri olan mitokondri de gerçekleşir. Bu bölümler, kristal denilen içeri doğru birçok çatlak ve eğrilerden oluşmuş özel bir doku sistemiyle oluşturulmuştur. Kristalin aerobik metabolizma için gerekli hemen hemen bütün enzim sistemleri içerdikleri sanılmaktadır. İskelet kaslarında bol miktarda mitokondri vardır.

Aerobik sistemdeki tepkimeler üç ana gruba ayrılabilir:

-Aerobik Glikoz

-Krebs Dönüşümü

-Elektron Transferi Sistemi (Fox ve ark., 1999, s.:23).

Maksimal Oksijen Tüketimi (Max.VO_2): Giderek artan aerobik bir kas egzersizi esnasında, kullanılan maksimal oksijen miktarıdır. Maksimal aerobik güç ya da maksimal aerobik metabolizma olarak da tanımlanır. Ölçüm genellikle; l/dk (dakikada kullanılan oksijenin litre olarak miktarı) ya

da ml/dk/kg (vücut ağırlığının kilogramı başına dakikadaki mililitre olarak miktarı) olarak değerlendirilir.

Üst düzey bir Max.VO_2;

—Yüksek şiddet ve uzun süreli egzersizleri desteklemeye,

—Yoğun bir egzersizden sonra çabuk toparlanmaya

—Aşırı yorgunluk göstermeksizin daha aktif olmaya,

—Önemli antrenman yüklerini desteklemeye,

—Uzun süreli yarışmalarda daha başarılı olmaya olanak sağlar. (Karatosun, 2006).

Max.VO_2, büyüme ile kızlarda 14–15 yaşa kadar, erkeklerde 18–20 yaşa kadar artış gösterir. Büyümeye bağlı olan bu artış, özellikle düzenli, yoğun ve uzun süreli çalışmalar ile önemli derecede geliştirilebilir.

Max.VO_2, ortalama olarak erkek çocuklarda kızlara oranla daha yüksektir, yetişkin yaştan itibaren yaş ile azalır. Sedanterlerde (durağan yaşayanlarda) bu azalış hızlı olur.

Aerobik: Serbest oksijenin varlığında oluşan organik süreçleri tanımlar. Bu süreçte, oksijen, su oluşturmak için canlı hücrede okside edilen ve besinlerde bulunan organik moleküllerin hidrojeni ile birleşir. Bu, suyun oluşumu ile sentezlenen enerjinin bir miktarı ısıya dönüşür, diğer kısmı hücrelerde birikir. Bu süreç esnasında serbestlenen oksijen miktarı kişinin aerobik kapasitesine göredir.

Aerobik Güç: Maksimal aerobik güç, Max.VO_2' nin %100' ündeki bir efora denk gelen güçtür. Watts olarak ölçülür. Enerji aerobik ve anaerobik süreçlerden kaynaklanmaktadır. Bu durumda egzersizin süresi, asidoz ve glikojen oranının düşmesi sonucu, sınırlı olmaktadır.

Maksimal Aerobik Hız: Sporcunun maksimal aerobik güçte ya da Max.VO_2' nin %100' ünde ürettiği hareket süratidir. Ölçüm km/saniye olarak yapılır. Max.VO_2'yi bilmekten çok fizyolojik gelişimi daha fazla kolaylaştıran koşu hızlarının dozajını ayarlamak için zorunlu olan, maksimal aerobik hızı bilmek daha önemlidir.

Aerobik Kapasite: Bireyin soluduğu havadan alabildiği ve dokulara doğru taşıyabildiği maksimal oksijen miktarıdır. Aerobik kapasite ya l/dakika (birim zamandaki oksijen hacmi) ya da ml/kg/dk (birim zamanda, birim vücut ağırlığına oksijen hacmi) olarak açıklanır.

Aerobik Dayanıklılık: Max.VO_2' nin olası en yüksek bir yüzdesini uyaran bir eforun desteklenebildiği "süre"dir. Diğer bir deyişle, maksimal aerobik gücün yüksek bir yüzdesini uzun süre sürdürebilme kapasitesidir. (Karatosun, 2006)

Tablo 1.2. ATP Açığa Çıkaran Üç Sistemin Genel Özellikleri. (Bu tablo, Cerit, 1999, s.:23'ten aktarılmıştır.)

Sistem	Besin Kaynağı	O_2 İhtiyacı	Sürat	Görece ATP Miktarı
Anaerobik				
ATP-PC Sistem	Fosfokreatin	Yok	En Hızlı	Az ve Sınırlı
Laktik Asit Sistem	Glikojen (Glikoz)	Yok	Hızlı	Az ve Sınırlı
Aerobik				
Oksijen Sistem	Glikojen, Yağlar, Protein	Var	Yavaş	Çok, Sınırsız

1.5. Orta Dereceli Askeri Okullar:

Orta Dereceli Askeri Okulların amaç ve görevleri, çağdaş eğitim ve öğretim bilimi kapsamında; öğrenciyi merkeze alan eğitim felsefesine uygun olarak;

—Türk Silahlı Kuvvetleri'nin mevcut ve gelecekteki ihtiyaçlarına cevap verecek nitelikte,

—Harp Okullarındaki eğitim ve öğretimi izleyebilecek bilimsel alt yapı ile donanmış,

—Temel askeri bilgi ve davranışları ile savaşçı ruhu kazanmış, üstün fiziksel yeteneğe sahip,

—İletişim becerisi gelişmiş,

—İnsanlığa saygı, vatan millet sevgisi, şeref ve bağımsızlık kavramlarını kendisine ilke edinmesinin yanı sıra Atatürkçü Düşünce Sistemini özümsemiş ve bunu bir yaşam tarzı olarak benimseyerek kendine

rehber edinmiş askeri öğrenci yetiştirmektir (T.C. Kara Kuvvetleri Komutanlığı, 2005, s.:1-1, 1-2).

1.6. Araştırmanın Konusu, Amacı ve Önemi:

Bu araştırmanın konusu, askeri liseye devam eden öğrencilerin antropometrik ölçümlerini yaparak, ortaya çıkacak değişik özelliklerdeki somatotiplerin, aerobik ve anaerobik kapasitelere etkisini incelemektir.

Bu suretle araştırma, fiziksel yetenek testiyle askeri liseye giren öğrencilerin askerlik mesleğine uygun fiziki yeterliliğe sahip olup olmadığının araştırılmasına, Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesinde faaliyet gösteren Karagücü, Havagücü, Jandarmagücü veya Denizgücü gibi kulüplerin alt yapısı olan askeri liselerde öğrenim gören öğrencilerin uygun spor dallarına yönlendirilmelerinin sağlanmasına ve ileride değişik muharip sınıflara ayrılacak olan öğrencilerin somatotiplerine ve aerobik ve anaerobik kapasitelerine göre uygun sınıflara yönlendirilmelerine yardımcı olacağı düşünülmüştür.

T.C. Genel Kurmay Başkanlığı'nın Beden Eğitimi ve Spor Yönergesinde MY:170-1(B)'ye göre spordaki bazı hedefleri şunlardır:

a) Bütün personelin bedensel yeterliliğini, savaşta ve barışta görevlerini en yüksek fiziki kondisyonla yerine getirecek şekilde geliştirmeye, mücadele ruhunu moralini yükseltmeye,

b) Yurt içi ve yurt dışı müsabakalarına katılacak Silahlı Kuvvetler ekiplerini, Türk Silahlı Kuvvetlerini temsil edebilecek düzeyde yetiştirmeye,

c) Silahlı Kuvvetler saflarından Türk sporuna katkıda bulunabilecek nitelikte elemanlar yetiştirmeye, Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü ve müstakil federasyonlarla devamlı koordine ve iş birliğinde bulunmaya yönelik tedbirleri almaktır. (T.C. Genel Kurmay Başkanlığı "Beden Eğitimi ve Spor Yönergesi" 2000, s.:1-4,)

Bu hedefler doğrultusunda iş verimliliğini arttırmak ve meslek tatminine yardımcı olmak, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin alt yapısını teşkil eden ve gelecekteki yöneticilerini yetiştiren askeri lise öğrencilerinin fiziksel durumunu ortaya koymak ve uygun askeri sınıflara yönlendirilmesine katkıda bulunmak maksadıyla bu çalışma yapılmıştır.

1.7. Araştırmanın Orijinalliğinin Belirtilmesi:

Günümüzde hızla gelişen teknoloji, insan gücüne duyulan gereksinmeyi giderek azaltmış ve bunun sonucu olarak insanın doğal yapısına uymayan bir yaşam biçimi ortaya çıkmıştır. Bu yeni yaşam biçimi ile iş ve sosyal çevreden gelen baskılar, stresler dolaşım ve solunum sistemi hastalıklarını özellikle gelişmiş ülkelerde başta gelen ölüm nedenleri arasına sokan faktörlerdir. Spor, çağdaş insanın karşısına dikilen bu tehlikeye karşı dinamik, güncel yaşamın getirdiği streslerden uzak bir ortam yaratarak çözüm getirmekte ve kazandırdığı sağlıklı yaşam biçimiyle de koruyucu tıbba yardımcı olmaktadır (Gürses ve Olgun).

Askerlik gibi fiziksel zorluklar içinde görev yapılmasını gerektiren mesleklere uygun eleman seçmek önemli bir konudur. Örneğin komando sınıfı için özel bir fizik ve psişik yapı ile fiziksel yeteneklere gereksinim vardır. Bu görevde en başarılı bireylerin yapı tiplerini saptamak ve bu değerlere uyan erlerin arasından komando seçmek, eğitimi ve görevdeki

başarıyı arttıracaktır. Bu tür işe ve göreve uygun eleman seçimi diğer askeri sınıflar ve okullar için de uygulanabilecektir. Polise ve polis okullarına, maden, inşaat ve benzeri ağır işlere uygun eleman seçiminde de antropometrik somatotip sınıflandırmaları bir kriter olarak kullanılabilir (Gürses ve Olgun, s.:39).

Türkiye'de antropometrik çalışmalar olmasına rağmen somatotip özelliklerin (endomorf, mezomorf ve ektomorf) anaerobik kapasite ve aerobik kapasite ile nasıl bir ilişki içerisinde oldukları konusunda tatmin edici araştırmalar bulunmamaktadır. Aynı zamanda fiziksel yeterlilik sınavıyla okula alınan askeri lise öğrencilerinin fiziksel özelliklerini ortaya koyacak kapsamlı ve ilk çalışma olması bu çalışmayı farklı kılmaktadır. Araştırma, bu alandaki kısıtlı kaynaklara bir yenisinin eklenmesi açısından da önemlidir.

1.8. Problemler:

Askeri Lise öğrencilerinin somatotip özelliklerinin anaerobik kapasitelerine etkisi var mıdır?

Askeri Lise öğrencilerinin somatotip özelliklerinin aerobik kapasitelerine etkisi var mıdır?

1.9. Hipotezler:

a) Mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin anaerobik kapasiteleri endomorf ve ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilere göre daha yüksektir.

b) Mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin aerobik kapasiteleri endomorf ve ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilere göre daha yüksektir.

c) Endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin anaerobik kapasiteleri mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşük; ektomorf özelliğe sahip olanlardan daha yüksektir.

d) Endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin aerobik kapasiteleri mezomorf ve ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşüktür.

e) Ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin anaerobik kapasiteleri mezomorf ve endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşüktür.

f) Ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin aerobik kapasiteleri mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşük; endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha yüksektir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1.Örneklem:

Araştırmanın hedeflenen popülasyonu bütün askeri liselerde öğrenim gören öğrencileri kapsamaktadır. Ancak aştırmanın örneklemini Kuleli Askeri Lisesi'nde öğrenim gören 1, 2, 3 ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Bu öğrencilerin yaş grupları 13-19'dur.

2.2. Verilerin Toplanması:

Araştırma problemlerinin incelenebilmesi amacıyla örneklemdeki öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin yapılması planlanmıştır. Yatılı okuyan bu öğrencilerin antropometrik ölçümleri Kuleli Askeri Lisesi bünyesinde bulunan Fazlı Ünaltay Spor Salonunda yapılmıştır. Ölçümler Kuleli Askeri Lisesi'nde görevli sekiz Beden Eğitimi öğretmeniyle ve Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda doktora ve yüksek lisans öğrencisi olan on kişiyle yapılmıştır. Aşağıda belirtilen 19 ölçüm 1071 öğrenciye uygulanmıştır. Bu ölçümlerin yanı sıra deneklerin adları, soyadları, doğum tarihleri, kullandıkları el ve sınıf bilgileri Ek-A'da sunulan "Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin Somatotipleri ve Motor Becerilerinin Değerlendirilmesi Testi Formu"na kayıt edilmiştir. 1071 öğrencinin haricinde hastalık, sakatlık ve eğitim öğretim sebebiyle 300 öğrencinin ölçümleri yapılamamıştır. Ölçümler mekik koşusu hariç ikişer defa alınmıştır, en iyi derece kaydedilmiştir ve aşağıdaki sıraya göre uygulanmıştır:

(1) Boy Ölçümü: Deneklerin boy ölçümleri stadiometre ile yapılmıştır. Ölçüm yapılırken deneğin ayakları çıplak, vücut ağırlığı iki ayağına eşit

olarak dağıtılmış, topuklar bitişik ve kollar omuzlardan serbest olarak iki yana sarkıtılmış durumdadır. Deneğin sırtı, kalça çıkıntısı ve başın arkası dikey skalaya yaslanmış durumdadır. Ölçüm sırasında denekten derin bir nefes alması ve pozisyonunu bozmadan tutması istenmiştir. Stadiometrenin hareketli parçası başın en üst noktasına getirilerek ölçüm yapılmıştır.

(2) Vücut Ağırlığı Ölçümü: Ölçüm sırasında denekler ayakları çıplak olarak terazinin üzerine çıkmışlardır ve ağırlıklarını etkilemeyecek düzeyde şort giymişlerdir. Denekler, terazi platformunun orta bölgesinde ağırlıklarını iki ayağa eşit dağıtacak biçimde dik pozisyon almışlardır ve ağırlıkları ona göre kaydedilmiştir.

(3) Kulaç Uzunluğu Ölçümü: Duvara, yere paralel olacak şekilde skala hazırlanmıştır. Denekler, sırtları duvara dayalı pozisyonda, kolları yere paralel olacak şekilde yanlara açılmıştır ve avuç içleri karşıyı gösterecek şekilde pozisyon almışlardır. İki elin uzun parmakları arasındaki maksimal uzaklık ölçülmüştür.

(4) Deri Altı Yağ Ölçümü: Tüm ölçümler Harpenden Skinfold Kaliperi ile yapılmıştır. Objektif olması için deri ve yağ dokusu tam olarak katlanırken arasına kas dokusu girmemesine dikkat edilmiştir. İkiye katlanmış deri ve yağ dokusu işaret ve başparmakla tutulmuş ve tüm ölçümler kaliper uygulandıktan sonra 2 saniye içinde okunmuştur. Ölçümlerde 0.01 mm'ye kadar duyarlılık sağlanmıştır ve bilgi toplama formuna kaydedilmiştir.

I) Biseps: Denek ayakta, bir kol anterior pozisyonunda dikey katlanmış durumda iken dirsek kıvrımı ile akromion çizgisi arasındaki orta noktadan ölçüm yapılmıştır.

II) Triseps: Denek ayakta ve kollar iki yana sarkıtılmış pozisyonda iken kolun arka kısmından akromion ile olekranon arasındaki orta noktadan ölçüm yapılmıştır.

III) Subskapula: Denek ayakta ve kollar serbestçe yanlara sarkıtılmış durumda iken skapulanın inferior açısının altından 45 derecelik açıyla ölçüm yapılmıştır.

IV) Suprailiak: Denek ayakta dik durur pozisyonda iken ön koltuk altı hattından inen çizgi ile iliak çıkıntısının kesiştiği bölgede; iliak çıkıntısının üst tarafından çapraz olarak ölçüm yapılmıştır.

V) Baldır: Denek alt bacak yere dik olacak şekilde oturur pozisyonda iken baldırın iç yanından ve en geniş bölgesinden yere dik olarak ölçüm yapılmıştır.

(5) Çap Ölçümleri: Çap ölçümleri için Vernier Mühendislik Sürgülü Çelik Kaliper kullanılmıştır.

I) Diz (Femur) Çap Ölçümü: Denekler oturur vaziyette ve diz 90 derece bükülü iken femurun medial ve lateral epikondilleri arasındaki uzaklıktan ölçüm yapılmıştır.

II) Dirsek (Humerus) Çap Ölçümü: Dirsek 90 derece bükülü durumda iken humerusun lateral ve medial epikondilleri arasındaki uzaklıktan sürgülü kaliper ile ölçüm yapılmıştır.

(6) Çevre Ölçümleri: Çevre ölçümleri için terzi mezurası kullanılmıştır. Ölçümler kasın çevresine hafifçe dokunacak şekilde baskı yapmadan alınmıştır.

I) Baldır Çevresi: Denekler sandalyede oturarak ayaklar omuz genişliğinde açık olacak şekilde pozisyon almışlardır. Mezura ile baldırın en geniş bölgesinden yere paralel olarak ölçüm yapılmıştır.

II) Biseps Çevresi: Denekler ayakta, kollar yanlarda serbestçe sarkıtılmış durumdadır. Mezura ile kolun orta noktasından akromion ile olekranon arsındaki orta noktadan yere paralel olarak ölçüm yapılmıştır.

(7) Motor Beceri Testleri: Çalışmamızda deneklerin motor performanslarını ölçebilmek için çeşitli testler uygulanmıştır ve bu testlerde değişik ölçme araçları kullanılmıştır. Sürat özelliğini sağlıklı bir şekilde ölçmek için fotosel kullanılmıştır. Bacak kuvvetini ölçmek için bacak dinamometresi, pençe kuvvetini ölçmek için ise el dinamometresi kullanılmıştır. Dikey sıçrama için bele bağlanan ve sıçrama platformuna ip ile bağlı olan ve makara sistemiyle sıçrama mesafesini ölçen jump meter (sıçrama ölçer) kullanılmıştır. Durarak uzun atlama için spor salonu zeminine birer santim aralıklarla skala hazırlanmıştır. Bir dakikalık mekik testi için kronometre ve minder kullanılmıştır. Denekler dizler bükülü, kollar göğüs üzerinde çapraz ve eller omuz başlarından tutar vaziyette, komutla mekik çekmeye başlamışlardır.

Mekik koşusu için 20 metrelik 10 kulvar bantlarla hazırlanmıştır. Kulvarların her iki başına hakemler yerleştirilmiştir. Denekler koşu temposunu bilgisayarda yürütülen "Bleep Test Multi Stage Fitness" cd'si ile ayarlamışlardır. Denekler, 20 metrelik mesafeyi gidiş ve dönüş olarak koşmuşlardır. Deneklere birinci duyulan sinyal sesinden itibaren koşmaya başlamaları ve ikinci sinyal sesine kadar diğer çizgiye ulaşmak zorunda oldukları; ikinci sinyal sesini duyduklarında ise tekrar başlangıç çizgisine geri dönmeleri hatırlatılmıştır ve uygulamalı olarak gösterilmiştir.

Başlangıçta yavaş olan hızın, giderek artacağı anlatılmıştır. Deneklere bir sinyal sesini kaçırıp, ikincisine yetiştikleri takdirde teste devam edebilecekleri; izah edilmiştir. Eğer iki sinyali üst üste kaçırırsa teste devam edemeyecekleri izah edilmiştir (Tamer, 1991).

I) 30 Metre Sprint Testi: Denekler, başlangıç çizgisinden 1 metre geride yüksek çıkış pozisyonunda koşuya başlamışlardır. Başlangıç ve bitişteki fotosellerin yüksekliği ortalama bel hizasına yerleştirilmiştir. Deneklere koşudan önce maksimum süratlerinin ölçüldüğü hatırlatılmıştır.

II) Dikey Sıçrama Testi: Bu test için jump meter (sıçrama ölçer) kullanılmıştır. Alet ayarlanırken deneğin dizlerinin bükülü olmamasına dikkat edilmiş olup ve tam olarak pelvis (leğen) kemiğinin üzerinden bağlanmıştır. Deneklere sıçradıktan sonra yine aynı noktaya düşmeleri gerektiği hatırlatılmıştır. Bu ölçüm iki defa tekrar ettirilmiştir; en iyi derece kaydedilmiştir.

III) Pençe Kuvveti (Sağ Ve Sol El) Testi: Bu test için el dinamometresi kullanılmıştır. Deneklerin ayaklarının omuz genişliğinde açık olması ve ölçüm yapılan taraftaki kollarının hafif bükülü olması sağlanmıştır. Ölçümler sağ ve sol el için ikişer defa tekrar ettirilmiştir ve en iyi derece kaydedilmiştir.

IV) Bacak Kuvveti Testi: Bacak kuvvetini ölçmek için bacak dinamometresi kullanılmıştır. Aletin tutamakları deneğin diz üstüne gelecek şekilde ayarlanmıştır. Ölçüm esnasında deneklerin bacaklarının 90 derece bükülü olması sağlanmıştır. Her deneğe iki defa deneme hakkı verilmiştir. En iyi derece kaydedilmiştir.

V) Mekik Testi: Denekler dizler 90 derece bükülü, kollar göğüs üzerinde çapraz ve eller omuz başlarından tutar vaziyette, komutla teste başlamışlardır ve 1 dakika içinde çekebildikleri kadar mekik çekmişlerdir.

VI) Durarak Uzun Atlama Testi: Denekler, çift ayakla ileri doğru sıçrayarak zemine çift ayakla düşmüşlerdir. Topuklarının zemin ile ilk temas ettiği noktadan sıçradığı noktaya ölçüm yapılmıştır. Her deneğe iki hak verilmiştir ve en iyi derece kaydedilmiştir.

VII) Mekik Koşusu (Shuttle Run) Testi: Bu testin amacı, kişinin Max. VO_2 değerini belirlemektir. Koşu temposu, belli aralıklarla sinyal sesi veren "Bleep Test Multi Stage Fitness" cd'si ile ayarlanmıştır. Sinyal sesinden sonra hedefe iki defa ulaşamayan öğrencilerin koşuları hakemler tarafından sona erdirilmiştir ve koşulan mekik adedi test formuna yazılmıştır.

2.3.Verilerin Çözümü ve Yorumu:

Ölçümler SPSS 11.0 programına ve Microsoft Office Excel 2003 programına girilmiştir. Deneklerin somatotiplerini, anaerobik kapasitelerini ve aerobik kapasitelerini hesaplamak için Microsoft Office Excel 2003 programı kullanılmıştır. Somatotiplerin belirlenmesi için Heath-Carter Formülü, anaerobik kapasitenin tespiti için ise Lewis Formülü kullanılmıştır.

Deneklerin genel özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler, daha sonra ise farklı somatotiplerin aerobik ve anaerobik özellikleri açısından karşılaştırılmasına ilişkin tek yönlü varyans analizi sonuçları ve Tukey sonuçları SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 11,0 paket programı kullanılarak belirlenmiştir.

Endomorfi = 0,7182 + 0,1451 x (Triseps) 0,00068 x (Subskapula) + 0,0000014 x (Suprailiak)

Mezomorfi = (0.858 x Humerus Bicondiler Çapı) + (0.601 x Femur Bicondiler Çapı) + (0.188 x Biseps Çevresi – Triseps Deri Kalınlığı) + (0.161 x Baldır Çevresi – Baldır Deri Kalınlığı) – (Boy x 0.131) + 4,5

Ektomorfi = Boy – Ağırlık Oranı x 0.732 – 28.58 (Heath ve Carter, 1967, vol:27, p.:61)

Anaerobik gücün hesaplanmasında deneklerin vücut ağırlıklarıyla birlikte dikey sıçramaları göz önünde bulundurulmuştur.

Anaerobik güç (kgm/s) = √4.9 *(A) *√D

A = Vücut ağırlığı(kg)

D = Dikey sıçrama mesafesi (m) (Saygın ve ark., 2005, 19:3, s.:206)

Deneklerin Max.VO_2 değerleri mekik koşusunda elde edilen veriler doğrultusunda Tablo 2.1.'de sunulan norm tablosuna göre bulunmuştur.

Tablo 2.1. Mekik Koşusu (Shuttle Run) Sonucuna Göre Max. VO_2 Kullanım Kapasitesi Tablosu

Adet	Max VO_2 (ml/kg/dk)	Mekik	Seviye	Adet	Max VO_2 (ml/kg/dk)	Mekik	Seviye
24	26,44	1		59	39,18	8	
25	26,83	2		60	39,52	9	7
26	27,23	3		61	39,87	10	
27	27,62	4		62	40,21	1	
28	28,02	5	4	63	40,54	2	
29	28,42	6		64	40,87	3	
30	28,81	7		65	41,20	4	
31	29,21	8		66	41,53	5	
32	29,60	9		67	41,86	6	8
33	29,88	1		68	42,19	7	
34	30,25	2		69	42,52	8	
35	30,63	3		70	42,86	9	
36	31,01	4		71	43,19	10	
37	31,39	5	5	72	43,52	11	
38	31,76	6		73	43,66	1	
39	32,14	7		74	43,97	2	
40	32,52	8		75	44,29	3	
41	32,90	9		76	44,61	4	
42	33,32	1		77	44,93	5	
43	33,68	2		78	45,24	6	9
44	34,04	3		79	45,56	7	
45	34,40	4		80	45,88	8	
46	34,76	5	6	81	46,20	9	
47	35,12	6		82	46,51	10	
48	35,48	7		83	46,83	11	
49	35,84	8		84	47,10	1	
50	36,20	9		85	47,41	2	
51	36,56	10		86	47,72	3	
52	36,76	1		87	48,02	4	
53	37,11	2		88	48,33	5	10
54	37,45	3		89	48,63	6	
55	37,80	4	7	90	48,94	7	
56	38,14	5		91	49,24	8	
57	38,49	6		92	49,55	9	
58	38,83	7		93	49,85	10	

Tablo2.1. Devam: Mekik Koşusu (Shuttle Run) Sonucuna Göre Max. VO_2 Kullanım Kapasitesi Tablosu (ROB, J. 2006)

Adet	Max. VO_2 (ml/kg/dk)	Mekik	Seviye	Adet	Max. VO_2 (ml/kg/dk)	Mekik	Seviye
94	50,16	11	10	126	59,37	8	13
95	50,55	1	11	127	59,65	9	
96	50,85	2		128	59,92	10	
97	51,14	3		129	60,19	11	
98	51,44	4		130	60,47	12	
99	51,73	5		131	60,74	13	
100	52,02	6		132	60,90	1	14
101	52,32	7		133	61,17	2	
102	52,61	8		134	61,43	3	
103	52,91	9		135	61,70	4	
104	53,20	10		136	61,96	5	
105	53,50	11		137	62,23	6	
106	53,79	12		138	62,49	7	
107	54,00	1	12	139	62,76	8	
108	54,29	2		140	63,02	9	
109	54,57	3		141	63,29	10	
110	54,85	4		142	63,55	11	
111	55,14	5		143	63,82	12	
112	55,42	6		144	64,08	13	
113	55,71	7		145	64,36	1	15
114	55,99	8		146	64,61	2	
115	56,27	9		147	64,87	3	
116	56,56	10		148	65,13	4	
117	56,84	11		149	65,38	5	
118	57,12	12		150	65,64	6	
119	57,45	1	13	151	65,89	7	
120	57,73	2		152	66,15	8	
121	58,00	3		153	66,41	9	
122	58,28	4		154	66,66	10	
123	58,55	5		155	66,92	11	
124	58,82	6		156	67,18	12	
125	59,10	7		157	67,43	13	

3. BULGULAR

Bu araştırmada askeri liseye devam eden öğrencilerin antropometrik ölçümleri yapılarak, ortaya çıkan değişik özelliklerdeki somatotiplerin, aerobik ve anaerobik kapasitelere etkisi incelenecektir. Bu doğrultuda elde edilen veriler betimsel istatistik teknikleri ve tek yönlü varyans analizi kullanılarak incelenmiştir. Bu bölümde yapılan analiz sonuçları sunulmaktadır.

3.1. Genel Özellikler:

1071 askeri öğrenci üzerinde yapılan ölçümlerin minimum-maksimum değerleri ve aritmetik ortalamaları ile standart sapmaları genel olarak ve yaş gruplarına göre Tablo 3.1'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=1071)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
YAŞ (yıl)	13	19	15,74	1,38
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	35,10	97,50	63,47	8,89
BOY (m)	1,48	1,98	1,73	0,07
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,47	1,99	1,74	0,07
BİSEPS DERİ KIVRIMI (D.K.)(mm)	1,40	16,20	4,47	1,57
TRİSEPS D.K. (mm)	3,40	25,00	8,71	3,10
SUBSKAPULA D.K. (mm)	2,04	45,00	9,43	3,60
SUPRAILIAK D.K. (mm)	3,00	43,00	7,73	4,29
BALDIR D.K. (mm)	3,40	35,00	10,88	4,40
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	5,30	10,50	7,35	1,13
DIZ KALINLIĞI (cm)	7,20	13,80	10,34	1,23
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	17,50	44,50	28,73	2,71
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	24,50	43,00	35,48	2,56
30 m SPRİNT (s)	3,61	5,87	4,54	0,31
DIKEY SIÇRAMA (cm)	26	84	51,32	7,38
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	16,9	64,9	38,75	6,89
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	17,2	65,1	37,36	6,73
BACAK KUVVETİ (kg)	55,5	312,5	156,79	42,12
MEKIK (adet/dk)	20	42	30,16	3,48
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,20	2,70	2,06	0,20
MEKİK KOŞUSU (adet)	25	156	91,18	17,12
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	52,12	161,91	100,53	16,73
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	26,83	67,18	49,22	5,16

Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin yaş gruplarına göre Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları Tablo 3.2, Tablo 3.3, Tablo 3.4, Tablo 3.5, Tablo 3.6, Tablo 3.7 ve Tablo 3.8'de gösterilmiştir.

Tablo 3.2. 13 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=3)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	41,90	65,20	53,13	11,67
BOY (m)	1,54	1,74	1,65	0,10
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,53	1,72	1,65	0,11
BİSEPS D. K. (mm)	3,20	4,80	4,20	0,87
TRİSEPS D.K. (mm)	5,60	8,60	7,33	1,55
SKAPULA D.K. (mm)	5,40	9,80	7,60	2,20
SUPRAILIAK D.K. (mm)	4,20	7,80	5,67	1,89
BALDIR D.K. (mm)	8,20	10,80	9,73	1,36
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	8,50	10,00	9,17	0,76
DIZ KALINLIĞI (cm)	11,50	12,50	11,83	0,58
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	23,50	30,50	26,67	3,55
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	30,00	37,00	33,00	3,61
30 m SPRİNT (s)	4,57	5,06	4,83	0,24
DIKEY SIÇRAMA (cm)	49	63	55,00	7,21
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	23,9	46,7	34,90	11,42
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	24,0	39,7	32,43	7,92
BACAK KUVVETİ (kg)	126,5	135,0	131,67	4,54
MEKIK (adet/dk)	24	31	28,33	3,79
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,80	1,93	1,88	0,07
MEKİK KOŞUSU (adet)	87	115	101,00	14,00
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	67,52	114,56	87,71	24,22
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	48,02	56,27	52,20	4,13

Tablo 3.3. 14 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=254)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	35,10	88,70	57,66	8,64
BOY (m)	1,48	1,88	1,69	0,07
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,47	1,85	1,69	0,07
BİSEPS D. K. (mm)	1,40	16,20	4,86	1,83
TRİSEPS D.K. (mm)	3,40	20,00	9,52	3,12
SUBSKAPULA D.K. (mm)	4,40	22,40	8,06	2,55
SUPRAILIAK D.K. (mm)	3,60	22,00	7,08	3,11
BALDIR D.K. (mm)	5,40	28,20	12,91	4,08
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	6,10	10,50	9,05	0,61
DIZ KALINLIĞI (cm)	9,00	13,80	12,14	0,71
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	21,00	33,00	26,72	2,21
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	24,50	42,50	34,34	2,77
30 m SPRİNT (s)	4,00	5,66	4,76	0,30
DIKEY SIÇRAMA (cm)	26	65	48,64	6,34
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	16,9	50,8	33,40	6,13
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	17,2	54,5	32,32	6,43
BACAK KUVVETİ (kg)	55,5	244,0	126,28	32,78
MEKIK (adet/dk)	20	42	28,44	3,29
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,28	2,30	1,88	0,17
MEKİK KOŞUSU (adet)	45	141	85,63	14,30
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	52,12	136,03	88,96	15,19
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	34,40	63,29	47,56	4,36

Tablo 3.4. 15 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=260)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	40,80	84,60	62,49	8,06
BOY (m)	1,60	1,98	1,74	0,06
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,57	1,90	1,74	0,06
BİSEPS D. K. (mm)	2,40	10,20	4,26	1,25
TRİSEPS D.K. (mm)	4,00	16,80	8,49	2,69
SUBSKAPULA D.K. (mm)	5,00	21,40	8,73	2,42
SUPRAILIAK D.K. (mm)	3,00	28,00	7,19	3,52
BALDIR D.K. (mm)	4,00	27,00	11,21	4,00
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	5,30	9,50	6,76	0,74
DIZ KALINLIĞI (cm)	7,20	12,50	9,72	0,87
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	21,00	44,50	28,46	2,59
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	27,00	42,00	35,38	2,53
30 m SPRİNT (s)	3,96	5,87	4,59	0,25
DIKEY SIÇRAMA (cm)	27	73	50,92	7,52
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	23,9	52,5	38,16	5,59
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	22,8	53,6	37,01	5,34
BACAK KUVVETİ (kg)	78,0	276,0	146,89	33,08
MEKIK (adet/dk)	21	41	31,54	3,56
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,60	2,70	2,05	0,16
MEKİK KOŞUSU (adet)	35	146	92,69	17,34
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	63,86	141,39	98,54	15,60
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	30,63	64,61	49,67	5,24

Tablo 3.5. 16 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=197)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	49,50	88,00	65,27	7,39
BOY (m)	1,59	1,98	1,75	0,06
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,58	1,99	1,75	0,07
BİSEPS D. K. (mm)	2,00	13,60	4,52	1,64
TRİSEPS D.K. (mm)	4,00	25,00	8,59	3,33
SUBSKAPULA D.K. (mm)	2,04	26,60	9,75	3,31
SUPRAILIAK D.K. (mm)	3,00	38,00	7,91	4,40
BALDIR D.K. (mm)	4,00	29,60	10,37	4,25
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	5,60	10,00	6,73	0,55
DIZ KALINLIĞI (cm)	8,40	13,00	9,72	0,70
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	24,00	36,50	29,46	2,20
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	31,00	43,00	35,93	2,26
30 m SPRİNT (s)	3,98	5,11	4,53	0,24
DIKEY SIÇRAMA (cm)	33	73	52,38	7,50
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	27,0	62,4	40,38	6,28
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	25,1	61,0	38,90	6,01
BACAK KUVVETİ (kg)	85,5	296,0	170,95	39,32
MEKIK (adet/dk)	23	40	30,37	3,41
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,65	2,70	2,12	0,17
MEKİK KOŞUSU (adet)	56	144	91,14	17,36
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	71,34	161,91	104,35	14,69
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	38,14	64,08	49,21	5,19

Tablo 3.6. 17 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=222)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	47,90	85,30	66,61	7,42
BOY (m)	1,60	1,89	1,75	0,06
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,57	1,93	1,76	0,07
BİSEPS D. K. (mm)	2,40	12,30	4,29	1,40
TRİSEPS D.K. (mm)	3,60	18,00	8,31	2,83
SUBSKAPULA D.K. (mm)	5,80	26,60	10,27	3,29
SUPRAILIAK D.K. (mm)	3,40	28,00	8,19	4,42
BALDIR D.K. (mm)	3,40	35,00	9,45	4,38
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	5,60	8,10	6,85	0,46
DIZ KALINLIĞI (cm)	8,10	11,50	9,82	0,57
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	17,50	39,00	29,85	2,44
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	30,00	41,00	36,07	2,24
30 m SPRİNT (s)	3,63	5,25	4,37	0,26
DIKEY SIÇRAMA (cm)	37	84	53,13	7,09
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	25,0	55,3	41,86	5,79
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	23,2	55,5	40,08	6,08
BACAK KUVVETİ (kg)	105,0	312,5	174,60	39,63
MEKIK (adet/dk)	24	41	30,33	3,17
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,20	2,54	2,14	0,17
MEKİK KOŞUSU (adet)	25	146	92,59	16,98
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	74,22	140,22	107,22	13,78
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	26,83	64,61	49,64	5,16

Tablo 3.7. 18 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=125)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	52,30	97,50	68,78	8,46
BOY (m)	1,62	1,90	1,76	0,06
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,62	1,97	1,76	0,06
BİSEPS D. K. (mm)	2,40	11,40	4,37	1,67
TRİSEPS D.K. (mm)	4,20	23,80	8,51	3,65
SUBSKAPULA D.K. (mm)	5,40	45,00	11,48	5,96
SUPRAILIAK D.K. (mm)	3,60	43,00	8,91	6,46
BALDIR D.K. (mm)	4,00	25,00	9,64	4,57
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	5,40	8,60	6,98	0,53
DIZ KALINLIĞI (cm)	8,20	11,30	9,87	0,55
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	25,00	38,00	30,18	2,64
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	31,00	42,00	36,25	2,37
30 m SPRİNT (s)	3,61	4,97	4,32	0,29
DIKEY SIÇRAMA (cm)	32	77	52,19	7,69
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	22,0	64,9	42,60	6,39
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	26,7	65,1	40,90	6,12
BACAK KUVVETİ (kg)	100,0	285,0	182,06	39,39
MEKIK (adet/dk)	24	38	30,18	2,88
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,75	2,60	2,15	0,15
MEKİK KOŞUSU (adet)	51	156	96,60	18,66
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	78,89	150,52	109,65	15,34
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	36,56	67,18	50,82	5,50

Tablo 3.8. 19 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Minimum ve Maksimum Değerleri, Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları (N=10)

	Min.	Maks.	Ortalama	SS
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg)	56,40	84,50	68,05	11,05
BOY (m)	1,64	1,85	1,73	0,06
KULAÇ UZUNLUĞU (m)	1,65	1,85	1,73	0,07
BİSEPS D. K. (mm)	2,40	7,00	3,88	1,40
TRİSEPS D.K. (mm)	4,40	12,00	8,02	2,69
SUBSKAPULA D.K. (mm)	6,80	25,00	12,78	5,77
SUPRAILIAK D.K. (mm)	5,00	20,40	10,02	5,70
BALDIR D.K. (mm)	4,40	19,20	9,08	4,16
DIRSEK KALINLIĞI (cm)	6,00	7,80	7,19	0,49
DIZ KALINLIĞI (cm)	9,60	10,60	10,15	0,30
BİSEPS ÇEVRESİ (cm)	27,50	33,00	30,00	1,62
BALDIR ÇEVRESİ (cm)	33,00	39,00	36,05	2,34
30 m SPRİNT (s)	3,77	4,60	4,17	0,33
DIKEY SIÇRAMA (cm)	48	76	56,60	8,87
PENÇE KUVVETİ SAG EL (kg)	35,0	61,0	42,88	7,89
PENÇE KUVVETİ SOL EL (kg)	33,6	51,2	41,02	4,57
BACAK KUVVETİ (kg)	143,5	301,0	206,65	48,94
MEKIK (adet/dk)	25	35	30,10	3
DURARAK UZUN ATLAMA (m)	1,98	2,40	2,20	0,17
MEKİK KOŞUSU (adet)	57	120	92,40	22,74
ANAEROBİK KAPASİTE (kg.m/s)	89,22	144,03	112,84	18,81
AEROBİK KAPASİTE (ml/kg/dk)	38,49	57,73	49,53	6,94

Tablo 3.9. 13-19 Yaş Grubu Öğrencilerin Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin, Aritmetik Ortalama Değerleri

Değişkenler	13 Yaş	14 Yaş	15 Yaş	16 Yaş	17 Yaş	18 Yaş	19 Yaş
Vücut Ağırlığı (kg)	53,13	57,66	62,49	65,27	66,61	68,78	68,05
Boy (m)	1,65	1,69	1,74	1,75	1,75	1,76	1,73
Kulaç Uzunluğu(m)	1,65	1,69	1,74	1,75	1,76	1,76	1,73
Biseps D.K. (mm)	4,20	4,86	4,26	4,52	4,29	4,37	3,88
Triseps D.K. (mm)	7,33	9,52	8,49	8,59	8,31	8,51	8,02
Subskapula D.K. (mm)	7,60	8,06	8,73	9,75	10,27	11,48	12,78
Suprailiak D.K. (mm)	5,67	7,08	7,19	7,91	8,19	8,91	10,02
Baldır D.K. (mm)	9,73	12,91	11,21	10,37	9,45	9,64	9,08
Dirsek Kalınlığı(cm)	9,17	9,05	6,76	6,73	6,85	6,98	7,19
Diz Kalınlığı (cm)	11,83	12,14	9,72	9,72	9,82	9,87	10,15
Biseps Çevresi (cm)	26,67	26,72	28,46	29,46	29,85	30,18	30,00
Baldır Çevresi (cm)	33,00	34,34	35,38	35,93	36,07	36,25	36,05
30 m Sprint (s)	4,83	4,76	4,59	4,53	4,37	4,32	4,17
Dikey Sıçrama (cm)	55,00	48,64	50,92	52,38	53,13	52,19	56,60
Pençe Kuvveti (Sağ El) (kg)	34,90	33,40	38,16	40,38	41,86	42,60	42,88
Pençe Kuvveti (Sol El) (kg)	32,43	32,32	37,01	38,90	40,08	40,90	41,02
Bacak Kuvveti (kg)	131,67	126,28	146,89	170,95	174,60	182,06	206,65
MEKIK (adet/dk)	28,33	28,44	31,54	30,37	30,33	30,18	30,10
Durarak Uzun Atlama(m)	1,88	1,88	2,05	2,12	2,14	2,15	2,20
Mekik Koşusu (adet)	101,00	85,63	92,69	91,14	92,59	96,60	92,40
Anaerobik Kapasite (kg.m/s)	87,71	88,96	98,54	104,35	107,22	109,65	112,84
Aerobik Kapasite (ml/kg/dk)	52,20	47,56	49,67	49,21	49,64	50,82	49,53

3.2. Farklı Somatotiplerin Anaerobik ve Aerobik Kapasiteleri Açısından Karşılaştırılması:

Farklı somatotiplerin aerobik ve anaerobik özellikleri açısından karşılaştırılabilmesi için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. İlk olarak anaerobik kapasitelere ilişkin somatotipler karşılaştırılmıştır. Tablo 3.10'da somatotiplerin anaerobik kapasitelerini özetleyen betimsel istatistikler bulunmaktadır.

Tablo 3.10. Farklı Somatotiplerin Anaerobik Kapasitelerinin Ortalaması, Standart Sapması, Minimum ve Maksimum Değerleri

	N	Ortalama (kgm/s)	SS	Minimum (kgm/s)	Maksimum (kgm/s)
Endomorf	266	113,83	14,17	78,40	150,52
Mezomorf	239	96,94	16,75	60,47	161,91
Ektomorf	566	95,80	14,36	52,12	136,75
Genel	1071	100,53	16,73	52,12	161,91

Tablo 3.10'dan da görüleceği gibi endomorf yapıya sahip öğrencilerin anaerobik kapasite ortalaması 113,83 kgm/s iken mezomorf yapıya sahip öğrencilerin 96,94 kgm/s ve ektomorf yapıya sahip öğrencilerin 95,80 kgm/s olarak tespit edilmiştir. Farklı somatotiplere sahip öğrencilerin anaerobik kapasiteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını göremek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 3.11'de sunulmaktadır.

Tablo 3.11. Farklı Somatotiplerin Anaerobik Kapasitelerini Karşılaştıran Tek Yönlü Varyans Analizi

	Kareler Toplamı	df	Ortalama Kare	*F*	*p*
Gruplar Arası	62812,48	2	31406,24	141,83	,000
Gruplar İçi	236498,46	1068	221,44		
Toplam	299310,94	1070			

*p<0,001

Anaerobik kapasiteler açısından yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre somatotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir [F(2,1068)=141,83; p<0.001]. Hangi somatotiplerin anaerobik kapasiteleri arasında anlamlı fark olduğunu belirlemek için Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Sonuç olarak Endomorf yapıya sahip öğrenciler ile mezomorf ve ektomorf yapıya sahip öğrenciler arasında anaerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark olduğu belirlenmiştir.

Mezomorf yapıya sahip öğrenciler ile ektomorf yapıya sahip öğrenciler arasında ise anaerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir.

Daha sonra aerobik kapasitelere ilişkin somatotipler karşılaştırılmıştır. Tablo 3.12'de somatotiplerin aerobik kapasitelerini özetleyen betimsel istatistikler bulunmaktadır.

Tablo 3.12. Farklı Somatotiplerin Aerobik Kapasitelerinin Ortalaması, Standart Sapması, Minimum ve Maksimum Değerleri

	N	Ortalama (ml/kg/dk)	SS	Minimum (ml/kg/dk)	Maksimum (ml/kg/dk)
Endomorf	266	47,51	4,98	31,76	64,08
Mezomorf	239	49,41	5,02	33,68	64,61
Ektomorf	566	49,94	5,12	26,83	67,18
Genel	1071	49,22	5,16	26,83	67,18

Her üç somatotipe ait aerobik kapasitelerin ortalaması, standart sapması, minimum ve maksimum değerleri Tablo 3.12'de sunulmaktadır. Buradan da görüleceği gibi ektomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasite ortalaması 49,94 ml/kg/dk iken mezomorf yapıya sahip olanlarınki 49,41 ml/kg/dk ve endomorf yapıya sahip olanlarınki 47,51 ml/kg/dk olarak tespit edilmiştir. Farklı somatotiplere sahip öğrencilerin aerobik kapasiteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını göremek için yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 3.13'te sunulmaktadır.

Tablo 3.13. Farklı Somatotiplerin Aerobik Kapasitelerini Karşılaştıran Tek Yönlü Varyans Analizi

	Kareler Toplamı	df	Ortalama Kare	*F*	*p*
Gruplar Arası	1082,24	2	541,12	21,13	,000
Gruplar İçi	27348,09	1068	25,61		
Toplam	28430,33	1070			

*p<0,001

Aerobik kapasiteler açısından yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçlarına göre somatotipler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir [F(2,1068)=21.13; p<0,001]. Hangi somatotiplerin aerobik kapasiteleri arasında anlamlı fark olduğunu belirlemek için varyans analizini takiben Tukey sonuçlarına bakılmıştır. Bu doğrultuda endemorf yapıya sahip öğrenciler ile ektomorf ve mezomorf yapıya sahip öğrenciler arasında aerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur. Öte yandan ektomorf yapıya sahip öğrenciler ile mezomorf yapıya sahip öğrenciler arasında aerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 3.14. Kuleli Askeri Lisesi Öğrencilerinin Ortalama Somatotip Tablosu

Somatotipler N=1071	Endomorf N=266	Mezomorf N=239	Ektomorf N=566
Kuleli Askeri Lisesi Öğrencileri	2,55±0,98	2,04±1,83	3,24±0,73

Tablo 3.14'te somatotip özelliklerin ortalama değerleri verilmiştir. Buna göre 1071 öğrencinin endomorf değerlerinin ortalaması 2,55±0,98, mezomorf değerlerinin ortalaması 2,04±1,83 ve ektomorf değerlerinin ortalaması 3,24±0,73 olarak bulunmuştur.

Yapılan analizler sonucunda üç ana somatotip özellik (endomorf, mezomorf, ektomorf) tek yönlü varyans analizi kullanılarak karşılaştırılmıştır; anaerobik kapasiteleri yüksek olan ile aerobik kapasiteleri yüksek olan somatotip özellikler belirlenmiştir. Bu doğrultuda endomorf yapıya sahip olan deneklerin anaerobik kapasitelerinin diğer somatotip özelliklerine oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra ektomorf yapıya sahip olan öğrencilerin aerobik kapasitelerinin diğer somatotip özelliklere oranla daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

4. TARTIŞMA

Kuleli Askeri Lisesi'nde öğrenim gören 1071 öğrencinin yaş ortalaması 15,74±1,38 yıl, en küçük yaş 13 yıl, en büyük yaş 19 yıl olarak tespit edilmiştir. Boy uzunlukları değerleri ortalaması 1,73±0,07 m, en düşük değeri 1,48 m, en yüksek değeri 1,98 m olarak ölçülmüştür. Kulaç uzunlukları ortalaması 1.74±0,07 m, en düşük değer 1,47 m, en yüksek değer 1,99 m olarak ölçülmüştür. Vücut ağırlıkları ortalamaları 63,47±8,89 kg, en düşük vücut ağırlığı 35,5 kg, en büyük vücut ağırlığı ise 97,5 kg olarak bulunmuştur.

Özer ve ark., (1992) 35 elit genç erkek cimnastikçiler üzerinde yaptığı çalışmada aşağıdaki verileri sunmuştur.

Tablo 4.1.Balkan Gençler Şampiyonası, Erkekler Antropometrik ve Vücut Kompozisyonu Parametreleri (Ülkelere Göre Ortalamalar) (Özer ve ark, 1992)

	Yaş (yıl)	Vücut Ağırlığı (kg)	Boy (cm)	Kulaç Uzunluğu (cm)
Arnavutluk	18,42±0,46	60,50±2,02	167,70±3,92	171,60±5,49
Bulgaristan	17,15±1,13	50,90±2,73	159,10±3,35	169,50±4,34
Yunanistan	15,83±0,92	47,70±3,40	159,40±3,39	169,00±7,01
Romanya	17,04±0,98	58,50±6,11	166,30±4,71	170,50±4,06
Türkiye	15,78±1,81	45,50±12,5	150,80±12,9	154,50±12,64
Yugoslavya	16,84±1,57	53,60±9,19	163,60±7,96	172,10±1,10

Özer ve ark., (1992) sunduğu verilerde, cimnastikçilerin yaş ortalaması Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerin yaş ortalamasıyla paralellik göstermektedir. Ancak cimnastikçilerin ortalama vücut ağırlık ölçüleri, ortalama boy ve kulaç uzunluk ölçüleri daha düşük çıkmıştır. Bu düşüklüğün sebebi cimnastik branşında düşük vücut ağırlığına ve kısa boy ölçülerine ihtiyaç duyulduğundan kaynaklanmaktadır. Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerinin boy uzunlukları ile kulaç uzunlukları arasında kuvvetli bir paralellik vardır. Ancak cimnastikçilerin kulaç uzunlukları ortalaması cimnastikçilerin boy uzunlukları ortalamasından daha uzun bulunmuştur. Bunun sebebi olarak kulaç uzunluğunun performans açısından cimnastikçiye avantaj sağlaması olabilir.

Kuter ve Öztürk, (1992) çalışmalarında yıldız basketbol takımının fiziksel profilini ortaya çıkartmaya çalışmışlardır. Bu suretle 13–15 yaş arası basketbolcuların yaş ortalaması 14,5±0,63 yıl, boy ortalaması 181,6±6,74 cm ve vücut ağırlıkları ortalaması 65,65±11,42 kg olarak bulunmuştur. Basketbolcuların yaş ortalaması Kuleli Askeri Lisesi öğrencileri değerlerinden düşük olmasına rağmen boy ortalaması daha yüksek çıkmıştır. Vücut ağırlı olarak her iki grubun değerleri paralellik göstermektedir. Basketbol oyuncularının boylarının uzun olması basketbol branşı için avantaj teşkil ettiği düşünülmektedir; dolayısıyla basketbol oyuncularının boy ve kulaç uzunluklarının yüksek çıkması doğaldır.

Çoruh (1998) Ankara profesyonel futbol takımlarının 14–16 yaş grubu oyuncularının yaş, boy ve vücut ağırlık ölçülerini ortaya koymuştur. Ankaragücü takımından 18 sporcunun yaş ortalaması 15,4±0,1 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 58±0,9 kg ve boy uzunluğu ortalaması 168,2±1,4 cm olarak tespit edilmiştir. Ankara Demir Spor takımından 20 sporcunun

yaşları ortalaması 15,6±0,13 yıl, vücut ağılıkları ortalaması 63±0,9 kg ve boy uzunlukları ortalaması 173,4±1,4 cm olarak gözlenmiştir. Son olarak, Petrol Ofisi takımından 13 sporcunun yaşları ortalaması 14,46±0,14 yıl, vücut ağılıkları ortalaması 54,3±1,5 kg ve boy uzunlukları ortalaması 164±1,3 cm olarak gözlenmiştir.

Çoruh'un (1998) elde etmiş olduğu ölçümler sonucu sporcuların yaş ortalamaları Kuleli Askeri Lisesi öğrencileriyle paralellik göstermektedir. Değişik takımlarda futbol oynayan sporcuların boy uzunlukları ile vücut ağırlıkları arasında ilişki oldukça orantılıdır. Aynı şekilde askeri öğrencilerin boy uzunlukları ile vücut ağırlıkları arasındaki ilişki futbolcuların ölçüleriyle benzerlik göstermektedir.

Çıngıllıoğlu ve ark. (1996) 14 erkek hentbolcu üzerinde yaptığı çalışmada sporcuların yaş ortalamasını 16,71±0,69 yıl, vücut ağırlıkları ortalamasını 77,6±6,28 kg ve boy uzunlukları ortalamasını 180,90±0,53 cm bulmuştur. Bu veriler doğrultusunda hentbolcuların boy ortalamaları ve vücut ağırlıkları askeri lise öğrencilerin ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Hentbol oyunu içerisinde fiziksel temas fazla olduğundan dolayı göğüs göğse mücadele edebilecek sporculara ihtiyaç vardır. Bu suretle fiziksel özelliklerin önemli olduğu bir spor dalıdır. Askeri öğrencilerle hentbolcular arasında çıkan farkın sebebi hentbolcuların seçim aşamalarında fiziksel özellikleri yüksek olan sporculardan seçilmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kutlu ve ark., (1996) 36 boksör üzerinde yapmış oldukları çalışmada boksörlerin yaş ortalamalarını 15,91±0,73 yıl, vücut ağılıkları ortalamalarını 63,81±12,62 kg ve boy uzunlukları ortalamalarını 174,8±8,38 cm olarak tespit etmişlerdir. Boksörler üzerinde yapılan bu çalışma askeri öğrencilerin yaş,

boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ortalamalarıyla benzerlik göstermektedir. Bu benzerliğin sebebi askeri lise giriş sınavlarında boy ve kilo uyumu olmayan öğrencilerin elenmesiyle ilişkili olabilir. Başka bir deyişle çok kısa ve çok uzun bir öğrencinin veya çok zayıf ve çok kilolu öğrencinin okula girememesi sebep gösterilebilir.

Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerine durarak uzun atlama ve dikey sıçrama testleri uygulanmıştır. Durarak uzun atlama değerleri ortalaması 2,06±0,20 m, en düşük değer 1,20 m, en büyük değer ise 2,70 m olarak bulunmuştur. Bunun yanı sıra dikey sıçrama değerleri ortalaması 51,32±7,38 cm, en düşük değeri 26 cm, en yüksek değeri 84 cm olarak bulunmuştur.

Reilly ve ark. (1976) yaptıkları bir çalışmada futbolcuların dikey sıçrama ortalamaları 58 cm olarak tespit etmişlerdir.

Hazar ve ark. (1992) 17 güreşçi üzerinde yaptıkları çalışmada durarak uzun atlama ortalama derecelerini 223,12±18,51 cm ve dikey sıçrama ortalamalarını 47,06±7,08 cm olarak tespit etmişlerdir. Güreşçilerin durarak uzun atlama değerleri askeri öğrencilerin değerinden daha yüksek çıkmış olmasına karşın askeri öğrencilerin ise dikey sıçrama değerleri güreşçilere göre daha yüksek çıkmıştır. Burada antrenmanlı olan güreşçilerin daha uzağa atlamaları beklenen sonuç olarak görülmektedir. Ancak dikey sıçramada askeri öğrencilerin daha iyi olmasının sebebi ise boy kilo ilişkisinden kaynaklanmış olabilir.

Çoğalgil ve ark. (2002) üniversite futbol ve basketbol takımları üzerinde yaptıkları çalışmada futbolcuların dikey sıçrama ortalamaları 57,05 cm, basketbolcuların ise 60,90 cm olarak bulmuşlardır.

Kuter ve Öztürk (1992b) yıldız basketbol takımları üzerinde yaptıkları çalışmada şampiyon olan takım ile dereceye giremeyen takımı karşılaştırmışlardır. Buna göre şampiyon olan takımın yaş ortalaması 14,5±0,6 yıl ve dikey sıçrama ortalaması 58,73±9,47 cm olarak tespit edilmiş iken dereceye giremeyen takımın yaş ortalaması 14,5±0,5 yıl ve dikey sıçrama ortalaması 37,1±4,4 cm olarak bulunmuştur. Bu veriler doğrultusunda şampiyon olan takımın dikey sıçraması oldukça iyi seviyelerde iken dereceye giremeyen takımın dikey sıçrama ortalamaları oldukça düşük çıkmıştır. Askeri öğrencilerin dikey sıçrama ortalamaları şampiyon olan takımdan az; dereceye giremeyen takımdan fazla çıkmıştır. Şampiyon olan takımın iyi antrenman yapmasından dikey sıçramalarının yüksek çıktığını söyleyebiliriz. Dereceye giremeyen basketbolcuların ise yeterince antrenman yapamadıklarını ya da doğru seçilemediklerini söyleyebiliriz. Askeri öğrencilerin dikey sıçramalarının bu sonuçlara bakarak iyi seviye olduğunu söyleyebiliriz. Bunun sebebi olarak da yıl içerisinde Beden Eğitimi Dersi kapsamında yüksek atlama konusunun işlenmesini gösterebiliriz.

Oğuz ve Sevim (1992) 26 elit hentbolcu üzerinde yapmış oldukları araştırmada yaş ortalaması 24,53±3,51 yıl, dikey sıçrama ortalaması 56,38±8,01 cm ve durarak uzun atlama ortalaması 260±26 cm olarak saptanmıştır. Askeri öğrencilerin durarak uzun atlama ve dikey sıçrama ortalamaları hentbolculardan daha düşük çıkmıştır. Bunun sebebi ise hentbolcuların antrenmanlı olmaları ve yaş ortalamalarının askeri öğrencilerinkinden oldukça yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Oğuz ve Sevim (1992), aynı çalışmalarında 30 m sürat koşusunun ortalama derecesini 4,14±7,99 s olarak tespit etmiştir. Askeri öğrencilerin 30 m ortalaması 4,54±0,31 s olarak tespit edilmiştir. Hentbolcularla

kıyaslandığında askeri öğrencilerin 30 m sürat koşularının oldukça tatmin edici düzeyde olduğu değerlendirilmektedir.

Kaynak (1997) 2. lig voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada Elazığ Spor Kulübü durarak uzun atlama değerlerini 2,51±0,13 m, Ankara Kolej Spor Kulübü durarak uzun atlama değerleri 2,60±0,08 m, Samsun DSİ Spor Kulübü durarak uzun atlama değerleri 2,52±0,16 m. dikey sıçrama değerlerini 64,00±6,26 cm olarak tespit etmiştir. Bu takımların durarak uzun atlama ve dikey sıçrama değerleri askeri lise öğrencilerin değerlerine göre oldukça yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi voleybolcuların yaş olarak büyük olmaları ve antrenmanlı olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu değerlere bakıldığında askeri öğrencilerin dikey sıçrama ve durarak uzun atlama değerinin iyi seviyede olduğunu söyleyebiliriz.

Ergun ve ark. (1994) çalışmalarında elit bir voleybol takımının durarak uzun atlama ortalamalarını 238,55±16,73 cm, dikey sıçrama blokta ortalamalarını 57,65±5,02 cm öne esneklik ortalamalarını 28,09±9,96 cm bulmuşlardır.

Baumgartner ve Jackson (1987) 17 yaşındaki sedanter erkek ve kızlarda dikey sıçrama değerlerini sırasıyla 50 cm ve 33 cm olarak bulmuşlardır.

Gladden (1978) çalışmasında antrene voleybolcuların dikey sıçrama ortalamasını 67,3 cm, Smith ve ark. (1992) Kanada'lı 15 erkek milli voleybolcunun dikey sıçrama ortalamasını 76,0 cm olarak bulmuşlardır (Özgür ve Odabaş, 2002).

Özgür ve Odabaş (2002), voleybolcular üzerinde yaptıkları çalışmada dikey sıçrama ortalamalarını 56,50±4,8 cm, durarak uzun atlama 256±16,8 cm olarak bulmuşlardır. Bu değerler askeri öğrencilerin değerleriyle

karşılaştırıldığında elit düzeyde ve yaşça büyük olan voleybolcuların dikey sıçrama ve durarak uzun atlama değerleri yüksek çıkmıştır. Bu verilere rağmen askeri öğrencilerin sıçrama özelliklerinin iyi düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerinin pençe ve bacak kuvveti ölçümleri yapılmış ve aşağıdaki değerler elde edilmiştir;

Sağ pençe kuvveti değerleri ortalamaları 38,75±6,89 kg, en düşük değer 16,9 kg, en yüksek değer ise 64,9 kg olarak tespit edilmiştir. Sol pençe kuvveti değerleri ortalamaları 37,36±6,73 kg, en düşük değer 17,2 kg, en yüksek değer ise 65,1 kg olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin bacak kuvveti değerleri ortalamaları 156,79±42,12 kg, en düşük değer 55,5 kg, en yüksek değer ise 312,5 kg olarak bulunmuştur.

Ramazanoğlu, (2002) genç milli taekwon-do sporcuları üzerinde yaptığı çalışmada genç erkeklerde bacak kuvvetini 155,67±48,97 kg, büyük erkeklerde ise 198,38±51,32 kg olarak bulmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda askeri öğrencilerinin bacak kuvvetleri ile genç milli taekwon-do sporcularının bacak kuvvetleri paralellik göstermektedir. Doğal olarak yaşın da vermiş olduğu avantaj ile taekwon-do yapan büyük sporcuların bacak kuvveti askeri lise öğrencilerin bacak kuvvetinden yüksek çıkmıştır.

Kutlu ve ark. (1996) 15–17 yaş grubu boksörlerde yapmış oldukları çalışmada sağ el pençe kuvveti ortalamaları 47,81±8,89 kg, sol el pençe kuvveti ortalamaları 46,94±8,05 kg ve bacak kuvveti ortalamaları 104,91±23,69 kg olarak tespit edilmiştir.

Hazar ve ark. (1992) güreşçiler üzerine yaptıkları çalışmada sağ el pençe kuvveti ortalamaları 48,47±5,46 kg, sol el pençe kuvveti ortalamaları

46,41±5,34 kg ve bacak kuvveti ortalamaları 181,76±31,82 kg olarak tespit edilmiştir.

Sonuçlar askeri öğrencilerin değerleriyle kıyaslandığında, askeri lise öğrencilerinin sağ ve sol pençe kuvvetlerinin boksörlere ve güreşçilere oranla daha düşük olduğu görülmüştür. Bunun yanında askeri lise öğrencilerinin bacak kuvveti boksörlerin bacak kuvveti ile benzerlik göstermekte iken güreşçilerin bacak kuvvetinden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Askeri lise öğrencilerinin pençe kuvvetinin düşük seviyede olduğu ve bu özelliğin geliştirilmesi için önlemler alınması gerektiği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra bacak kuvveti güreşçilere göre düşük olmasına karşın çoğu sporcu olmayan askeri öğrencilerin bacak kuvvetinin oldukça iyi durumda olduğunu söyleyebiliriz.

Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerinin ortalama somatotip değerleri endomorf 2,55±0,98, mezomorf 2,04±1,83 ve ektomorf 3,24±0,73 olarak bulunmuştur.

Turnagöl ve ark. (1992) milli sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama somatotip değerlerini branşlara göre ortaya koymuşlardır. Buna göre basketbolcuların somatotip ortalamaları 3,4–2,5–3,9; krosçuların ortalamaları 1,9–3,4–3,7 ve masa tenisi sporcularının somatotip ortalamaları 4,0–4,6–2,9 bulunmuştur. Bu değerler doğrultusunda askeri öğrencilerin somatotipleri kros yapan sporcuların dereceleriyle benzerlik göstermektedir. Krosçuların ve askeri öğrencilerin ektomorfik özellik taşıdığını söyleyebiliriz.

Özer ve ark. (1992) elit cimnastikçiler üzerinde yaptıkları çalışmada 14-18 yaş arası cimnastikçilerin somatotip özelliklerinden endomorf 2,15±0,17, mezomorf 4,81±0,90 ve ektomorf 3,07±0,64 olarak ortaya tespit

edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda cimnastikçiler ile askeri lise öğrencileri arasında benzerlik oldukça azdır. Cimnastikçiler mezomorf özellik taşırken askeri öğrenciler ektomorf özellik taşımaktadırlar.

Korkmaz ve ark. (1996) masa tenisçiler üzerinde yaptıkları çalışmada 12 masa tenisçinin somatotip değerleri 2 - 2,3 - 6 olarak tespit edilmiştir. Masa tenisi sporcularının ektomorf özelliğe sahip olmaları askeri lise öğrencileriyle benzerlik göstermektedir.

Çoruh (1998) 14–16 yaş grubu futbolcular üzerinde yaptığı araştırmada Ankaragücü sporcularının somatotip değerleri endomorf 1,6±0,07, mezomorf 2,9±0,2 ve ektomorf 3,1±0,2 olarak bulunmuştur. Ankara Demir Spor somatotip değerleri endomorf 1,9±0,10, mezomorf 3,4±0,2 ve ektomorf 3,3±0,10 olarak bulunmuştur. Petrol Ofisi futbolcularının somatotip değerleri endomorf 2,4±0,15, mezomorf 3,1±0,13 ve ektomorf 3,1±0,19 olarak tespit edilmiştir. Bu üç kulübün somatotip değerlerinde belirgin olarak mezomorf özellik ve ektomorf özellik göze çarpmaktadır. Askeri öğrencilerin ağırlıklı ektomorf olmaları futbolcularla karşılaştırıldığında çok büyük fark görülmemektedir. Futbolcuların mezomorf değerleri askeri öğrencilerin mezomorf değerlerinden fazla bulunmuştur. Bunun yanında askeri öğrencilerin endomorf değerleri futbolcuların endomorf değerlerinden yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu farkın ise futbolcuların antrenmanlı olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerinin mekik koşusu değerleri ortalamaları 91,18±17,12, en düşük değer 25, en yüksek değer ise 156 olarak tespit edilmiştir. Bu değerler doğrultusunda Kuleli Askeri Lisesi

öğrencilerinin Max.VO_2 ortalaması 49,22±5,16 mlkg/dk, en küçük değer 26,83 mlkg/dk, en yüksek değer 67,18 mlkg/dk olarak tespit edilmiştir.

Bu konuda Amerika'da yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen norm tablosu aşağıda gösterilmiştir (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Yaşlara Göre Mekik Koşusu Max. VO_2 Kapasitesi Norm Tablosu (ROB, 2006)

YAŞ	Çok Zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Mükemmel	Üst Düzeyde
13–19	<35,0	35,0 – 38,3	38,4 – 45,1	45,2 – 50,9	51,0 – 55,9	>55,9
20–29	<33,0	33,0 – 36,4	36,5 – 42,4	42,5 – 46,4	46,5 – 52,4	>52,4
30–39	<31,5	31,5 – 35,4	35,5 – 40,9	41,0 – 44,9	45,0 – 49,4	>49,4
40–49	<30,2	30,2 – 33,5	33,6 – 38,9	39,0 – 43,7	43,8 – 48,0	>48,0
50–59	<26,1	26,1 – 30,9	31,0 – 35,7	35,8 – 40,9	41,0 – 45,3	>45,3
60+	<20,5	20,5 – 26,0	26,1 – 32,2	32,3 – 36,4	36,5 – 44,2	>44,2

Tablo 4.2'de karşılaştırıldığında askeri öğrencilerinin Max.VO_2 değerlerinin iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Askeri öğrencilerin Max.VO_2 değerlerinin iyi olması yıl içerisinde Beden Eğitimi Dersi'nde uygulanmakta olan mesafe koşuları konusuyla ilgili olduğu düşünülmektedir. Ayrıca her haziran döneminde gidilen eğitim kamplarında icra edilen sabah koşuları ve değişik spor etkinliklerinin Max.VO_2 üzerinde etkisinin büyük olduğu değerlendirilmektedir.

Gökmen ve ark. (1996) genç milli hentbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada hentbolcuların Max.VO_2 değerlerini 51,9±3,4 mlkg/dk olarak tespit etmişlerdir. Milli hentbolcuların Max.VO_2 değerlerini norm

tablosuyla karşılaştırdığımızda mükemmel düzeyde olduklarını söyleyebiliriz. Askeri öğrencilerin Max.VO_2 değerlerini milli hentbolcularla karşılaştırdığımızda askeri öğrencilerin aerobik kapasitelerinin oldukça iyi düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Atalay ve ark. (1994) yüzücüler, koşucular, bisikletçiler ve triatletlerin Max.VO_2 değerlerini karşılaştırmışlardır. Buna göre yüzücülerin ortalama yaşı 21±2,96 yıl ve Max.VO_2 ortalama değerleri 53,5±1,06 mlkg/dk olarak bulunmuştur. Koşucuların ortalama yaşı 22±2,91 yıl ve Max.VO_2 ortalama değerleri 57,9±3,03 mlkg/dk olarak bulunmuştur. Bisikletçilerin ortalama yaşı 23,1 yıl ve Max.VO_2 ortalama değerleri 57,3±3,87 mlkg/dk olarak tespit edilmiştir. Triatletlerin ortalama yaşı 18,8±0,98 yıl ve Max.VO_2 ortalama değerleri 53,2±3,06 mlkg/dk olarak bulunmuştur. Yüzücülerin, koşucuların, bisikletçilerin ve triatletlerin dayanıklılık özelliklerinin iyi olduğu bilinmektedir. Tablo 4.2' ye göre bu dört branş sporcularının Max.VO_2 değerleri üst düzeyde çıkmıştır. Askeri öğrencilerin Max.VO_2 değerleri sporcularla kıyaslandığından düşük olarak değerlendirilmemesi gerekmektedir. Büyük çoğunluğu sporcu olmayan askeri öğrencilerin Max.VO_2 değerleri hedeflenen durumdadır ve daha da ilerletilebilir.

Baykan ve ark. (1994) profesyonel futbol takımı üzerinde sezon öncesi yaptıkları ölçümde futbolcuların yaş ortalamalarını 17,2±2 yıl ve Max.VO_2 değerlerini 53,62±5,6 mlkg/dk olarak bulmuşlardır. Bu sonuçlar doğrultusunda futbolcuların sezon öncesinde olmalarına rağmen aerobik kapasiteleri Tablo 4.2'ye göre mükemmel seviyede çıkmıştır. Futbol sporu geniş alanlarda yapıldığından çabukluğun yanında iyi bir dayanıklılık gerektirmektedir. Bu sporcuların aktif yaşantılarından ötürü (düzenli spor yapıyor olmaları) Max.VO_2 değerleri oldukça iyi durumdadır. Askeri lise

öğrencilerinin Max.VO_2 değerleri ilerleyen yıllarla birlikte artacağı değerlendirilmektedir. Askeri liseye yeni başlayan öğrencilerin aerobik kapasitelerini beden eğitimi derslerinin, geribesleme faaliyetlerinin ve Haziran dönemlerindeki eğitim kamplarının geliştirdiği düşünülmektedir.

Kuleli Askeri Lisesi öğrencilerinin anaerobik kapasiteleri ortalaması 100,53±16,73 kgm/s, en düşük anaerobik kapasite 52,12 kgm/s ve en yüksek anaerobik kapasite 161,91kgm/s olarak bulunmuştur.

Kuter ve Öztürk (1992a) yapmış olduğu çalışmada 10 erkek basketbol sporcusunun maksimal anaerobik güç ortalamasını 163.2±6,6 kg.m/s olarak tespit etmiştir. Bunu askeri öğrencilerinin anaerobik kapasiteleriyle kıyasladığımızda basketbolcuların anaerobik kapasitelerinin oldukça iyi seviyede olduğunu söyleyebiliriz. Basketbolun yapısı itibariyle kısa mesafede koşuların, sıçrama ve mücadelenin oldukça fazla olduğu bu branşta anaerobik kapasitenin yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Askeri lise öğrencilerinin bu tarz bir tempoları olmadığı için anaerobik kapasiteleri basketbolculardan daha düşük çıkmıştır.

Tamer ve ark. (1992) Galatasaray erkek futbol takımının 17 sporcusunun maksimal anaerobik güç ortalaması 131.8 kg.m/s olarak tespit edilirken aynı sayıdaki Konya Spor erkek futbol takımı sporcularında maksimal anaerobik güç ortalamasını 119.06 kg.m/s, Elazığ Spor erkek futbol takımının 22 sporcusunun maksimal anaerobik güç ortalaması da 118.07 kg.m/s olarak tespit edilmiştir. Askeri öğrencilerin anaerobik kapasiteleri futbolcularla kıyaslandığında futbolculardan düşük olmasına rağmen oldukça iyi seviyededir. Ayrıca askeri lise öğrencilerinin yaş aralığı 13-19 yaş grubu olduğu için küçük yaştan büyük yaşa doğru anaerobik

kapasitenin artması beklenmektedir. Küçük yaştaki öğrencilerin anaerobik kapasite ortalamasını düşürdüğünü söyleyebiliriz.

Tamer (1991) 87 Beden Eğitimi ve Spor öğrencisine yaptığı çalışmada maksimal anaerobik güç ortalamasını 120 kg.m/s olarak tespit etmiştir.

Aydaş (2000) Türkiye A Millî Erkek boks takımı, Jandarma Gücü boks takımı ve Bilkent Üniversitesi boks takımları üzerinde yapmış olduğu araştırmada, 10 millî takım sporcusunun yaşları ortalamasını 22,7±3,3 yıl, anaerobik kapasitelerini 125.249 kgm/s, 10 Jandarma Gücü sporcusunun yaş ortalamasını 22,8±1,5 yıl, anaerobik kapasitelerini 126.092 kgm/s, 10 Bilkent Üniversitesi sporcusunun yaş ortalamasını 23,1±2,0 yıl, anaerobik kapasite değerleri ortalamasını 121.375 kgm/sn olarak bulmuştur. Bu sonuçlara bakıldığında yaş ortalamaları askeri öğrenciden büyük olan sporcuların anaerobik kapasitelerinin yüksek çıkması beklenen bir sonuçtur. Askeri öğrencilerinin anaerobik kapasitelerinin, sporcularla ve yaş ortalaması büyük olan gruplarla kıyaslanmasına karşın iyi durumda olduğunu söyleyebiliriz.

Bu karşılaştırmalardan yola çıkarak, askeri lise giriş sınavlarında motor testlerin yanısıra somatotip özelliklerin belirlenmesinin öğrenci seçimlerinde fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Askeri liseyi yeni kazanmış öğrencilerin somatotiplerinin belirlenip uygun spor branşlarına yönlendirilmeleri sağlanabilir ya da aerobik kapasitesi ve anaerobik kapasitesi düşük olan öğrenciler belirlenip geribesleme programları geliştirilebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç:

Erişkinlerde ve çocuklarda fiziki yapı ile sportif performans ve davranışlar arasındaki ilişkiler göz önüne alındığında sporda başarılı olabilecek bireylerin seçiminde fiziki yapının önemli bir yer tuttuğu anlaşılmaktadır. Sportif yetenekler ile fiziki yapı arasındaki ilişkileri araştıran çalışmaların tümü sporcular üzerinde yürütüldüğünden ”Bireylerin spordaki başarısı uygun somatotiplerinin mi bir sonucudur? Yoksa sporda başarılı olmak mı uygun somatotipi yaratmıştır?“ sorusu dünya literatüründe henüz bilimsel bir kesinlikle yanıtlanamamakta ve araştırmaya açık bulunmaktadır.

Somatotip çalışması motor-beceri testlerine katkıda bulunmak için ek bir faaliyet olarak yapılması düşünülebilir. Bu sayede motor beceri testiyle ve antropometrik ölçümlerle seçilen öğrencilerin fiziksel olarak hangi spor dalına yatkın oldukları tespit edilebilir. Ancak, spor branşlarına girmek istemeyen veya yanlış branşlara yönlendirilen öğrencileri taramak açısından antropometrik ölçümler motor beceri testlerini destekleyebilir. Ayrıca somatotip özellikler sadece spor alanında değil günlük yaşantıda ve meslek yaşantısında da belirleyici faktör olabilir.

Bu araştırmanın amacı, askeri liseye devam eden öğrencilerin antropometrik ölçümlerini yaparak, ortaya çıkacak değişik özelliklerdeki somatotiplerin, aerobik ve anaerobik kapasitelere etkisini incelemektir.

Bu suretle araştırma, fiziksel yetenek testiyle askeri liseye giren öğrencilerin askerlik mesleğine uygun fiziki yeterliliğe sahip olup olmadıklarının araştırılmasına, Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesinde faaliyet gösteren karagücü, havagücü, jandarmagücü veya denizgücü gibi kulüplerin alt yapısı olan askeri liselerde öğrenim gören öğrencilerin uygun spor dallarına yönlendirilmelerinin sağlanmasına ve ilerde değişik muharip sınıflara ayrılacak olan öğrencilerin somatotiplerine ve aerobik ve anaerobik kapasitelerine göre uygun sınıflara yönlendirilmelerine yardımcı olacağı düşünülmüştür. Bu araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda şunları söylemek mümkündür.

Endomorf yapıya sahip öğrenciler ile mezomorf ve ektomorf yapıya sahip öğrenciler arasında anaerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur.

Mezomorf yapıya sahip öğrenciler ile ektomorf yapıya sahip öğrenciler arasında anaerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark bulunamamıştır.

Ektomorf yapıya sahip öğrenciler ile endomorf yapıya sahip öğrenciler arasında aerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark bulunmuştur.

Ektomorf yapıya sahip öğrenciler ile mezomorf yapıya sahip öğrenciler arasında aerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark bulunamamıştır.

Mezomorf yapıya sahip öğrenciler ile endomorf yapıya sahip öğrenciler arasında aerobik kapasiteleri bakımından anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre aşağıdaki araştırma problemleri cevap bulmuştur.

Askeri lise öğrencilerinin somatotip özelliklerinin anaerobik kapasitelerine etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Askeri lise öğrencilerinin somatotip özelliklerinin aerobik kapasitelerine etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Cevaplanan problemler doğrultusunda açıklık kazanan hipotezler olmuştur. Bunu göre:

a) "Mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin anaerobik kapasiteleri endomorf ve ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilere göre daha yüksektir." hipotezi doğrulanamamıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda endomorf özelliğe sahip öğrencilerin anaerobik kapasiteleri daha yüksek çıkmıştır.

b) "Mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin aerobik kapasiteleri endomorf ve ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilere göre daha yüksektir." hipotezi doğrulanamamıştır. Elde edilen sonuçlara göre ektomorf ve mezomorf aerobik kapasiteleri bakımında anlamlı fark olmamasına karşın ektomorf özelliğe sahip öğrencilerin aerobik kapasiteleri daha yeksek çıkmıştır.

c) "Endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin anaerobik kapasiteleri mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşük; ektomorf özelliğe sahip olanlardan daha yüksektir." Endomorf özelliğe sahip öğrencilerin

anaerobik kapasiteleri mezomorf ve ektomorf özelliğe sahip olanlardan daha yüksek bulunmuştur.

d) "Endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin aerobik kapasiteleri mezomorf ve ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşüktür." Bu hipotez doğrulanmıştır.

e) Ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin anaerobik kapasiteleri mezomorf ve endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşüktür. Bu hipotez doğrulanmıştır.

f) Ektomorf özelliğe sahip olan öğrencilerin aerobik kapasiteleri mezomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha düşük; endomorf özelliğe sahip olan öğrencilerden daha yüksektir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, ektomorf özelliğe sahip öğrencilerin aerobik kapasiteleri mezomorf ve endomorf özelliğe sahip öğrencilerin kapasitesinden yüksek çıkmıştır.

Öneriler:

1) Askeri liselerin ve sivil liselerin somatotip özellikleri karşılaştırılabilir.

2) Askeri liselerin ve sivil liselerin temel motorik özellikleri karşılaştırılabilir.

3) Askeri lise ve harp okulu süresince, askeri öğrencilerin somatotipleri ve motorsal değişimleri üzerine uzun süreli çalışmalar yapılabilir.

4) Askeri lise öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarının somatotipleri üzerine etkisi olup olmadığı araştırılabilir.

5) Bu çalışma mevcut askeri liselerde de yapılıp somatotip özelliklerinin birbirleriyle karşılaştırılması sağlanabilir.

6) Askeri liseler arası iklim ve beslenme farklılıklarının ne gibi fiziksel farklılık doğuracağı üzerine bilimsel çalışma yapılabilir.

7) Harp okullarında öğrencilerin uygun askeri sınıflara yönlendirilmesine yönelik kriterlerin oluşturulması konusu araştırılabilir.

8) Askeri lisede sporcu öğrencilerle sporcu olmayan öğrencilerin somatotip özellikleri karşılaştırılabilir.

9) Askeri lisede çok sayıda ektomorf yapıya sahip öğrencilerin bulunmasının sebepleri araştırılabilir.

ÖZET

Askeri Lise Öğrencilerinin Somatotiplerinin Aerobik ve Anaerobik Kapasitelerine Etkisi

Çalışmada, askeri lisede eğitim-öğretim gören öğrencilerin antropometrik ölçümlerinin yapılarak, somatotip özelliklerinin tespitinin yapılması; bu özelliklerin aerobik ve anaerobik kapasiteler ile ilişkisini bulmak amaçlanmıştır.

Çalışmaya Kuleli Askeri Lisesi'nde eğitim öğretim gören 13–19 yaşları arasında, yaş ortalaması 15,74±1,38 olan 1071 erkek öğrenci katılmıştır. Antropometrik ölçümler Heath-Carter formülüne göre hesaplanmıştır. Öğrencilerin anaerobik kapasitelerini bulmak için dikey sıçrama testinden, aerobik kapasitelerini bulmak için ise 20 m mekik koşusu testinden yararlanılmıştır. Farklı somatotip özelliklerin (endomorf, mezomorf, ektomorf) aerobik ve anaerobik kapasiteleri açısından karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır.

Çalışmada, endomorf yapıya sahip öğrencilerin anaerobik kapasiteleri mezomorf ve ektomorf yapıya sahip öğrencilerin anaerobik kapasitelerinden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Mezomorf yapıya sahip öğrencilerin anaerobik kapasitelerinin ektomorf yapıya sahip öğrencilerin anaerobik kapasitelerinden yüksek olduğu gözlenmiştir ancak aradaki fark anlamlı değildir. Ektomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasitelerinin endomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasitelerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Ektomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasitelerinin mezomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasitelerinden yüksek olduğu bulunmuştur ancak aralarında anlamlı fark yoktur. Mezomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasitelerinin endomorf yapıya sahip öğrencilerin aerobik kapasitelerinden daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Çalışmanın sonucunda somatotip özelliklerin anaerobik ve aerobik kapasiteler ile ilişkili olduğu görülmüştür. Somatotip özelliklerin ileride komuta kademesini oluşturacak askeri öğrencilerin seçimi, uygun askeri sınıflara yönlendirilmesi ve uygun spor branşlarında faaliyet göstermeleri için kaynak oluşturacağı değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Aerobik Kapasite, Anaerobik Kapasite, Antropometri, Askeri Lise, Somatotip,

SUMMARY

Effects of Cadets' Somatotypes on their Aerobic and Anaerobic Capacities

The aim of this study was to carry out the antropometric measurements for cadets, to determine their somatotype features, and to investigate the relationship between these features and aerobic and anaerobic capacities.

This study was carried out in Kuleli Military High School on 1071 male cadets whose ages range from 13 to 19 with the average age of 15,74±1,38. Antropometric measurements were carried out in accordance with the Heath-Carter formula. Vertical jump test results were used to find out their anaerobic capacities while 20-m Shuttle run results were used for their aerobic capacities. One way Analysis of Variance was used for the comparison of different somatotype features (endomorph, mezomorph, ectomorph) regarding the aerobic and anaerobic capacities.

It was found out in the study that anaerobic capacities of cadets with the endomorph type were significantly higher than those of cadets with the mezomorph and ectomorph type. The study also revealed that anaerobic capacities of cadets with the mezomorph type are higher than those of cadets with the ektomorph type; however, the difference was not significant. It was measured in the study that aerobic capacities of cadets with the ectomorph type are relatively higher than those of cadets with the endomorph type. The study also showed that aerobic capacities of cadets with the ectomorph type are higher than those of cadets with the mezomorph type; however the difference is not significant. It was observed that aerobic capacities of cadets with the mezomorph type are higher than those of cadets with the endomorph type.

The study concluded that somatotype features are associated with aerobic and anaerobic capacities. It also suggested that somatotype features can be considered as the basis for the selection of cadets to be employed in the chain of command, directing them to suitable military branches, and having them specialized in the appropriate sports branches.

Key Words: Aerobic Capacity, Anaerobic Capacity, Antropometry, Military High School, Somatotype

KAYNAKLAR

AKGÜN, N. (1986). EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ. Ege Üniversitesi Yayınevi, s.:21-30, İzmir

ATALAY, T., İNAL, D., İNCE, L., KİN, A., TUNCEL, F., TİRYAKİ, G. (1994) Yüzücü, Koşucu, Bisikletçi ve Triatletlerin Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. H.Ü. Spor Bilimleri 3. Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri. s.:124, Ankara

AYDAŞ, F. (2000). A millî boks takımı ile diğer boksörlerin seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, s.:34-54, Ankara.

BAUMGARTNER, T.D., JACKSON, B.S. (1987). MEASURMENT for EVALUATION in PHYSICAL EDUCATION and EXECISE SCIENCE. Wm. C. Brown, Dubuque. Iowa.

BAYKAN, A., ÜNAL, M., DİNÇ, C., GÜLER, C., KAYSERİLİOĞLU, A., (1994) Bir Profesyonel Erkek Futbol Takımının Sezon Öncesi Değerlendirmesi. Spor Bilimleri 3. Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri s.:46, Ankara

BOUCHARD, C. (1981). ADVANCES in HUMAN WORK PHYSIOLOGY. Year Book of Physical Antropology. p.: 216,

ÇINGILLIOĞLU, F.Ç., SEVİM, Y., KOÇYİĞİT, F., SEN, N. (1996). Çabuk Kuvvet İstasyon Çalışmasının 16-18 Yaş Hentbolcülerde Bazı Tekno Motorik Özellikleriyle Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. H. Ü. 4. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri, s.:15, Ankara

ÇOĞALGİL, Ş., KİSHALI, N.F., BAŞ, M. (2002). Üniversite Futbol Basketbol Takımlarının Fizyolojik ve Antropometrik Değerlerinin Karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 3

ÇORUH, E.E., MÜNİROĞLU, S., (1998). Ankara'daki Profesyonel Futbol Takımlarının 14-16 Yaş Grubu Oyuncularının Somototip Özellikleri Üzerine Bir İnceleme. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Spor Bilimleri Derneği Bildiri Özetleri.* 5.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi. s.:280, Ankara

DE GARAY, A.L., LEVINE, A.,CARTER, J.E.L. (1974). GENETIC and ANTROPOLOGICAL STUDIES of OLYMPIC ATHLETES. Academy Press. NewYork

DOĞANAY, B. (1999). İki Ayrı Fitness Programının 30 Yaş Üstü Bayanlarda Vücut Kompozisyonu ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerindeki Etkileri; Yüksek Lisans Tezi s.:30, Ankara

ERGUN, N., BALTACI, G., YILMAZ, İ. (1994). Elit Bir Voleybol Takımının Fiziksel Yapı, Uygunluk ve Performans Düzeyinin Analizi. *H.Ü. Voleybol Dergisi* Yıl: 1 Ekim 1994 Sayı:2 s.: 26-33, Ankara

FOX L., BOWERS W., FOSS L., (1999) BEDEN EĞİTİMİ ve SPORUN FİZYOLOJİK TEMELLERİ.(Çeviri, CERİT M.) Bağırgan Yayımevi, s.:430, Ankara

FOX, E., BOWERS, R.W., FOSS, M.L. (1993) THE PHYSIOLOGICAL BASIS for EXERCISE AND SPORT, WCB Brown & Benchmark, Madison, p.:540, Wisconsin

FREISCLAG, J. (1984). Weight Loss, Body Composition and Health of High School Wrestlers. *The Physician and Sport Medicine*

GÖKMEN,A., ÇAĞLAR,A.H., ERKAN, U., GÜNEŞ, Z., HAZIR, M., KUŞÇU, Ö., UFUK, P. (1996) Henbol Genç Milli Takımı Genel Profili, *H.Ü. 4. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri* s.:43, Ankara

GÜRSES, Ç., OLGUN, P. (1978) SPORTİF YETENEK ARAŞTIRMA METODU (TÜRKİYE UYGULAMASI). Türk Spor Vakfı

HAZAR, M., AYDOS, L., ELBEK, Ş., DURMUŞ, O. (1992). Güreşçilerde Kilo Düşmenin, Serum Testosteron ve Kortizol Seviyelerine Etkisi ve Bunun Dayanıklılık, Çabuk Kuvvet, Temel Kuvvet ve Max.VO_2 ile İlişkisi. *H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını,* Yayın No:3 s.:2-8, Ankara

HEATH, B.H., CARTER, J.E.L. A. (1967) Modified Somatotype Method. *American Journal of Physical Antropoloyg* , Vol: 27 , p.: 61

JESCHE, J. (1981). Anthropometrrische Charakteristik Der Handball Spieler. Innenam Olympischen Turnier 80, I.H.F. Maglingen

KALYON, T.A. (1994). SPOR HEKİMLİĞİ SPORCU SAĞLIĞI ve SPOR SAKATLIKLARI. GATA Basımevi. (2. Baskı) s.: 17,74,97, Ankara

KARATOSUN, H. (2006). TEMEL FİZYOLOJİK KAVRAMLAR. [http://www.sporfizyo.com/kavram/kavramlar.htm] Erişim Tarihi 26.03.2006

KAYNAK, K. (1997). Türkiye II. Ligindeki Yer Alan Bazı Voleybol Takımı Oyuncularının Müsabaka dönemindeki Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, s.:11-27, Kayseri

KETEN, M. (1974). TÜRKİYEDE SPOR. (1. Baskı), Ankara

KORKMAZ, F., TOKER, H.F., APAYDIN, A., (1996) Bursa Yöresi Elit Masa Tenisçilerinin Somatotiplerine Göre Dayanıklılık ve Çabukluk Özelliklerinin İncelenmesi. 4. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri, s.:70, Ankara

KRETSCHMER, E. (1949) BEDEN YAPISI ve KARAKTER. (Çev. Mümtaz TURHAN) İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, Doğan Kardeş Yayınları A.Ş. Basımevi, İstanbul

KURUDİREK, M. (1998). SPORDA YETENEK SEÇİMİ ve MORFOLOJİK PLANLAMA. Eser Ofset. s.:1-5, Erzurum

KUTER, M., ÖZTÜRK, F. (1992a). Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. *H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını*. Yayın No :3 s.: 221-225, Ankara

KUTER, M., ÖZTÜRK, F. (1992b). Türkiye Şampiyonu Bir Küçük Yıldız Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profilinin Dereceye Girememiş Bir Takım ile Karşılaştırılması. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. *Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını*. Yayın No :3 s.: 265-271, Ankara

KUTLU. M., OCAK. Y., ÜNVEREN. A. (1996). Avrupa Şampiyonasına Katılan Yıldız Boksörlerin Fiziksel Profilleri ve Vücut Kompozisyonları (15-17 yaş) *H. Ü. 4 Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri,* s.: 37, Ankara

LOHMAN, T.G., ROCHE, E.F., MARTORELL, R.(1988). ANTHROPOMETRIC STANDARDİZATION REFERANCE. Manual Human Kinetics Books Champaign Ilinois

MAUGHAN, R.J. (1986) MUSCLE STRUCTURE and STRENGTH in MAN in KINANTHROPOMETRY. III, p.: 41, London

MC ARDLE, W. (1981). EXERCISES PHYSIOLOGY, ENERGY, NUTRITON and HUMAN PERFORMANCE. Lea Fetsiger Company, p.:58, 296, Philadelphia

NOBLE, B.J. (1986). PHYSIOLOGY of EXERCISE and SPORT TIMES MIROR. Mosby College Publishing, p.: 472, St. Louis

OĞUZ, Ş., SEVİM,Y. (1992). Elit Hentbol Oyuncularının Bazı Kondisyonel Değerlerinin Ölçümü ve Yabancı Ülke Sporcuları İle Karşılaştırılması. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. *H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını*. Yayın No:3 s.: 272-276, Ankara

ÖZER, K., PINAR, S., TAVACIOĞLU, L. (1992). Elit Genç Erkek Cimnastikçilerin Antropometrik Özellikleri. Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri. *H.Ü. Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını*. Yayın No : 3, s.: 242-247, Ankara

ÖZER, K. (1993). ANTROPOMETRİ (SPORDA MORFOLOJİK PLANLAMA). Kazancı Matbaacılık Sanaii A.Ş., 34900 Büyükçekmece, s.: 3-11,92-93, İstanbul

ÖZGÜR, T., ODABAŞ, B. (2002). Türkiye Erkek Voleybol 1. Lig (A1) ve 2. Lig (A2) Libero Oyuncularının Motorsal ve Fiziksel Özelliklerinin Tespiti. *VII. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi*, Poster Bildiri, Antalya.

POLAT. Y., RAMAZANOĞLU. N., BOZKURT. S. (2002) Avrupa Şampiyonu Büyük ve Genç Erkek Türk Taekwondo Milli Takımının Kuvvet ve Esneklik Parametrelerinin Değerlendirilmesi, 7. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Poster Bildiri, Antalya

RAMAZANOĞLU, F. (2000). Taekwondo Teorisi. Özal Matbaası, s.:69-80, İstanbul

REILLY T., THOMAS, V.A. (1976). Motion Analysis of Workrate in Different Positional Footboll Match-play J.Hul. Movement Studies, p.:7-9

ROB, J. (2006) Fitness Testing/ 20 Meter Shuttle Run Test [http://www.topendsports.com/testing/beepcalc.htm] Erişim Tarihi: 01.05.2006

ROBERTS, D.F., BİLLEWİEZ, W. Mc GREGOR, I.A. (1978). Heritability of Statue in a West African Population. Annual of Human Genetic. p.: 12 – 15, London

ROSS, W.D., (1974) Somatotype in Sport and the Performing Arts. Medicina Dello Sports, p.: 32 ,

SAYGIN, Ö., POLAT, Y., KARACABEY, K.(2005). Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi, *F.Ü. Sağlık Bilimleri Dergisi*, Cilt: 19 Sayı: 3, s: 206-212

SHELDON, W.H., DUPERTUIS, C.W., Mc. DERMOTT, E. (1954). ATLAS of MEN. Newyork Harpers

T.C. Genel Kurmay Başkanlığı (2000). "Beden Eğitimi ve Spor Yönergesi" Genel Kurmay Basım Evi, s.: 1-4, Ankara

T.C. Kara Kuvvetleri Komutanlığı (2005), Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı 2005-2006 Eğitim Öğretim Yılı Uygulama Emri, Kuleli Askeri Lisesi Basımevi , s.:1-1, 1-2, İstanbul

TAMER, K. (1991). FİZİKSEL PERFORMANSIN ÖLÇÜLMESİ ve DEĞERLENDİRİLMESİ. Gökçe Ofset Matbaacılık (1. Baskı). s.: 24-34,108-116, Ankara

TAMER K., ZİYAGİL M. A., YAMANER F. (1992.) Galatasaray ve Konya Spor Profesyonel Futbol Takımlarının Antropometrik Özelliklerinin ve Fizyolojik Kapasitelerinin Kıyaslanması, G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 1 s.: 161-167, Ankara

TANNER, J.A.M. (1956). Physique, Character and Diseas. A Contemporary Appraisal. Lancet Vol : 2 , p.:636

TURNAGÖL, H.H., DEMİREL, A.H., ARITAN, S., (1992) Milli Sporcuların Somatotip Özellikleri. Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi Bildirileri,T/7 s.:409-416, Ankara

TÜLEK S.S. (2000). Kara Harp Okulu Erkek Hentbol Takımının Antropometrik Profili ve Sezon Süresince Değerlendirilmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. s.:11, Ankara

VERDUCCI, M.F. (1985). MEASUREMENTS CONCEPTS IN PHYSICAL EDUCATION. The C.V. Mosby Company, p.:237, 241, London

ZORBA, E., ZİYAGİL, M.A. (1995). VÜCUT KOMPOZİSYONU ve ÖLÇÜM METOTLARI. Erek Ofset s.: 2 – 4, Trabzon

Ek 1

KULELİ ASKERİ LİSESİ ÖĞRENCİLERİNİN
SOMATOTİPLERİ VE MOTOR BECERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
TESTİ FORMU

ADI		SINIF:	
SOYADI		ÖĞRENCİ NO:	
DOĞUM TARİHİ		DOĞUM YERİ:	
KULLANDIĞI EL			
KİLO			
BOY			
KULAÇ UZUNLUĞU		MOTOR BECERİ TESTLERİ	
BISEPS DERİ ÖLÇÜMÜ		30 M SPRINT	
TRISEPS DERİ ÖLÇÜMÜ		Dikey Sıçrama	
SUBSKAPULA		Pençe Kuvveti	Sağ:
SUPRAILIAK			Sol:
BALDIR		Gövde Kuvveti	
HUMERAL ÇAP		1 dk Mekik	
FEMUR ÇAP		Durarak Uzun	
BİCEPS ÇEVRE		Mekik Koşusu	
BALDIR ÇEVRE			

11-NOV-2005 16:21 K.K.MU.MRK. (5) P.01/01

K-461

KARA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI

MESAJ FORMU
Message Form

GİDEN MESAJIN
M.K.K. GİRİŞ TSG:
M.K.K. GİRİŞ KAYIT NU: 15208
MU. MRK. TESLİM TSG:

Bu hane Haber Merkez Tarafından doldurulacaktır. (For Comcenter use.)

Öncelik Derecesi - Precedence		Tarih Saat Grubu-Date Time Gr.	Haber Talimatı - Message - Instruction
Gereği için - Action: İVEDİ	Bilgi için - Info	11600 B KAS 05	554/11

KİMDEN / FROM: KARKOM/ANKARA

Ön EK / PREFIX: - GR 2 NB = KD/KD

KİME / TO: KULELİASLİSKOM/İSTANBUL

GİZLİLİK DERECESİ / SECURITY CLASSIFICATION: HİZMETE ÖZEL

MESAJ NO / MESSAGE NO: HRK.: 0530-419-05/EĞT. VE OKL.D.ÖĞT.Ş.(2)(678)

KONU : ANKET UYGULAMA İSTEĞİ.

İLGİ : (A) KULELİ AS.LİS.K.LIĞININ 26 EKİM 2005 GÜN VE PER.: 0530-30-05/1531 SAYILI "ARAŞTIRMA ÖNERİ İSTEĞİ" YAZISI.

(B) K.K.K.LIĞININ 31 ARALIK 2002 GÜN VE PER.: 4013-294-02/PER.PL. VE YNT.D. MSLK.GLŞ.Ş.(MSLK.YNT-5)(2835) SAYILI EMRİ

1. İLGİ (A) İLE KULELİ ASKERİ LİSESİ KOMUTANLIĞINDA GÖREVLİ ÖĞ.ÜTĞM. MURAT ÇAKIROĞLU (1999-B.EĞT-9)'NUN, KENDİ NAM VE HESABINA ANKARA SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BÖLÜMÜ ANABİLİM DALINDA YÜKSEK LİSANS EĞİTİMİ YAPTIĞININ VE "ASKERİ LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SOMATOTİPLERİN AEROBİK VE ANAEROBİK KAPASİTELERİNE ETKİSİ" KONUSUNDA TEZ YAPMAK VE ANKET UYGULAMAK İSTEDİĞİNİN BİLDİRİLDİĞİNİ,

2. İLGİ (B) GEREĞİNCE; KULELİ ASKERİ LİSESİ KOMUTANLIĞINCA ANKET UYGULAYACAK PERSONEL İLE BİRLİKTE; OKULUN İŞ YÜKÜ VE PROGRAMLARI DA DİKKATE ALINARAK ORTAK BİR ÇALIŞMA PROGRAMI YAPILMASINI VE UYULMASI GEREKLİ KURALLARIN BELİRLENMESİNİ, VERİLEN BİLGİLERDE "BİLMESİ GEREKEN" PRENSİBİNİN UYGULANMASINI,

3. ADI GEÇEN PERSONELE TEZ KONUSU İLE İLGİLİ ANKET UYGULAMA VE ARAŞTIRMA ÇALIŞMALARINDA GEREKLİ KOLAYLIĞIN GÖSTERİLMESİNİ.

TEMAS NOKTASI: TOP.KD.ALB. NAZİF ŞAHİN (KALE-4364)

1 Sayfanın 1 sayfası / Page of Pages	Referans yapılan mesaj / Reference to message No.	Koordinasyon - Coordination dairesi ve şahıs	Yazının İsmi, Soyadı Telefon / Writer's Name, Surname, Office Tel.
	Gizli / Classified ☐ Açık / Unclassified ☐		NAZİF ŞAHİN TOP.KD.ALB. ÖĞT.Ş.EĞT.PL.SB.

Operatör için / For operator	GİRİŞ - RECEIVED: TARİH / DATE	SAAT - TIME	OPERATÖR	ÇEKİLİŞ - TRANSMISSION: TARİH / DATE	SAAT - TIME	SİSTEM	OPERATÖR	MÜSAADE EDEN İSİM ve İMZA / RELEASING OFFICER'S NAME SIGNATURE
	11	1605				FAX		BÜLENT DAĞSALI TUĞGENERAL EĞT. VE OKL.D. BAŞKANI

1506

YALNIZ GİDEN ORJİNAL MESAJLAR İÇİN KULLANILIR.

TOTAL P.01

T.C.
KARA KUVVETLERİ KOMUTANLIĞI
KARA HARP OKULU SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
ANKARA

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM TEZ KONUSU BİLDİRİM FORMU

EĞT. ÖĞT. : 401306/PROJ.KOOR.KS. 08 KASIM 2005

KONU : Tez Konusu Bildirimi

ÖĞ.ÜTĞM.MURAT ÇAKIROĞLU

PERSONEL BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Murat ÇAKIROĞLU
SINIFI VE RÜTBESİ	Öğ.Ütğm.
SİCİLİ	1999-B.EĞT-8
BİRLİĞİ	KULELİ ASKERİ LİSESİ KOMUTANLIĞI ÇENGELKÖY / İSTANBUL
TEL. NO.	0 216 3088113-14 / 2658
FAX. NO.	0 216 3080709
E-MAIL ADRESİ	muratcakıroglu@gmail.com
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM İLE İLGİLİ BİLGİLER	
ÜNİVERSİTE	Ankara Üniversitesi
ENSTİTÜ	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
ALAN / PROGRAM	Spor Yönetimi Bölümü
TEZ KONUSU	Askeri Lise Öğrencilerinin Somatotiplerinin Aerobik ve Anarobik Kapasitilerine Etkisi
TEZ DANIŞMANI İLE İLGİLİ BİLGİLER	
ADI VE SOYADI	Fehmi TUNCEL
AKADEMİK KARİYERİ	Prof.Dr.
AKADEMİK BRANŞI	Egzersiz Bilimi Spor Eğitimi Antreman Bilgisi
ÜNİVERSİTE	Ankara Üniversitesi
K.K.K.LIĞINCA İHTİYAÇ DUYULAN LİSANSÜSTÜ EĞİTİM TEZ KONULARI (ÖNERİLEN)	
1 NCİ TEZ KONUSU	Spor yapan ve yapmayan TSK personelinin görev verimliliğinin araştırılması
2 NCİ TEZ KONUSU	TSK lider personelin FYDT standartları ile ilgili norm oluşturma çalışması ve spor yapma alışkanlıkları üzerine bir araştırma
3 NCİ TEZ KONUSU	Türk Silahlı Kuvvetleri lider personelin sportif performans profilinin çıkartılması ve bedeni yeterlilik performansın araştırılması
İNCELEME VE DEĞERLENDİRME	
1. Personelin yapmak istediği tez konusu; KHO Svn. Bil. Enst.'de oluşturulan problem alanları arasında birebir bulunmamakla birlikte TSK'nın problem alanları arasında yer almaktadır.	
2. Enstitüde oluşturulan problem alanları havuzundaki konular KARANET Enstitü sayfasında **http://www.kho.kkk.tsk/enstitu/yukseklisans/index.htm** adresinde bulunmaktadır.	
3. Personelin yapmak istediği tez çalışmasının TSK'ya faydalı bilgiler sağlayabileceği bu kapsamda tez konusunun **uygun olduğu** değerlendirilmektedir.	

Turgut ULUÇİÇEK
Öğ.Alb.
Ak.Dnş.ve Koor.Sb.

Hamdi GÜRLER
Dr.Öğ.Alb.
Eğt. Öğt. Md. Yrd.

ONAY
07.11.2005
Taner ALTINOK
Prof.Dr.Y.Müh.Alb.
Svn. Bil. Enst. Md.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı	: Murat
Soyadı	: ÇAKIROĞLU
Doğum Yeri ve Tarihi	: Ankara 07/11/1972
Uyruğu	: T.C.
Medeni durumu	: Evli
Askerlik durumu	: Subay
İletişim Adresi ve Telefonu	: Kuleli Askeri Lisesi Üsküdar/ İstanbul Tel: 0216 308 81 13

II- Eğitimi

1992-1997 ODTÜ Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü/Ankara
1986-1990 Çankaya Anadolu Lisesi (Almanca Eğitim)/Ankara
1982-1986 Zentral Hauptschule (Almanya)
1977-1982 Fevzi Çakmak İlkokulu (Ankara)
Yabancı Dil İngilizce (iyi düzeyde), Almanca (orta düzeyde)

III- Ünvanları

2002- Öğretmen Üsteğmen (Beden Eğitimi Öğretmeni)
1999-2000 Öğretmen Teğmen

IV- Mesleki Deneyimi

1996-1999 Sports International, Fitness Danışmanı(Bilkent/Ankara)
1999-2006 Kuleli Askeri Lisesi, Beden Eğitimi Öğretmeni
Atletizm ve Yüzme Antrenörlüğü

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Yok

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Yok

VII- Bilimsel Etkinlikleri

Yok

VIII- Diğer Bilgiler

Eğitim Denetimi ve Yönetimi (Beykent Üniversitesi)
Türk Silahlı Kuvvetleri Savaş Beden Eğitimi Kursu
Türk Silahlı Kuvvetleri Cankurtaranlık Kursu
Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı AR-GE faaliyetleri