



K.K.T.C.
YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİMDALI

10-21 YAŞ KIZ VE ERKEK PERFORMANS
YÜZÜCÜLERİNİN ANTROPOMETRİK VE MOTORİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Hakan Atamtürk

Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr. Cevdet TINAZCI

Lefkoşa - 2004



Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Hakan Atamtürk tarafından hazırlanan “10-21 yaş kız ve erkek yüzücülerinin antropometrik ve motorik özelliklerinin incelenmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Halil AYTEKİN

Üye: Yrd. Doç. Dr. Hasan SELÇUK

Üye: Yrd. Doç. Dr. Cevdet TINAZCI

Onay: Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım

Doç. Dr. Halil AYTEKİN

ÖZET

Yüzücüler üzerinde yapılan bu araştırmanın amacı; K.K.T.C.'deki 10-21 yaş kız ve erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özelliklerini belirlemektir. Bu doğrultuda ülkemizde gelişmekte olan yüzme sporunda en üst seviyedeki yüzücüleri dikkate alarak denekler oluşturulmuştur. Haftada enaz 3 gün antrenman yapan, enaz dört yıllık yüzme yaşı olan, 10-21 yaş arası 32 kız ve 27 erkek yüzücünün katılması ile bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

16/12/2003-21/12/2003 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık ve Kondisyon Merkezi Performans Laboratuvarı'nda ve Yakın Doğu İlkokulu Spor Salonu'nda gerçekleştirilen bu çalışmada yüzücülerin boy, kilo, ayakta öne esnetme, sırt esnetme, sağ el kuvveti, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama, P.P. (30 s. Wingate Egonometre) 20m mekik koşu testleri yapılmıştır. Yüzücülerin vücut yağ oranını ve somatotip kategorilerini belirlemek için de subskapula, baldır, suprailik, triceps, abdominal, biceps deri kıvrımları ile el bileği, karın, baldır, biceps çevreleri ve femur, humerus çapları ölçülmüştür.

Elde edilen veriler SPSS istatistik paket programında tanımlayıcı istatistik (ortalama, standart sapma) ve Pearson korelasyonu kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçların istatistiksel aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları incelendiği zaman; erkek yüzücülerin boyu $155,6 \pm 15,0$ cm, kızların ise $154,8 \pm 8,5$ cm, erkek yüzücülerin kilosu $50,8 \pm 15,5$ kg kızların ise $47,1 \pm 7,3$ kg ve vücut yağ oranı erkeklerde $\%14,52 \pm 4,2$ kızların ise $\% 21,69 \pm 4,1$ bulunmuştur.

Motorik ölçümlerde ise ayakta öne esnetme erkeklerin $8,84 \pm 5,4$ cm, kızların ise $13,5 \pm 5,1$ cm, oturarak öne esnetme erkeklerin $8,88 \pm 5,4$ cm kızların ise $13,4 \pm 4,9$ cm, sırt esnetme erkeklerin $34,8 \pm 5,0$ cm kızların ise $34,6 \pm 5,9$ cm, sağ el pençe kuvveti erkeklerin $26,8 \pm 11,9$ kg, kızların ise $23,2 \pm 6,1$ kg, sol el pençe kuvveti erkeklerin $26,4 \pm 11,4$ kg, kızların ise $21,2 \pm 4,1$ kg, bacak kuvveti erkeklerin $72,7 \pm 38,9$ kg, kızların ise $57,6 \pm 19,2$ kg, sırt kuvveti erkeklerin $81,1 \pm 45,7$ kg, kızların ise $64,7 \pm 17,8$ kg, skuat sıçrama erkeklerin $34,8 \pm 8,6$ cm, kızların ise $30,6 \pm 6,3$ cm, aktif sıçrama erkeklerin $36,5 \pm 9,0$ cm, kızların ise $31,9 \pm 5,5$ cm bulunmuştur.

Kız yüzücülerin P.P. değeri $7,37 \pm 0,98$ kgm/sn, erkeklerin $9,12 \pm 0,42$ kgm/sn bulunmuştur. 20m Mekik koşu test sonuçlarında ise kızların $51 \pm 13,7$ ve erkeklerin $62,2 \pm 25,3$ mekik bulunmuştur.

Yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında anlamlı pozitif ve negatif ilişkilere rastlanmıştır. Kuvvet testleri ile elastik ve patlayıcı kuvvet testleri ilişkili, yapılan 3 esneklik testi birbiriyle anlamlı ilişkili, kuvvet testleri de birbiriyle anlamlı ilişkili, yüzücülerin % yağ oranları ile dayanıklılık testi olarak yapılan 20m mekik koşu test sonuçları arasında negatif yönde anlamlı ilişkili ve aktif sıçrama test sonuçları ile 20m mekik koşu test sonuçları anlamlı ilişkili olduğu bulunmuştur.

Deneklerin somatotip analizleri yapıldığı zaman erkeklerin komponentleri 2,8 - 4,6 - 2,5 (Endomorfik Mezomorfi), kızlarda ise 3,1-3,5-2,9 (*Santral*) olarak bulunmuştur.

ABSTRACT

The purpose of this study which is about swimmers is to determine the antropometric measurements and the physical fitness factors of the 10 – 21 year old male and female competitive swimmers in T.R.N.C. For this reason, a group consisting of the best swimmers in our country was formed . In this group, there are 10-21 year old 32 female and 27 male swimmers who train at least three times a week and have been competitive swimmers for years.

Between the dates of 16/12/2003 and 21/12/2003 this study was conducted in the Health and Wellness lab of the Near East University and the Sports Hall of the Near East University Junior College . The swimmers were tested to determine their body height, weight, sit and reach test, standing forward flexibility, back flexibility, right hand grip, left hand grip, leg strength, back strength, squat vertical jump, active vertical jump, peak power (30sec wingate ergonometre) and 20 m shuttle run. Femur and humerus widths, wrist, waist, calf and flexed arm girths of swimmers, subscapular, calf, suprailliac, triceps, abdominal and biceps skinfolds of the swimmers are measured and recorded to determine the body fat percentages and somatotypes.

The Descriptive Statistics and Pearson Correlation Coefficient of SPSS Programme were utilized to analyse the data. The mean and standard deviation of these results are; the body height of the male swimmers is 155.6 ± 15 cm, the body height of female swimmers is $154,8 \pm 8,5$ cm, the body weight of the male swimmers is $50,8 \pm 15,5$ kgs, the body weight of the female swimmers is $47,1 \pm 7,3$ kgs, and the body fat percentage of the male swimmers is $14,52 \pm 4,2$. and of the female swimmers is $21,69 \pm 4,1$.

So far as motor measurements are concerned, the male swimmers scored $8,8 \pm 5,4$ cm and the female swimmers scored $13,4 \pm 4,9$ cm in standing forward flexibility test. In sit and reach test the male swimmers scored $8,8 \pm 5,4$ and the female swimmers scored $13,4 \pm 4,9$ cm. The back flexibility of the male swimmers is $34,8 \pm 5,0$ cm and of the female swimmers is $34,6 \pm 5,9$ cm. The right hand grip strength of the male swimmers is $26,8 \pm 11,9$ kg and of the female swimmers is $23,2 \pm 6,1$ kgs. The left hand grip strength of the male swimmers is $26,4 \pm 11,4$ and of the female swimmers is $21,2 \pm 4,1$. The leg strength of the male swimmers is $72,7 \pm 38,9$ kgs and of the female

swimmers is $57,6 \pm 19,2$ kg. The back strength of the male swimmers is $81,1 \pm 45,7$ kg and of the female swimmers is $64,7 \pm 17,8$ kg. The squat vertical jump of the male swimmers is $34,8 \pm 8,6$ cm and the squat vertical jump of the female swimmers $30,6 \pm 6,3$ cm. The active vertical jump of the male swimmers is measured as $36,5 \pm 9,0$ cm and the active vertical jump of the female swimmers is measured as $31,9 \pm 5,5$ cm. The peak power (30 sec Wingate ergonometre) of the female swimmers is $7,37 \pm 0,98$ kgm/sec and of the male swimmers is $9,12 \pm 0,42$ kgm/sec. The shuttle number of the female swimmers is $51 \pm 13,7$ and of the male swimmers is $62,2 \pm 25,3$.

The somatotypes of the male swimmers are 2,8-4,6-2,5 (Endomorphic mesomorph) and of the female swimmers are 3,1-3,5-2,9 (Central) .

There is a meaningful relationship between the physical performance and the body composition of 10-21 year old Turkish Cypriot competitive swimmers.

The strength test results and the vertical jump test results are correlated. The three flexibility tests are correlated with one another. The strength tests as well have meaningful relationships. The negative relationship is found between the percentage of fat and 20m shuttle run test and the active vertical jump test results and the 20m shuttle run test results are correlated.

TEŞEKKÜR

Küzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde on yıl önce Beden Eğitimi ve Spor Anabilim dalı'nda Yüksek Lisans programları açılacak ve bizim de bu programlar sayesinde ülkemizde yüksek lisans eğitimi alma imkanı yakalayacağımız söylense inanmak güç olurdu. Benim de bu imkandan yararlanmamı sağlayan, öncü ve hoşgörülü kişiliği ile her zaman desteklerini eksik etmeyen Yakın Doğu Üniversitesi Kurucu Rektörü sayın Dr. Suat Günsel'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca tezimin hazırlık aşamalarında beni yönlendiren tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Cevdet Tınazcı'ya ve tüm çalışmalarım boyunca her konuda bana destek olan sevgili eşim Nurdan Atamtürk'e de teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
KISALTMALAR ÇETVELİ.....	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
TABLolar DİZİNİ.....	xv

BÖLÜM I

GİRİŞ.....	1
Araştırmanın Amacı.....	2
Problem Cümlesi.....	2
Alt Problemler.....	2
Denenceler.....	5
Sayıtlar.....	5
Sınırlılıklar.....	5
Tanımlar.....	6
Araştırmanın Önemi.....	8

BÖLÜM II

YÜZME

Yüzme Sporunun Tanımı.....	9
Yüzmenin Gelişimi.....	9
Dünyada Yüzme.....	10
K.K.T.C’de Yüzme.....	11
K.K.T.C’de Yüzme Sporunun Tarihsel Gelişimi.....	12

YAŞ DÖNEMLERİNE GÖRE, ÇOCUK VE GENÇLERİN YAPISAL GELİŞİMİ

Çocuklarda Büyüme.....	14
------------------------	----

Vücut Ağırlığı.....	15
Kemik Gelişimi.....	15
Sinir Sistemi Gelişimi.....	15
Yağ Dokusu.....	16
Kas Gelişimi.....	16
Kas Dokusu.....	16
Kuvvet.....	17
Maksimal Kuvvet.....	18
Çabuk Kuvvet.....	18
Kuvvet de Devamlılık:.....	19
Sürat.....	19
Dayanıklılık.....	20
Aerobik Dayanıklılık.....	20
Esneklik.....	20
YÜZMENİN KAS-İSKELET SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	
Kas Dokusu Çeşitleri.....	22
Slow Twitch ve Fast Twitch Liflerinin Özellikleri.....	23
Kas Kasılma Çeşitleri.....	23
YÜZMENİN KALP-DOLAŞIM SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	
Düzenli Antrenmanların Kalp Üzerine Yaptığı Olumlu Etkiler.....	24
Yüzmenin Solunum Sistemi Üzerine Etkileri.....	26
Oksijen Tüketimi (Kullanımı).....	27
SOMATOTİP.....	28
Somatotip ve Performans.....	30

BÖLÜM III

Yöntem.....	35
Denekler.....	35
Evren ve Örneklem.....	36
Süre ve Olanaklar	37

Veri Toplama Aşaması.....	37
---------------------------	----

BÖLÜM IV

Bulgular ve Yorumlar.....	58
---------------------------	----

BÖLÜM V

Sonuç ve Öneriler.....	87
------------------------	----

KAYNAKLAR	104
------------------------	-----

EKLER

Ek 1. Stewart & Hannan, (2000) Somatotip Çalışması.....	112
Ek 2. Erkek ve Bayan Sporcuların Somatotip Dağılımı (Kemal Tamer).....	113
Ek 3. Ölçüm ve Test Değerlendirme Formu.....	114
Ek 4. Vücut Kompozisyonu ve Somatotip Değerlendirme Formu.....	115
Ek 5. Test Sonuçları.....	116
Ek 6. Mekik koşusu MaxVO ₂ Tahmin Tablosu (ml.kg/dk).....	120
Ek 7. Dünyada çocuklar üzerinde yapılan Max VO ₂ araştırmaları.....	121

KISALTMALAR CETVELİ

KKTC:	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
FINA:	Dünya Yüzme Federasyonu
LEN:	Avrupa Yüzme Birliği
Sd :	Standart Sapma
X :	Ortalama (Mean)
HAFGÜN :	Yüzücülerin haftada kaç gün antrenman yapmaktadır
GÜNSAAT :	Yüzücülerin antrenman günlerinde kaç saat antrenman yapmaktadır.
SPORYAŞ :	Spor yaşı
KILO :	Vücut ağırlığı
BOY :	Boy uzunluğu
VÜCUTKÜT :	Vücut kütle indeksi (BMI)
YAĞYÜZDE :	Yağ yüzde oranı
SUBSKAPU :	Subskapula Deri Kıvrım Ölçümü
BALDIR :	Baldır (calf)Deri Kıvrım Ölçümü
SUPRAILL :	Supraillak Deri Kıvrım Ölçümü
TRICEPS :	Triceps Deri Kıvrım Ölçümü
ABDOMINA :	Abdominal Deri Kıvrım Ölçümü
BICEPS :	Biceps Deri Kıvrım Ölçümü
ELBILEĞİ :	Elbileği Çevresi
KARINÇ :	Karın Çevresi
BALDIRÇ :	Baldır Çevresi
BICEPSC :	Biceps Çevresi
HUMERUS :	Humerus Çap Ölçümü
FEMUR :	Femur Çap Ölçümü
AÖNEES :	Ayakta Öne Esnetme
OTÖNES :	Oturarak Öne Esnetme
SİRTES :	Sırt Esnetme
SAĞELKUV :	Sağ El Kuvveti
SOLELKUV :	Sol El Kuvveti

BACAkkUV : Bacak Kuvveti

SıRTKUV : Sırt Kuvveti

SKUATSıÇ : Skuat Sıçrama

AKTİFSıÇ : Aktif Sıçrama

ENDO : Endomorfik Komponent puanı

MEZO : Mezomorfik Komponent Puanı

EKTO : Ektomorfik Komponent Puanı

PP : (Peak Power) Zirve Anaerobik Güç

MEKİK KOŞ : 20m Mekik Koşu

ŞEKİLLER DİZİNİ

1. Komponentlere göre somatotip belirlemek için kullanılan somatokart.....	32
2. Somatokarttaki Katagoriler	33
3. KKTC nüfusuna oranla spor yapan kişi oranı.....	36
4. K.K.T.C.'de haftada enaz 3 kez antrenman yapan yüzücülerin araştırmaya katılanlara ve genel lisanslı yüzücülere oranı.....	36
5. Aktif sıçrama (a) ve Skuat sıçrama (b)safhaları.....	52
6. Kız ve Erkek Yüzücülerin Antropometrik Somatotipinin Somatokarttaki yeri	77

TABLOLAR DİZİNİ

1. K.K.T.C'de Lisanslı Sporcuların Yıllara Göre Dağılımı.....	14
2. Deneklerin yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu.....	35
3. Yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	60
4. 10 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	62
5. 11 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	63
6. 12 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	64
7. 13-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	65
8. 15-17 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	66
9. 18-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	67
10. 10 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	68
11. 11 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	69
12. 12 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	70
13. 13 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	71
14. 14-16 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	72
15. 18-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri.....	73
16. 10-13 yaş kız yüzücülerin Somatotip Komponentlerinin analizi.....	74
17. 14-21 yaş kız yüzücülerin Somatotip Komponentlerinin analizi.....	74
18. 10-14 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerinin analizi.....	75
19. 15-21 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerinin analizi.....	75
20. Yüzücülerin Somatotip Komponentleri.....	76
21. 10-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.....	78
22. 10-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.....	80
23. 10-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.....	82
24. 15-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.....	84

25. 10-13 yaş kız yüzücülerin : antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.....	85
26. 14-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.....	87

BÖLÜM I

Bu bölümde giriş, araştırmanın amacı, problem cümlesi, alt problemler, denenceler, sayıltılar, sınırlılıklar, tanımlar ve araştırmanın önemine yer verilecektir.

GİRİŞ

Toplumların temel amaçlarının başında fiziksel ve ruhsal açıdan sağlıklı bireyler yetiştirmek gelir. Bu amaçlar doğrultusunda bütün Dünya'da temel olarak kabul edilen ve uygulamaya konan yüzme sporu, 1997 yılı öncesine kadar ülkemizde maalesef istenilen gelişmeyi tam gösterememişti. Bunun nedenleri içinde başlangıçta her ne kadar tesis yetersizliği göz önüne gelmekte ise de en önemlisi bu alanda eğitimcilere yol gösterecek literatürlerin oldukça sınırlı olmasıdır. Her alanda olduğu gibi spor alanında da başarının temelinde planlı ve programlı çalışmaların bilimsel verilerin ışığı altında olduğu takdirde sporda beklenen başarının daha çabuk ve kalıcı olması mümkün olacaktır.

Spor branşlarında uluslararası düzeyde kendini kanıtlamış olan ülkelerin başarılarının altında büyük oranda sporun alt yapısı ve bilimsel testlerin sonuçlarına göre hazırlanmış programlar yatmaktadır (Açıkada, 1993: 24).

Sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin tam olarak bilinmesi öncelikle antrenman bilimi açısından spora son derece önemli katkılar sağlamaktadır. Sporcuların istenilen düzeye ulaşmasındaki temel koşulların başında; sporcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin saptanarak, belirlenen düzeye göre antrenman programlanması gelmektedir. Yüksek verimliliğe ancak bilinçli ve bilimsel temellere dayalı bir çalışma programı ile ulaşılabilir (Sevim, 1991:51).

Yüzme sporu su içerisinde yatay durumda yapılan bir spordur. Vücut ağırlığı iskelet sistemine dik olmadığından, ağırlık yönünden bir etkisi bulunmadığı için iskelet bozuklukları gibi arızalara rastlanmaz. Bu yüzden ilerlemiş ülkelerde, bu spora küçük yaşlarda başlanmaktadır. Yüzme sporunu diğer dallardan ayıran en büyük özellikte budur.

Birçok spor branşında olduğu gibi yüzme sporunda da sporcuların antropometrik, kinantropometri ve somatotip özellikleri performanslarını etkilemektedir.

Üst düzey performansa erişmek için teknik, taktik, psikoloji, fizyoloji gibi faktörlerin yanı sıra yapısal faktörler belirleyici rol oynamaktadır (Carter, 1982 : 53). Yıllardır elit sporcuların vücut yapısı ve kompozisyonu ile ilgili araştırmalar yapılmakta ve bu araştırmalara göre hemen hemen her spor branşının kendine özgü vücut yapılarını içerdiği bilinmektedir.

Yalnızca morfolojik açıdan yüzücüleri değerlendirerek kimin performansının iyi olacağını belirlemek zordur. Ancak kimin başarısız olacağını tahmin etmek daha kolaydır.

ARAŞTIRMANIN AMACI

K.K.T.C’de performans yüzücüsü olarak ortalama haftada 3 kez antrenman yapan kız ve erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özelliklerini belirlemektir.

Problem Cümlesi

10 – 21 yaş kız ve erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?

Alt Problemler

1. 10-21 yaş kız ve erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
2. 10 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
3. 11 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?

4. 12 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
5. 13-14 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
6. 15-17 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
7. 18-21 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
8. 10 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
9. 11 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
10. 12 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
11. 13 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
12. 14-16 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?
13. 18-21 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri nelerdir?

14. 10-13 yaş kız yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi ve Somatokartta ki yeri nasıldır?
15. 14-21 yaş kız yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi ve Somatokartta ki yeri nasıldır?
16. 10-14 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi ve Somatokartta ki yeri nasıldır?
17. 15-21 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi ve Somatokartta ki yeri nasıldır?
18. 10-21 yaş erkek ve bayan yüzücülerin Somatotip komponentleri göre isimlendirilmesi ve Somatokartta ki yeri nasıldır?
19. 10-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki varmıdır?
20. 10-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki varmıdır?
21. 10-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri özellikleri arasında ilişki varmıdır?
22. 15 -21yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki varmıdır?
23. 10-13 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki varmıdır?
24. 14-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki varmıdır?

Denenceler

1. 10-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır?
2. 10-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır?
3. 10-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri özellikleri arasında ilişki olacaktır?
4. 15 -21yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır?
5. 10-13 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır?
6. 14-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri arasında ilişki olacaktır?

SAYILTI

Denekler motorik özelliklerini ortaya koymaya çalışmışlardır.

SINIRLILIKLAR

Bu çalışma;

1. Yüzücülerin motorik özelliklerini ve somatotip yapılarını ortaya koymak için yapılmıştır.
2. 10-21 yaş erkek ve kız performans yüzücüleri ile sınırlıdır.

TANIMLAR

Motorsal Gelişim : Motorsal gelişim, takvim yaşına bağlı olarak olası biyolojik gelişimle doğrudan ilişkilidir. Değişik yaşlarda hareket verimliliği; kas, merkezi sinir sistemi, solunum ve dolaşım sisteminin yeterlilik düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Motorsal özelliklerin gelişimi değişik gelişim hızında ve birbirinden bağımsız olarak oluşur (E. Hahn, 1982; Sevim, 2002:346).

Aerobik Enerji Metabolizması : Organizma için gerekli olan enerjinin oksijenli bir ortamda elde edilmesine aerobik metabolizma denir (Günay ve Cicioğlu, 2001; Bozdoğan, 2000).

Anaerobik Enerji Metabolizması : Organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz ortamda bir dizi reaksiyonlar ile elde edilmesine anaerobik metabolizma denir (Bozdoğan, 2000; Günay ve Cicioğlu, 2001).

Kuvvet : Sportif bağlamda bir direnci yenebilmeye kuvvet adı verilmektedir. Kuvvet bir direnci yenebilme, karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Muratlı, 1997; Dünder, 1994:50). Robert'e (1990:225) göre bir kas veya kas grubunun bir zorlanmaya karşı uzun süre direnç uygulamasıdır.

Maksimal kuvvet: Maksimal kuvvet bireyin bir seferde üretebileceği en büyük kuvvet miktarıdır (Sevim, 2002).

Çabuk kuvvet : Çabuk kuvvet, en kısa sürede oluşturulabilen en büyük kuvvettir (Sevim, 2002: 350

Kuvvet de devamlılık: Kuvvette devamlılık, bir ağırlığın uzun süre kaldırılabilme yeteneğidir. Bir başka deyişle, uzun süre devam eden kuvvet uygulamalarında organizmanın yorgunluğu yenebilme, yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği de denebilir.

Sürat : Fizyolojik açıdan sürati değerlendirdiğinizde; sinir sisteminin hareketlilik temeline bağlı olarak kas sisteminin hareketleri en kısa zaman içinde yapabilme yeteneğidir (Robert, 1990:225).

Dayanıklılık : Yorgunluğa karşı direnme niteliği ya da yorgunluğa dayanabilme gücü olarak değerlendirilir. Jonath'a göre dayanıklılık, çalışmanın kalitesini düşürmeksizin durağan (statik) ya da dinamik bir yüklenmeyi, olabildiğince uzun süre yapabilme yeteneğidir. Simkin'e göre ise dayanıklılık, insanın güç yeteneğini koruyabildiği sürenin uzatılması, bir çalışmanın ya da dış çevrenin elverişsiz koşullarının etkisine rağmen yorgunluğa karşı organizmanın artırılmış direnme gücüdür (Sevim, 2002; Muratlı, 1997). Robert'e (1990:225) göre bir kas veya kas grubunun bir dirence karşı uzun süre kasılabilmesine kuvvet denir.

Pliometrik: Patlayıcı – tepmeli (reaktif) bir hareket gerçekleştirmek için kuvveti ve hareketin hızını birleştirmeyi amaçlayan alıştırmalardır. Fizyolojik açıdan; kasılmadan önce gerilen bir kasın, daha kuvvetli ve hızlı olarak kasıldığı ortaya konmuştur (Bompa, 2001:6).

Esneklik : Bir yada daha fazla eklemden hareketleri istemli olarak, mümkün olduğunca geniş bir açı içerisinde yapabilme yeteneğidir (Muratlı, 1997). Robert'e (1990:225) göre esnekliğin tanımı "eklem yerlerinin hareket etme açısı" olduğudur.

VO₂ max : Kişinin maksimum oksijen kullanım kapasitesi sınırlıdır. Bu sınırlı kapasiteye maksimum oksijen kullanım kapasitesi denir (Bozdoğan, 2000:34).

ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

K.K.T.C'de performans yüzücülerinin aerobik, anaerobik kapasiteleri, esneklikleri, kuvvetleri, vücut yağ yüzdeleri ve somatotip analizlerinin ilk kez yapılmasından dolayı bu araştırma önem taşımaktadır. K.K.T.C.'de performans yüzücüleri üzerinde bugüne kadar bu türden bir araştırma yapılmaması nedeniyle yüzme sporu için yeni bir adımın ilk meyvesi olacak olması K.K.T.C. sporu adına önemlidir. Yüzücüler üzerinde bilimsel olarak ilk kez yapılan bu araştırma bundan sonraki araştırmalara da referans olacaktır. 10-21 yaş kız ve erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özelliklerinin ortaya konulması, yüzme sporu ile ilgilenen antrenörlere bilimsel bir profil oluşturması açısından da büyük önem taşımaktadır.

BÖLÜM II

Bu bölümde Yüzme Sporunun Tanımı, Dünya'da Yüzme, KKTC'de Yüzme, Çocuklarda Büyüme, Çocuklarda Boy Uzaması, Çocuklarda Vücut Ağırlığı, Çocuklarda Kemik, Sinir Sistemi, Yağ Dokusu, Kas , Kas Kasılması ve Çocuklarda ve Gençlerde Motorik Özelliklerin Gelişimi üzerinde durulmuştur

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

YÜZME SPORUNUN TANIMI:

Yüzme sporu su içerisinde yatay durumda yapılan bir spordur. Vücut ağırlığı iskelet sistemine dik olmadığından, ağırlık yönünden bir etkisi bulunmadığı için iskelet bozuklukları gibi arızalara rastlanmaz. Bu spor kalp, akciğer kapasitelerini üst düzeyde geliştirmektedir. Kelebek, Sırtüstü, Kurbağalama ve Serbest tekniklerde ve farklı metrajlarda müsabakalar düzenlenmektedir.

Günümüzde, genel olarak suyun kaldırma kuvvetinden yararlanarak, el ve ayakların çırpılması yoluyla vücudun su içinde ilerletilmesine dayanan su sporuna yüzme denir. Kule ve trampleden havuza estetik bir hareketle girmeye atlama, havuz içinde iki takımın belirli kurallar içinde mücadele etmesine sutopu denir. Birden fazla kadın yüzücünün su içinde müzik eşliğinde yaptıkları hareketlerden oluşan gösteri sporuna da senkronize yüzme denir

Yüzmenin Gelişimi:

İnsanoğlunun yüzme ile tanışmasının tarihi tam olarak bilinmiyor. Çünkü yüzme ile spor olarak değil, yaşam için ihtiyaç olarak tanışan insanoğlunun, M.Ö. 9000 yıllarında yüzdüğü Libya'da bulunan tarihi bir mağaranın duvarındaki resminden anlaşıyor. Büyük İskender'in Julius Sezar'ın dönemlerinde iyi bir yüzücü olduğu tahmin edilirken, Plato'nun "yüzemeyenler eğitimde zayıf kalırlar" dediği biliniyor. Japonların ise 2000 yıl önce yüzme yarışları yaptıkları iddia edilirken, bu sporu

1830'lu yıllarda ilk İngilizler modernize ettiler. İlk modern olimpiyatta yarışmacılar yüzme stili açısından serbest bırakılırken, zamanla stiller arası yarışmalara dönülmüş ve yüzme son şeklini küçük oynamalar dışında 1956 yılında almıştır (<http://www.ajansspor.com/diger/tarihce.>).

Dünya'da Yüzme:

Yüzmenin tarihi insanlık tarihi kadar eskilere dayanır. Eski Mısır, Sümer ve Hititlerde yüzmenin pekçok çeşidinin bilindiği ve uygulandığı bilinir. Eski Roma ve Yunan uygarlıklarında ise yüzme askeri eğitimle birlikte, temel eğitimin bir parçası olarak uygulanırdı. Eski Yunan'da yüzme yarışları düzenlenir, Romalılar da hamamlardan ayrı olarak yüzme havuzu yaptırırlardı. Japonlarda ise krallık yüzme eğitimini okullarda zorunlu kıldı. Suyun bir çok canlı için doğal yaşam çevresi olması ve yaşamın suda başladığı düşünüldüğünde, bilinen en eski çağlardan beri insanların suyla ilgilenmesi, yüzme ve banyo amaçları ile suyla ilişkide olmaktan zevk alması ve bu davranışlarına ilişkin bir kültür oluşturmuş olmasına hayret edilmemelidir. Hintlilerin dini amaçla oluşturdukları su kültürünün M.Ö.3000 yıllarına kadar uzandığı biliniyorsa da, su ile ilgili yaşam biçimi kültürüne ilişkin en iyi korunmuş yapı örnekleri Ege uygarlıklarına aittir. Bunun yanında Libya çölünde Sori vadisindeki mağara duvarlarından kazılarak elde edilen resimlerin incelenerek, bugünkü kurbağalama stilindeki yüzüş şeklinin aynısı olduğu gözlenmiştir. Eski devirlere ait çok sayıda yüzme resimleri, yazılar ve hikayelere rastlarız. Pers, Atina ve Isparta uygarlıklarının ve kabartma resimlerinin küçük yaştaki çocuklara yüzme öğretilme yoluna gidildiği yapılan araştırma ve kazılar sonunda öğrenilmiştir. Ayrıca Yunanlılar küçük yaştaki çocuklara yüzme öğretilmesini aile reislerine zorunlu kılmışlardır. Büyüyen çocuklar hem sağlıklı oluyorlar, hem de askere alınınca orduya büyük fayda sağlıyorlardı (<http://www.ajansspor.com/diger/tarihce.>).

Yüzme 19.yy'da sistemli yarışlar şeklini almaya başladı. İlk açık hava havuzu 1828'de Liverpool'da yapılırken, ilk uluslararası yarışma 1837'de Londra'da gerçekleşti. 1875'de İngiliz Mathew Webbe, Manş Denizi'ni kurbağalama stili ile

yüzerek geçti. 1896 yılında kurulan Londra Metropolitan Yüzme Kulübü, daha sonra Amatör Yüzme Birliği'ne dönüştü.

ABD'de yüzmenin örgütlü bir spora dönüşmesi 1888'de Amatör Spor Birliği'nin kurulması ile gerçekleşti. 1896 yılındaki modern olimpiyatların ilkinde yüzme sporu da yer aldı. Önceleri sadece erkeklerin katıldığı yarışlara 1912'de ilk kez kadın yüzücüler de alındı. 1909 yılında Londra'da Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu (FINA) kuruldu. FINA'dan önce yüzme yarışları sportif olmaktan çok uzaktı. 200 metre engelli yarışları bir direğe tırmanmayı, bir dizi kayağın üstünden geçtikten sonra, altından yüzmeyi içeriyordu.

Senkronize yüzme diğer adıyla su balesi, 1800'lü yılların sonunda ortaya çıkmış olmasına rağmen, uzun yıllar sirk ve panayırlarda gösteri şeklinde sunuldu. 1952 yılında FINA tarafından tanınarak aynı yıl Helsinki Olimpiyatları'nda "gösteri sporu" olarak yer aldı. 1973'te ilk kez Senkronize Yüzme Dünya Şampiyonası yapıldı. 1984'te Olimpiyat programına dahil edildi.

Atlamalarda; bale estetiği, Jimnastik estetiği ve yüzme estetiği birarada bulunur. Atlama yarışları ilk olarak 19.yy'da Avrupa'da ortaya çıkmıştır. İlk resmi atlama yarışmaları 1886'da Almanya, 1889'da İngiltere'de yapılmıştır. 20.yy.başında jimnastik ve yüzme birleştirilerek modern atlama sporu oluşmuş, 1952'de Olimpiyatlara alınmıştır. Trampelen ve Kule olmak üzere iki daldan oluşur. (<http://www.ajansspor.com/diger/tarihce.>).

K.K.T.C'de Yüzme

KKTC Su Sporları Federasyonu çatısı altında faaliyet gösteren yüzme sporu, 1971 yılında federasyonun kurulması ile atılım göstermeye başlar. K.K.T.C'de yüzme sporu birçok ambargolara, imkansızlıklara rağmen çok önemli bir yol almıştır. Bir ada ülkesi olmamıza rağmen istediği gelişmeyi yakalayamayan yüzme sporu, ülkemizde havuzların açılması ile birlikte yüzme sporu antrenörlük kurslarının da yapılması ile büyük bir hız kazanmış ve en popüler spor dallarının arasında hak

ettiği yeri almasını sağlamıştır. Kış aylarında bu spor dalının yapılamaması performans sporcusu olmak isteyen gençlerin en büyük kaybı olmuştur. Y.D.Ü Olimpik Kapalı Yüzme Havuzu'nun 19 Mayıs 1997 yılında açılması ile birlikte performans yüzücüleri kış aylarında da yüzme çalışmalarına devam edebilme imkanına kavuşmuşlardır (Atamtürk, 2003:79).

K.K.T.C Yüzme Sporunun Tarihsel Gelişimi:

1971- K.K.T.C Su Sporları Federasyonu 1971 yılında Kıbrıs Türk Su Sporları Federasyonu olarak Larnaka'da kuruldu. İlk Federasyon başkanı Diş Hekimi Temel Zeki olmuştur. Temel Zeki döneminde havuz olmadığından dolayı yaz aylarında Larnaka'da "Deniz Panayırları" düzenlenirdi. Bu panayırlarda Yüzme, Dalma, Yağlı Direk, v.b. aktivitelere rastlanmaktadır. Kıbrıs Rum Kesimi halen bu geleneği devam ettirmektedir.

1974- Türki devletlerle ve Mısır ile ikili ilişkiler artırılmıştır. Çeşitli yüzme yarışları organize edilmiş ve Sörf yarışmaları bu dönemlerde başlamıştır.

Ancak 1974 yılında 20 Temmuz Barış Harekatının ardından ülkemizde yüzme sporu maddi sıkıntılar çektiğinden Uluslararası Yüzme Birliği'ne olan üyelik aidatlarını ödeyemeyediğinden dolayı üyelik hakkını yitirmiştir.

1983- Bu dönemde denizlerde yüzme maratonu, sörf gibi aktiviteler yapıldı. 1983 yılında K.K.T.C'nin kurulmasından dolayı Kıbrıs Türk Su Sporları Federasyonu K.K.T.C Su Sporları Federasyonu olarak isim değiştirmiştir.

1990- Bu dönemde sadece denizlerimizde balık avlama yarışlarına önem verilmiştir.

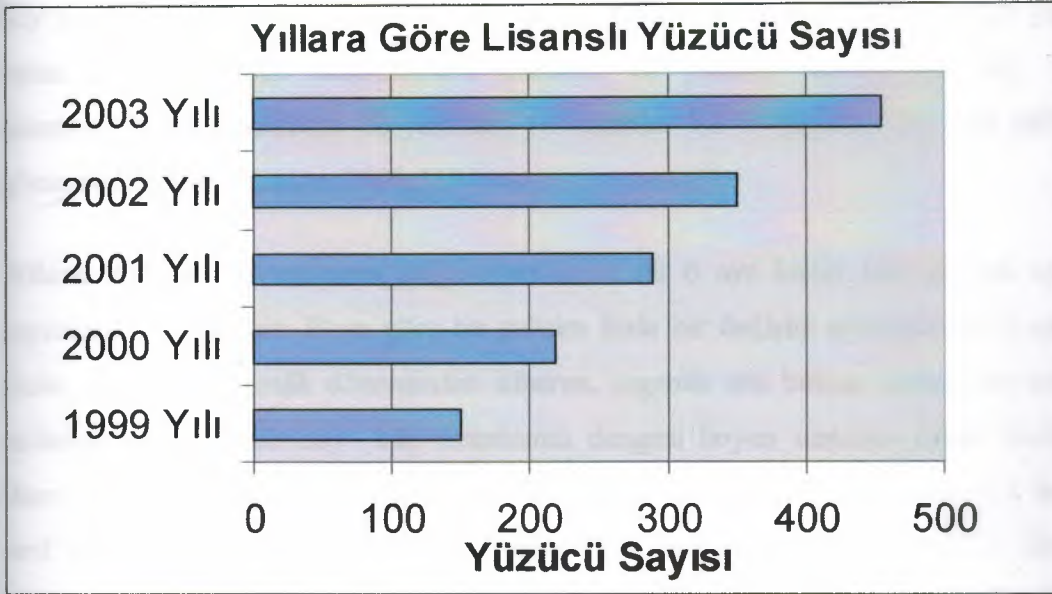
1991- Bu dönemde tüplü dalış ve yüzme maratonlarına önem verilmiştir. Boğaziçi Uluslararası Yüzme Maratonu ve GAP Su Sporları Şöleni'ne yüzücülerimiz iştirak etmiştir.

1994- Metal İş Olimpik Yüzme Havuzu açılmıştır. Federasyon çatısı altında yapılan antrenörlük kursları ve yüzme kursları da bu havuz ile başlamış olur. Ancak yüzme sporu bir yaz sporu olma özelliğinden kurtulamaz.

1997-Y.D.Ü Olimpik Kapalı Yüzme Havuzu hizmete girmiştir. Kış aylarında da hizmet veren bu havuz sayesinde performans sporcuları yetişmeye başlamıştır. Yüzme kursları, Sutopu müsabakaları da bu dönemde başlamış ve yüzme sporu büyük bir çıkışa geçmiştir. Bu dönemde Türkiye Yüzme, Atlama ve Sutopu Federasyonu katkıları ile ilk kez Monitör Antrenörlük Kursu açılarak yüzme sporu emin ellerde yoluna devam etmesi sağlanmıştır. 1997 yılından sonra Türkiye’de yapılan resmi sörf, Maraton ve Yüzme yarışlarına takımsal olarak iştirak edilmiştir. Adana Bölgesel Yüzme yarışlarında KKTC karması takım olarak 3. olma başarısı göstermiştir.

1998- Bu dönemde yeni bir yapılanma içerisine giren yüzme sporu kulüplerin de yapılanması ile resmi lisanslar çıkartılmıştır (Tablo 1). Bu dönemde Okullararası yüzme yarışları da başlamıştır. Belirli bir deneyim yakalayan yüzücüler ülkemizde gerçekleştirilen YDÜ Uluslararası Yüzme Şampiyonası’na iştirak etmeleri ile birlikte yeni bir misyonun öncüsü olma imkanı yakalamışlardır. Takip eden yıllarda yüzmede KKTC rekorları resmi kayıt altına alınmış ve K.K.T.C Yüzme Karması Türkiye Bölgesel Yüzme Şampiyonası’nda Şampiyon olmuştur (Atamtürk, 2003:79)

Ülkemizde havuzların çoğalması, yüzme eğiticilerinin bilgi donanımlarının sağlanması ile birçok yaş grubunun ilgisini toplayan yüzme sporu son yıllarda büyük bir çıkış yakalamıştır. Gerek yüzme öğrenmek isteyen kişilerin sayılarındaki artış gerekse faal sporcu sayısındaki artış bunun en büyük göstergesi olmuştur. K.K.T.C sporunda önemli bir yer alan yüzme sporu gelecek için büyük başarılarla imza atma şansı yakalayabilecek branşlarından biri olarak düşünülmektedir (Atamtürk, 2003:79).

Tablo 1:K.K.T.C’de Lisanslı Sporcuların Yıllara Göre Dağılımı

YAŞ DÖNEMLERİNE GÖRE ÇOCUK VE GENÇLERİN YAPISAL GELİŞİMİ

Çocuklarda Büyüme

Büyüme, kemiklerin uç kısımlarındaki büyüme plaklarının gelişmesi ile sağlanmaktadır. Bunun için üç önemli faktöre ihtiyaç vardır. Bunlardan ilki genetik faktörlerdir. Büyümeyi sağlayan ikinci faktör beslenmedir. Beslenme özellikle ilk iki yaşta olmak üzere bütün yaşlarda büyümeyi etkiler. Büyümeyi sağlayan üçüncü faktör hormonlardır. Başta büyüme hormonu olmak üzere, tiroid hormonları ve cinsiyet hormonları büyümeyi düzenlemektedir.

Büyüme esas olarak üç döneme ayrılmaktadır. İlk dönem doğumdan iki yaşına kadardır ve bu dönemdeki büyümeyi en çok beslenme etkilemektedir. İkinci dönem iki yaş ile ergenlik dönemi arasındır ve bu dönemde büyüme hormonu önem kazanmaktadır. Üçüncü ve son büyüme dönemi ergenlik dönemidir. Bu dönemdeki büyümeyi cinsiyet hormonları düzenlemektedir.

Yaşamın ilk (2) yılında boy %50 oranında uzar. Daha sonra yavaş hızla artan boy uzaması, 1. Ergenlik Dönemi'nde tekrar hız kazanır. Kızlar yaklaşık 16.5 yaşına kadar boy uzamasını tamamlarken erkekler 18 yaşında tamamlamaktadır. Boy uzaması kızlarda yaklaşık 12 yaşında ve erkekler ise 14 yaşında en hızlı gelişimi göstermektedir (Wilmore, 1999:519).

Vücut Ağırlığı: Çocuklarda doğumdan sonra ilk 6 aya kadar kilo almaya uygun yapılaşma hızla gelişir. Boya göre bu gelişim fazla bir değişim göstermeden 8 yaşına kadar sürer. 1. Ergenlik döneminden itibaren, ergenlik son bulana kadar aşırı uzama nedeniyle, genellikle boy- kilo orantısının dengesi boyun uzaması lehine bozulur. Harre'nin yaptığı çalışmada 1. Ergenlik döneminde kızlar ve erkekler arasında (lise 1. sınıf öğrencileri) boy ve ağırlık değişkenleri farklılık göstermektedir (Sevim, 2002:347).

Kızlarda vücut ağırlığının en fazla artış gösterdiği yaş 12 yaş iken erkeklerde ise 14,5 yaş olmaktadır (Wilmore, 1999:519).

Kemik Gelişimi: Kemik, kıkırdak ve bağlar vücudun yapısal göstergesidirler. Kemikleri ilk çocukluk döneminde kıkırdaktan oluşur. İskeletin kemikleşme süreci, bireyin büyümesinin sonunu belirten 22-28 yaşları arasında tamamlanır.

3 türlü kemikleşme vardır:

1. Primer kemikleşme
2. Sekonder kemikleşme
3. Kemik saran (Periost) adı verilen zar, kemiğin enine büyümesi

Sinir Sistemi Gelişimi: Çocukların sinir sistemi gelişiminin sağlıklı olması; hareketlilik, denge ve koordinasyon gelişimine doğrudan etki eder. Sürat ve üstün beceri isteyen hareketlerin verimine etki eden bu gelişim, sinir fibrillerin gelişiminin tamamlanmasıyla uyarıların beyine ve kasa taşınması sayesinde olur.

Çocuk büyürken hem merkezi hem de çevresel sinir sisteminin doğrudan bir fonksiyonu olan çeviklik ve koordinasyon da gelişir. Yaşamın ilk yılları boyunca, hızlı tepkiler ve becerili hareketler meydana gelmeden önce sinir fibrillerinin miyelinizasyonu tamamlanır. Miyelinizasyonun olmadığı ya da tamamlanmadığı

durumda sinir fibrili boyunca ileti hızı önemli derecede yavaştır. Yaşlanma süreci gibi yaşamın sonralarında sinir fibrili boyunca ileti hızı yavaşlamaya eğilim gösterir. Hem duyu hem motor çevresel sinir sistemindeki azalmış ileti hızı nedeniyle ileri yaşlarda reaksiyon hızı ve hareket hızı azalır (Wilmore ve Costill, 1988:518).

Yağ Dokusu: Özer'e (2002) göre "Doğumda beden ağırlığının yaklaşık % 11'i yağdır. Altı aylık dönem sonunda bebeğin yağ içeriği toplam beden ağırlığının % 26'sına ulaşır. Bir yaşında %23 olan yağ oranı 10 yaşına doğru azalma gösterir. Ergenlik dönemi ile birlikte kızlarda artma, erkeklerde ise azalma eğilimi olduğu" belirtilmektedir (Roche ve ark 1996). Her bir yağ hücresi, doğumdan ölüme kadar her yaşta artma yeteneğine sahiptir. Yağ hücrelerinin sayısı, yaşamın ilk zamanlarında sabitleşmeye başlar. Böylece yaşamın ilk yıllarında düşük yağ içeriğini korumanın önemli olduğu düşünülür. Bu şekilde toplam yağ hücresi sayısı en aza indirilerek yetişkin dönemdeki şişmanlık olasılığı büyük ölçüde azaltılabilir (Wilmore ve Costill 1988:518).

Kas Gelişimi: Doğumdan başlayarak, adolesan dönemine kadar kilo ile birlikte, kas kütlelerinde de önemli bir artış gözlenir. Çocuk ve gençlerde kas kuvveti, yaşla birlikte belirgin şekilde artar. 5 yaşından 30 yaşına kadar vücut kas kütlesi 7.7'den 8.5'e çıkarken, kas kuvveti 9'dan 14'e çıkar. 8 yaşlarında kas, kütle-vücut ağırlığının %27'sini oluştururken, kas kasılma hala düşüktür. Bu konuda en hızlı gelişme 12 yaşlarında (buluş çağında) başlar ve 15 yaşında kas, kütle-vücut ağırlığının %32'sini oluşturur (Sevim, 2002:348).

Kas Dokusu: Doğumdan ergenlik dönemi boyunca gencin ağırlık kazanmasına

genel olarak kas kütlelerinde sürekli bir artış vardır. Erkeklerde toplam kas kütlesi, doğumdan beden ağırlığının %25'i iken yetişkinlikte %40'ın üzerine çıkar. Bu artışın çoğu, testesteron üretiminin yaklaşık olarak 10 katına ulaştığı, ergenlikte gerçekleşir. Kızlarda, ergenlik döneminde bu hızlanma görülmez. Fakat kas kütlesi erkeklerde görülen hızlı artıştan önemli derecede düşük bir oranda olmak üzere artmaya devam eder. Kızlar ergenliğe ulaştıklarında beden yağını artıran hormon düzeyi yükselir. Yaşla birlikte kas kütlelerinde, fibrillerin hipertrofisi sonucu

artış görülür. Egzersiz ve diyet yada her ikisi de artırılmadıkça erkekler 18-22, kızlar 16-18 yaşlarında kas kütlelerinin zirvesine ulaşırlar (Wilmore ve Costill, 1988).

ÇOCUK VE GENÇLERDE MOTORİK ÖZELLİKLERİN GELİŞİMİ

Çocuk ve gençlerde motorsal gelişim, takvim yaşına bağlı olarak olası biyolojik gelişimle doğrudan ilişkilidir. Değişik yaşlarda hareket verimliliği; kas, merkezi sinir sistemi, solunum ve dolaşım sisteminin yeterlilik düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Motorsal özelliklerin gelişimi değişik gelişim hızında ve birbirinden bağımsız olarak oluşur (Hahn, 1982).

Kuvvet : Sportif bağlamda bir direnci yenebilmeye kuvvet adı verilmektedir. Kuvvet bir direnci yenebilme, karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Kas kuvveti, eklemlerin dengeli çalışması, verimli hareket edebilme ve kas iskelet sistemi yaralanmaları riskini azaltması bakımından önem taşır. Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır.

Kuvvet erkek çocuklarında yaşla birlikte gelişir ve 13-14 yaşlarında kuvvet gelişiminde de atılım gerçekleşir. Kızlarda kuvvet gelişiminde böyle bir atılım söz konusu değildir. Kızlarda kuvvet, 3 yaşından itibaren 16-17 yaşlara doğrusal olarak yaşla birlikte artar.

Bir çok araştırmada 7-17 yaşları arasında erkek ve kızlarda kuvvetin yıldan yıla arttığı gözlenmiştir. Kızlar ve erkeklerde okul öncesi ve ilkökul döneminde kuvvet artışı benzerlik gösterirken cinsiyete özgü gelişmenin ortaya çıkması ile farklılık ortaya çıkar. Tüm yaşlarda erkekler özellikle üst ekstremiteler yönünden kızlardan daha kuvvetlidirler. Ergenlikte, erkeklerde erkeklik hormonunun etkisi ile kas kütleindeki artışa paralel olarak kuvvette de artış görülür.

Yaşar Sevim'e (2002:348) göre "Çocuk ve gençlerin kaldıracabildikleri ağırlık açısından yapılan gözlemlerde; 8-9 yaşlarında çocuklar, ortalama olarak kendi vücut ağırlıklarının 1/3 ünü tek kolla kaldırıp, bir kaç adım 12/13 yaşlarında iki katına, 16

yaşında gencin vücut ağırlığına erişmiştir. Bu nedenle kas kütle, kuvvet, güç ve süratte dayalı sporlarda gelişim yaşa bağlı olarak yavaş'' olduğudur.

Maksimal kuvvet: Maksimal kuvvet bireyin bir seferde üretebileceği en büyük kuvvet miktarıdır. Bir başka deyişle nöromüsküler (sinir-kas) sistemin istemimizle kasılması sonucu kaldırılacak en büyük ağırlığın kaldırılmasıdır. Maksimal kuvvet, sprint ve büyük sıçramalarda sürat ile birleştirilebildiği gibi, kürek sporunda dayanıklılıkla da birleştirilebilir. Maksimal kuvvetin büyüklüğü genelde beş faktöre bağlıdır. Bu faktörler sırasıyla şunlardır:

- 1- Kasın fizyolojik kesitinin büyüklüğü,
- 2- İnter-müsküler koordinasyon (yapılan hareketlere katılan kaslar arasındaki koordinasyon),
- 3- İnter-müsküler koordinasyon (kas içi koordinasyon),
- 4- Kas fibril türü (FT dominant-baskın-olanlar daha fazla kuvvet üretir),
- 5- Motivasyon

Çabuk kuvvet : Çabuk kuvvet, en kısa sürede oluşturulabilen en büyük kuvvettir. Diğer bir deyişle nöro- müsküler (sinir-kas sistemi) sistemin bir direnci en kısa sürede yenebilme yeteneğidir. Bir kişinin vücudunun farklı bölümleri, farklı çabuk kuvvet üretir. Çabuk kuvvet şu faktörlere bağlıdır:

- a. İnter-müsküler koordinasyonuna (kas içi koordinasyon)
- b. Aktif hale getirilebilen liflerin kasılma hızına (burada aktif liflerdeki FT-hızlı kasılan ve ST, yavaş kasılan lif oranları önem taşımaktadır)
- c. Devreye giren kas liflerinin kasılma kuvvetine. Burada patlayıcı kuvvet ve çabuk kuvvet karıştırılan kavramlardır. Ama birbirleri ile yakın ilişkisi olan kavramlardır. Patlayıcı kuvvetin, çabuk kuvvetle yakın ilişkisi vardır. Patlayıcı kuvvet mümkün olduğu kadar dikey artışı sağlayabilme yeteneğidir. Burada birim zamandaki kuvvet artışı gündemdedir.

Kuvvet de devamlılık: Kuvvette devamlılık, bir ağırlığın uzun süre kaldırılabilme yeteneğidir. Bir başka deyişle, uzun süre devam eden kuvvet uygulamalarında organizmanın yorgunluğu yenebilme, yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği de denebilir. Kuvvette devamlılıkta iki ana faktör etkindir. Bu faktörler sırasıyla şunlardır:

- a. Uyarının şiddeti ve uyaranların kapsamı
- b. Kassal yorgunluk.

Sürat: Sürat hızı, erkek çocuklarında 5 yaşdan 17 yaşına kadar doğrusal olarak gelişir. Koşu hızında atılım olduğuna dair bir belirti yoktur. Kızların koşu hızı, 11-12 yaşına kadar gelişir. Sonra 17 yaşına kadar hafifçe değişim gösterir. Performans kız ve erkek çocuklarında 5 – 8 yaşları arasında önemli derecede ilerler ve sonra daha az gelişmeyle devam eder. Kızlarda 14 yaşa, erkeklerde ise 18 yaşa kadar sabittir. Koşu hızında cinsiyet farklılığı 5 – 8 yaş arası çok belirgin değildir, 9 yaş civarı ve ergenlik dönemine doğru daha iyi belirmeye başlar ve ergenlik dönemi boyunca devam eder (Muratlı, 1997).

Sürat özelliği sporcunun genetik yapısına, kas, fibril çeşitlerine, anaerobik kapasiteye, reaksiyon zamanına, merkezi sinir sistemi kas iş birliği yeterlilik düzeyine bağlı olduğu için çocuk ve gençlerde çok üst düzeyde verimlilik beklemek iyimserlik olur. Sürat gelişimi için için en uygun antrenman dönemleri, okul yaşlarında ya da ergenlik dönemlerindendir (Martin, 1982).

Dayanıklılık: Dayanıklılık özelliği; genetik yapıya, kas oranı ve çeşitlerine, aerobik ve anerobik kapasitesinin gelişimine bağlıdır. 7-11 yaş döneminde, temel dayanıklılığı geliştirmek için (aerobik kapasite) devamlılık yöntemiyle dayanıklılık çalışmaları yapılabilir. Burada koşma, bisiklet, yüzme sporları örnek olarak kullanılabilir. Anaerobik kapasitesinin gelişimi ergenlik dönemi başlangıcına rastlar. Bu yaş grubunda yüksek performans antrenmanlarına göre daha düşük bir yüklenim uygulanır; yöntemler değişmez (Sevim, 2002:350).

Aerobik Dayanıklılık: Hareket halindeki çocuğun enerji gereksinimi oksidatif yollardan karşılanamaz. Maksimal anerobik performans, beden ölçüleri, yağsız beden

kütlesi ve kas yapısına bağlıdır. Çocuklar anerobik aktivite tipi yüklenmelerde sınırlıdır. Çocuklar yetişkinlerin ulaştığı laktat konsantrasyonu düzeyine ulaşamazlar. Bu da glikolisis enziminin ve fruktokinazın sınırlı olmasından kaynaklanır.

“Leuven’nin büyüme ve motor performans çalışması” sonuçlarına göre, 8 yaşından sonra kız ve erkeklerdeki kas dayanıklılığı farkı belirgindir (Muratlı, 1997).

Kardiyovasküler dayanıklılık uzun süreli bedensel etkinliklerde organizmanın yorulmaya karşı gösterdiği direnç yeteneği olarak tanımlanabilir. Bu direncin düzeyi büyük oranda; kalp-dolaşım ve solunum sistemlerinin niteliğine bağlıdır. Dayanıklılığın geliştirilmesine yönelik antrenman yöntemleri üç ana başlık altında toplanabilir.

- a. Devamlı yükleme yöntemleri,
- b. İnterval (aralı) yüklenme yöntemleri (intensiv/yoğun ve ekstensiv/yaygın interval olarak da ikiye ayrılır),
- c. Yarışma ve kontrol yöntemleri. Bu üç yöntemin her biri değişik şekilde organize edilerek kullanılır (Sevim, 2002:349).

Esneklik: Çocukların esneklik yetenekleri 5 yaştan 8 yaşa kadar sabittir. 12-13 yaşlarında en uç noktaya ulaşarak yaşla birlikte azalır. Kızlar tüm yaşlarda erkeklerden daha esnektirler ve en büyük cinsiyet farklılığı, ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında görülür. Yaş ve cinsiyetle bütünleşmiş esneklik ölçümü, ergenlik dönemi sırasında alt ekstremitelerin ve gövdenin büyümesi ile ilgilidir. Onbir yaşından sonra, oturma yüksekliği yönünden ergenlik dönemindeki atılım ile kızların esnekliğindeki artış aynı anda meydana gelir. Buna benzer olarak, erkeklerin otur – eriş performansındaki en düşük performansı, bacak uzunluğundaki ergenlik atılımı ile aynı anda meydana gelir. Ergenlikte eklemlerdeki anatomik ve fonksiyonel değişimlerin bu sıradaki esneklik ölçümlerini etkilediği düşünülmektedir (Özer, 2002).

Esneklik 15 yaşına kadar hızlı bir gelişim gösterir ancak 15 yaşından sonra yavaş yavaş çocuklar bu özelliklerini kaybetmeye başlarlar. Bu kaybı azaltmak için eksersizlerin ciddi bir katkısı vardır. Bayanların kemik yapısından dolayı erkeklere oranla daha esnektirler. Esnekliği etkileyen faktörler: eklem yapısı, yaş, cinsiyet,

antrenman durumu, vücut ısısı, esnetme eksersizlerinin sıklığıdır (Rosser, 2002: 158).

Esneklik, eklem hareketliliği, kasların uzama yeteneği ve yumuşaklığını içerir. Eklemlerin hareket genişliği kazanması, hareket yeteneğinin artırılması, beceri ve koordinasyonun mükemmelleştirilmesi ve yaralamaların önlenmesi amacını taşır.

Esneklik geç kazanılan, çabuk kaybolan bir özelliktir, bunu önlemek için her gün 10-15 dakika esneklik çalışmaları yapılmalıdır. Esnekliğin olmaması, vücut için daha az hareket alanı ve kaslar için verimli çalışabileceği daha dar bir aralık anlamına gelir. Her spor dalı, yetenek isteyen hareketlerinin başarılması için bir derece esnekliğe gereksinir. Örneğin, yüzücüler esnek omuzlara sahip olmalıdırlar. Engelli koşucular esnek kalça ve diz arkası bağlarına gereksinirler. Zorlu rotaları tırmanmayı seçen kaya tırmanıcılarının hemen hemen bütün eklem ve kasları uç düzeyde esnek olmalıdır.

Yüzücülerin esneklik seviyesi iyi olması kuvvet ve hızdan en iyi şekilde yararlanmalarını sağlamaktadır (Alpar, 1988:186).

Esneyememek şu faktörlere bağlı olabilir (Rosser, 2002: 158):

- Kemik yapısı,
- Eklem kapsülleri ki bunları değiştiremeyiz.
- Kaslar, özellikle geliştirilebilir olandır.
- Tendonlar.
- Özellikle karın ve kalça bölgesindeki yağ tabakaları ve yaralanmalar

YÜZMENİN KAS-İSKELET SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

- Bilindiği gibi kas gerilebilme ve kasılabilme yeteneğine sahip liflerden oluşur.

Kas dokusu çeşitleri

- 1- İskelet Kasları (İstemli Kaslar)

Vücudu harekete geçiren kaslara iskelet kasları denir. Antrenman yolu ile oluşan değişiklikler en belirgin şekilde iskelet kaslarında görülür. İskelet kasları hareket için güç sağlarlar ve vücut kaslarının 7/8'ini oluştururlar. Genel olarak bir kasın % 75-80'i sudan, % 18-20'si proteinden, geri kalan bölümü ise karbonhidrat, lipit (yağ), mineral ve non-proteik azottan oluşmuştur. Kasta % 0.5-1.5 oranında glikojen şeklinde bulunan karbonhidrat, bilindiği gibi, organizmanın en önemli enerji kaynaklarından biridir. İskelet kasları, beyaz ve kırmızı kaslar olarak iki gruba ayrılırlar. Beyaz kaslar (Fast-Twitch muscle fibers ya da kısaca FT), kırmızı kaslara (Slow-Twitch muscle fibers ya da kısaca ST) oranla daha çabuk kasılırlar ve uzun süre iş yapmayı gerektirmeyen görevlerde yer alırlar. ST-liflerinin çevrelerinde kılcal damar çoktur. Aerobik metabolizmayı kullanırlar (Bozdoğan, 2000:27).

2- Düz Kaslar (İstemsiz Kaslar)

İç organlarının yapısında yer alırlar ve uzun süreli düzenli faaliyette bulunurlar. İsteğimiz dışında çalışırlar.

3- Kalp Kasları (İstemsiz Kaslar)

Kalpte bulunan ve uzun süreli düzenli faaliyette bulunan kas tipidir. İsteğimiz dışında çalışırlar.

Slow Twitch ve Fast Twitch Liflerinin Özellikleri

Çabuk kasılan (Fast Twitch, FT) kas lifleri adını saniyede 30-50 kez kasılabilme özelliğinden alır. Yavaş kasılan (Slow Twitch, ST) kas lifleri ise saniyede 10-15 kasılır ve adını bu özelliğinden alır.

Çabuk ve yavaş kasılan kas lifleri arasındaki en önemli fark bu kasların dayanıklılık ve güç üzerindeki etkilerinden ileri gelir.

Yavaş kasılan kas lifleri aerobik metabolizma için daha fazla kapasiteye sahip olduğundan daha fazla "dayanıklılık" özelliğine sahiptir. Çabuk kasılan kas lifleri ise enerjiyi, anaerobik yoldan kazanma yeteneğine sahiptir. Ancak, aerobik metabolize özelliği açısından sınırlı kapasiteye sahip olması bu kasların daha çabuk yorulmasına neden olur.

Kasların çoğu, hem hızlı hem de yavaş kasılan liflerden oluşur. ST ve FT liflerinin yüzdesi kasın yaptığı işe göre değişim gösterir. Örneğin, ayakta durmayı

sağlayan kaslar (postural kaslar) daha çok ST lifi içerirler ve daha kırmızıdır. Hexor kaslar, daha fazla FT lifi içerirler ve pembe renklidir. Bir kişinin çeşitli bölgelerdeki hızlı ve yavaş kasılan kas lifi oranları değiştiği gibi, bu oranlar kişiden kişiye değişiklik gösterir. Bu değişiklikler bazen çok fazla olabilmektedir. Örneğin, bir kişideki bazı kaslar % 80 ST lifi içerirken bir diğerinde aynı kas grubu % 80 FT lifi içerebilmektedir. Uzmanlar, fazla miktarda FT lifine sahip kısa mesafe koşucalarının daha avantajlı olduğunu belirtmektedir. Diğer taraftan, dayanıklılık gerektiren uzun mesafe yarışmalarında bu sporlar dezavantajlı duruma düşmektedirler. Dolayısıyla, genel olarak, ST lifi oranı fazla olan atletler uzun mesafelerde avantajlı, kısa mesafelerde (sprint) dezavantajlı olacaklardır. Lif oranlarının birbirine yakın ya da eşit olduğu kişiler (ki çoğunluk bu özelliği taşır) orta mesafelerde başarı gösterirler. Yapılan araştırmalar, bazı spor dallarında da bu teorileri doğrulamaktadır (Bozdoğan, 2000:28; Alpar, 1988:13).

KAS KASILMA ÇEŞİTLERİ

İzometrik kas kasılması: İzometrik kas kasılması, kas boyunun sabit kaldığı bir kasımadır. İzometrik, metrik;uzunluk demektir. Bu tür kas kasılmasında kasın boyu sabit kalırken, tonusu(gerimi) artmaktadır. Buna statik kas kasılması adı verilir (Akgün, 1992:115).

İzotonik kas kasılması : Bu kasılma şeklinde kasın boyu değişirken, gerimi sabit kalmaktadır. Burada izometrik, tonik;gerim, demektir. Bu kas çalışmasında kas boyu kısalır (konsantrik) ve uzar (eksantrik). Dinamik kas kasılması da denir. Hareketin hızı değişebilir (Akgün, 1992:115).

Eksantrik kas kasılması : Eksantrik kas çalışması sırasında kasın boyu uzar. Örnekleme gerekirse ;barfıkste kendini yukarı çeken kişinin yer çekimi etkisiyle bir süre sonra aşağıya sarkmaya başlamasında biceps kası (pazu kası) açılarak (boyu uzayarak) çalışır. Yani eksantrik kasılma, uzayarak bir kas çalışmasıdır. Ve kasın boyu değiştiği için izotonik bir kasılma şekli olduğunu da söyleyebiliriz (Akgün, 1992:116).

Konsantrik kas kasılması : Dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu (gerimi) sabit kalırken boyu kısalmaktadır. Yani kısalarak bir çalışmadır. Bir ağırlığın yerden yukarıya kaldırılması, bu kasılma türüne basit bir örnektir. Kas boyu değiştiği için konsantrik kasılma da bir izotonik kasılma şeklidir (Akgün, 1992:115).

Oksotonik kas kasılması: Bu kasılma kompleks bir kasılma çeşididir. Oksotonik kasılmada ilgili kas grubu önce izotermik sonra konsantrik ve eksantrik kasılır. Yani üçü birlikte görülür. Oksotonik kasılma, eksantrik ve konsantrik kasılmaların peşi sıra veya kombine olarak kasılmasıdır (Akgün, 1992:115).

YÜZMENİN KALP-DOLAŞIM SİSTEMLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Antrenmanlar ile kalbin dakika volümünü arttırmak mümkündür. Bu artışın gerçekleşmesi maximal ve submaximal yapılan yüklenmelerle mümkündür. Yapılan araştırmalar kalbin dakika volümünü arttıran en iyi yolun submaximal (%70 ve altı) yüklenmeler olduğunu ortaya koymuştur. Kalbin dakika volümünün artması, dokuların oksijen ihtiyacının karşılanması bakımından çok önemlidir. Bu sebeple orta ve uzun mesafe yüzücülerin bu özelliğini geliştirmeleri önemlidir.

Bilindiği gibi, kalbin dakika volümünün artması, öncelikle atım volümünün (her atımda pompalanan kan miktarı) ve de kalp atım sayısının artırılması ile olanaklıdır. Su içindeki yatay pozisyon, kalbin atım volümünün ayakta duruşa oranla daha iyi olmasını sağlar. Çünkü, bu pozisyonda, kalbin kan ile doluşu daha iyi olur. Su içinde, suyun kaldırma kuvveti yerçekimine karşı koyar. Bu konumda kalp, kanı yer çekimine karşı atmak zorunluğunda kalmaz. Ayrıca, suyun kaldırma kuvvetinin yer çekimini karşılanması ve suyun alt ekstremitelere uyguladığı hidrostatik basınç, havada dik durumda iken karşılaşılan "Kanın alt ekstremitelerde toplanma eğilimini" elemine eder. Diğer taraftan, su içinde kalp, ısı düzenlemesine yardım amacıyla deriye fazla kan göndermek zorunda kalmaz. Bu kan çalışan kaslara aktarılır. Düzenli egzersizlerle kalp atım hızında anlamlı azalmalar elde edilmiş ve kalbin kasılma gücünün hacminde meydana gelen artışlardan kaynaklandığı belirlenmiştir (Solak, 2002:65).

Özetlersek, yüzücülerdeki dolaşım diğer spor dallarındaki sporculara oranla farklılıklar gösterir. Bu durum, su içindeki vücudun yatay pozisyonda olmasına bağlıdır. Bu pozisyonda kalp kan ile tamamen dolar ve sonuçta kalbin tek bir kasılışında daha fazla kan vücuda pompalanır.

Düzenli antrenmanların kalp üzerine yaptığı olumlu etkiler.

1. Antrenman ile kalp odacıklarının hacmi büyür. Kalp odacıklarının büyümesi ile kalbin içine aldığı kan miktarı artarken, dakika volümü artar.
2. Antrenman sonucunda, kalp kaslarında "hipertrofi" denilen gelişme, kalınlaşma, kuvvetlenme meydana gelir. Bu gelişmelerle kalbin pompalandığı kan daha güçlü bir şekilde organizmaya dağılır.
3. Düzenli antrenmanlar sonucunda kalbin ağırlığı, "büro kalbi" denilen 250-300 gramdan, sporcu kalbi denilen 450-500 grama kadar artar. Bu büyümeye paralel olarak, kalbin bir defada dışarıya pompalandığı kan miktarı "büro kalbi" ne sahip bir kişinin pompalandığı kan miktarının yaklaşık iki katı kadardır.
4. Kalp, antrenman ile daha ekonomik çalışma yeteneği kazanır.
5. Kalp kaslarındaki kılcal damarların yapılan antrenmanla genişler. Bunun sonucunda, kalp kaslarına gelen oksijen miktarı artar. Daha fazla kan ve daha fazla oksijen ortamında çalışan kalp, yükleme sırasında zorlanmadan çalışır.
6. Kalp, her atışta içinde bulunan tüm kanı dışarıya atmaz. Atılmayan ve kalpte kalan bu miktara "hazır depo" denir. Ani yüklemelerde, kalpteki hazır depo miktarı ile organizmaya daha fazla kan pompalanır. Bu ise, ani yük altında bile organizmanın gerekli enerji ve oksijene sahip olmasını, dolayısıyla da güç veriminin artmasını sağlar.
7. Antrenmanlı sporcularda, kalp atım sayısı yükleme sonrası hızla normale döner. Yorgunluk belirtileri daha çabuk ortadan kalkar (Bozdoğan, 2000:32).

Yüzmenin Solunum Sistemi Üzerine Etkileri:

Temel görevi, kana oksijen vermek ve kandaki karbondioksiti almak olan solunum sistemi, ağızdan ve burundan başlayarak akciğerde sonlanır. Ağızdan ve burundan alınan hava "trakea" adı verilen ve havanın iletilmesini sağlayan boru yoluyla

akciğerlere gelir. Akciğerlere gelen ve akciğerlerin yapısında bulunan "alveol"lere (hava kesecikleri) yerleşen havada % 14-15 oksijen ve % 4.9-6.9 oranında karbondioksit vardır. Çevresi kılcal damarlarla sıkı bir şekilde çevrilmiş olan alveollerle kılcal damarlar arasında gaz alış verişleri olur. Gaz değişimi diffüzyonla meydana gelir. Örneğin, venler (toplardamar) içinde akciğerlere gelen karbondioksitten zengin kan, akciğer yapısındaki alveol keselerine geçerken burada bulunan oksijen de kana geçer.

Eritrosit içinde dokulara gelen oksijen ile bağlanmış hemoglobin molekülü, oksijenini aktif dokulara verir. Antrenmanlar sırasında organizmanın oksijen gereksinimi artar. Bu artışa paralel olarak, bu gereksinimi karşılayacak dolaşım ve solunum sistemlerinin de bu duruma fizyolojik bir uyum göstermesi gerekir. Dokuların oksijene olan gereksinimi arttıkça, solunum sisteminin organizmaya soktuğu oksijen miktarı ve bu oksijeni dokulara taşıyacak olan dolaşım sisteminin faaliyeti artar.

Dinlenme durumunda bir kişi dakikada 12-16 kez soluk alırken, antrenmanlar sırasında solunum frekansı 40-50'ye kadar çıkabilir.

Kişinin bir dakikada aldığı hava miktarı ise o kişinin dakika başına solunum volümünü hacmini meydana getirir.

Dakika Başına Solunum Volümü= (Bir Solukta Alınan Hava Miktarı) x (Bir Dakikadaki Solunum Sayısı)

Dinlenme durumundaki bir kişinin dakika başına solunum volümü 5-8 litre/dk. civarındadır. Bu miktar, yük altında 120 lt./dk.'ya, bazı durumlarda da 140 lt./dk.'ya kadar yükselebilir. Fiziksel çalışmalarda bir taraftan solunum volümü, diğer taraftan da solunum frekansının artırılması ile solunum-dakika volümü artırılmış olur (Bozdoğan, 2000:33).

Oksijen Tüketimi (Kullanımı)

Vital kapasite, mümkün olduğu kadar çok havayı akciğerlere alabilme yeteneğidir. Oksijen tüketimi (kullanımı) ise, kasların ve diğer dokuların oksijen gereksinim miktarını göstermek için kullanılan bir terimdir. Bu tüketim, bir dakikada vücuttan

dışarı atılan oksijen miktarının, aynı sırada vücuda giren oksijen miktarından çıkarılması ile labaratuvar ortamında ölçülür. Bu iki ölçüm arasındaki farklılık kaslar tarafından kullanılan oksijen miktarını verir.

Oksijen kullanım kapasitesi sınırlıdır. Bu sınırlı kapasiteye; maksimum oksijen kullanım kapasitesi denir ve kısaca VO2 max olarak gösterilir. Bilindiği gibi, oksijen kullanım kapasitesinin yüksek olması dayanıklılık gerektiren yüzme mesafeleri için çok gereklidir. Oksijen kapasitesi fazla olan yüzücüler, genellikle, dayanıklılı gerektiren yarışmalar daha iyi performans gösterirler. Bu konu, anaerobik eşit noktası kavramı işlenirken daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır

VO2 max miktarı; yetişkin bayanlar için 2 lt./dk., yetişkin erkekler için 3 lt./dk. civarındadır. Yetenekli bayan sporcularda bu miktar 4 lt./dk.'dan fazladır. Yetenekli erkek sporcularda ise maksimum oksijen tüketimi 5 lt./dk.'dan fazladır.

VO2 max ve VO2 'nin ml./kg./dk. cinsinden ifade edilmesi vücut ağırlığından meydana gelecek yanlışlığı ortadan kaldırır. Bu nedenle, VO2 max'ın vücut iriliğine (ağırlığına) orantılı olarak ifade edilmesi, sporcunun dayanıklılık kapasitesinin daha doğru ölçülmesini sağlar. Bu göreceli VO2 max değeri kadın ve erkeklerde sırasıyla ortalama olarak 35-45 ml.Ag./dk. civarındadır. Elit yüzücüler arasında yapılan çeşitli araştırmalarda bu değer 48-72 ml./kg./dk. arasında bulunmuştur. Bu ortalama VO-max değerleri dayanıklılığı yerinde sporcularda 60 - 80 ml./kg./dk. civarındadır (Bozdoğan,2000: 34).

VO2 antrenmanlarla geliştirilebilir. Ancak, kalıtım bu gelişmeyi sınırlayan bir etkidir. Bu ise, dayanıklılık gerektiren mesafe yüzmelerinde kalıtımın performansa etki etmesi demektir. Ayrıca, kalıtsal olarak maximum oksijen tüketim kapasitesi yeterli olanlar doğal bir avantaj elde etmektedir. Yüzücülerin maksimum oksijen kullanım kapasitesi (VO2 max), akış hızının kontrol edilebildiği özel havuzlarda ölçülebilmektedir.

SOMATOTİP

İnsanlar tarih boyunca bilim adamları tarafından çeşitli dönemlerde kişilik ve vücut yapılarına göre sınıflandırılmış oldukları görülmektedir. Bu evrelere kısaca bakacak olursak (Heath ve Carter, 1967);

1-İnsanlar ilk olarak kişilik farklılıkları ile sınıflara ayrılmıştır.

Type A / B kişilikleri:

1. İçedönük kişilikler (Introvert)
2. Dışadönük kişilikler (Extravert)

2- Eski Yunan filozofu Hippocrates MÖ 400 yıllarında kişileri huylarına göre 4 katagoriye ayırmıştır.

1. Titiz (Irritable) ve öfkeli
2. Depresyonda (Depressed) melankolik
3. Optimist (Optimistic) umut besleyen
4. Soğuk kanlı, sakin (Calm) duygusuz

3- William Sheldon 1940 yıllarında kişileri vücut şekillerine göre katagorileştirmiş ve bunada somatotip (Somatotype) demiştir.



1. Endomorph (Viscerotonic) : Endomorfi somatotip
- Karakteri: Rahat, sosyal, barışçıl
- Şekil: Şişman



2. Mesomorph (Somatotonic) : Mezomorfi somatotipi
- Karakteri: Aktif, sinirli, kavgacı
- Şekil: Kaslı

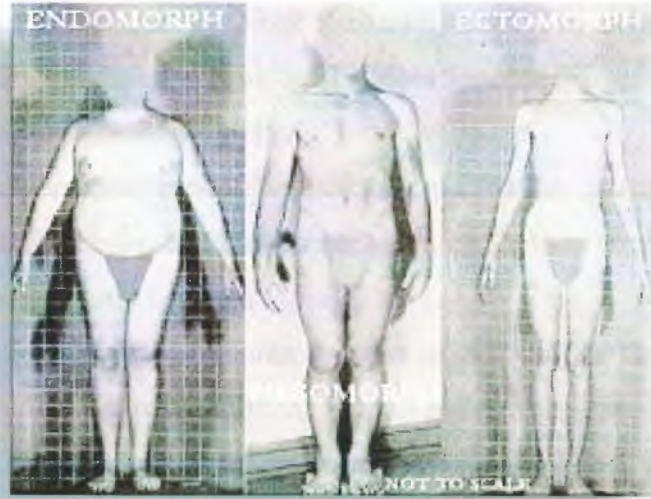


3. Ectomorph (Cerebrotonic) : Ektemorfi somatotipi

- Karakteri: Sakin, hassas
- Şekil: Zayıf kaslı, zayıf

4- Ayurvedic tıbbi vücut çeşitlerini MÖ 3000 yıllarında metabolik vücut çeşitlerini (doshas) 3'e ayırmıştır.

1. Vata (Ektomorfi) : Kuru cilt, yeme ve uyku zamansız
2. Pita (Mezomorfi) : Akıllı, hızlı, kuvvetli, dayanıklı
3. Kapha (Endomorfi) : Rahat kişilik, fazla uyur, yavaş hareket eder, kilolu, yavaş sindirim sistemi sinüs proplemi



5- Jungian çeşitleri, Myers-Briggs ve 4 parametre.

1. Dışadönük
2. sezgileri ile hareket eden kişi
3. Düşünen ve duygularına önem veren
4. Hayatını takvime bağlayan, kararlar veren ve algılayan ki (Carter, 1990:26).

SOMATOTİP ve PERFORMANS

Vücut yapısı ile fiziksel aktivite arasında bir ilişki vardır . İlk çağlardan beri vücut yapıları konusunda değişik yorumlara rastlamaktayız . Uzun süre fiziksel çalışmalar sonucunda fiziki yapıda bir takım değişiklikler olur . Diğer taraftan vücut yapısı ve aktiviteyi etkiler ve değiştirir . Doğuştan sahip bulunan vücut yapısı sportif performansı etkiler . Örneğin; ağır yük taşıma ve kaldırma işlemi gerektiren aktivitelerde uzun vücut tipi dezavantajdır . Sağ ellerini kullananlar ile solak olanlardan görülen asimetri , kullanıma bağlı olarak vücut yapısına etkiyi açıkça göstermektedir . Genelde sağ kol kullanıldığından sağ kol , sol kola göre daha büyük çevreye sahiptir , bu farkın yaşla birlikte artış gösterdiği gözlenmiştir . Özellikle tenis ve eskrim gibi branşlardaki aktiviteler , somatotip gelişmede asimetri meydana getirir , en fazla simetrik gelişme yüzme branşında görülmektedir .

Üç vücut tipinin Sheldon tarafından seçimi yapılmıştı . Çünkü bu tipler toplumda son derece farklılaşan özellikler göstermişlerdir . İlk olarak komponentler sınıflandırıldı . Bu analize dayandırılarak saf bir tipin var olmadığı fakat her şahsın bu üç komponente belirli oranlarda sahip olduğu tespit edilmiştir .

Sheldon'un somatotip modeli bir şahsın üç planda fotoğraflarının çekilmesine ihtiyaç duyar . Bu üç resimden belirli ölçümler alınır ve Sheldon tarafından geliştirilen tablonun yardımıyla somatotip belirlenir .

Her üç komponentin her birinin derecesine göre sayılar 1 den 7'ye kadar dizilmiştir; 1 sayısı en az oranı gösterirken, 7 sayısı maksimum oranı ifade etmektedir . Böylece, 7-1-1'lik bir somatotip en büyük endomorfiyi (yağlılık) gösterirken, 1-7-1'lik bir somatotip en büyük mezomorfiyi (kassallık) ve 1-1-7'lik somatotipte en büyük oranda ektomorfiyi (incelik) gösterir . Heathe ve Carter'da (1967) hem erkekler hemde bayanlar için kullanılabilen açık uçlu (7'den büyük) somototip metodunu geliştirdiler .

Endomorfik, mezomorfik, ektomorfik terimleri somatotip yapısına göre bir şahsın tarif edilmesinde kullanılır . Her üç komponentin her birinin derecesine göre sayılar 1'den 9'a kadar dizilmiştir . 9 rakamı maksimum oranı gösterirken, 1 rakamı en az oranı göstermektedir . Böylece, 9-1-1'lik bir somatotip en büyük oranda endomorfiyi (yağlılık) gösterirken, 1-9-1'lik somatotip en büyük oranda mezomorfiyi

(kassallığı) ve 1-9-1'luk somatotipte en büyük oranda ektomorfiyi (incelik) gösterir (Heath ve Carter, 1967).

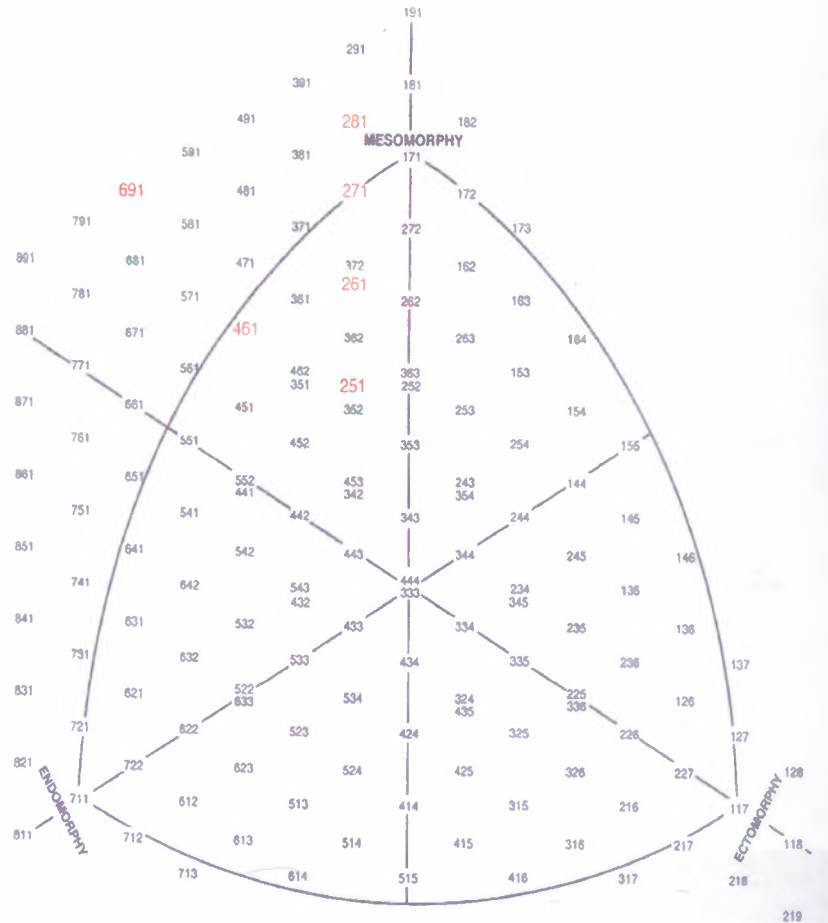
Araştırmacılar temel olarak somatotip sınıflandırmasının elde edilmesinin üç metodunun varolduğunu bildirmişlerdir ; (1) fotoğrafsız olarak antropometrik sınıflama , (2) yaş , boy , kilo ve standart somatotip fotoğraflarının varolduğundan deneyimli somatotipciler tarafından yapılan fotoskopik sınıflama , (3) Heath ve Carter (1967) tarafından kullanılan prosedür olarak bu iki metodun kombinasyonu ile sınıflama.

Endomorfiye bağlı aşırı vücut şişmanlığı motor performansı olumsuz yönde etkileyen inaktif ağırlığı temsil eder . Diğer taraftan yüksek mezomorfi ve ektomorfi puberta öncesinde performansla kararlı bir biçimde ilişkili gibi görünmektedir . Yukarıdaki tartışmanın yalnızca erkek çocuklara ilişkin veriler olduğu dikkate alınmalıdır . Adolesan çocukluk döneminde kızlarda somatotipe bağlı performans verileri dikkate değer ölçüde azdır ve zayıftır (Zorba,1995:70).

Somatotip Verilerin Analizi

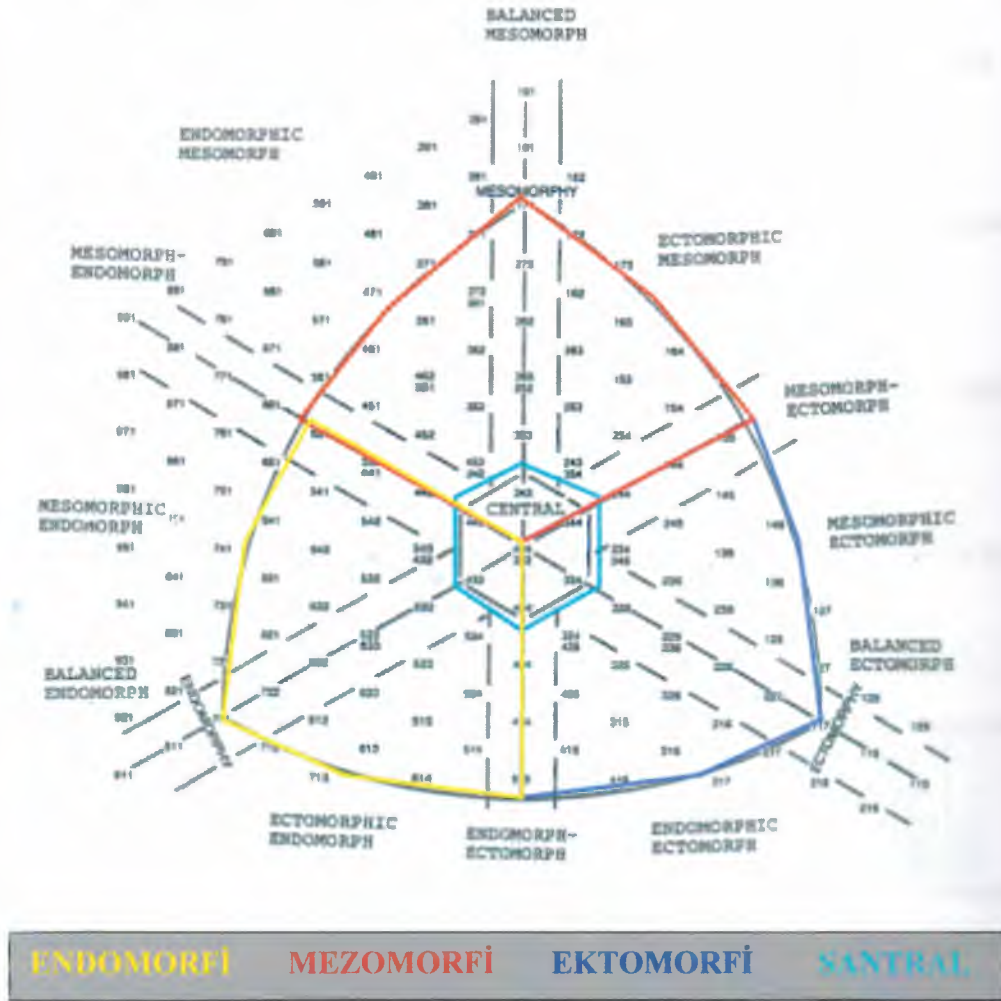
Bir grup deneğin somatotip derecelendirilmesini elde ettikten sonra sonuçlarını analizi ve sergilenmesi için en iyi yol somato kartlarıdır. İlk kez Sheldon (1949) somatotip verilerini göstermek için Reuleaux Trianlex kullanılmıştır. Daha sonra da pratikliği dolayısı ile kullanıla gelmiştir. Somatokart, somatotip kartının kısıtlanmasıdır, şematik bir üçgendir. Bilinen somatotipleri, iki yönlü bir sınırdan gösterir (Şekil 1). Bir deneğin somatotipi üçgen içinde bir nokta olarak yer alır. Somatokartta bütün örnekler sırası ile noktalanmalıdır. Somatokart bireysel somatotip kategorilerine dayalı olarak ilave analizlerin yapılmasını da sağlar. Somatokart kendi içinde üç eksenle dolaylı bölümlere ayrılmıştır. Bu eksenler üçgenin merkezinde kesişirler. Bu üçgen endomorfi, mezomorfi, ektomorfiyi belirler. (Heath ve Carter, 1967:26).

Şekil 1: Komponentlere göre somatotip belirlemek için kullanılan somatokart



Komponent dereceleri merkezden bu eksenlerin uçlarına doğru artış gösterirler. Bununla birlikte uç komponentteki eksterm değerler uçlarında yazılıdır. Somatotip bölümleri pozisyonları orantı derecelerine veya somatotip komponentlerinin dominant olma durumlarına göre isimlendirilirler. Somatokarttaki kategorilerde dağılımın ayrıntılı bir şekilde görülmesi için çok yararlı alt bölümleri içermektedir (Şekil 2) (Zorba, 1995:291; Tamer, 2000:89)

Şekil 2: Somatokarttaki Katagoriler



Dengeli Endomorfi (Balanced Endomorphy): Birinci komponent dominant, ikinci komponent ve üçüncü komponentler eşit veya $\frac{1}{2}$ üniteden farklı değildir (5-2-2).

Mezomorfik Endomorfi: Endomorfi dominant, ikinci komponent, üçüncü komponent daha büyüktür (6-4-3).

Mezomorfi – Endomorfi: Birinci ve ikinci komponentler eşit veya $\frac{1}{2}$ üniteden farklı değildir. Üçüncü komponent daha küçüktür (5-5-2).

Endomorfik mezomorfi: İkinci komponent dominant, birinci komponentten daha büyüktür (3-5-2).

Dengeli Mezomorfi: İkinci komponent, birinci ve üçüncü komponentler daha küçük ve eşitler veya $\frac{1}{2}$ üniteden daha farklı değildir (2-5-2).

Ektomorfik Mezomorfi: İkinci komponent dominant, üçüncü komponent birinci komponentten daha büyüktür (1-6-3).

Mezomorfi – Ektomorfi: İkinci ve üçüncü komponentler eşit veya $\frac{1}{2}$ üniteden farklı değildir. Birinci komponent daha küçüktür (2-4-4).

Dengeli Ektomorfi: Üçüncü komponent dominant, ikincikomponentler ve birinci komponentler eşit veya küçük veya $\frac{1}{2}$ üniteden farklı değildir (2-2-5).

Endomorfi – Ektomorfi: Üçüncü komponent dominant, birinci komponent, ikinci komponentten daha büyüktür (3-2-5).

Endomorfi – Ektomorfi: Birinci kmpnent dominant, üçüncü komponent dominantlar eşit veya $\frac{1}{2}$ üniteden farklı değildir. İkinci komponent daha küçüktür (4-2-4).

Ektomorfi – Endomorfi: Birinci komponent dominant, üçüncü komponent, ikinci komponentten daha büyüktür (5-2-4).

Santral (Central): Komponentler (4-4-3 veya 4-3-4) 1 üniteden farklı değildir. 3 ve 4 derecelendirmelerini içerirler (Zorba, 1995:291; Tamer, 2000:89)

BÖLÜM III

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, evren ve örneklem, verilerin çözümü ve analizi , kullanılan istatistiksel teknikler ile süre ve olanaklar üzerinde durulacaktır.

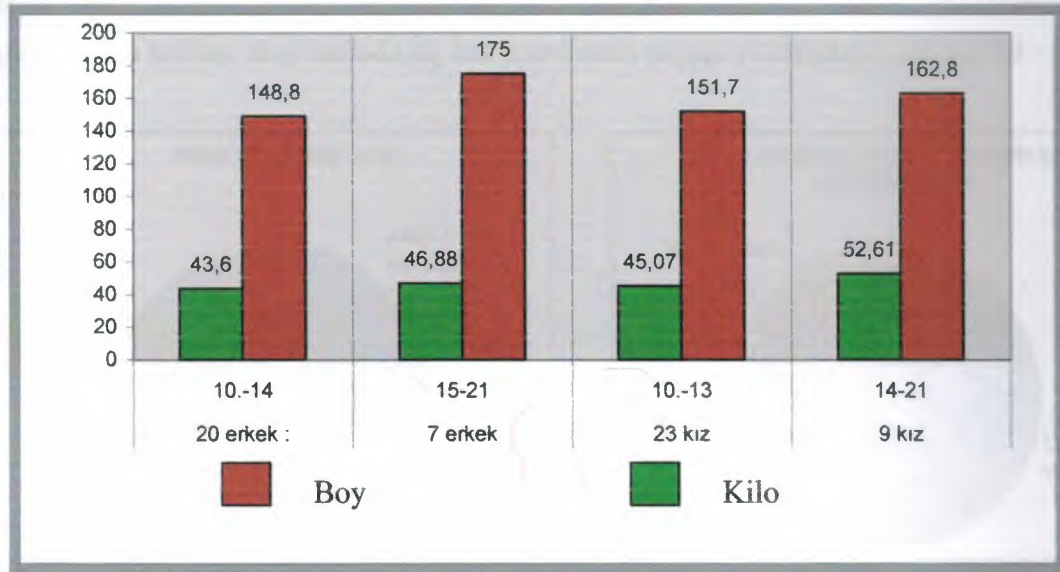
YÖNTEM

Araştırmanın Yöntemi

Denekler: Haftada ortalama 4 gün antrenman yapan, ortalama 5 yıl spor yaşantısı olan ve en az bir mesafede T.C. Barajı geçebilen 32 kız ve 27 erkek yüzücüdür. Yüzücülerin Tablo 2’de kilo, boy ve yaşları ile ilgili bilgi verilmektedir.

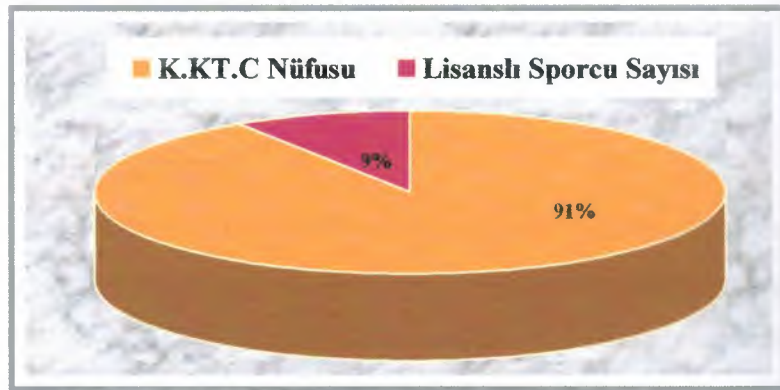
Tablo 2: Deneklerin yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu

n	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Vücut Ağırlığı (kg)	Boy (cm)
20	Erkek :	10-14	43.60 $\pm$ 8.5	148.8 $\pm$ 9.2
7	Erkek	15-21	46,88 $\pm$ 7,90	175 $\pm$ 10.9
23	Kız	10-13	45.07 $\pm$ 6.9	151.7 $\pm$ 7.7
9	Kız	14-21	52,61 $\pm$ 5,3	162.8 $\pm$ 4.1



Evren ve Örneklem:

K.K.T.C’de Lisanslı sporcuların toplamına bakacak olursak 16,275 sporcunun bir spor dalı ile uğraştığını görürüz ki buda ülkemizde nüfusun enaz %9-10’nun spor yaptığını gösterir .Bu oranın Almanya’da % 25 ve Türkiye’de de %2-3 olduğunu görürüz. Şekil 3’de KKTC geneli nüfus oranla lisanslı sporcu sayısı verilmiştir.



Şekil 3: KKTC nüfusuna oranla spor yapan kişi oranı

Araştırmamıza katılan yüzücülerin genel görünümü ise:

K.K.T.C geneli lisanslı yüzücü sayısı: 455

Aktif olarak haftada en az 3 kez antrenman yapan sporcu sayısı: 103

Araştırmaya katılan aktif haftada üç kez antrenman yapan yüzücülerin sayısı: 59



Şekil 4: K.K.T.C.’de haftada enaz 3 kez antrenman yapan yüzücülerin araştırmaya katılanlara oranı ve genel lisanslı yüzücülere oranı

Süre ve Olanaklar

Bu çalışma 16 / 12 / 2003 – 21 / 12 / 2003 tarihleri arasında Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık ve Kondisyon Merkezi Performans Laboratuvarı'nda ve Yakın Doğu İlkokulu Spor Salonu'nda gerçekleştirilmiştir. Tüm testler orjinal ölçüm aletleri ile yapılmıştır.

VERİ TOPLAMA AŞAMASI

SOMATOTİP ÖLÇÜMLERİ

Vücut kompozisyonunun dış özellikleri dikkate alınarak yapılan fizik yapı öğelerine dayalı olarak belirtilen bir sınıflama olan somatotip değerlendirmeler antropometrik ölçümler yardımı ile elde edildiğinden dolayı araştırmamızda uygulanmıştır.

1.Endomorfi: Bu özellik vücudun yuvarlaklığı ve yumuşaklığı ile karakterizedir. Teknik olmayan terimlerde endomorfi vücudun “yağlılık” komponenti olarak ifade edilir. Lateral çaplarda olduğu kadar anterioposerior çaplarda da özellikle baş, boyun, gövde, kol ve bacaklarda eşitlik eğilimi görülür. Bu tipin özellikleri kısa boyun, yüksek kare omuzlar ve gövdenin üzerinde karnın çıkık olmasıdır. Hiç bir kasın araya girmediği vücudun dış hatlarının boyunca bir pürüzsüzlük ve düzgünlük vardır.

2.Mezomorfi: Bu özellik sert, kuvvetli ve göze çarpan kaslılıkla beraber 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, el ve parmakların iriliğidir. Gövde büyüktür ve nispeten incedir. Omuzlar geniş ve gövde genellikle yukarıdadır. Trapezius ve deltoid kasları oldukça belirgindir. Karın kasları dışarıdadır ve kalındır. Deri kaba görünür ve kendiliğinden koyu bir renge bürünerek bu rengi uzun süre korur. Çoğu sporcu bu komponenti büyük bir oranına sahiptir.

3. Ektomorfi: Bu komponentte predominant özellikler olarak vücudun incelik, narinlik ve kibar görünümü göze çarpar. Kemikler küçük ve kaslar incedir. Omuzlar düşük olarak sürekli ektomorfik görünür. Kollar ve bacaklar uzun fakat gövde kısadır.

Yine de, zorunlu olarak şahıs uzun boylu demek değildir. Abdomen ve lumbar eğri düz iken, torasik eğri düz iken, torasik eğri (gövde) nispeten daha belirgin ve yukarıdadır. Omuzlar dar ve kasların oranının azlığı vardır. Kişinin fiziğinin bir çok bölgesinde kaslardan dolayı bir çıkıntı yoktur. Omuz çevresi kassal destekten ve kabarıklıktan mahrumdur. Skapulalar posterior olarak dışa kanat gibi çıkıntı yapar (Carter, 1990, s 2 - Zorba, 1995, s 291 - Tamer, 2000, s 89).

Somatotip belirleme ölçümlerinde kullanılan aletler; Skinfold kaliper, antropometrik setlerden kayan kaliper, mezüre ve boy skalası ile ağırlık tartı aletleri olarak sayılabilir.

Antropometrik ölçümler somatotip unsurlarının belirlenmesinde kullanılır. Ölçüler dikkatli alınmamış ise somatotipin belirlenmesinde sapmalar meydana getirir. Antropometrik ölçümler her ne kadar basit gibi görünürse de, güvenilir değerlerin elde edilmesi için deneyimli olmak gerekir. Ölçümler, uzunluk, ağırlık, çap, çevre ve skinfold ölçümlerin kurallara uygun alınması gerekmektedir.

Somatotipin Belirlenmesi

Somatotipin direk hesaplaması :

$$\text{ENDOMORFİ} = 0.7182 + 0.1451 (X1) - 0.00068 (X2) + 0.0000014 (X3)$$

X1= Triceps

X 2 = Subskapula

X 3 = Suprailak Skinfold deri kıvrımları (mm)

$$\text{MEZOMORFİ} = (0.858 \times \text{humerus bikondüler çapı mm}) + (0.601 \times \text{femur bikondüler çapı (mm)}) + (0.188 \times (\text{biseps çevresi cm} - \text{triseps deri kalınlığı cm})) + (0.161 \times (\text{baldır çevresi cm} - \text{baldır deri kalınlığı cm})) - (\text{boy} \times 0.131) + 4.5$$

$$\text{EKTOMORFİ} = \text{Boy} - \text{Ağırlık Oranı} (>40,74 \text{ ise}) \times 0.732 - 28.58$$

$$\text{Boy} - \text{Ağırlık Oranı} (39,65 < \geq 40,74 \text{ ise}) \times 0.463 - 17,615$$

$$\text{Boy} - \text{Ağırlık Oranı} (\leq 39,65 \text{ ise}) \times 0.5$$

$$\text{Boy} - \text{Ağırlık Oranı} = \frac{\text{Boy (cm)}}{\text{Ağırlık (kg)}}$$

Antropometrik Ölçümler:

Boy Uzunluğu (cm): Deneğin vücudu dik ve anatomik duruşta iken inspirasyon durumunda baş frontal düzlemde ve baş üstündeki tabla verteks noktasına değecek şekilde konumlandırılır.



Vucut ağırlığı (Kg): Denek baskülün üzerinde, baş karşıya bakar pozisyonda, ayakkabısız 0.2 kg hata ile ölçüm yapılır.



SKINFOLD (DERİ ALTI YAĞ KALINLIĞI) ÖLÇÜMLERİ

Amaç : Vücudun 6 bölgesinden deri altı yağ kalınlığı ölçümleri alarak deneklerin % yağ ve Somatotip verilerini tesbit etmek.

Yöntem: Ölçümler denek ayakta dik dururken sağ taraftan alındı. Deri kalınlığının ölçümünde baş parmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekildi. Kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirildi ve tutulan deri katlaması kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye arasında okundu.

Ölçüm alınan bölgeler:

1. **Sırt (sub-skapula):** Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altında ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.



2. **Triceps:** Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında “akromion” ve “olekranon” çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasında deri katlaması dikey tutularak ölçüldü.



3. **Biceps:** Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biceps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.



4. **Supra-iliak:** Vücudun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.



5. **Karın (abdomen):** Umbilikus'un hizasından yatay olarak yaklaşık 5 cm uzaklıkta deri katlaması tutularak ölçüldü.



6. **Baldır (Medial Calf)** : Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alınır.



Araç : Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için her açıda 10 g/sq mm basınç uygulayan Holtain marka skinfold kaliper kullanıldı.

Değerlendirme: Alınan 2 sabit ölçümün ortalamaları kaydedildi.

% yağ hesaplama : [http – www.sweattechnologies.com](http://www.sweattechnologies.com) somatotype-Heat-Carter Manual.pdf.url hazır programı kullanılmıştır (Ek 4).

ÇAP ÖLÇÜMLERİ (DIAMETERS)

Amaç : Humerus ve Femur kemik çaplarını ölçmek ve sporcuların somatotip değerlendirmelerini yapmaktır.

Yöntem: Ölçüm yapan kişi, antropometre aletini uygulamadan önce, vücuttaki uygun bölgeleri parmaklarıyla tespit etmelidir. Aletin ucu yumuşak dokuya mümkün olduğu kadar çok basınç uygulanacak şekilde kullanılır. Böylece, alet kemikle daha çok temas eder, sonuç olarak daha doğru ve güvenilir ölçüm yapılabilir.

1. **Femur bikondüler çap:** Denek bacakları yere paralel ayakları yere temas edecek şekilde sandalyeye otururken, araştırmacı deneğin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerinde uygulayarak ölçüm yapıldı.



2. **Humerus bikondüler:** El pronasyonda, dirsek fileksiyonda iken kaliperin kolları kondüllere sıkıca temas ettirilerek homerosun kondülleri arasındaki mesafe ölçüldü.



Malzeme: Harpender Antropometrik Set : 2.8gr. Ağırlığındaki bu set sayesinde milimetrik ölçüm yapabilme özelliği bulunmaktadır. Otomatik sayaç göstergeli bu set çap-genişlik-uzunluk ölçümleri yapılabilir..

Değerlendirme: 2 ölçüm alınır ve iki ölçümün ortalaması kaydedilir.

ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ (CIRCUMFERENCES)

Amaç: 4 bölgeden çevre ölçümü alarak , somatotip değerlendirme yapabilmek.

Yöntem: Çevre ölçümü çok büyük dikkat ister. En önemli zorluklardan biri, ölçüm yapılacak yerin belirlenmesidir. Çevre ölçümleri, vücudun ya da parçalarının uzun eksenine dik açılarla alınmalıdır. Ölçümdeki diğer bir hata kaynağı da, ölçüm şeridinin deri üzerine yaptığı baskıdır. Bu hata, Gullick şeridi ile önlenabilir. Böyle bir şeridin yokluğunda, ölçümlerin derinin sıkılarak çukurlaştırılmamasına dikkat edilerek yapılması tavsiye edilir. Çevre ölçümleri, aşağıda verilen vücut bölgelerinden alınır.

1. Karın çevresi (abdomen): Kaburgaların en alt sınırı ile krista iliaka arasındaki orta hattan ölçüm alındı.



2 Fleksiyonda biceps: Dirsek eklemi 90 derecede biceps kası kasılıyken kolun en geniş yerinden ölçüm alındı.



4. El bileği (wrist): Stiloit çıkıntılarının proksimalinden maksimum çevre ölçümü alındı.



4. **Baldır (calf):** Baldırın maksimal çevresinden ölçüm alındı.



Malzeme : PLastik Gullick şeridi ..

Değerlendirme: 2 ölçüm alınır ve iki ölçümün ortalaması kaydedilir.

ESNEKLİK ÖLÇÜMLERİ:

Ayakta Öne Esnetme:

Amaç: Ayakta öne doğru esnekliği ölçmek Ayakta öne esnetme testi öncelikle diz arkası kırışlerini, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maksimus, medius ve gastrokremi kas tendonlarını ölçer.

Yöntem:

- Denek ayakta durur ve parmak uçları yatay yüzün kenarında olur..
- Ayaklar omuz genişliğinde açarak durulur.

- Dizleri bükmeden gövde mümkün olduğunca ileri bükülür ve bu arada eller gergin dijital göstergeli yavaşça iter.
- kesik ve aralıklı hareket edilmez. Testi birbiri ardına iki defa tekrar ederek en iyi sonuc kaydedilir..
- Test aralıklarla hareket ederek değil, yavaş yapılmalıdır.
- İkinci deneme yapılmadan önce kısa bir ara verilmelidir.



Malzeme:

Dijital Esneklik Ölçer : Öne esnetme ölçebilen -20 cm.'den 35 cm.'ye kadar ölçme açısı veren, minimum 0.1 cm. ölçme özelliğine sahip, 2 ölçümün en iyi ölçümünü verebilen, 1 dk. içinde kendi kendini durdurma özelliği olan, 6000 saat 2 pil ile servis imkanı veren, 0°'den 40°'ye kadar çalışabilme özelliği olan, 1.3 kg. ağırlığında, manual olarak kullanabilme Dijital göstergeli.

Değerlendirme:

Deneğin ayak burunları 0 noktası olarak kabul edilmiş ve ayakburunları geçildiği takdirde + olarak kayıt edilir. 2 kez esnetme hareketini yapan deneğin iki sonucunun en iyisi kaydedilir

Oturarak Öne Esnetme:

Amaç: Otur-Eriş testi öncelikle diz arkası kirişlerini, ikinci olarak da alt sırt, kalça ve baldır esnekliğini ölçer. Özel olarak; biceps, femur, semi tendonlar, semi membranlar, erector spina, gluteus maksimus, medius ve gastrokremin kas tendonlarını ölçer.

Bu test bireyin gövde ve alt ekstremité esnekliğinin ölçülmesi amacı ile uygulanmaktadır.

Yöntem:

Denekler oturur pozisyonda , parmak uçları yatay yüzün kenarında olmak üzere ayaklar dikine kasaya yapıştırılarak, ayaklar omuz genişliğinde açarak tam uzatılır. Dizleri bükmeden gövde mümkün olduğunca ileri bükülür ve bu arada eller gergin gösterge yavaşça itilir. Deneklerin kesik ve aralıklı hareket etmemeleri için uyarılar yapılır. . Testi birbiri ardına iki defa tekrar ederek en iyi sonucu kaydedilmiştir. Test aralıklarla hareket ederek değil, yavaş yapılmasına dikkat edilmiştir. İkinci deneme yapılmadan önce kısa bir ara verilmiştir.



Malzeme:

Dijital Esneklik Ölçer : Öne esnetme ölçebilen -20 cm.'den 35 cm.'ye kadar ölçme açısı veren, minimum 0.1 cm. ölçme özelliğine sahip, 2 ölçümün en iyi ölçümünü verebilen, 1 dk. içinde kendi kendini durdurma özelliği olan, 6000 saat 2 pil ile servis

imkanı veren, 0°'den 40°'ye kadar çalışabilme özelliği olan, 1.3 kg. ağırlığında, manual olarak kullanabilen dijital göstergeli .

Değerlendirme:

Deneğin ayak burunları 0 noktası olarak kabul edilmiş ve ayakburunları geçildiği takdirde + olarak kayıt edilmiştir. 2 kez esnetme hareketini yapan deneğin İki sonucunun en iyisi kaydedilir

Sırt (geriye) Esnetme:

Amaç: Deneğin sırt esnetmesini ölçebilmek

Yöntem: Denek yüzüstü mindere uzanır. Ellerden güç almamak için eller vücuda yapışık vaziyette baş yukarıya doğru olabildiğince yukarıya kaldırılır

Malzeme: Dijital Esneklik Ölçer : Geriye esnetme ölçebilen minimum 0.1 cm. ölçme özelliğine sahip, 2 ölçümün en iyi ölçümünü verebilen, 1 dk. içinde kendi kendini durdurma özelliği olan, 6000 saat 2 pil ile servis imkanı veren, 0°'den 40°'ye kadar çalışabilme özelliği olan, 1.3 kg. ağırlığında, manual olarak kullanabilen dijital göstergeli



Değerlendirme: 2 kez esnetme hareketini yapan deneğin iki sonucunun en iyisi kaydedilir

KUVVET ÖLÇÜMLERİ

- **Skuat Sıçrama** (Patlayıcı Kuvvet)
- **Aktif Sıçrama** (Elastik Kuvvet)

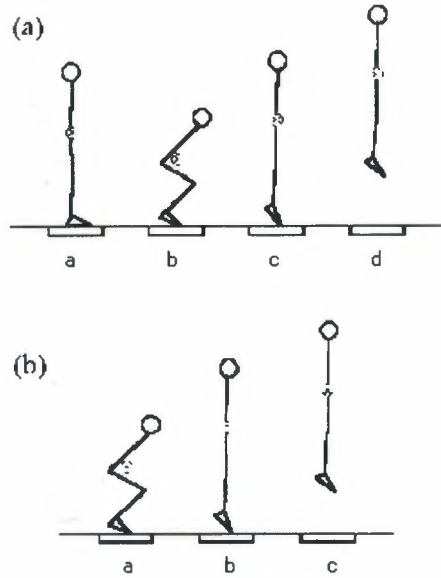
Amaç: Bu testin amacı Bacak gücü ve sporcuların kondisyon programlarının ne kadar etkili olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilen dikey sıçrama testlerinde yüzücülerin, Skuat sıçrama testi gerçekleştirerek patlayıcı kuvveti ve aktif sıçrama yaparak elastik kuvveti ölçmektir.

Yöntem:Dikey sıçrama vücudun üst kas gruplarının etkili olduğu bir hareket şeklidir.. Bu nedenle testing sadece bacaklarla yapılmasına imkan vermek için her iki sıçrama testinde de kolların salımına izin verilmemiş ve kollar belde sabitlenerek testler gerçekleştirilmiştir.. Vücut dik durumda iken başlangıç pozisyonu olarak kabul edilir ve bele bağlanan ölçüm aracı (Jump meter) sıfırlanır.



Aktif Sıçrama; Denekler ayaklarını sıçrama pozisyonuna getirir. Bu testte vücut dik durumda iken dizler ve bel aşağıya doğru büküldükten sonra ani bir bel – diz gerdirme hareketi ile yukarıya doğru sıçrama gerçekleşiyor.(**Şekil 5a**)

Skuat Sıçrama; Bacaklar yarı squat pozisyonunda iken aşağıya doğru bir hareket yapmadan yukarıya doğru sıçrama yapılır. (Şekil 5b)



Şekil 5. Aktif sıçrama (a) ve Skuat sıçrama (b) safhaları

Malzeme:

Dijital Jump Meter :

Dikey sıçrama ölçmek için kullanılmaktadır. 5cm.'den 99 cm. ölçme açısı minimum 1 cm dir. 1 dk. içinde kendi kendini kapatma özelliği olan, 2 pil ile 5000 saat dayanma özelliği olan, 0°'den 40°'ye kadar çalışma imkanı veren 0.6 kg. ağırlığında, manual kullanma özelliği olan dijital bir test aletidir

Değerlendirme:

İki sıçrama sonunda Jump meter göstergesindeki en iyi değer kaydedilir.

El Pençe Kuvvet Ölçümü

Amaç : Deneklerin sağ ve sol el pençe kuvvetlerini ölçmektir.



Yöntem : Deneklerin el pençe mesafeleri alet üzerinde ayarlandıktan sonra sağ ve sol el pençe kuvvetleri sıkma yöntemi ile test edilir.

Değerlendirme: Deneklerin 2'ser kez kavrama kuvvetleri test edilir ve en iyi sonuç kaydedilir.

Malzeme:

Handgrip test aleti pençe kuvveti ölçmek için kullanılmaktadır. 1 dk. içinde kendi kendini kapatma özelliği olan, 2 pil ile 5000 saat dayanma özelliği olan, 0°'den 40°'ye kadar çalışma imkanı veren 0.6 kg. ağırlığında, manual kullanma özelliği olan dijital bir test aletidir

Bacak ve Sırt Kuvvet Ölçümü

Amaç : Deneklerin bacak ve sırt kuvvetlerini ölçmektir.



Yöntem : Deneklerin sırt kuvveti için alet sopası önde, bacak kuvveti için sopa bacak arasında yukarıya doğru çekilir.

Değerlendirme: Deneklerin 2'şer kez bacak ve sırt kuvvetleri test edilir ve en iyi sonuç kaydedilir.

Malzeme:

Bacak ve sırt kuvvet ölçer test aleti, 1 dk. içinde kendi kendini kapatma özelliği olan, 2 pil ile 5000 saat dayanma özelliği olan, 0°'den 40°'ye kadar çalışma imkanı veren 0.6 kg. ağırlığında, manual kullanma özelliği olan dijital bir test aletidir

ANAEROBİK ÖLÇÜMLER:

Wingate Ergonometre Bisiklet Testi:

AMAÇ

Wingate Anaerobik Testi (WanT) Anaerobik performans düzeyini tespit edip, anaerobik güç ve kapasiteyi değerlendirmek amacı ile kullanılmaktadır.

Araç:

- (Wingate) Monark ergometresi 894 :İsviçre'nin BOSÖN Spor Enstitüsünde geliştirilmiştir. Bilgisayar Programlı 1 kg. , 0.5 kg. 8 ea, 4 ea 0.1 kg. ağırlık takma özelliği bulunmakta ve sepet ağırlığı ise 0.1 kg'dır..

YÖNTEM

- Denekler, 30 sn. maksimum hızla sabit bir kuvvete karşı bisiklet ergometresinde pedal çevirmeyi gerektirdiğinden önceden bilgilendirilme yapılır.
- Test yetişkinlerde; 75 gr/kg'lık, vücut ağırlığı yükle ve 30 sn süreyle maksimum güç harcanarak pedal çevrilir.
- Daha özel psikolojik ve motor adaptasyonu sağlamak için ısınmanın bisiklet ergometresinde 5 dk yapılması sağlanmıştır.
- Isınmada dakikada kalp atım sayısı çocuklarda 160 atım. dak^{-1} , genç yetişkinlerde 150 atım dak^{-1} civarında olması sağlanmıştır.
- İçerisinde 1 tam yüklenme olan (4-8 sn'de sona erecek ön yüklenmeler; bu şekilde denek kendini gerçek test ortamında gibi hisseder) 2 ila 4 dakika arsında değişen daha kısa ısınma çeşitleri de ihtiyaca bağlı olarak kullanılmıştır.
- Daha sonra, başla komutu ile denek mümkün olan en hızlı şekilde düşük bir gerilime karşı pedal çevirir. Bu şekilde bisiklet tekerleğinin sürtünme kuvveti ve eylemsizlik prensibinden kaynaklanan güçlerin üstünden gelinecektir ve hızlanma periyodu da kısıllacaktır.

- Denekler maksimum hıza ulaşdığından emin olunca (daha önceden belirlenen test yükü uygulandığında denek bu hızdan daha yukarı çıkmamalıdır) bütün yk uygulanır ve 30 sn'lik test başlatılır.
- Yük uygulanır uygulanmaz döngüler sayılmaya başlar ve tam olarak 30 sn sonra sayım durdurulur.
- Denekler test süresince özellikle 10 ila 15 sn'den sonra sözlü olarak motive edilmesine özenle dikkat edilmiştir.

Deneklere test anlatılırken testin başlangıcından sonuna kadar yani 30 sn'lik periyot içerisinde mümkün olan en hızlı şekilde sürati düşürmeden pedal çevirmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

- Bu testin 30 sn'lik maksimum efor testi olduğu unutulmaması için denekler birçok kez uyarılmıştır.
- Testten sonra sođuma amacı ile denekler 2 ila 3 dak. düşük bir yükte pedal çevrilmiřtir.



Değerlendirme

Tüm hesaplamalar bilgisayar programı tarafından gerçekleştirilir. Deneğin Zirve güç, Ortalama güç, Minimum güç ve yorgunluk indeksi değerleri elde edilir. (16)

$$\text{Zirve Anaerobik Güç} = (\text{ilk 5 sn } R_{\max}) \times D/r \times F$$

$$\text{Anaerobic kapasite} = (30 \text{ sn içerisindeki } R) \times D/r \times F$$

$$\text{Minimum Anaerobik Güç} = (\text{son 5 sn } R_{\max}) \times D/r \times F$$

$$\text{Yorgunluk İndeksi} = \frac{\text{En yüksek Güç (5 sn'lik süreç)} - \text{En Düşük Güç (5 sn'lik süreç)}}{\text{En yüksek Güç (sn'lik süreç)}}$$

$$R_{\max} = \text{İlk 5 sn içerisindeki maksimum pedal dönüş sayısı}$$

$$D/r = \text{pedalın bir dönüş sonunda kat ettiği mesafe (6 m).}$$

$$F = \text{uygulanan direnç}$$

Araştırmamızda zirve anaerobik güç dikkate alınmıştır.

DAYANIKLILIK TESTİ:

20m MEKİK KOŞU TESTİ (Shuttle Run):

AMAÇ: Kişinin Max VO₂ değerini tahmin etmektir. Daha çok kardiorespiratör kondisyon verimliliği ve aerobik kondisyonun gösteren bir çalışmadır. Bu test 20 metrelik alanı bir uçtan bir uca gittikçe artan hızda koşmaktan ibarettir. Conconi test aletinden çıkan sinyal sesine göre basamaklar tamamlanır. Basamak sayısı 21'dir. Her tek sinyal bir mekik sonunu, her üçlü sinyal bir basamak sonunu gösterir.

GEREKLİ MALZEME:

- 20 metre uzunlukta pist, salon veya alan
- Ölçüm metresi
- 20 metrenin başlangıcını ve sonunu belirten işaretler
- Conconi test aleti
- test kademeleri ve tekrar takip çizelgesi

Yöntem

- 1- Denek 20 mt.lik mesafeyi gidiş dönüş olarak koşar.
- 2- Test yavaş bir koşu hızında (8 km/s) başlar ve denek duyduğu 1. sinyal sesinde koşusuna başlar. 2. Sinyal sesine kadar çizgiye ulaşmak zorundadır. 2. Sinyal sesini duyduğunda ise tekrar geri dönerek başlangıç çizgisine döner ve bu koşu hızı her dakikada 0.5 km/s artan sinyallerle devam eder.
- 3- Denek sinyali duyduğunda ikinci sinyalde pistin diğer ucunda olacak şekilde temposunu ayarlar. Başta yavaş olan hız her 10 sn bir giderek artar.
- 4- Denek bir sinyal sesini kaçırıp 2. Sine yetişirse teste devam eder. Eğer denek iki sinyali üst üste kaçırırsa test sona erer.



DEĞERLENDİRME

Testte sporcunun değerlendirilmesi için seviye formu bulunmaktadır. Her 20 metre'lik çizgi geçildiğinde, form üzerine işaretlenir. Testin sonunda mekik sayısı kaydedilir. (Mekik sayısı ile VO₂ max tahmin tablosundan da yararlanılabilir. Ek 6)

VERİLERİN ANALİZİ

Bu araştırmada elde edilen veriler SPSS 10,0 istatistik paket programında tanımlayıcı istatistik bölümü. (ortalama standart sapma ve korelasyon analizi) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde problem cümlelerine, alt problemlere ve denencelere ilişkin bulgular verilip ilgili yorumlar yapılmıştır.

Problem Cümlesi

10-21 yaş kız ve erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3 : Yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

	KIZLAR (n 32)		ERKEKLER (n 27)	
	X	Sd	X	Sd
HAFGÜN	3,78	1,50	4,15	1,03
GÜNSAAT	2,28	,46	2,33	,48
SPORYAŞ	4,53	2,92	4,96	3,22
<i>Antropometrik Ölçümler</i>				
KILO	47.19	7.32	50.85	15.55
BOY	154.86	8.53	155.62	15.06
YAĞYÜZDE	21,69	4,10	14,52	4,27
<i>Deri Kıvrım Ölçümleri</i>				
SUBSKAPU	9.69	3.48	8.52	3.65
BALDIR	12,36	3,78	10,00	3,40
SUPRAILL	8,27	2,72	6,87	2,38
TRICEPS	13,22	3,85	11,59	4,54
ABDOMINA	17,58	5,23	17,01	9,19
BICEPS	6.80	2.23	5.69	2.59
<i>Çevre Ölçümleri</i>				
ELBİLEĞİ	14.54	.70	15.25	1.41
KARINÇ	68.16	5.82	70.59	11.83
BALDIRÇ	31.57	2.08	31.61	5.31
BICEPSÇ	23.66	2.16	24.77	4.34
<i>Çap Ölçümleri</i>				
HUMERUS	5.92	.66	6.28	.68
FEMUR	8.37	.49	8.95	.79
<i>Motorik Ölçümler</i>				
AÖNEES	13.59	5.10	8.84	5.43
OTÖNES	13.42	4.92	8.88	5.47
SİRTES	34.62	5.95	34.84	5.00
SAGELKUV	23.22	6.12	26.85	11.97
SOLELKUV	21.25	4.15	26.49	11.44
BACAKKUV	57.68	19.21	72.77	38.94
SİRTKUV	64.71	17.84	81.18	45.78
SKUATSİÇ	30.69	6.31	34.81	8.68
AKTİFSİÇ	31.91	5.56	36.59	9.09
PP	7.37	0.98	9.12	0.42
MEKİKKOŞ	51	13,7	62,2	25,3

10-21 yaş kız ve erkek yüzücülerin antropometrik, motorik performans ve somatotip puan değerlerine bakıldığı zaman erkek yüzücülerin boy aritmetik ortalaması $155,6 \pm 15,0$ kızların ise $154,8 \pm 8,5$, erkek yüzücülerin kilo aritmetik ortalaması $50,8 \pm 15,5$ kızların ise $47,1 \pm 7,3$, vücut yağ oranı aritmetik ortalaması erkeklerde $14,52 \pm 4,2$ kızların ise $21,69 \pm 4,1$ değer bulunmuştur.

Deri kıvrım ölçümlerinde ise; erkeklerde Subskapula aritmetik ortalaması $8,5 \pm 3,6$ kızların ise $9,6 \pm 3,4$, erkeklerde Triceps aritmetik ortalaması $11,5 \pm 4,5$ kızların ise $13,2 \pm 3,8$, erkeklerde Supraillak aritmetik ortalaması $6,8 \pm 2,3$ kızların ise $8,2 \pm 2,7$, erkeklerde Abdominal aritmetik ortalaması $17 \pm 9,1$ kızların ise $27,9 \pm 17,5$, erkeklerde Biceps aritmetik ortalaması $5,6 \pm 2,5$ kızların ise $6,8 \pm 2,2$ değer ile daha düşük bir değer bulunmuştur.

Çevre ölçümlerinde ise elbileği aritmetik ortalaması erkeklerin $15,2 \pm 1,4$ kızların ise $14,5 \pm 0,7$ olarak bulunmuş, karın çevresi aritmetik ortalaması erkeklerin $70,5 \pm 11,8$ kızların ise $68,1 \pm 5,8$, baldır çevresi aritmetik ortalaması erkeklerin $31,6 \pm 5,3$ kızların ise $31,5 \pm 2$, biceps çevresi aritmetik ortalaması erkeklerin $24,7 \pm 4,3$ kızların ise $23,6 \pm 2,1$ değer bulunmuştur.

Çap ölçümlerinde ise Humerus çap aritmetik ortalaması erkeklerin $6,2 \pm 0,6$ kızların ise $5,9 \pm 0,6$, Femur çap aritmetik ortalaması erkeklerin $8,9 \pm 0,7$ kızların ise $8,3 \pm 0,4$ değer bulunmuştur.

Motorik ölçümlerde ise ayakta öne esnetme aritmetik ortalaması erkeklerin $8,8 \pm 5,4$, kızların ise $13,5 \pm 5,1$, oturarak öne esnetme aritmetik ortalaması erkeklerin $8,8 \pm 5,4$ kızların ise $13,4 \pm 4,9$, sırt esnetme aritmetik ortalaması erkeklerin $34,8 \pm 5,0$ kızların ise $34,6 \pm 5,9$, sağ el pençe kuvveti aritmetik ortalaması erkeklerin $26,8 \pm 11,9$ kızların ise $23,2 \pm 6,1$, sol el pençe kuvveti aritmetik ortalaması erkeklerin $26,4 \pm 11,4$ kızların ise $21,2 \pm 4,1$, bacak kuvveti aritmetik ortalaması erkeklerin $72,7 \pm 38,9$ kızların ise $57,6 \pm 19,2$, sırt kuvveti aritmetik ortalaması erkeklerin $81,1 \pm 45,7$, kızların ise $64,7 \pm 17,8$, skuat sıçrama aritmetik ortalaması erkeklerin $34,8 \pm 8,6$ kızların ise $30,6 \pm 6,3$, aktif sıçrama aritmetik ortalaması erkeklerin $36,5 \pm 9,0$ kızların ise $31,9 \pm 5,5$ bulunmuştur.

Kız yüzücülerin P.P. değeri $7,37 \pm 0,98$ erkeklerin aritmetik ortalaması $9,12 \pm 0,42$ bulunmuştur. Mekik koşu test sonuçları aritmetik ortalaması kızların $51 \pm 13,7$ ve erkeklerin $62,2 \pm 25,3$ bulunmuştur.

10 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4:10 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 3	X	Sd
SUBSKAPU	7.80	4.52
BALDIR	8,40	1,03
SUPRAILL	6,20	4,16
TRICEPS	11,86	2,08
ABDOMINA	11,33	7,17
BICEPS	5.46	1.70
ELBİLEĞİ	13.83	.58
KARINÇ	52.96	20.68
BALDIRÇ	28.63	1.21
BICEPSÇ	21.53	1.28
HUMERUS	5.60	.10
FEMUR	8.16	.058
AÖNEES	12.43	1.91
OTÖNES	11.86	5.51
SİRTES	39.00	6.24
SAĞELKUV	16.10	1.15
SOLELKUV	15.86	.80
BACAKKUV	37.66	.57
SİRTKUV	41.00	10.81
SKUATSİÇ	25,33	5,51
AKTİFSİÇ	28,33	4,51
YAĞYÜZDE	12,420	4,76
ENDO	2.66	1.15
MEZO	4.33	1.15
EKTO	2.66	2.08
MEKİKKOŞ	41,00	14,73

11 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: 11 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 8	X	Sd
SUBSKAPU	8.20	4.77
BALDIR	9,70	2,51
SUPRAILL	7,70	2,36
TRICEPS	14,10	3,80
ABDOMINA	19,90	11,64
BICEPS	7.12	3.36
ELBİLEĞİ	14.40	.92
KARINÇ	71.25	9.58
BALDIRÇ	27.73	6.27
BICEPSÇ	23.26	2.19
HUMERUS	5.82	.39
FEMUR	8.76	.33
AÖNEES	6.72	4.33
OTÖNES	7.37	4.00
SİRTES	34.97	4.37
SAĞELKUV	17.93	2.71
SOLELKUV	18.90	2.88
BACAKKUV	50.25	14.00
SİRTKUV	56.81	13.36
SKUATSİÇ	28,63	4,90
AKTİFSİÇ	31,38	4,17
YAĞYÜZDE	14,86	4,01
ENDO	3.12	.83
MEZO	4.37	.51
EKTO	2.38	1.15
MEKİKKOŞ	38,00	19,00

12 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 'da verilmiştir.

Tablo 6: 12 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 6	X	Sd
SUBSKAPU	7.13	2.48
BALDIR	9,20	2,98
SUPRAILL	6,88	2,40
TRICEPS	10,60	5,09
ABDOMINA	14,05	5,39
BICEPS	5.28	1.87
ELBİLEĞİ	14.63	.56
KARINÇ	65.93	3.92
BALDIRÇ	30.35	1.53
BICEPSÇ	21.45	4.55
HUMERUS	6.11	.28
FEMUR	8.98	.45
AÖNEES	6.76	5.48
OTÖNES	5.95	5.28
SİRTES	34.01	5.99
SAĞELKUV	22.56	3.14
SOLELKUV	20.66	2.95
BACAKKUV	53.41	11.41
SİRTKUV	56.08	13.33
SKUATSİÇ	33,17	5,34
AKTİFSİÇ	33,00	4,10
YAĞYÜZDE	12,25	4,27
ENDO	2.36	.98
MEZO	4.03	.63
EKTO	3.13	1.14
PP	9.23	,1
MEKİKKOŞ	65,00	26,85

13-14 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7: 13-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 3	X	Sd
SUBSKAPU	10.56	4.53
BALDIR	13,96	3,78
SUPRAILL	6,53	1,30
TRICEPS	13,43	8,10
ABDOMINA	21,66	10,17
BICEPS	6.93	3.52
ELBİLEĞİ	16.36	.05
KARINÇ	76.73	9.38
BALDIRÇ	34.76	.90
BICEPŞÇ	26.83	1.15
HUMERUS	6.46	.23
FEMUR	8.60	1.41
AÖNEES	9.03	4.53
OTÖNES	7.66	6.57
SİRTES	36.10	7.35
SAĞELKUV	29.53	1.97
SOLELKUV	31.46	3.12
BACAkkUV	78.00	13.85
SİRTKUV	81.16	17.76
SKUATSİÇ	41,33	5,69
AKTİFSİÇ	40,00	10,54
YAĞYÜZDE	14,83	5,08
ENDO	3.13	1.62
MEZO	4.16	1.60
EKTO	2.30	1.12
PP	8.91	.61
MEKİKKOŞ	60,33	35,36

15-17 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8: 15-17 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 3	X	Sd
SUBSKAPU	8.73	2.93
BALDIR	10,80	4,30
SUPRAILL	5,63	1,10
TRICEPS	8,50	1,73
ABDOMINA	13,70	6,58
BICEPS	3.70	.55
ELBİLEĞİ	16.20	1.44
KARINÇ	74.16	7.32
BALDIRÇ	36.43	4.75
BICEPSÇ	28.96	3.72
HUMERUS	6.90	.72
FEMUR	9.03	1.12
AÖNEES	14.46	4.62
OTÖNES	14.16	4.66
SİRTES	30.43	3.92
SAĞELKUV	40.90	11.02
SOLELKUV	35.53	6.95
BACAkkUV	120.00	37.81
SİRTKUV	140.50	47.61
SKUATSİÇ	44,67	7,02
AKTİFSİÇ	49,00	10,39
YAĞYÜZDE	11,33	2,19
ENDO	2.23	.49
MEZO	7.23	1.49
EKTO	2.46	.72
PP	9.42	.36
MEKİKKOŞ	88,00	15,87

18-21 yaş erkek performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: 18-21yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 4	X	Sd
SUBSKAPU	10.10	2.66
BALDIR	9,47	5,22
SUPRAILL	6,92	3,03
TRICEPS	8,82	3,30
ABDOMINA	18,97	11,24
BICEPS	4.17	1.10
ELBİLEĞİ	17.42	.26
KARINÇ	82.20	2.88
BALDIRÇ	37.50	1.00
BICEPSÇ	30.52	1.28
HUMERUS	7.35	.40
FEMUR	10.10	.356
AÖNEES	9.17	8.12
OTÖNES	11.00	6.65
SİRTES	35.05	.41
SAĞELKUV	46.65	5.67
SOLELKUV	47.90	3.25
BACAKKUV	133.87	28.59
SİRTKUV	153.25	27.40
SKUATSİÇ	44,50	3,51
AKTİFSİÇ	46,75	4,19
YAĞYÜZDE	12,35	4,57
ENDO	3.47	1.01
MEZO	4.60	.54
EKTO	1.87	1.21
PP	9.02	.32
MEKİKİKÖŞ	76,25	2,63

10 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: 10 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 3	X	Sd
SUBSKAPU	7.93	.57
BALDIR	9,53	2,19
SUPRAILL	8,33	,57
TRICEPS	14,26	,11
ABDOMINA	12,20	2,07
BICEPS	5.73	.92
ELBİLEĞİ	15.33	.57
KARINÇ	62.30	6.58
BALDIRÇ	31.16	1.84
BICEPSÇ	22.80	1.90
HUMERUS	5.80	.52
FEMUR	8.33	.63
AÖNEES	17.96	5.16
OTÖNES	16.83	1.60
SİRTES	35.33	2.88
SAĞELKUV	19.40	2.94
SOLELKUV	19.43	4.70
BACAKKUV	56.33	13.27
SİRTKUV	70.16	21.79
SKUATSİÇ	33,00	6,93
AKTİFSİÇ	25,67	1,15
YAĞYÜZDE	22,06	,78
ENDO	3.00	.00
MEZO	4.66	.57
EKTO	2.66	.57

11 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11: 11 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 6	X	Sd
SUBSKAPU	7.60	.00
BALDIR	8,60	1,53
SUPRAILL	7,90	,32
TRICEPS	10,23	8,16
ABDOMINA	16,40	,43
BICEPS	6.40	.21
ELBİLEĞİ	14.50	.65
KARINÇ	64.00	2.19
BALDIRÇ	30.30	.32
BICEPSÇ	23.43	.91
HUMERUS	5.90	.21
FEMUR	8.60	.21
AÖNEES	13.48	2.61
OTÖNES	15.40	.648
SİRTES	32.00	4.24
SAĞELKUV	20.05	.176
SOLELKUV	19.50	1.68
BACAKKUV	41.41	2.65
SİRTKUV	52.41	3.74
SKUATSİÇ	25,50	1,64
AKTİFSİÇ	27,50	,55
YAĞYÜZDE	20,40	,250
ENDO	3.00	.00
MEZO	4.00	1.09
EKTO	3.00	1.09
MEKİKKOŞ	34,00	,0

12 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: 12 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 5	X	Sd
SUBSKAPU	10.36	7.10
BALDIR	11,42	3,37
SUPRAILL	7,28	3,23
TRICEPS	12,96	6,05
ABDOMINA	15,92	7,05
BICEPS	7.04	4.06
ELBİLEĞİ	14.52	.86
KARINÇ	68.52	7.26
BALDIRÇ	31.06	2.33
BICEPSÇ	22.96	3.59
HUMERUS	5.84	.43
FEMUR	8.30	.54
AÖNEES	13.18	4.87
OTÖNES	14.10	3.50
SİRTES	39.54	7.96
SAĞELKUV	20.28	3.27
SOLELKUV	19.20	4.28
BACAKKUV	42.00	16.98
SİRTKUV	49.00	14.63
SKUATSİÇ	31,20	9,73
AKTİFSİÇ	32,60	7,86
YAĞYÜZDE	21,32	6,40
ENDO	2.84	1.24
MEZO	4.06	1.87
EKTO	2.40	1.48
PP	7.90	1.28
MEKİKKOŞ	54,25	15,84

13 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13: 13 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 9	X	Sd
SUBSKAPU	9.75	2.52
BALDIR	14,75	2,86
SUPRAILL	9,16	3,50
TRICEPS	14,27	3,43
ABDOMINA	19,87	5,31
BICEPS	6.55	1.85
ELBİLEĞİ	14.26	.82
KARINÇ	70.44	5.61
BALDIRÇ	31.50	2.50
BICEPSÇ	23.81	2.56
HUMERUS	5.75	.39
FEMUR	8.24	.57
AÖNEES	13.71	3.70
OTÖNES	13.43	4.57
SİRTES	34.88	6.39
SAĞELKUV	26.27	8.76
SOLELKUV	20.75	4.29
BACAKKUV	60.00	11.24
SİRTKUV	67.05	13.71
SKUATSİÇ	29,89	5,78
AKTİFSİÇ	31,44	4,59
YAĞYÜZDE	22,92	3,58
ENDO	3.32	.78
MEZO	2.94	.63
EKTO	3.06	.92
PP	6.90	.91
MEKİKKOŞ	47,33	10,39

14-16 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14: 14-16 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 4	X	Sd
SUBSKAPU	12.07	4.21
BALDIR	14,32	5,52
SUPRAILL	9,17	4,34
TRICEPS	15,67	6,32
ABDOMINA	19,50	6,88
BICEPS	9.05	3.06
ELBİLEĞİ	14.52	.359
KARINÇ	70.22	6.34
BALDIRÇ	31.87	1.03
BICEPSÇ	23.97	1.86
HUMERUS	5.92	.171
FEMUR	8.12	.27
AÖNEES	16.42	2.79
OTÖNES	14.27	2.90
SİRTES	35.62	6.50
SAĞELKUV	23.45	5.46
SOLELKUV	23.02	2.88
BACAKKUV	70.25	18.51
SİRTKUV	74.87	18.08
SKUATSİÇ	32,75	2,06
AKTİFSİÇ	35,00	1,41
YAĞYÜZDE	24,67	4,88
ENDO	3.55	1.25
MEZO	2.52	.826
EKTO	3.45	1.43
PP	7.31	1.24
MEKİKKOŞ	57,50	23,44

18-21 yaş kız performans yüzücülerinin antropometrik ve motorik özellikleri ile ilgili bulgular Tablo 15’de verilmiştir.

Tablo 15: 18-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri

n = 5	X	Sd
SUBSKAPU	10.58	1.13
BALDIR	13,68	2,74
SUPRAILL	7,36	1,65
TRICEPS	12,58	1,12
ABDOMINA	18,24	4,95
BICEPS	6.36	1.03
ELBILEĞİ	14.64	.53
KARINÇ	70.60	3.78
BALDIRÇ	33.78	1.98
BICEPSÇ	24.68	1.43
HUMERUS	6.40	1.53
FEMUR	8.64	.61
AÖNEES	9.06	8.65
OTÖNES	7.62	8.21
SİRTES	31.16	3.74
SAĞELKUV	26.58	5.21
SOLELKUV	26.00	3.65
BACAKKUV	79.50	22.26
SİRTKUV	79.60	20.68
SKUATSİÇ	34,80	6,72
AKTİFSİÇ	38,60	2,88
YAĞYÜZDE	22,23	1,18
ENDO	3.04	.21
MEZO	3.44	1.33
EKTO	3.16	1.33
PP	8.05	.36
MEKİKKOŞ	53,20	7,46

10-13 yaş kız yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi Tablo 16'da ve Somatokartta ki yeri de Şekil 6'da verilmiştir.

Tablo 16: 10-13 yaş kız yüzücülerin somatotip komponentlerinin analizi

	X	Sd	n
ENDO	3.09	.7	23
MEZO	3.68	1.2	23
EKTO	2.85	1.04	23

Tablo 16 incelendiği zaman 10-13 yaş kız yüzücülerin somatotip puan dağılımları endomorfi puanı 3.09 ± 0.7 , mezomorfi puanı 3.68 ± 1.2 , ektomorfi puanı 2.85 ± 1.04 değer olarak bulunmuştur.

10-13 yaş yüzücülerin komponent puanlarına göre Santral (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir. 10-13 yaş yüzücülerin somatokartta ki yeri Şekil 1'de verilmiştir.

14-21 yaş kız yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi Tablo 17'de ve Somatokartta ki yeri de Şekil 6'da verilmiştir.

Tablo 17: 14-21 yaş kız yüzücülerin somatotip komponentlerinin analizi

	X	Sd	n
ENDO	3.26	.8	9
MEZO	3.03	1.1	9
EKTO	3.28	1.3	9

Tablo 17 incelendiği zaman 14-21 yaş bayan yüzücülerin somatotip puan dağılımları endomorfi puanı 3.26 ± 0.8 , mezomorfi puanı 3.03 ± 1.1 , ektomorfi puanı 3.28 ± 1.3 değer olarak bulunmuştur.

14-21 yaş bayan yüzücülerin komponent puanlarına göre 14-21 yaş yüzücülerin Santral (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı

değildir. 14-21 yaş bayan yüzücülerin komponent puanlarına göre somatokartta ki yeri şekil 6'da verilmiştir.

10-14 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi Tablo 18'de ve Somatokartta ki yeri de Şekil 6'da verilmiştir.

Tablo 18: 10-14 yaş erkek yüzücülerin somatotip komponentlerinin analizi

	X	Sd	N
ENDO	2.83	1.0	20
MEZO	4.23	.8	20
EKTO	2.64	1.2	20

Tablo 18 incelendiği zaman 10-14 yaş erkek yüzücülerin somatotip puan dağılımları endomorfi puanı 2.83 ± 1.02 , mezomorfi puanı 4.23 ± 0.8 , ektomorfi puanı 2.64 ± 1.2 değer olarak bulunmuştur.

10-14 yaş erkek yüzücülerin komponent puanlarına göre Santral (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir. 10-14 yaş erkek yüzücülerin somatokartta ki yeri şekil 1'de verilmiştir.

15-21 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi Tablo 19'da ve Somatokartta ki yeri de Şekil 6'da verilmiştir.

Tablo 19: 15-21 yaş erkek yüzücülerin somatotip komponentlerinin analizi

	X	Sd	N
ENDO	2.94	1.020	7
MEZO	5.72	1.697	7
EKTO	2.12	1.005	7

Tablo 19 incelendiği zaman 15-21 yaş erkek yüzücülerin somatotip puan dağılımları endomorfi puanı 2.94 ± 1.02 , mezomorfi puanı 5.72 ± 1.6 , ektomorfi puanı 2.12 ± 1.0 değer olarak bulunmuştur.

15-21 yaş erkek yüzücülerin komponent puanlarına göre Endomorfik Mezomorfi olarak isimlendirilir çünkü ikinci komponent dominant birinci komponentten daha büyüktür. 15-21 yaş yüzücülerin somatokartta ki yeri şekil 6'da verilmiştir.

10-21 yaş erkek yüzücülerin Somatotip Komponentlerine göre isimlendirilmesi Tablo 20'de ve Somatokartta ki yeri de Şekil 6'da verilmiştir

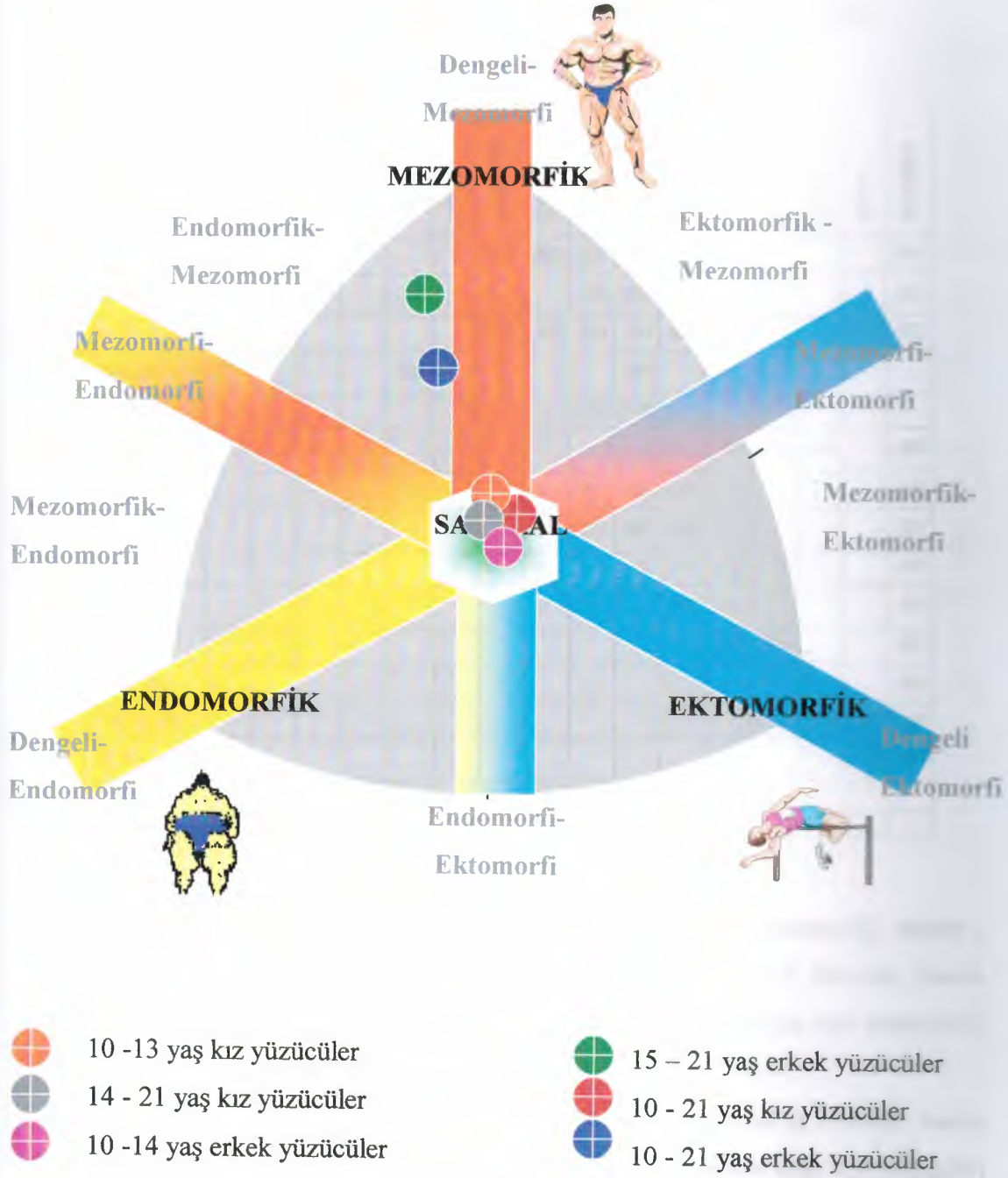
Tablo 20:Yüzücülerin somatotip komponentleri

	KIZLAR (n 32)		ERKEKLER (n 27)	
	X	Sd	X	Sd
ENDO	3.14	.7	2.8	1.0
MEZO	3.50	1.2	4.6	1.2
EKTO	2.97	1.1	2.5	1.1

Tablo 20 incelendiği zaman 10-21 yaş yüzücülerin ise somatotip komponentleri ise erkeklerde endomorfi puanı $2,8 \pm 1,0$, mezomorfi puanı $4,6 \pm 1,2$, ektomorfi puanı $2,5 \pm 1,1$, kızlarda ise endomorfi puanı $3,1 \pm 0,7$, mezomorfi puanı $3,5 \pm 1,2$, ektomorfi puanı $2,9 \pm 1,1$ değer olarak bulunmuştur.

- Komponentlerine göre: kız yüzücülerin Santral (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir (Şekil 6).
- Komponentlerine göre: erkek yüzücülerin Endomorfik Mezomorfi olarak isimlendirilir çünkü ikinci komponent dominant birinci komponentten daha büyüktür.(Şekil 6).

Şekil 6: Kız ve erkek yüzücülerin antropometrik somatotipinin somatokarttaki yeri



10-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21: 10-21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri

	YAŞ	KILO	BOY	AÖNES	OTÖNES	SIRTES	SAĞELKUV	SOLELKUV	BACAKKUV	SIRTKUV	SKUATSIÇ	AKTİFSİÇ	YAĞYÜZDE	ENDO	EKTO	MEKİKKOŞ
YAŞ		,904	,904				,928	,960	,876	,868	,735	,742				,558
KILO			,926		,386				,904	,890	,719	,766				,506
BOY							,898	,939	,848	,814	,823	,819				,662
AÖNES					,903					,407						
OTÖNES									,414	,510						
SIRTES												-,431	,430	,473		-,687
SAĞELKUV								,963	,864	,891	,805	,792				,596
SOLELKUV									,878	,890	,793	,779				,582
BACAKKUV										,939	,757	,820				,616
SIRTKUV											,694	,761				,573
SKUATSIÇ												,906	-,417			,831
AKTİFSİÇ																,809
YAĞYÜZDE														,619	-,422	-,549
ENDO															-,802	-,494
EKTO																
MEKİKKOŞ																

P<0,05

Tablo 21'de yer alan erkek yüzücülerin korelasyon değerleri incelendiği zaman ; erkek yüzücülerinin yaşları ile kilo, boy, sağ el kuvveti, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Erkek yüzücülerin boy uzunlukları ile sağ el kuvveti, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test sonuçları ile istatistiksel olarak korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme, sırt kuvveti ve 20m mekik koşu test korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Oturarak öne esnetme test sonuçları ile bacak kuvveti ve sırt kuvveti test sonuçları korelasyon değerleri arasında pozitif ilişkiler bulunmuştur ($p<0,05$).

Sırt esnetme test sonuçları ile yüzde yağ ve endomorfi puanı arasında pozitif yönde korelasyon bulunurken aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test sonuçları ile negatif yönde ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Erkek yüzücüleri sağ el kuvveti ile sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test sonuçları korelasyon ilişkisi anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol el kuvveti ile bacak kuvveti, sırt kuvveti skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test sonuçları anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Bacak kuvveti ile sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik mekik koşu test sonuçları istatistiksel olarak korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sırt kuvveti ile skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Skuat sıçrama test sonuçları ile yağ yüzde değerleri negatif yönde, 20m mekik koşu testi ve aktif sıçrama test sonuçları ile de pozitif yönde anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Aktif sıçrama ile 20m mekik koşu test sonuçları korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Vücut yağ oranları ile ekto puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile dolaylı (negatif) ilişki bulunurken endo puanı ile direk ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Endo puanı ile ekto ve 20m mekik koşu test sonuçları ile dolaylı (negatif) ilişki bulunurken endo puanı ile direk ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22: 10-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.

	YAŞ	KILO	BOY	AÖNEES	OTÖNES	SAĞELKUV	SOLELKUV	BACAkkUV	SİRTKUV	SKUATSİÇ	AKTİFSİÇ	YAĞYÜZDE	ENDO	MEZO	EKTO	PP	MEKİKKOŞ
YAŞ		,596	,670		-,475		,556	,557	,396		,668						
KILO			,750			,551	,763	,600	,581	,401	,479	,583	,524		-,365	,497	
BOY					-,482	,492	,648	,672	,538	,522	,679			-,476		,412	
AÖNEES					,876												
OTÖNES																	
SAĞELKUV							,391	,441	,369			,467	,460				
SOLELKUV								,764	,801	,622	,621					,554	
BACAkkUV									,938	,665	,585					,546	
SİRTKUV										,600	,413						
SKUATSİÇ											,633					,663	
AKTİFSİÇ														-,450		,622	,392
YAĞYÜZDE													,953		-,503		-,533
ENDO															-,519		-,594
MEZO															-,754		
EKTO																	
PP																	
MEKİKKOŞ																	

($p < 0,05$)

Tablo 22’de yer alan kız yüzücülerin korelasyon değerleri incelendiği zaman kız yüzücülerin yaşları ile kiloları, boyları, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, sırt kuvveti aktif sıçrama korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunurken oturarak öne esnetme korelasyon değerleri negatif yönde ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Kız yüzücülerinin vücut ağırlıkları ile sağ el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama, yağ yüzde, endomorfi puanı ve PP korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ektomorfi puanı korelasyon değerleri negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

Ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ el kuvveti test sonuçları ile sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, yüzde yağ oranı, endomorfi puanı, korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Bacak kuvveti test sonuçları ile sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama, PP test korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sırt kuvveti test sonuçları ile skuat sıçrama aktif sıçrama korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Skuat sıçrama test sonuçları ile aktif sıçrama ile PP korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Aktif sıçrama test sonuçları ile negatif yönde mezomorfi puanı pozitif yönde PP, korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Vücut yağ yüzdesi test sonuçları ile pozitif yönde endomorfi negatif yönde ektomorfi ve pozitif yönde PP korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Endomorfi puanı ile 20m mekik koşu test sonuçları ile negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Mezomorfi puanı ile aktif sıçrama korelasyon değerleri arasında negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri Tablo 23'de verilmiştir.

Tablo 23: 10-14 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.

	YAŞ	KILO	BOY	AÖNEES	OTÖNES	SİRTES	SAĞELKUV	SOLELKUV	BACAKKUV	SİRTKUV	SKUATSİÇ	AKTİFSİÇ	YAĞYÜZDE	ENDO	MEZO	EKTO	MEKİKKOŞ
YAŞ	1	,728	,744				,869	,838	,647	,616	,718	,536					
KILO			,778				,792	,857	,684	,782							,728
BOY							,786	,848	,702	,670	,750						,635
AÖNEES					,875												
OTÖNES																	
SİRTES												-,588		,482		-,461	
SAĞELKUV								,922	,655	,686	,713	,467					
SOLELKUV									,680	,745	,706	,574					
BACAKKUV										,799	,671	,551					
SİRTKUV											,548	,529					
SKUATSİÇ												,865	-,463	-,524	,452	,512	,772
AKTİFSİÇ													-,497	-,582		,513	,776
YAĞYÜZDE														-,933	-,450	,727	-,720
ENDO															,551	,800	,779
MEZO																-,530	
EKTO																	
MEKİKKOŞ																	

($p < 0,05$)

Tablo 23'de yer alan erkek yüzücülerin korelasyon değerleri incelendiği zaman; erkek yüzücülerin yaşları ile vücut ağırlığı, boy uzunluğu, sağ el kuvveti, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama ve aktif sıçrama test sonuçları korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Vücut ağırlığı ile boy uzunluğu , sağ el kuvveti, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, ve 20m mekik koşu test sonuçları arasında istatistiksel olarak direk ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme test sonuçları arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Sırt esnetme test sonuçları ile aktif sıçramave ektomorfi puan değeri arasında dolaylı (negatif) ilişki bulunurken endomorfi puanı ile de direk ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ el kuvveti ile sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama ve aktif sıçrama arasında da anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol el kuvveti ile bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama ve aktif sıçrama korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Bacak kuvveti ile sırt kuvveti, skuat sıçrama aktif sıçrama test sonuçları arasında statistiksel olarak korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sırt kuvveti ile skuat sıçrama ve aktif sıçrama korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur($p<0,05$).

Skuat sıçrama ile aktif sıçrama, ektomorfi puanı, mezomorfi puanı ve 20m mekik koşu test korelasyon değerleri pozitif ilişkili bulunurken yağ yüzde oranı ve endomorfi puanı ile de negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Aktif sıçrama ile yağ yüzde ve endomorfi puanı arasında dolaylı (negatif) ilişki bulunurken ektomorfi puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile direk (pozitif) ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Yağ yüzde oranı ile endomorfi puanı, mezomorfi puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Endomorfi puanı ile mezomorfi puanı arasında pozitif ilişki bulunurken ($p<0,05$).

Mezomorfi puanı ile de ektomorfi puanı korelasyon değeri negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

15 - 21 yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri Tablo 24'de verilmiştir.

Tablo 24: 15 -21yaş erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.

	YAŞ	KILO	BOY	AÖNEES	OTÖNES	SİRTES	SAĞELKUV	SOLELKUV	BACAKKUV	YAĞYÜZDE	ENDO	MEZO	EKTO	PP	MEKİKKOŞ
YAŞ			,856					,910				-,778			
KILO			,871					,824							
BOY						,776		,844			,785	-,828			
AÖNEES					,957										
OTÖNES															
SİRTES															
SAĞELKUV								,783			,760		-,839		
SOLELKUV											,788	-,868			
BACAKKUV										,797					
YAĞYÜZDE															
ENDO													-,857		
MEZO															,810
EKTO															
PP															,830
MEKİKKOŞ															

($p < 0,05$)

Tablo 24’de yer alan erkek yüzücülerin korelasyon değerleri incelendiği zaman; 15 –21 yaş arası erkek yüzücülerin yaş durumları ile ilgili olarak boy uzunlukları ve sol el kuvveti arasında pozitif ilişki bulunurken mezomorfi puanı ile de dolaylı (negatif) ilişki bulunmuştur. ($p < 0,05$).

Vücut ağırlığı ile boy uzunluğu ve sol el kuvveti, korelasyon değeri anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

Boy uzunluğu ile sırt esnetme, sol el kuvveti, endomorfi puanı korelasyonu anlamlı bulunurken mezomorfi puanı ile de negatif ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme korelasyon değerleri direk ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Sağ el kuvveti ile sol el kuvveti ve endomorfi puanı direk ilişkili bulunurken ektomorfi puanı ile dolaylı (negatif) ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$). Sol el kuvveti endomorfi puanı ile direk, mezomorfi puanı ile de dolaylı (negatif) ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Bacak kuvveti ile yağ yüzde oranı direk (pozitif) ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$). Endomorfi puanı ile ektomorfi puanı korelasyon değeri negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10-13 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri Tablo 25'de verilmiştir.

Tablo 25: 10-13 yaş kız yüzücülerin : antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.

	YAŞ	KILO	BOY	AÖNEES	OTÖNES	SAĞELKUV	SOLELKUV	BACAKKUV	SIRTKUV	SKUATSIÇ	AKTIFSIÇ	YAĞYÜZDE	ENDO	MEZO	EKTO	PP	MEKIKKOŞ
YAŞ		,533	,650			,436					,438			-,487			
KILO			,761			,465	,638	,449	,456			,623	,588		-,442		
BOY						,518	,569	,617	,453	,497	,521			,511			
AÖNEES					,802				,415								,638
OTÖNES																	
SAĞELKUV												,487	,478				
SOLELKUV								,717	,800	,570	,481						
BACAKKUV									,903	,706	,427						
SIRTKUV										,563	,227						
SKUATSIÇ											,591					,789	
AKTIFSIÇ													-,471	-,589	,615	,594	
YAĞYÜZDE													,951		-,596		-,560
ENDO														,453	-,552		-,581
MEZO															-,761		-,497
EKTO																	,411
PP																	
MEKIKKOŞ																	

($P<0,05$)

Tablo 25'de yer alan kız yüzücülerin korelasyon değerleri incelendiği zaman; 10 – 13 yaş kız yüzücülerin yaşları ile boy, kilo, sağ el kuvveti, aktif sıçrama korelasyon değerleri ile direk ilişkili bulunurken mezomorfi puanı ile dolaylı (negatif) ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Vücut ağırlığı ile boy uzunluğu , sağ el kuvveti, sol el kuvvet, bacak kuvveti, sırt kuvveti yağ yüzde oranı, endomorfi puanı korelasyon değerleri ile anlamlı bir ilişki bulunurken ektomorfi puanı ile negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Boy uzunluğu ile sağ el kuvveti, sol el kuvvet, bacak kuvveti, sırt kuvveti skuat sıçrama ve aktif sıçrama korelasyon değerleri anlamlı bulunurken mezomorfi puanı ile negatif (dolaylı) ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Ayakta öne esnetme ile oturarak öne esnetme, sırt kuvveti ve 20m mekik koşu testi korelasyon değerleri ilişkisi anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ el kuvveti ile yağ yüzde ve mezomorfi puanı direk ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Sol el kuvveti ile bacak kuvveti , sırt kuvveti skuat sıçrama ve aktif sıçrama ve skuat sıçrama arasında direk ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Bacak kuvveti ile sırt kuvveti , skuat sıçrama ve aktif sıçrama arasında direk ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Skuat sıçrama ile aktif sıçrama ve PP test sonuçları direk ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Aktif sıçrama ile endomorfik ve mezomorfik puanı arasında dolaylı bir ilişki(negatif) bulunurken P.P. ve 20m mekik koşu test sonuçları ile direk bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Yağ yüzde değerleri ile endomorfi puanı test sonuçları arasında direk ilişki, ektomorfi puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile dolaylı (negatif) bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Endomorfi puanı ile mezomorfi puanı direk ilişki ektomorfi puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile de dolaylı (negatif) bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Mezomorfi puanı ile ektomorfi puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları arasında negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Ektomorfi puanı ile 20m mekik koşu test sonuçları korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri Tablo 26'da verilmiştir.

Tablo 26: 14-21 yaş kız yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri korelasyon değerleri.

	KILO	AÖNES	OTÖNES	SAĞELKUV	SOLELKUV	BACAkkUV	SIRTKUV	YAĞYÜZDE	ENDO	MEZO	EKTO	MEKİKKOŞ
KILO				,796	,885					,868	-,782	
AÖNES			,957									
OTÖNES												
SAĞELKUV					,926							
BACAkkUV							,980					
SIRTKUV						,980						
YAĞYÜZDE									,983			-,668
ENDO								,983				-,690
MEZO											-,725	
EKTO												
MEKİKKOŞ												

($p<0,05$)

Tablo 26'da yer alan kız yüzücülerin korelasyon değerleri incelendiği zaman; 14-21 yaş kız yüzücülerin vücut ağırlığı ile sağ el kuvveti, sol el kuvveti ve mezomorfi puanı korelasyon değeri anlamlı bulunurken ektomorfi puanı ile de negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme sonuçları pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Sağ el kuvveti ile sol el kuvveti test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Bacak kuvveti ile sırt kuvveti test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Kız yüzücülerin yağ yüzde oranı ile endomorfi puanı pozitif ilişki ve 20m mekik koşu test sonuçları arasında negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Endomorfi puanı ile yağ yüzde oranı pozitif ilişkili 20m mekik koşu test sonuçları arasında da negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Mezomorfi puanı ile ektomorfi puanı korelasyon değeri dolaylı (negatif) ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Birçok spor branşında olduğu gibi yüzme sporunda da teknik ve taktiğin yanında antropometrik özellikler ve sporcunun fiziksel uygunluk özellikleri müsabakalarda başarıya ulaşmada en önemli faktördür. Öncelikle fiziksel açıdan uygun bir yüzücünün vücut yapısı değerlendirildiğinde , uzunboylu, hareket becerisi olan, esnek, kuvvetli, dayanıklı olması arzulanmaktadır. Bu özelliklerin belirlenmesi için belirli antropometrik ve motorik özellikleri içeren ölçümler yapılmaktadır. Bu doğrultuda yüzücülerin bu özelliklerini geliştirici yönde antrene edilmesi gerekmektedir.

Cunningham ve Eynan'a göre de şampiyon yüzücülerde görülen büyük performans daha ziyade puberte öncesi çocukluk çağında geliştirilen ve devam ettirilen aerobik kapasitenin ve puberteden sonra geliştirilen kas kuvveti, yüzme tekniği ve anaerobik kapasitenin bir sonucudur (Akgün, 1986:135).

Bu düşünceden yola çıkarak yaptığımız araştırmada çıkan verileri bilimsel olarak değerlendirdiğimiz zaman elde ettiğimiz sonuçlar aşağıda belirtildiği gibi olacaktır.

Alparslan Erman ve arkadaşlarının (1995) 11-12 yaş yüzücüler üzerinde yaptıkları araştırmalar sonucunda vücut yağ oranlarını $21,12 \pm 3,22$ cm olarak bulunmuş, yaptığımız araştırmada ise aritmetik ortalama $21 \pm 1,2$ cm bulunmuştur. Her iki araştırmada da yüzücülerin %yağ oranlarının benzerlik gösterdiği görülmüştür. Performans yüzücülerinde olması gereken yağ oranlarının kızlarda %10-18 ve erkeklerde ise %6-12 olması gerekliliği vurgulanmıştır (Stager, 1984:26). Roche ve arkadaşlarına (1996:40) göre de vücut yağ yüzdesi ergenlik dönemi ile birlikte kızlarda artma erkeklerde ise azalma gösterir. Yapılan iki araştırma sonucuna da baktığımız zaman literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği görülmüştür.

Yine aynı araştırmada yüzücüler üzerinde yapılan diğer bir ölçümde ise Wingate anaerobik test aritmetik ortalaması $5,99$ kgm/sn bulunmuş ve yaptığımız

araştırmada ise aritmetik ortalama 7,90 kgm/sn olarak bulunmuştur. İki araştırma sonuçlarını incelediğimiz zaman yaptığımız Wingate aerobik testlerine 10-12 yaş grubu yüzücülerinden sadece 12 yaş yüzücüler I katıldığından dolayı çıkan sonuç ortalamaları arasında farklılık göstermesi doğal karşılanmaktadır.

Özçaldıran (1990) 10-12 yaş, 10 kız ve 10 erkek yüzücü üzerinde yapmış olduğu araştırmada; erkeklerde boy aritmetik ortalaması $1,28 \pm 0,034$ cm yaptığımız araştırmada ise $146 \pm 7,0$ cm aritmetik ortalama ile yüzücülerimizin daha uzun boylu olduğu ve yine aynı araştırmada yüzücülerin kilo aritmetik ortalaması $26,95 \pm 2,35$ kg yaptığımız araştırmada ise $40 \pm 5,8$ kg bulunduğundan yüzücülerimizin boylarına orantılı olarak kilolarının da daha fazla bulunmuş olması normal karşılanmıştır. Buna ek olarak araştırmamıza katılan yüzücülerin Türkiye genelinde ilk on yüzücü arasında olmalarının nedenlerinden biri olan boy uzunluğu bu karşılaştırma sonucu da ortaya çıkmıştır.

Yine aynı araştırmada yüzücülerin ayakta öne esnetme aritmetik ortalaması $3,75 \pm 3,55$ cm yaptığımız araştırmada ise $7,74 \pm 4,8$ cm, oturarak öne esnetme aritmetik ortalaması $4,25 \pm 2,99$ cm yaptığımız araştırmada ise $7,6 \pm 4,9$ cm bulunmuştur.

Özçaldıranın araştırmasında yer alan dikey sıçrama aritmetik ortalaması $25,9 \pm 3,7$ cm yaptığımız araştırmada ise $31,4 \pm 4,2$ cm, kızlarda ise boy uzunluğu $1,33 \pm 0,03$ cm bu araştırmada ise boy uzunluğu aritmetik ortalaması $148 \pm 6,5$ cm bulunmuştur. Kilo aritmetik ortalaması $33 \pm 5,18$ kg yaptığımız araştırmada ise $42,8 \pm 5,5$ kg, ayakta öne esnetme $5,65 \pm 3,37$ yaptığımız araştırmada ise cm $14,3 \pm 4,2$ cm, oturarak öne esnetme aritmetik ortalaması $5,8 \pm 1,74$ cm yaptığımız araştırmada ise $15,2 \pm 2,3$ cm, dikey sıçrama aritmetik ortalaması $20 \pm 5,51$ yaptığımız araştırmada ise cm $28,9 \pm 5,2$ cm bulmuştur. Tüm bu motorik özellikleri incelediğimiz zaman iki araştırmada da kız ve erkek yüzücülerin pozitif yönde farklı sonuçlar almış oldukları görülmektedir. Buna ek olarak diğer dikkat çekici sonuçlardan bir tanesinde kız yüzücülerin tüm ölçümlerde erkeklerden daha iyi sonuç aldığı görülmektedir.

Wilmore'e (1999:519) göre de kız çocuklarında boy ve kilo artışı erkeklere oranla 2 yıl önceden başlamaktadır. Araştırmamızda da literatür bilgilerini destekler nitelikte sonuçlar bulunmuştur.

Özer'e (2002) göre de kızlar tüm yaşlarda erkeklerden daha esnektirler, en büyük farkın cinsiyet, ergenlik atılımı ve cinsel olgunlaşma sırasında olduğudur. Her iki araştırmada da spor literatür bilgilerini destekler nitelikte sonuçlar bulunmuştur.

2001 yılında Y.D.Ü Yüzme Şubesi tarafından 10-16 yaş kız ve erkek yüzücüler üzerinde yapılan 20m mekik koşu test sonuçlarını incelediğimiz zaman kız ve erkek yüzücülerin mekik sayıları maksimal O₂ tüketim tablosu (Ek 6) doğrultusunda değerlendirilmiştir. Yaş grupları aritmetik ortalaması erkeklerde: 16 yaş 42,8 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 39,2 ml/kg/dk, 15 yaş 41,6 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 39,2 ml/kg/dk, 14 yaş 48,6 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 36,4 ml/kg/dk, 12 yaş 46.1 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 37,1 ml/kg/dk, 11yaş 47,4 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 33,6, ve kızlarda ise 16 yaş 43,2 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 37,1 ml/kg/dk, 15 yaş 41,4 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 36 ml/kg/dk, 14 yaş 42,1 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 36 ml/kg/dk, 13 yaş 34,4 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 34,3 ml/kg/dk, 12 yaş 40,2 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 35,7 ml/kg/dk , 11yaş 34,4 ml/kg/dk yaptığımız araştırmada 32,9 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Y.D.Ü yüzme şubesinin çalışması ile yaptığımız araştırmada ki sonuçları kıyasladığımız zaman bu araştırmadaki verilerin daha düşük olmasındaki en büyük sebebin yaptığımız araştırmaya katılan yüzücülerin kara çalışmalarının az olduğu dönemde yapılmış olmasının etkisinin olduğudur.

Özçaldıran'ın yapmış olduğu diğer bir araştırmada da 10 yaş kız yüzücülerin VO₂ max değerini 52,5 ml/kg/dk olarak tesbit edilmiştir. Yaptığımız araştırmada ise 10 yaş kız yüzücülerin VO₂ max değerini 32,9 ml/kg/dk olarak bulunmuştur. İki araştırma arasındaki farkın izmir'de faaliyet gösteren yüzücülerin aerobik egzersizlere daha fazla önem vermelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yüzücüler üzerinde yapılan farklı çalışmaların sonuçlarına baktığımız zaman Vaccaro 1978'de 10 yaş yüzücülerin 55,4 ml/kg/dk, Hermansen 1971'de 10,5 yaş yüzücülerin 54,3 ml/kg/dk, Wilmore 1974'de 10 yaş yüzücülerin 53,3 ml/kg/dk ,

Inbar 1975'de 7-9 yaş yüzücülerin 52,6 ml/kg/dk, Cunningham 1973 11 yaş yüzücülerin 52,2 ml/kg/dk, Akgün 1979'da 10,5 yaş yüzücülerin 52,5 ml/kg/dk olarak bulmuşlardır (Özçaldıran, 1990:64). Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar ile bu veriler arasındaki farkın, araştırmamıza katılan yüzücülerin aerobik olarak yapılması gereken kara ve havuz çalışmalarında eksiklikleri olduğu yönündedir. Çünkü araştırmamıza katılan yüzücülerin Türkiye'de de elde ettikleri derecelerin daha fazla kısa mesafe yarışları olduğu da dikkat çekmektedir. Çocuklar üzerinde yapılan diğer VO₂ max çalışmaları Ek. 7 de verilmiştir.

Yüzücülerin yaş istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerin kilo, boy, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama ve aktif sıçrama test sonuçları açısından yaşın anlamlı ilişkili olduğu bulunmuştur ($r = 0,74-0,96$ $p < 0,05$). Buna ek olarak erkek yüzücülerinin yaşları ile sağ el kuvveti ve 20m mekik koşu test sonuçlarının arttığı görülürken ($r = 0,55$ $p < 0,05$) kızlarda ise yaşın oturarak öne esnetme test sonuçları ile negatif ilişkili olduğu saptanmıştır ($r = -0,47$ $p < 0,05$). Kız ve erkek yaş gruplarında da aynı sonuçlara rastlanmaktadır

Yüzücülerin kilo istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerin kilo artışı ile boy, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama ve aktif sıçrama test sonuçlarının ilişkili olduğu saptanmıştır ($r = 0,52-0,75$ $p < 0,05$). Buna ek olarak kız yüzücülerde sağ el kuvveti, sol el kuvveti, yağ yüzde, endo puanı, P.P. test sonuçları ile ilişkili ve ekto puanı ile de dolaylı negatif ilişkili bulunmuştur ($r = -0,36$ $p < 0,05$). Erkek yüzücülerinde kızlardan farklı olarak kiloları ile oturarak öne esnetme ve 20m mekik koşu test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,55-0,73$ $p < 0,05$)

10-14 yaş erkek yüzücülerin vücut ağırlığı ile boy uzunluğu ($r = 0,77$), sağ el kuvveti ($r = 0,79$), sol el kuvveti ($r = 0,85$), bacak kuvveti ($r = 0,68$), sırt kuvveti ($r = 0,68$) ve 20m mekik koşu ($r = 0,72$) test sonuçları arasında istatistiksel anlamlı ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

15 -21 yaş erkek yüzücülerin vücut ağırlığı ile boy uzunluğu ($r = 0,87$)ve sol el kuvveti ($r = 0,82$) korelasyon değeri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin vücut ağırlığı ile boy uzunluğu , sağ el kuvveti ($r = 0,46$) , sol el kuvvet ($r = 0,63$), bacak kuvveti ($r = 0,63$), sırt kuvveti ($r = 0,45$), yağ yüzde oranı ($r = 0,62$), endomorfi puanı ($r = 0$,) korelasyon ilişkisi anlamlı bulunurken ($p<0,05$). ektomorfi puanı ($r = 0,-44$) ile negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin vücut ağırlığı ile sağ el kuvveti ($r = 0,79$), sol el kuvveti ($r = 0,88$)ve mezomorfi puanı ($r = 0,86$) arasında anlamlı ilişki bulunurken ($p<0,05$). ektomorfi puanı ($r = -0,78$) ile de negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Yüzücülerin boy istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin boy uzunlukları ile sağ el kuvveti, sol el kuvveti, bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama ve aktif sıçrama test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,49-0,67, p<0,05$). Bunun yanında aerobik test olarak yapılan 20m mekik koşu test ($r = 0,55$) sonuçları ile erkeklerin boy uzunluğu arasında da anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Diğer taraftan kızların da erkeklerden farklı olarak boy uzunluklarının mezo puanı ile negatif ($r = 0,47$), P.P. test ($r = 0,49$). sonuçları ile ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

15 -21 yaş arası erkek yüzücülerin boy uzunluğu ile sırt esnetme, sol el kuvveti, endomorfi puanı korelasyonu anlamlı bulunurken ($r = 0,77-0,87$). mezomorfi puanı ($r = -0,81$).ile de negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin boy uzunluğu ile sağ el kuvveti, sol el kuvvet, bacak kuvveti, sırt kuvveti skuat sıçrama ve aktif sıçrama korelasyon değerleri anlamlı bulunurken ($r = 0,45-0,76 p<0,05$), mezomorfi puanı ($r = -0,51$). ile negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Yüzücülerin ayakta öne esnetme istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek ve kız

yüzücülerinin ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme test ($r = 0,90$) sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna ek olarak erkeklerin kızlardan farklı olarak sırt kuvveti ile ayakta öne esnetme test ($r = 0,40$).sonuçları arasında da anlamlı direk ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme test sonuçları ($r = 0,87$) arasında da pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

15 -21 yaş arası erkek yüzücülerin ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme ($r = 0,87$).korelasyon değerleri ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin ayakta öne esnetme ile oturarak öne esnetme ($r = 0,80$),, sırt kuvveti ($r = 0,41$),, ve 20m mekik koşu testi ($r = 0,63$).korelasyon değerleri ilişkisi anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin Ayakta öne esnetme test sonuçları ile oturarak öne esnetme ($r = 0,95$)sonuçları ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yüzücülerin oturarak öne esnetme istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek yüzücülerinin oturarak öne esnetme test sonuçları ile bacak kuvveti ve sırt kuvveti korelasyon değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,41-0,51$ $p < 0,05$).

Yüzücülerin sırt esnetme istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek yüzücülerin sırt esnetme ve endomorfi puanı arasında anlamlı ilişki bulunurken ($r = 0,47$), aktif sıçrama ($r = -0,43$) ve 20m mekik koşu test sonuçları ($r = 0,68$) ile de negatif yönde ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin sırt esnetme test sonuçları ile aktif sıçrama ($r = 0,58$),, ve ektomorfi puan değeri arasında negatif ($r = 0,46$),, ilişki bulunurken endomorfi puanı ($r = 0,48$).ile de ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yapılan başka bir araştırmada Hopkins ve Hoeger göre bacak uzunluklarından daha uzun kol uzunluğu (sırt duvara yaslandığı zaman) olan kişilerde oturarak öne esnetme testinin bir avantaj sağladığı testbit edilmiştir. 25

10-14 yaş ve 25 erkek Kolej öğrencileri üzerinde yapılan bu çalışmada modifiye edilmiş esneklik testinde , deneklerin sırtı duvara yaslanarak ellerin öne doğru gergin tutulduğu nokta (parmak ucu) sıfır olarak kabul edilir. Standart testte ise ayakta parmak uçları 23 cm olarak işaretlenerek ölçümler gerçekleştirilir. Kızların her iki testte de erkeklerden daha iyi sonuç aldıkları tesbit edilir. İki test arasındaki farklılık ($p<0.05$) olarak bulunmuş ve kızlar ve erkeklerin sonuç değerlerinde önemli bir korelasyon ortaya çıkmıştır. (erkekler: $r = 0.78$; kızlar: $r = 0.48$) (Cole, 1995:28)

Andreas Hohman ve arkadaşlarının sprinter yüzücüler üzerinde yaptıkları bir diğer araştırmada yüzücülerin yüzme tekniği – koordinasyonu, sürat-çekme kuvveti ve bunları etkileyen esneklik, antropometrik komponentler, temel sürat yeteneği maksimum kuvvet ve patlayıcı kuvvet ölçümleri test edilmiştir. Esnekliğin erkek yüzücülerin performanslarında özellikle yüzme tekniğinde ve motor koordinasyonunda daha önemli bir rol oynamakta olduğu tesbit edilmiştir (Hohmann, 1997). Araştırmamızda ise genel olarak esnetme test sonuçları ile diğer motorik ölçümler arasında anlamlı ilişki bulunamamış ancak suda yapılan testlerle daha fazla ilişkili olabileceği düşünülmektedir..

Yüzücülerin sağ el kuvveti istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin sağ el kuvveti ile sol el kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,39-0,44$ $p<0,05$). Buna ek olarak erkek yüzücülerinin sağ el kuvveti ile skuat sıçrama ($r = 0,80$), aktif sıçrama ($r = 0,79$) ve 20m mekik koşu test sonuçları ($r = 0,59$) korelasyon ilişkisi anlamlı bulunmuştur. Kızlarda ise erkeklerden farklı olarak sağ el kuvveti test sonuçları ile yüzde yağ oranları ve endo puanları ($r = 0,46$). arasında da anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin sağ el kuvveti ile sol el kuvveti ($r = 0,92$), bacak kuvveti ($r = 0,65$), sırt kuvveti ($r = 0,68$), skuat sıçrama ($r = 0,71$) ve aktif sıçrama ($r = 0,46$) arasında da anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$)..

15 -21 yaş arası erkek yüzücülerin sağ el kuvveti ile sol el kuvveti ($r = 0,78$) ve endomorfi puanı ($r = 0,76$) arasında anlamlı ilişkili bulunurken ektomorfi puanı ile ($r = -0,83$) negatif ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin sağ el kuvveti ile yağ yüzde ve mezomorfi puanı ($r = 0,48$) direk ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin Sağ el kuvveti ile sol el kuvveti test ($r = 0,92$) sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yüzücülerin sol el kuvveti istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin sol el kuvveti ile bacak kuvveti, sırt kuvveti, skuat sıçrama, aktif sıçrama ve 20m mekik koşu test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,70-0,80$). Buna ek olarak erkeklerin 20m mekik koşu test sonuçları ile de anlamlı ilişki bulunurken ($r = 0,58$), kızlar da ise P.P. test sonuçları ($r = 0,54$) ile ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin sol el kuvveti ile bacak kuvveti ($r = 0,68$), sırt kuvveti ($r = 0,74$), skuat sıçrama ($r = 0,70$) ve aktif sıçrama ($r = 0,57$) korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

15 -21 yaş arası erkek yüzücülerin sol el kuvveti endomorfi puanı ($r = 0,78$) ile ilişkili, mezomorfi puanı ile ($r = -0,86$) de negatif ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin sol el kuvveti ile bacak kuvveti ($r = 0,71$), sırt kuvveti ($r = 0,80$), skuat sıçrama ($r = 0,57$) ve aktif sıçrama ($r = 0,48$) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yüzücülerin bacak kuvveti istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin bacak kuvveti ile sırt kuvveti ($r = 0,93$), skuat sıçrama ($r = 0,75$) ve aktif sıçrama ($r = 0,82$) test sonuçları arasında istatistiksel olarak korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin bacak kuvveti ile sırt kuvveti($r = 0,79$), skuat sıçrama($r = 0,67$) ve aktif sıçrama test ($r = 0,55$) sonuçları arasında istatistiksel olarak korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$).

15 -21 yaş arası erkek yüzücülerin bacak kuvveti ile yağ yüzde oranı($r = 0,79$) ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin bacak kuvveti ile sırt kuvveti ($r = 0,90$), skuat sıçrama ($r = 0,70$) ve aktif sıçrama ($r = 0,42$) arasında direk ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin Bacak kuvveti ile sırt kuvveti ($r = 0,98$)test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yapılan başka bir araştırmada 22 antrenmanlı performans yüzücüsü üzerinde bacak kuvveti, anaerobik güç, kurbağa bacak, serbest bacak ve kelebek bacak vuruş (stroke) mesafeleri test edilmiştir. Anaerobik güç testi için dikey sıçrama ve Margaria Kalamen merdiven testi yapılmıştır. Bacak kuvveti ve anaerobik güç sadece kelebek teknik ayak vuruşu (stroke) arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (Delisle, 1995:27).

Yüzücülerin sırt kuvveti istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin sırt kuvveti ile skuat sıçrama ve aktif sıçrama test korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna ek olarak kızların erkeklerden farklı olarak 20m mekik koşu test sonuçları ile de direk ilişkili bulunmuştur($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin sırt kuvveti ile skuat sıçrama($r = 0,54$) ve aktif sıçrama ($r = 0,52$) değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur($p < 0,05$).

Hohmann ve arkadaşları (1997) Otto-von- Gurercike Üniversitesi'nde 10-19 yaş 134 erkek ve bayan yüzücü üzerinde yaptığı araştırmada; erkek ve kız yüzücülerin maksimum patlayıcı kuvvetleri ile antropometrik ölçümleri arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.

Yüzücülerin deparlarda ve dönüşlerde büyük bir patlayıcı kuvvete ihtiyaçları vardır. Patlayıcı kuvvetin bir göstergesi olarak ölçülen skuat sıçrama istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin skuat sıçrama test sonuçları ile aktif sıçrama test sonuçları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,90$, $p < 0,05$). Bundan farklı olarak erkeklerde yağ yüzde değerleri ($r = 0,41$) ile negatif yönde ve 20m mekik koşu test ($r = 0,83$) sonuçları ile pozitif yönde anlamlı ilişki bulunurken ($p < 0,05$) kızlarda ise P.P. test ($r = 0,66$) sonuçları ile de anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin skuat sıçrama ile aktif sıçrama ($r = 0,86$), ektomorfi puanı ($r = 0,51$), mezomorfi puanı ile ($r = 0,45$) ve 20m mekik koşu test ($r = 0,77$) korelasyon değerleri pozitif ilişkili bulunurken yağ yüzde oranı ve endomorfi puanı ile de negatif ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-13 yaş kız yüzücülerin skuat sıçrama ile aktif sıçrama test ($r = 0,59$) ve PP test ($r = 0,78$) sonuçları ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yüzücülerin aktif sıçrama istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkeklerde aktif sıçrama test sonuçları ile 20m mekik koşu ($r = 0,80$) test sonuçları korelasyon değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunurken ($p < 0,05$) kızlarda ise mezo puanı ($r = -0,45$) ile negatif, P.P. ($r = 0,62$) ve 20m mekik koşu test ($r = 0,39$) sonuçları ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin aktif sıçrama ile yağ yüzde ($r = -0,49$) ve endomorfi puanı ($r = 0,58$) arasında negatif ilişki bulunurken ektomorfi puanı ($r = 0,51$) ve 20m mekik koşu test ($r = 0,72$) sonuçları ile pozitif ilişkili bulunmuştur ($p < 0,05$).

10-13 yaş kız yüzücülerin aktif sıçrama ile endomorfik puanı ($r = 0,47$) ve mezomorfik puanı ($r = 0,58$) arasında negatif bir ilişki bulunurken P.P test ($r = 0,61$) ve 20m mekik koşu test ($r = 0,59$) sonuçları ile direk bir ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$).

Yapılan bir başka araştırmada birçok sporcunun aktif sıçrama değerleri skuat sıçrama değerlerinden 3 – 6 cm daha yüksek bulunmuştur.

Dikey sıçrama testinde iyi bir hareket koordinasyonu ile diz ve bel bükülme açıları önemlidir.

İki sıçrama tekniğini de iyi yapabilen deneyimli sporcular ile yapılan başka bir çalışmada birçok bacak açılarında skuat sıçramalar yapılmış ve aktif sıçrama skuat sıçramaya oranla daha avantajlı bulunmuştur. Aynı çalışmada optimum skuat acı derinliğinin performansa ciddi bir katkısı bulunmamıştır. Denekler en yüksek performansa geniş skuat acı derinliği ile ulaşmışlardır (Linthorne, 2000:49).

Erkek ve kız yüzücüler üzerinde yapılan başka bir araştırmada yüzücülerin anaerobik güç kapasiteleri ile performans ilişkisi araştırılmıştır. Araştırmada yüzücüler sıçrama, Margaria Kalamen merdiven, wingate, sağ ve sol el çekme kuvveti ve 30 sn yüzme (max) testlerine katılmışlardır. Erkek yüzücülerin kısa mesafe yüzme performansları ile dikey sıçrama, merdiven ve wingate testleri ilişkili bulunmuştur ($r = 0,86-88$). Kız yüzücülerde ise 30 sn yüzme testi ile diğer testler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($r = 0,62$) (Rohrs, 2000:15-19).

Yüzücüler üzerinde yapılan bir diğer araştırmada patlayıcı kuvveti ölçmek için standart dikey sıçrama ve havada kalma süresi test edilmiş ve çıkan sonuç karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak 2 ölçme metodu arasında diz eklem açıları da dikkate alınarak bakılmış olmasına rağmen önemli bir farkın olmadığı bulunmuştur. Ancak araştırmayı gerçekleştiren bilim adamlarının havada kalma süresinin dikey sıçrama testlerinde kullanılmasının daha güvenilir olduğu görüşünü ortaya koymuşlardır (Igna, 1996:28).

Yapılan bir diğer araştırmada deney grubunda 7 erkek ve 3 bayan yüzücü yüksek tabanlı spor ayakkabısı ile ve kontrol grubunda ise 5 erkek ve 3 bayan yüzücü normal spor ayakkabıları ile 8 hafta boyunca plyometrik antrenmana katılırlar. 8 haftanın sonunda dikey sıçrama testi tekrarlanır . Deney ve kontrol grubu arasında ki gelişime bakıldığı zaman deney grubunda yer alan erkeklerin kontrol grubu erkeklerden daha iyi performans alınırken kızlar arasında önemli bir farka rastlanmamıştır (Reneau, 1995:27).

Yüzücülerin vücut yağ oranı istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin vücut yağ oranları ile ekto puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile dolaylı (negatif) ilişki bulunurken endo puanı ile direk ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin yağ yüzde oranı ile endomorfi puanı, mezomorfi puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin yağ yüzde değerleri ile endomorfi puanı ($r=0,95$) arasında anlamlı ilişki, ektomorfi puanı ($r = -0,59$) ve 20m mekik koşu test ($r=0,56$) sonuçları ile negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin yağ yüzde oranı ile endomorfi puanı ($r=0,98$) pozitif ilişki ve 20m mekik koşu test sonuçları ($r=0,66$) arasında negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Sporcuların vücut yağ oranlarının performanslarını olumsuz yönde etkilediği birçok araştırmada kanıtlanmıştır. Özellikle sürat, dayanıklılık denge, çeviklik ve sıçrama performanslarının vücut yağ oranı ile negatif korelasyonu olduğu belirtilmektedir (Stager, 1984:21).

Yapılan bir araştırmaya 12- 17 yaş 284 bayan performans yüzücüsü kendi tekniklerinde 91m (100 yd) mesafe performanslarının vücut yağ oranı ile ilişkisine bakılmış ve olumsuz bir korelasyona rastlanmamıştır (Stager, 1984:26).

Yüzücülerin endomorfi puanı istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-21 yaş erkek ve kız yüzücülerinin endo puanı ile ekto puanı ve 20m mekik koşu test sonuçları ile negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10-14 yaş erkek yüzücülerin endomorfi puanı ile mezomorfi puanı arasında pozitif ilişki bulunurken ($p<0,05$).

15 -21 yaş arası erkek yüzücülerin endomorfi puanı ile ektomorfi puanı ($r = -0,85$) korelasyon değeri negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin endomorfi puanı ile mezomorfi puanı($r=0,45$) direk ilişki ektomorfi puanı($r=0,55$) ve 20m mekik koşu test($r= -0,58$) sonuçları arasında da negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin Endomorfi puanı ile yağ yüzde oranı ($r=0,98$) pozitif ilişkili 20m mekik koşu test ($r= -0,69$) sonuçları arasında da negatif ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

Yüzücülerin mezomorfi puanı istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman; 10-14 yaş erkek yüzücülerin mezomorfi puanı ile de ektomorfi puanı ($r= -0,53$) arasında negatif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

10 -13 yaş kız yüzücülerin mezomorfi puanı ile ektomorfi puanı($r= -0,76$) ve 20m mekik koşu test ($r= -0,79$) sonuçları arasında negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$).

14-21 yaş kız yüzücülerin Mezomorfi puanı ile ektomorfi puanı ($r= -0,72$) korelasyon değeri negatif ilişkili bulunmuştur ($p<0,05$).

Yüzücülerin ektomorfi puanı istatistiksel aritmetik ortalamasının diğer motorik test sonuçları ile ilişkisini incelediğimiz zaman ;10 -13 yaş kız yüzücülerin ektomorfi puanı ile 20m mekik koşu test sonuçları korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$).

Clarke, 9-12 yaş arasında erkek çocuklar üzerindeki logitudional çalışmada endomorfi ve mezomorfi ile kuvvet arasında zayıf orta dereceli olumlu ilişkiler ektomorfi ile kuvvet arasında zayıf-orta dereceli olumlu ilişkiler kaydetmiştir(Zorba. 2000).

Yapılan başka bir araştırmada mezomorfi ile performans pozitif, endomorfi ile performans arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Ektomorfi ile esneklik ve denge, mezomorfi ile fiziksel uygunluk ve kuvvet pozitif ilişkili olduğu belirtilmiştir (Robert, 1990:224).

Siders (1993:166) bayan yüzücülerin performansları ile vücut kompozisyonu ve somatotip ilişkisini araştırmıştır. 43 kız ve 31 erkek yüzücünün

katıldığı araştırmada kız yüzücülerin vücut yağ yüzdesi, boy, mezomorfi puanı ve ektomorfi puanı performansları ile korelasyon değerleri anlamlı bulunmuştur. Fakat erkek yüzücülerde buna rastlanmamıştır.

Sheldon somatotiplerini kullanan çalışmalar (Clarke, Eynon, Garrity, Laubach, Mc Conville, Munroe, Perbiks, Sills, Everet, Thorsen, Voisart) genel olarak endomorfi ile performans arasında, özellikle çabuk harekete geçme becerisi gerektiren testlerde olumsuz ilişkilere işaret etmiştir . Diğer yanda ektomorfi ve mezomorfi ile performans arasındaki ilişkiler, kullanılan test yöntemlerine göre dikkate değer ölçüde değişkenlik göstermiştir . Örneğin ; 6-12 yaş erkek çocuklarda bir dizi motor işleve ilişkin sonuçları sınıflandırmalarında somatotip komponentleri ile motor değişkenler arasındaki ilişki genelde düşük bulunmuştur . Bununla birlikte ilişkinin yönü performans üzerinde fiziğe bağlı etkilerin varlığına işaret etmiştir . Çabukluk testi mezomorfi ile pozitif , endomorfi ile negatif ve ektomorfi ile ilişkisiz gözlenmiştir (Zorba, 1995:115).

Vosiard (1954), 10-13 yaş erkek çocuklarda somatotip ve performans arasındaki ilişkileride incelendiğinde endomorfi performansla olumsuz yönde ilişkili iken ektomorfi olumlu yönde ilişkili olduğu bulunmuştur.

Prior ve Smith'in çalışması enine yapılı kızların, boyuna yapılı kızlardan daha yüksek kuvvet skorları olduğunu gösterir. Enine ve boyuna yapılı kızlar arasındaki güç farkları en çok 11-13 yaşlarda belirgin olmakla beraber 17 yaş sonuna kadar bu farklılık sürmekte olduğu belirtilmiştir. 18-21 yaş erkek ve kızlarda yapılan çalışmalarda fiziki yapıya bağlı performans değişikliklerinin sürdüğünü göstermektedir. Yüksek endomorfide aşırı yağ kötü bir faktördür, mezomorfik erkekler ektomorfi ve endomorflardan çabukluk ve sürat testlerinde daha iyi bir performans gösterdiği ve aynı testlerde ektomorfların endomorflardan daha iyi olduğu belirtilmektedir (Zorba, 1995:115).

Yüzücülerin Somatotip Analiz Sonuçları :

10-21 yaş yüzücülerin ise somatotip komponentleri aritmetik ortalaması erkeklerde 2,8-4,6-2,5, kızlarda ise 3,1-3,5-2,9 olarak bulunmuştur.

- Kız yüzücüler *Santral* (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir.
- Erkek yüzücüler *Endomorfik Mezomorfi* olarak isimlendirilir çünkü ikinci komponent dominant birinci komponentden daha büyüktür.

10-13 yaş kız yüzücülerin somatotip komponentleri 3.0-3.6-2.8 olarak bulunduğundan dolayı *Santral* (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir.

14-21 yaş kız yüzücülerin somatotipkomponentleri 3.2-3.0-3.2 olarak bulunduğundan dolayı *Santral* (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir.

10-14 yaş erkek yüzücülerin somatotip komponentleri 2.8-4.2-2.6 olarak bulunduğundan dolayı *Santral* (Central) olarak isimlendirilir çünkü komponentler bir üniteden farklı değildir. 10-14 yaş erkek yüzücülerin somatokartta ki yeri şekil 1'de verilmiştir.

15-21 yaş erkek yüzücülerin somatotip komponentleri 2.9-5.7-2.1 olarak bulunduğundan dolayı *Endomorfik Mezomorfi* olarak isimlendirilir çünkü ikinci komponent dominant birinci komponentden daha büyüktür.

Degaray ve arkadaşları (1974) erkek olimpiyat sporcuları ile ilgili şu ortalama somatotip değerlerini bildirmişlerdir; (1.4)-(4.3)-(3.5), güreşçiler(2.4)-(6.7)-(1.5), sırtla atlayıcılar (1.5)-(4.8)-(3.2), *yüzücülerde* (2)-(5)-(3). (Fox ve arkadaşları 1986)

Yapılan bir başka araştırmada 2001 yılında Güney Afrika Yüzme Şampiyonası'nda serbest teknikte ilk on dereceye girebilen güney afrikalı 16 erkek ve 10 bayan yüzücünün somatotiplerini belirlemek ikinci olarak da bu yüzücülerle 1991 yılında (FINA) Dünya Yüzme Şampiyonası'na katılan 91 erkek ve 64 bayan yüzücünün somatotip analizlerini karşılaştırmak amacı ile yapılan araştırmada Heath Carter antropometrik metod kullanılmıştır. Güney Afrikalı erkek yüzücülerin somatotip komponentleri 2,2-4,4-3,3 olurken Dünya Şampiyonası'na katılan erkek yüzücülerin komponentleri ise 1,8-4,8-3,2 olarak belirlenmiştir. 2 Yüzücü grubu kıyaslandığı zaman en büyük farkın endomorfi komponentinde olduğu ($p<0,01$) bulunmuştur. Kızlarda ise Güney Afrika yüzücüleri 3,3-3,3-3,1 ve Dünya

Şampiyonası'na katılan bayan yüzücülerin komponentleri ise 2,8-3,7-3,2 olmuştur. Burada da Güney Afrikalı yüzücülerin endomorfi puanının daha yüksek olduğu görülmüştür. Sonuç olarak Güney Afrikalı erkek yüzücülerin Ektomorfik Mezomorfi katagorisinde yer aldığı ve bayan yüzücülerinin de santral katagorisinde oldukları belirtilmiştir. Diğer taraftan Dünya Şampiyonası'na katılan bayan yüzücülerin Dengeli Mezomorfi katagorisinde yer aldığı bulunmuştur. Araştırmamıza katılan bayan yüzücülerle Güney Afrikalı bayan yüzücülerin somatotip katagorisi aynı bulunmuştur ancak erkek yüzücülerin mezomorfik komponentlerinin baskın olmasına rağmen araştırmamıza katılan erkek yüzücülerin endomorfik komponentinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Sonuç olarak Dünya Şampiyonası'na katılan erkek ve kız yüzücülerin daha kaslı oldukları görülürken araştırmamıza katılan yüzücüler ve Güney Afrikalı yüzücülerin aynı kaslılıkta olmadığı görülmektedir.

Stewart ve Hannan 2000 yılında yapmış olduğu bir araştırmaya farklı spor dallarından 106 erkek sporcu katılmış ve erkek yüzücülerin santral katagoride yer aldığı görülmüştür (Ek I).

Yapılan bir başka araştırmada 11 farklı spor dalında aktif sporcu olan erkek ve bayan sporcuların somatotip analizleri yapılmıştır. Erkek yüzücülerin somatotip komponentleri 3-5-3 olarak belirlendiğinden Dengeli mezomorfi katagorisinde yer alırken, bayan yüzücülerin somatotip komponentleri 3-4-3 bulunduğundan Santral olarak katagorileştirilmiştir (Tamer, 2000:179). Araştırmamıza katılan yüzücülerle karşılaştırdığımız zaman erkek yüzücülerin komponentlerinin yakın olduğu ancak bayan yüzücülerin mezomorfi komponentlerinin daha düşük olduğu belirlenmiştir (Ek 2).

Sonuç

10-21 yaş kız ve erkek yüzücülerin antropometrik ve motorik özellikleri incelendiği zaman;

1. Kız ve erkek yüzücülerin kuvvet ölçümleri ile motorik özellikleri arasında anlamlı ilişkiler olduğu,

2. Kız ve erkek yüzücülerinin motorik özellikleri literatür bilgileri ile paralellik gösterdiği ancak dayanıklılık özelliğinin yapılan diğer araştırmalarla karşılaştırıldığında daha düşük olduğu,
3. Somatotip özelliklerinin diğer araştırmalarla benzer ancak endomorfi komponentinin biraz daha yüksek olduğu,
4. Yüzücülerin vücut yağ oranlarının dayanıklılıklarını negatif yönde etkilediği,
5. Esnekliğin yaş artıkca azaldığı bulunmuştur.

ÖNERİLER

1. Yüzme sporunda, performansın gelişimini belirleyen parametrelerin arasında en önemli yeri karada yapılan egzersiz çalışmaları teşkil etmektedir. Ancak biliyoruz ki kara çalışmaları su çalışmaları ile bir bütün olarak düşünülmelidir. Bu nedenle araştırmada özellikle karada yapılan testlerin suda yapılan testlerle ilişkisi de ortaya konabilirdi.
2. K.K.T.C'nin aktif yüzücü sayısı çok fazla olmadığından dolayı tüm aktif performans yüzücülerini de bu araştırmaya dahil ederek yüzücülerin boy, kilo, vücut yağ yüzdesi, ayakta öne esnetme, oturarak öne esnetme, sırt esnetme, 20m mekik koşu, 30 sn Wingate ergonometre, elastik ve patlayıcı kuvvet (dikey sıçrama), bacak ve sırt kuvveti test sonuçları ile ilgili olarak birçok persentillin oluşmasını sağlamak mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

- Çıkada C. Sarp Yener K (1993). **Boy ölçümünün sorunları**. IV. Milli Spor Hek. Kongresi Bildiri Kitabı , İzmir, s 24, 25,26
- Adrian, T (1985), “ **Jumping into Strength Training – Using Plyometric to increase leg power**”, Swimming Technigue (Nov/Jan)
- African Journals Online **South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation**
- AKGÜN, Necati. (1986). **Egzersiz Fizyolojisi –2** .İzmir. Ege Üniversitesi Basım Evi sayfa:142-143
- Akgün, Necati (1993). **Egzersiz Fizyolojisi**, 4.baskı,2.cilt, Ege üniversitesi Basımevi, İzmir
- Akgün, N. (1992). **Egzersiz Fizyolojisi**. 4.baskı. İzmir. GSGM No: 113
- ALPAR, Reha. (1988).**Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri**. Ankara.. sayfa 186
- Andreas, Hohmann (2002). **The influence of Strength, Speed, Motor Coordination and Technique on the Performance In Crawl Sprint** .Otto-von-Guercike-University, Magdeburg, Germany
- Atamtürk, Hakan (2003). **Yakın Doğu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu I. Spor Bilimleri Paneli Bildirileri**. Lefkoşa sayfa 179

Bobbert, M. F. & Van Soest, A.J. (1994). **Effects of muscle strengthening on vertical jump height: a simulation study.** *Medicine and science in sports and exercise*. Vol.26(8) pp. 1012-1020.

Bomda, T.O. (2001). **Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı** (Çev. Eda Tüzemen), Ankara Bağırgan Yayımevi.s 6

Bompa, T.,O (1989). **Antrenman Kuram ve Yöntemi**, Çeviri: Tuner, B., Keskin, İ., Ankara:Bağırgan Yayımevi, s435

Bozdoğan , Ahmet. (2000). **Yüzmede Fizyoloji, Mekanik ve Metod.** Tekel Ambalaj Fabrikası İstanbul sayfa 27-28-32-33

Carter, J.E.L.Aubry, S.P.,Sleet, D. A. (1982). **Somatotypes of montreal Olympic Athletes.** *Med. Sport* 16: 53-80

Carter, J.E.L., ve Heath, B.H. (1990). **The Heath – Carter Antropometric Somatotype** Instruction Manual. Pp 2-26

Cole, M. L., Mayhew, J. L., Boleach, L. W. & Piper, F. C. (1995). **Comparison of two methods of measuring sit-and-reach flexibility in junior high and high school students.** *IAHPERD Journal*, 28:22-23.

Costill DL, Kovalesski J, Porter D et al. (1985) Energy expenditure during front crawl swimming: predicting success in middle-distance events. **International Journal of Sports Medicine** 6(5):266-270.

Craig AB and Pendergast DR (1979). Relationships of stroke rate, distance per stroke and velocity in competitive swimming. **Medicine and Science in Sports and Exercise** 17:625-634.

Davies B., Murphy, A. Whitty & M. Watsford. **The Effects of plyometric training on the block start.** University of Technology, Sydney, Australia

Delisle, A. T., Brechue, W. F., Garzarella, L., Kearns, C. F., & Pollock, M. L. (1995). **Leg strength, anaerobic power, and swim kick performance in adolescent swimmers.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(5), Supplement abstract 663.

Dündar, Uğur.(1994). **Antrenman Teorisi.** Ankara. Bağırhan Yayım evi. s:50

Erdil, G.,Acar, M.,Emlek (1990). **15-18 Yaş Grubu Gençlerde Kuvvet, Sürat, ve Dayanıklılık Gelişiminin Spor Motorsal Testlerle İncelenmesi.** Spor Hekimliği Dergisi.25,4:141-145,

Fox, Bowers, Foss (1999). **Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri,** (Çev:Mesut Cerit); Bağırhan Yayımevi Ankara s 506-510

Harre.D.**Trainingslehre, sportverlag.** Berlin 1980

Harmen, E.A. et al (1990). **The effects of arms and countermovement on vertical jump.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol 22(6) pp.825-833

Hohman, Andreas, (1997). **The Influence of strength, speed, motor coordination and technique on the performance in crawl sprint .** Magdeburg, Germany

Inbar, O.,Bar-or, O., Skinner, J.S. (1996). **The Wingate Anaerobic Test; Human Kinetics**

igna, I., Wygand, J., & Otto, R. M. (1996). **A comparison of two measures of explosive power.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28(5), Supplement abstract 53.

Linthorne N.P. "**Optimum take-off range in vertical jumping**" in "Book of Abstracts, 3rd Australasian Biomechanics Conference, Griffith University, 31 January - 1 February 2000", pp. 49-50.

Mo Rosser (2002). **Sports Therapy An introduction to Theory and Practice**. Scotprint Ltd. London

Muratlı, Sedat, Yaman, Hakan. (1997). **Uygulamada Ergobisiklet**,. Gençlik Basım Evi Antalya sayfa 109

Muratlı, Sedat. (1997). **Çocuk ve Spor**. Bağırhan Yayınevi. Ankara

Norton K, Whittingham N, Carter L et al. (1996). **Measurement techniques in anthropometry**. In: Norton K and Olds T (eds) *Anthropometrica*. Sydney: University of New South Wales Press, pp 25-76.

Özer.Dilara .Sevimay ve Özer.Kamil (2002). **Çocuklarda Motor Gelişim** (Geliştirilmiş 2.Baskı) Nobel Yayın Dağıtım. Ankara

Özçaldıran, Bahtiyar (1990). **Eğzersiz ve Yüzme Antrenmanlarının Çocuklarda Fizyolojik gelişim üzerine etkisi**. Doktora Tezi. 9 Eylül Üniversitesi

Reneau, P., Martino, M., Smith, J., Richardson, M., & Bishop, P. (1995). **Vertical jump improvement in elite swimmers following 8 weeks training with 'strength' shoes**. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(5), Supplement abstract 156.

Rohrs, D.M., Mayhev, J.L., Arabas, M.S & Shelton, M.(2000). **The relationship between seven anaerobic tests and swim performance**. *Journal of swimming Research*, 6(4), 15-19.

Shorten, M.R. 1987. **Muscle elasticity and human performance. Medicine and Sport Science.** V. 25. pp. 1-18.

Siders, W. A., Lukaski, H. C., & Bolonchuk, W. W. (1993). **Relationships among swimming performance, body composition and somatotype in competitive collegiate swimmers.** *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33, 166-171.

Tamer, Kemal (2000). **Sporda Fiziksel- Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi**, Bağırhan Yayınevi Ankara s 127,179

Robert, N. Singer (1990). **Motor Learning and Human Performance** .Macmillan Publishing Co., Inc. New York pp 225

Sevim, Yaşar. (2002). **Antrenman Bilgisi**. Ankara. Nobel Yayın Dağıtım. Sayfa 346- 351

Sevim Y. (1991). **Basketbol**. Gazi Büro Kitapevi. Ankara, 1-8

Solak, Hasan. 2002. **Spor ve Kalbimiz** . Nobel Yayın Dağıtım . Ankara.sayfa 65

WILMORE, H. Jack, Costill, David. L (1999). **Physiology of Sport and Exercise**, USA . Quad Graphics. p.519

Zorba , Erdal ve Ziyagil A. M. (1995). **Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları**. Ankara sayfa 70, 295

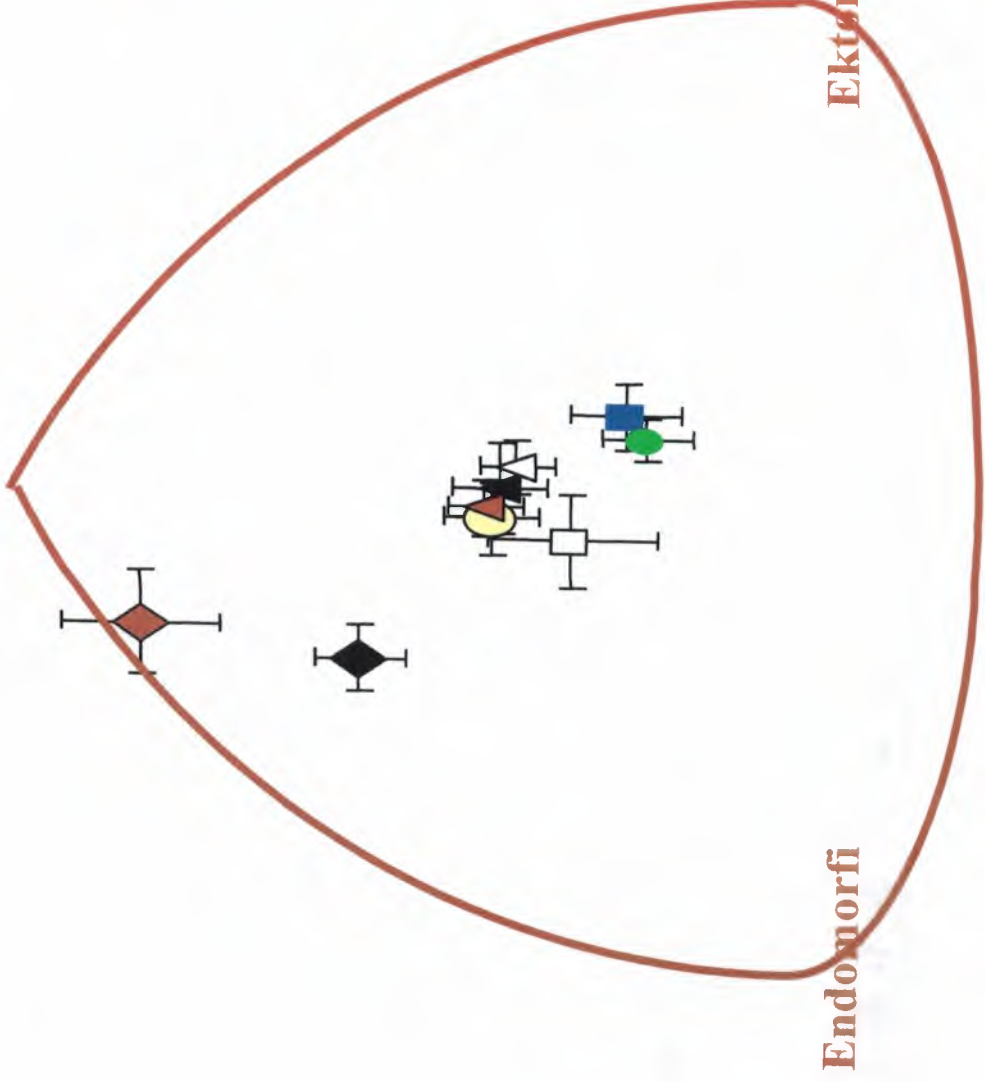
Zorba, Erdal (1999). **Herkes için Spor ve Fiziksel Uygunluk**, Başbakanlık GSGM Spor eğitimi Daire Başkanlığı Ankara

V. Milli Spor Hekimliği Kongresi Türkiye Spor Hekimliği Derneği bildiri özetleri.

1995

106 Erkek Sporcunun Somatotip Dağılımı

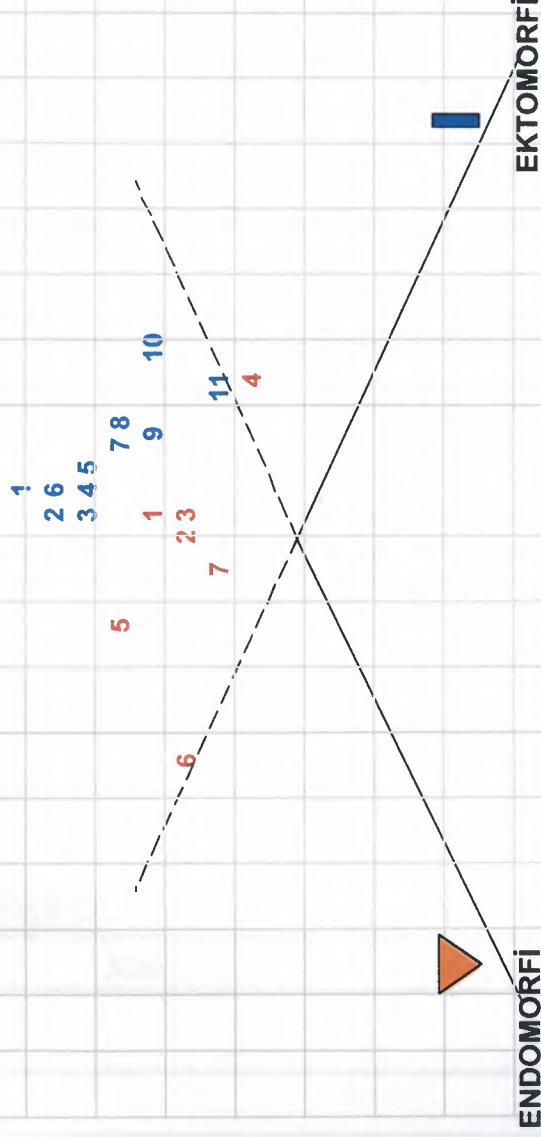
Mezomorfi



Kaynak Stewart & Hannan, (2000)

Erkek ve Bayan Sporcularda Ortalama Somatotip Dağılımı

MEZOMORFİ



ENDOMORFİ

EKTOMORFİ

-9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

BAYANLAR

- 1 Cimnastik
- 2 Dalgıçlar
- 3 Sıprinterler
- 4 Orta Mesafe Koşucuları
- 5 Kanocular
- 6 Atıcılar
- 7 Yüzücüler

ERKEKLER

- 1 Cimnastik
- 2 Bokserler
- 3 Kanocular
- 4 Modern Pentlanton
- 5 Kürekçiler
- 6 Dalgıçlar
- 7 Bisikletçiler
- 8 Sprinterler
- 9 Yüzücüler
- 10 Mesafe Koşucuları
- 11 Basketbol

-10 Kaynak: Tamer Kemal
Sporda Fiziksel-Fizyolojik
Performansın Ölçülmesi
ve Değerlendirilmesi

-12

-10

-8

-6

-4

-2

0

2

4

6

8

10

12

14

16

Ölçüm - Test ve değerlendirme Formu

Adı Soyadı:

Doğum Tarihi:

Spor Yaşı:

Kilo:

Antropometri:

Deri Kıvrımı :	Çevre :	Genişlik:
Subskapula :	El Bileği :	Humerus :
Baldır (medial calf):	Karın :	Femur :
Suprailliak (Supraspinale):	Baldır :	
Triceps :	Biceps :	
Abdominal :		
Biceps :		

Esneklik :

Ayakta öne:

Oturarak öne:

Sırt :

Kuvvet :

Sağ el:

Sol el :

Bacak press :

Sırt :

Patlayıcı ve Elastik Kuvvet :

Skuat Sıçrama :

Aktif Sıçrama :

Sürat Koşuları :

10m :

30m :

Anaerobik:

Wingate:

Dayanıklılık

Mekik koşu testi :

An eşik hızı :

Üçüç Kompozizyonu ve Somatotip Değerlendirme Formu

kan ATAMTÜRK

Adı / İsim	
Yaşı - years/ Yaş-yıl	
Cinsiyet (f / m)	

Date / Tarih	
Weight / Kilo - Kgs	
Height / Boy - cms	

Deri kıvrım ölçümleri

Biceps - mm	
Triceps - mm	
Subscapular - mm	
Suprailiac - mm	
Abdominal - mm	

Genişlik Ölçümleri

Humerus - cms	
Femur - cms	

Çevre Ölçümleri

Biceps girth - cms	
Calf girth - cms	
El bileği - cms	
Karın / Waist girth-cms	

Değerlendirme

5 skinfolds	
Body Mass Index	
Standard index	
Basal Metabolic Rate - Kcals	

Yağ %	
Vücut yağ ağırlığı	
Yağsız vücut kütle ağırlığı	
Uygun vücut ağırlığı	

Somatotip Oranları

Endomorphic Component - <i>relative adiposity</i>	
Mesomorphic Component - <i>relative musculoskeletal robustness</i>	
Ectomorphic Component - <i>relative linearity</i>	

EK 3	GENEL BİLGİLER					DERİ KIVRIM ÖLÇÜMLERİ					ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ				ÇAP ÖLÇÜMLERİ				
	D. Tarihi	hafta/gün	gün/saat	Yaş	Spor Yaşı	Kilo	Boy	Subskapula	Baldır	Suprailiyak	Triceps	Abdominal	Biceps	El bileği	Karın	Baldır	Biceps	Humerus	Femur
	1995	4	2	10	4	35	136	5,6	7,2	3,6	11,2	7,6	4,2	13,4	64	27,7	21	5,5	8,2
	1994	3	2	10	1	35	148	4,80	9	4	10,2	6,8	4,8	13,6	29,1	28,2	20,6	5,6	8,2
	1994	3	2	10	1	40	140	13	9	11	14,2	19,6	7,4	14,5	65,8	30	23	5,7	8,1
	1993	4	2	11	4	36	137	13	9	11	14,2	19,6	7,4	13,9	63,1	29,6	22,4	5,3	8,4
	1993	4	2	11	4	38	145	6,8	10,2	6,8	12,4	16,4	5,2	14,1	67	29	23,2	5,8	8,6
	1993	4	2	11	3	39	140	5,6	10,2	7	14	17	5,8	13,6	63	32,00	22,5	5,2	8,5
	1993	4	2	11	3	36	143	8	13	9,6	16	20	7,6	14	70,2	28	22	5,8	8,9
	1993	4	2	11	4	48	140	19,6	13,4	10,2	21,2	45,6	14,6	15,6	81	13,2	26,8	6,2	8,9
	1993	4	2	11	4	47	156	7,2	6,6	8,2	15	19,2	7,6	14,7	18,7	31,5	24,5	6,3	9,3
	1993	4	2	11	6	31	141	4,6	8	5,8	8,2	9,8	4,2	13,4	61	26	19,6	5,9	8,4
	1993	4	2	11	4	53	157	8,2	9	10,4	14,8	23,6	7,8	15,9	77,7	32,6	25,1	6,1	9,1
	1992	4	2	12	3	41	157	5,2	10	7,8	8,2	14	4,6	14,8	63,2	30	21,7	6	9,6
	1992	4	2	12	4	47	148	11,4	13,6	10,2	19,4	17,6	8	14,7	72,8	32,5	25	6,2	9
	1992	3	2	12	6	40	148	4,6	6	5,2	8	7,6	2,8	14,9	61,4	30	12,5	6,3	9
	1992	4	2	12	4	45	150	8,4	10	8,6	13	15,2	6,2	14,2	67	31,5	24,3	5,6	8,3
	1992	4	2	12	4	40	148	7	10	5,8	10,2	21,6	6,2	13,8	66	28	22,2	6,2	8,7
	1992	5	3	12	4	44	156	6,2	5,6	3,7	4,8	8,3	3,9	15,4	65,2	30,1	23	6,4	9,3
	1991	3	2	13	5	58	152	15,8	13,4	7,8	22,6	33,4	11	16,3	87	35,8	27,5	6,2	9,7
	1991	6	3	13	3	60	169	7,9	18	6,6	7,2	16,4	4,9	16,4	74,6	34,1	25,5	6,6	9,1
	1990	6	3	14	4	59	167	8	10,5	5,2	10,5	15,2	4,9	16,4	68,6	34,4	27,5	6,6	7
	1989	6	3	15	4	50	160	6,1	14,3	5,5	8,9	9,6	4,3	14,6	67,5	33,3	25	6,3	7,8
	1988	6	3	16	3	61	162	8,2	6	4,6	6,6	10,2	3,2	16,6	73	34,1	29,5	6,7	9,3
	1987	6	3	17	6	80	173	11,9	12,1	6,8	10	21,3	3,6	17,4	82	41,9	32,4	7,7	10
	1986	3	3	18	11	77	181	12,7	11,9	6,5	11	16,8	4,9	17,3	83,2	38	29,7	7,4	9,6
	1983	3	3	21	14	73	175	11,5	7,9	9	10,1	31,4	4,2	17,2	83	36	31,3	7,1	10,1
	1983	4	2	21	7	77	187	6,6	3	2,8	3,9	4,7	2,6	17,8	78	38	29,2	7	10,3

AÖNES	OTÖNEES	Sirt esnetme	Sağ el kuvveti	Sol el kuvveti	Bacak kuvveti	Sirt kuvveti	Skuat sıç	Aktif sıç	% Yağ	Endo	Mezo	Ekto	PP=Peak Power	Meklikkoş
10	6	41	17	17	37	44	25	28	11	2,0	5,0	2,0		54,00
14	14	32	15	16	38	29	31	33	10	2,0	3,0	5,0		44,00
13	16	44	16	15	38	50	20	24	18	4,0	5,0	1,0		25,00
4	4	32	14	16	31	39	24	31	15	3,0	5,0	2,0		
3	5	31	20	17	59	50	35	31	13	3,0	4,0	3,0		
11	12	35	18	19	39	45	26	30	14	3,0	5,0	2,0		
1	1	32	15	15	69	63	29	33	17	3,0	4,0	3,0		
9	11	43	19	20	61	76	22	24	22	5,0	4,0	0,0		17,00
10	9	36	21	23	62	62	29	30	16	3,0	5,0	3,0		54,00
7	6	32	16	18	36	48	36	39	10	2,0	4,0	4,0		43,00
11	11	40	21	23	46	73	28	33	17	3,0	4,0	2,0		
5	4	39	21	22	56	42	32	33	11	2,0	4,0	5,0		41,00
5	7	37	18	17	55	57	28	30	19	4,0	5,0	2,0		
6	6	41	26	22	55	55	34	30	8	2,0	3,0	3,0		60,00
6	9	25	24	22	36	52	29	32	22	3,0	4,0	2,0		
	-3	32	21	17	48	50	33	32	13	2,0	4,0	3,0		
17	13	30	26	24	71	81	43	41	8	1,2	4,2	3,8	9,23	94,00
4	1	43	29	29	70	61	35	30	21	5,0	6,0	1,0	9,00	20,00
11	11	28	28	31	94	95	46	51	12	2,1	3,5	3,0	9,48	86,00
13	12	37	32	35	70	88	43	39	12	2,3	3,0	2,9	8,25	75,00
12	10	31	29	28	88	86	44	43	11	1,9	8,9	3,3	9,64	
12	14	26	44	36	111	174	38	43	10	2,0	6,0	2,0	9,00	70,00
20	19	34	50	43	162	162	52	61	14	2,8	6,8	2,1	9,63	94,00
18	18	35	45	45	134	168	47	47	15	3,0	4,3	2,6	8,60	75,00
14	14	36	44	50	144	173	42	41	15	3,0	5,2	2,1	9,11	74,00
1	3	35	55	51	95	113	48	48					9,00	76,00

D. Tarihi	hafta/gün	gün/saat	Yaş	Spor Yaşı	Kilo	Boy	Subskapula	Baldır	Supralliyak	Triceps	Abdominal	Biceps	El bileği	Kann	Baldır	Biceps	Humerus	Femur
1993	3	2	11	3	42	153	7,6	7,2	7,6	10,2	16,8	6,2	13,9	66	30,6	21,6	5,7	8,4
1993	4	2	11	8	44	147	7,6	10	8,2	10,4	16	6,6	15,1	62	30	24,2	6,1	8,8
1993	4	2	11	2	42	153	7,6	7,2	7,6	10,2	16,8	6,2	13,9	66	30,6	21,6	5,7	8,4
1992	4	2	12	6	54	144	22,8	15,6	12,4	23,4	25,6	14	15	70,5	33,8	28	6,2	9
1992	4	2	12	4	35	139	4,8	8	3,6	8,2	7	3,6	13,7	59,6	29	19	5,2	7,9
1992	2	2	12	2	43	152	7,8	8,4	7,6	9,4	19,6	4,8	14	68	29	20,7	5,8	8,2
1992	5	3	12	7	52	157	8,5	14,1	6,9	12	14,8	6,6	15,8	69,9	33,3	25,1	6,3	8,7
1992	6	3	12	6	45	158	7,9	11	5,9	11,8	12,6	6,2	14,1	65,6	30,2	22	5,7	7,7
1991	6	3	13	3	50	156	10,7	14,6	13,3	13,3	27,1	9	14,2	73,5	31,9	25	5,4	7,8
1991	3	2	13	1	49	157	10,6	15,6	9,6	18,2	22	8	14,8	71	32,2	23,5	6,1	9,4
1991	6	3	13	3	46	155	11,8	18,3	11,2	20,1	23,2	8,2	13,9	75,1	32,2	23,7	5,8	8,4
1991	6	3	13	4	56	163	14,3	16,2	13,6	16,6	18,5	7,4	14,8	71,3	34,3	26,4	6,1	8,6
1991	4	2	13	3	52	156	8,4	16,4	5,8	13,4	21	5,8	14,5	69	32	23,7	5,7	8,4
1991	2	2	13	3	32	145	6,2	10,2	4	10	9	3,8	12,7	61,5	25,7	18	5	7,8
1991	6	3	13	3	47	159	9	12,5	6,5	11	14,7	5,6	13,5	67,5	29,7	24,9	5,8	7,4
1991	3	2	13	3	47	158	6,7	11,2	6,8	14,6	20,7	4	14,5	64,8	32,1	22,5	5,6	8,1
1991	6	3	13	4	59	167	10,1	17,8	11,7	11,3	22,6	7,2	15,5	80,3	33,4	26,6	6,3	8,3
1990	6	3	14	7	46	162	7,9	15,3	6,8	13,9	12,5	9,8	14,8	64,2	31,2	22,5	6	8
1989	6	3	15	3	49	160	9,9	8,3	5,5	9,9	15,5	5,1	14,6	70,2	31,6	23,3	6,1	7,8
1988	2	2	16	4	50	166	12,9	12,3	9,1	14,2	22,1	8,8	14	67,5	31,3	23,4	5,7	8,3
1988	2	2	16	3	57	158	17,6	21,4	15,3	24,7	27,9	12,5	14,7	79	33,4	26,7	5,9	8,4
1986	3	2	18	10	57	171	12,6	15,3	6,8	11,3	24,2	7,5	15,2	67,3	32	24,1	9,1	8,9
1985	2	2	19	6	47	165	10	9,8	5,4	11,6	11,2	5	13,9	67,1	33,1	23,3	5,3	7,7
1985	2	2	19	6	57	165	9,9	15,4	7,8	12,8	18,2	6	15,1	72,5	34,5	25	5,8	8,9
1984	3	2	20	15	61	160	10,3	16,1	6,9	14	21,3	6	14,6	76,1	36,9	27	5,9	9,3
1983	3	2	21	9	50	159	10,1	11,8	9,9	13,2	16,3	7,3	14,4	70	32,4	24	5,9	8,4

AONES	OTONEES	Sirt esnetme	Sağ el kuvveti	Sol el kuvveti	Bacak kuvveti	Sirt kuvveti	Skuat siç	Aktif siç	% Yağ	Endo	Mezo	Ekto	PP=Peak Power	MEKİKKOŞ
11	15	28	20	18	44	49	27	27	20	30	30	40		70,00
16	16	36	20	21	39	56	24	28	21	30	50	20		
11	15	28	20	18	44	49	27	27	20	30	30	40		50,00
6	10	56	20	16	33	51	20	20	32	50	70	00		63,00
18	19	28	15	15	21	27	24	30	14	20	40	30		46,00
14	15	36	21	19	44	47	30	38	19	20	30	30		24,00
10	12	40	25	26	67	67	43	39	21	27	43	21	8,81	46,00
18	15	47	21	20	47	55	39	36	20	25	20	39	6,99	55,00
17	17	28	27	23	65	70	32	34	25	37	28	25	6,62	49,00
9	10	41	20	18	51	55	24	23	18	40	40	30	7,00	47,00
15	14	41	18	15	50	49	30	26	27	42	33	31	5,93	63,00
15	16	35	29	23	58	72	31	34	27	43	36	26	6,71	50,00
18	19	45	24	26	64	82	24	31	21	30	30	20	5,93	46,00
10	12	31	16	13	42	47	21	30	10	20	20	50	5,93	67,00
18	19	29	24	23	77	84	33	33	20	26	23	37	7,68	86,00
12	8	28	24	22	73	78	38	38	20	28	25	34	8,00	42,00
9	7	36	27	24	62	69	36	34	23	33	30	28	8,31	35,00
15	11	28	17	20	68	73	31	34	23	28	21	45	5,91	57,00
21	18	40	22	22	86	89	35	35	20	25	27	35	8,88	46,00
16	14	33	25	23	45	50	34	37	25	36	17	44	6,88	64,00
14	14	42	30	27	82	88	31	34	31	53	36	14	7,58	47,00
3	-2	27	28	26	101	94	32	41	23	31	46	39	7,99	52,00
10	7	32	24	24	81	79	38	38	20	27	15	48	7,95	
7	9	36	34	30	85	90	34	35	22	30	31	29	7,66	
24	21	34	28	29	90	92	44	42	22	31	48	12	8,65	
3	4	28	20	21	42	44	26	37	21	33	32	30	8,00	

Ek.6

Mekik koşusu MaxVo2 Tahmin Tablosu (Ml.Kg/Dk)

kik	Seviye	Vo2Max	Mekik	seviye	Vo2Max	Mekik	Seviye	Vo2Max
4	2	26,80	10	2	47,40	16	2	68,00
4	4	27,60	10	4	48,00	16	4	65,50
4	6	28,30	10	6	47,80	16	6	69,00
4	9	29,50	10	8	49,30	16	8	69,50
			10	11	50,20	16	10	69,90
						16	12	70,50
						16	14	70,90
5	2	30,20	11	2	50,80	17	2	71,40
5	4	31,00	11	4	51,40	17	4	71,90
5	6	31,80	11	6	51,90	17	6	72,40
5	9	32,90	11	8	52,50	17	8	72,90
			11	10	53,01	17	10	73,40
			11	12	53,70	17	12	73,90
						17	14	74,40
6	2	33,60	12	2	54,30	18	2	74,80
6	4	34,30	12	4	54,80	18	4	75,30
6	6	35,00	12	6	55,40	18	6	75,80
6	8	35,70	12	8	56,00	18	8	76,20
6	10	36,40	12	10	56,50	18	10	76,70
			12	12	57,10	18	12	77,20
						18	15	77,90
7	2	31,70	13	2	57,60	19	2	78,30
7	4	37,80	13	4	58,20	19	4	78,80
7	6	38,50	13	6	58,70	19	6	79,20
7	8	39,20	13	8	59,30	19	8	79,70
7	10	39,90	13	10	59,80	19	10	80,20
			13	13	60,60	19	12	80,60
						19	15	81,30
8	2	40,50	14	2	61,10	20	2	81,80
8	4	41,50	14	4	61,70	20	4	82,20
8	6	41,80	14	6	62,20	20	6	82,60
8	8	42,40	14	8	67,70	20	8	83,00
8	11	43,30	14	10	63,20	20	10	83,50
			14	13	64,00	20	12	83,90
						20	14	84,30
						20	16	84,80
9	2	43,90	15	2	64,60	21	2	85,20
9	4	44,50	15	4	65,10	21	4	85,60
9	6	45,20	15	6	65,60	21	6	86,10
9	8	45,80	15	8	66,20	21	8	86,50
9	11	46,80	15	10	66,70	21	10	86,90
			15	13	67,50	21	12	87,40
						21	14	87,80

k: Tamer, Kemal; Sporda Fiziksel- Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve
 indirilmesi, Bağırhan Yayınevi Ankara 2000 s 127

Ek 7

Dünyada çocuklar üzerinde yapılan Max VO₂ araştırmaları

Araştırmacı	Ülke	Cinsiyet	Yaş	Max VO ₂ cc/kg/dk STPD
ger ve Arkadaşları	Çekoslovakya	Erkek	11	51.2
ger ve Arkadaşları	Çekoslovakya	Erkek	12	41.8
nming	Kanada	Erkek	6-8	49.4
nming	Kanada	Kız	6-8	50.5
nming	Kanada	Kız	10-16	40.6
ppard ve Arkadaşları	Kanada	Erkek	10-12	48
ppard	Kanada	Kız	10-12	38.7
erse ve Arkadaşları	Amerika	Erkek	10-17	49
lahl ve Arkadaşları	Amerika	Erkek	10-18	32
lahl ve Arkadaşları	Amerika	Kız	10-16	29
rand	İsveç	Kız	10-16	48.8
man ve Arkadaşları	Almanya	Erkek	12-16	46
lersen	Norveç	Erkek	10-16	53.5
art ve Arkadaşları	Güney Afrika	Erkek	10-11	56.09
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Erkek	8.4	52
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Erkek	9.4	54.4
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Erkek	14	60
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Erkek	11.4	56.9
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Erkek	12.3	58
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Kız	8.2	47.4
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Kız	9.3	48.5
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Kız	10.3	52.4
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Kız	11.2	50.1
lerson ve Arkadaşları	Norveç	Kız	12.2	53.6
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	12	46.36
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	13	45.71
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	14	47.12
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	15	45.69
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	16	49.20
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	17	48.13
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Erkek	18	50.02
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	12	39.59
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	13	37.85
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	14	36.79
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	15	34.14
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	16	34.73
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	17	38.50
tsui ve Arkadaşları	Japonya	Kız	18	39.62
ptiğim araştırmada	K.K.T.C.	Kız	10-21	35,7
ptiğim araştırmada	K.K.T.C.	Erkek	10-21	36,4