

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

HENTBOL, VOLEYBOL VE FUTBOL ÜNİVERSİTE
TAKIMLARININ BAZI MOTORİK VE ANTROPOMETRİK
ÖZELLİKLERİNİN BAŞARIYA OLAN ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müge DUYUL

Samsun
Mayıs-2005

**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI**

**HENTBOL, VOLEYBOL VE FUTBOL ÜNİVERSİTE
TAKIMLARININ BAZI MOTORİK VE ANTROPOMETRİK
ÖZELLİKLERİNİN BAŞARIYA OLAN ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müge DUYUL

Danışman: Yrd.Doc.Dr.Erkut TUTKUN

**Samsun
Mayıs-2005**

T.C
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU

Üye: Yard. Doç. Dr. Erkut TUTKUN (Danışman)

Üye: Yard. Doç. Dr. Melek KALKAN

Bu tez Enstitü Yönetim Kurul'unca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Süleyman ÇELİK
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisan çalışmam boyunca her zaman ilgi ve desteğini gördüğüm danışmanım Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN'a, verilerin istatistik analizlerinde bana yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Melek KALKAN'a, ölçümlerin alınmasında yardımlarını gördüğüm Okt. Ali ABANOZ'a ve sevgili arkadaşım Erer ŐAHİN'e teşekkür ederim. Ayrıca yazım aşamasında bilgi ve desteğini hiç esirgemeyen sevgili kuzenim A. Furkan BAYAL'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

HENTBOL, VOLEYBOL VE FUTBOL ÜNİVERSİTE TAKIMLARININ BAZI MOTORİK VE ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN BAŞARIYA OLAN ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Müge DUYUL, Yüksek Lisans Tezi

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 2005

Bu çalışmanın amacı Ondokuz Mayıs Üniversitesinde 2004–2005 eğitim dönemi okul takımlarında yer alan sporcularının bazı antropometrik ve fizyolojik özelliklerini araştırmak ve branşlar arasındaki farklılıkları tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmaya okul takımlarında aktif olarak oynayan voleybol (n=12), futbol (n=24) ve hentbol (n=10) olmak üzere toplam 46 erkek denek gönüllü olarak katılmıştır.

Çalışmada, skinfold ölçüm aleti ile deneklerin deri kalınlık ölçümleri toplam sekiz vücut bölgesinden alındı (triseps, biceps, subskapula, göğüs, karın, suprailiak, uyluk, baldır). Aerobik kapasiteleri(Cooper Testi), kavrama kuvvetleri, esneklik değerleri, 10–20 m. sürat koşu zamanları, reaksiyon zamanları ve vücudun bir çok bölgesinden alınan bazı antropometrik değerleri (genişlik, çevre, uzunluk) belirlendi.

Elde edilen verilerin ortalama değerleri ve standart sapmaları bulundu. Sonuçların karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanıldı ve gruplar arasında $p<0.05$ ve $p<0.01$ düzeyinde anlamlıklar bulundu.

Voleybolcular ve futbolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı seviyede farklılık olan özellikler; boy, üst kol, ön kol, baldır($p<0,01$) ve kulaç uzunlukları($p<0.05$), dirsek($p<0,01$) ve ayak bileği genişlikleri, dikey sıçrama mesafesi, 20 m. sürat zamanı($p<0.05$), anaerobik ve aerobik kapasitelerdir($p<0,01$).

Voleybolcular ve hentbolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı seviyede farklılık olan özellikler; boy ve kulaç uzunlukları, boyun ve kol çevre uzunlukları, vücut ağırlığı, triseps, subskapula, karın, suprailiak ($p<0.01$) ve göğüs deri kıvrım kalınlıkları ($p<0.01$), toplam vücut yağ oranı ($p<0.05$), dikey sıçrama mesafesi ($p<0.01$), 10 m. sürat zamanı, ışık uyarana karşı sol el reaksiyonu, 12 dakika koşu mesafesi ve aerobik kapasitedir ($p<0.05$).

Hentbolcular ve futbolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı seviyede farklılık olan özellikler; boy, ön kol ($p<0.01$), kulaç ve baldır uzunlukları, bitrokanter ve el bileği genişlikleri, boyun, karın, kalça, kol ve bileği çevre uzunlukları($p<0.05$), göğüs ($p<0.01$),

triseps, subskapula, suprailiak, deri kıvrım kalınlıkları, toplam vücut yağ oranı, anaerobik kapasite ve 12 dakika koşu sonrası kalp atım sayısıdır($p<0.05$).

Sonuç olarak; hentbol ve voleybol oyuncularının bazı antropometrik değerlerinin ve anaerobik kapasitelerinin futbolculardan yüksek çıkması, antrenman modellerinin farklılığına ve sıklığına bağlanabilir. Voleybolcuların düşük toplam vücut yağ oranı ve yüksek dikey sıçrama değerleri, onların antrenman içeriklerinin farklılıklarına bağlı gelişen fiziksel ve fizyolojik yapıları ile ilişkilendirilebilir. Diğer taraftan futbol ve hentbolcuların, voleybolculara göre daha yüksek tespit edilen aerobik kapasitelerinin, futbolda ve hentbolde aerobik gücü geliştirici antrenmanların voleybola göre daha yoğun yer alması ile yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

ABSTRACT

COMPARATION OF EFFECTS TO SUCCES OF MOTOR VALUES AND ANTROPOMETRIK CHARACTERISTICS OF HANDBALL, VOLLEYBALL FOOTBALL UNIVERSITYIY TEAMS

Müge DUYUL, Master Thesis

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, 2005

The comparative study was conducted to determine the antropometric characteristic, motor values of soccer, volleyball and handball players of school teams in Ondokuz Mayıs University. A total of 46 from volleyball (n=12), soccer (n=24) and handball (n=10) players were studied.

Skinfold thickness measurements were taken using skinfold callipers at eight sites (triceps, biceps, subscapular, chest, abdominal, suprailiac, upper leg, lower leg) and the aerobic capacities(Cooper test), hand grip strengths, flexibilities, 10-20 sprint times, reactions times and the some antropometric values of subjects were measured.

Values are presented as mean values \pm SD. The results were compared among the teams using analysis of one way (ANOVA). A significance level of $p<0.05$ and $p<0.01$ was considered significantly different.

There is a significant differences between the volleyball and football players in following subjects; body heights, upper arm, forearm, lower leg($p<0.01$) and fathom lengths($p<0.05$), elbow($p<0.01$) and ankle widths($p<0.05$), vertical jump, 20 m. sprint time($p<0.05$), anaerobic and aerobic capacities($p<0.01$).

There is a significant differences between the volleyball and handball players in following subjects; body heights and fathom lengths, neck and arm circumferences, body weight ($p<0.05$), triceps, subscapular, abdomen, suprailiac, chest skinfold thickness ($p<0.01$), total body fat ($p<0.05$), vertical jump, ($p<0.1$), 10 m. sprint time, ($p<0.5$), left hand reaction to light stimulants($p<0,05$), cooper distance and aerobic capacity($p<0.5$).

There is a significant differences between the handball and football players in following subjects; body heights, forearm ($p<0.01$) and lower leg lengths ($p<0.05$), bitrocather and wrist widths ($p<0.05$), neck, abdomen, hip, arm and wrist circumferences ($p<0.05$), chest ($p<0.01$), triceps, subscapula and suprailiac skinfold thickness, total body fat ($p<0.05$), anaerobic capacity($p<0.05$), heart rates values after cooper test ($p<0.05$).

Consequently, handball and volleyball players antropometric body extremities already tended to be taller and more anaerobic capacity and these values could be effected by their training models. This propably played more important role than soccer players in these results. The low body fat weights and high values of vertical jump of volleyball players maybe related with pyhsical and physiolocigal player charectersitics and training contents of these branches. On the other hand it may be said that soccer and handball players heigher than volleyball players in aerobic capacity results almostly related with their traning differences.

TABLULAR

- Tablo 1. Deneklerin Bazı Tanımlayıcı Özellikleri ve Karşılaştırılması.
- Tablo 2. Uzunluk Ölçümlerinin Karşılaştırılması.
- Tablo 3. Genişlik ve Derinlik Ölçümlerinin Karşılaştırılması.
- Tablo 4. Çevre Ölçümlerinin Karşılaştırılması.
- Tablo 5. Reaksiyon Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.
- Tablo 6. Deri Kıvrımı Yağ Ölçümlerinin Karşılaştırılması.
- Tablo 7. Motor Test Ölçüm Değerleri İle Dinlenik ve 12 Dk. Koşu Sonrası Kalp Atım Değerlerinin Karşılaştırılması.

SİMGELER VE KISALTMALAR

ST: Yavaş kasılan kas lifleri

FT: Hızlı kasılan kas lifleri

ATP: Adenin trifosfat

CP: Kreatin fosfat

Atım/dk: Kalbin bir dakikadaki atım sayısı

mm/Hg: Milimetre/civa-kan basıncı birimi

ml.kg/dk: Mililitre.kilogram/dakika, Aerobik güç birimi

kgm/sn: Kilogram metre/saniye, Anaerobik güç birimi

İÇİNDEKİLER

	sayfa
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
TABLolar LİSTESİ	VIII
SİMGELER ve KISALTMALAR	IX
I. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problem Cümlesi	4
1.2. Alt Problemler	5
1.3. Hipotezler	5
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlamalar	6
1.6. Tanımlar	6
II. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Futbol-Voleybol ve Hentbol Oyuncu Profili	7
2.2. Enerji Sistemleri	9
2.2.1. Aerobik Güç	9
2.2.2. Anaerobik Güç	10
2.3. Fiziksel Uygunluk (Fitness)	11
2.4. Antropometri	12
2.5. Performans	13
2.6. Esneklik ve Hareket Genişliği	14
2.7. Sürat	15
2.8. Kuvvet	17
2.9. Dayanıklılık	19

2.10. Reaksiyon ve Hareket Zamanı (Reaksiyon Süresi)	20
III. MATERYAL VE METOT	22
IV. BULGULAR	29
V. TARTIŞMA	34
VI. SONUÇLAR	51
VII. ÖNERİLER	
KAYNAKLAR	53
EKLER	61
Ek 1. Hamveriler	
ÖZGEÇMİŞ	

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Geçmişten günümüze kadar sporun sürekli toplum ile bir etkileşim içerisinde olduğu görülmektedir. Esasen spor ile toplumun geçmişi arasında sıkı bir ilişki olduğu söylenebilir. Çünkü spor özellikle toplumdaki ilişkiler yolu ile ortaya çıkmakta ve biçim kazanmaktadır.

Toplumsal süreçlerin sporun şekillenmesindeki rolü büyüktür. Günümüzde genel toplumbilim içinde incelenen sosyal davranış ve sosyal etkileşimlerin sayısı ve karmaşıklığı artarken, sporun da sosyal bilim içerisinde özel bir alan olarak ele alınıp değerlendirilme zorunluluğu doğmuştur (Öztürk,1998). Çünkü spor zamanla daha çok kişi tarafından doğrudan ya da dolaylı olarak ilgi görmeye başlamış, daha organize hale gelmiş ve uluslararası bir saygınlık kazanarak, ulusları sevinç ya da üzüntüye sürükleyen bir etkiyi beraberinde getirmiştir

Bugünkü haliyle sosyolojik açıdan spor; “ferdin tabi çevresini beşeri çevre haline çevirirken elde ettiği kabiliyetleri geliştiren, belirli kurallar altında araçlı veya araçsız, ferdi veya toplu olarak boş zaman faaliyeti kapsamı içerisinde veya tam zamanını alacak şekilde meslekleştirerek yaptığı, sosyalleştirici, toplumla bütünleştirici, ruh ve fiziği geliştiren rekabetçi, dayanışmacı ve kültürel bir olgudur”(Erkal,1981). Bireysel bir çaba olan sporun sosyalleşmesinin temelinde “kitlesel ilgi”, ilginin altında da önemli bir etken olan işten uzaklaşma aracının giderek işin kendisi olması, yani sporun meslekleşme süreci yatmaktadır (Fişek,1983).

Günümüzde spor, politika, ekonomi, kültür ve sanat insanların yoğun bilgilene ihtiyacı hissettiği alanlardır. Bu anlamda spor, televizyonlarda, gazetelerde ve diğer yayınlarda sürekli insanların bilgi edinme ihtiyaçlarını karşılamak için dokümanlar yayınlanmaktadır.

Uluslararası alanda elde edilen başarılar, insanların gerek aktif gerekse de izleyici olarak spora yönelmelerinde önemli faktördür. Çünkü spor, ülkelerin ve toplumların algılanmalarında ve gençliğin topluma uyum sürecinde önemli bir etkidir. Yine de spora katılım ülkeden ülkeye değişebildiği gibi farklı bölgelerde farklı spor branşlarına ilgi yoğunlaşabilmektedir. Ayrıca bu katılımı motive eden başarının spor dalları itibariyle değişik nispetlerde gerçekleştiği söylenebilir. Nitekim ulusal ya da uluslararası bir başarı sonrası insanların yoğun bir biçimde eğlenmesi, caddeleri dolduran insanların sevinç gösterileri spor branşından branşına ve ülkeden ülkeye değişse de, sporun ne kadar toplumsal bir olgu olduğunun açık bir göstergesidir.

Voleybol, hentbol ve futbol hemen her ülkede ilgiyle izlenen takım sporlarından. Öyle ki bu takım sporları ile ilgili haberlerin sürekli medyada yer alması, onların ne kadar popüler olduğunun açık bir göstergesidir. Özellikle maç skorlarına bağlı gelişen yorumlar ve tartışmalar hafta sonu spor haberlerinin neredeyse tamamını işgal etmektedir. Artık burada ekonominin arz talep dengelerinin işlediği açıkça görülmektedir. Bu sektörün baş aktörleri konumunda bulunan profesyonel sporcular, bu hareketliliğin yaşam kaynağıdır. Çünkü izleyiciler, bu sporcuların becerilerini görebilmek için, spor salonlarını ve statları doldurmaktadırlar. Özellikle yıldızlaşmış sporcular, dünya çapında popülarite kazanmış oyuncularını görebilmek ve oyun performansını ve becerilerini izleyebilmek için hiçbir maddi kaygı taşımaksızın müsabakalara akın edebilmektedirler.

Sporun büyük kitlelere ulaşması, sporu yalnızca faaliyet olmaktan çıkarıp, aynı zamanda maddi ve manevi başarı elde edilebilecek bir olgu konumuna getirmiştir. Sporda başarı nasıl elde edilir?,Zirveye nasıl ulaşılır? ve Zirvede nasıl kalınır? Soruları ve kaygıları, branşa özgü oyuncunun seçilmesinde ve uygulanacak antrenman modellerinin belirlenmesinde, bu hedeflere yönelik performans ve fiziksel yeterliliğin bilimsel verilerle ortaya konulabilmesi, araştırmacıların ilgisini çekmektedir.

Günümüzde tüm branşlarda sporcuların daha hızlı, daha becerikli, antropometrik ve fizyolojik kapasitelerinin daha üstün nitelikte olması gerekmektedir (Ersöz ve ark.,1996). Sportif branşlarda üst düzeylere ulaşmış olan ülke ve takımlara bakıldığında daha bilinçli bir kitle ve daha bilimsel hazırlanmış programların ışığında yapılan çalışmalar göze çarpmaktadır (Gökdemir ve ark., 1999).

Spor, hayatımızda oldukça önemli bir yer edinmekle birlikte bu yerini her geçen gün hızlı bir şekilde geliştirerek sürdürmektedir. Sporda da diğer bilim alanlarında olduğu gibi başarıya ulaşmak için izlenen yollar bilimsel temellere dayandırılmaya başlanmıştır. Sporda hedef, kitlelere ulaşmak, zirveyi yakalamak ve ötesine geçebilmektir. Yapılan bilimsel araştırmaların hedefi insan sınırlılıklarını tahmin ederek en üstün performansı yakalamaktır. Yapılan antropometrik ve fizyolojik incelemeler sporcunun ve uygulanacak antrenman modelinin seçilmesine, hedeflenen başarıda önsezi oluşturulmasına katkı sağlar.

İnsan vücudu farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemiklerden oluşmaktadır. Bu bileşenler spor branşlarına göre farklı oranlarda performansı etkilemektedir. Etkili test programları; sporcuların fiziki yapılarıyla ilgili spora uygun olup olmadığını ortaya koyar. (Doğu, 1994). Spor bilimcileri bu yüzden, sporcuların fizyolojik profillerinin yanı sıra, vücut kompozisyonları ve fiziksel profillerini de yoğun araştırma alanlarına almışlardır

(Kuter ve ark.,1992). Fiziksel uygunluk bazı yeterlilikleri de beraberinde getirir ve bu parametrelerin mevcut olması fiziksel yeterliliği sağlamaktadır. Fiziksel uygunluğu oluşturan parametreler; kalp dayanıklılığı, kas gücü, kas dayanıklılığı, vücut kompozisyonu, güç, esneklik, hız, denge ve çeviklik (Ağaoğlu,1989).

Fizyolojik gücün maksimum seviyede ortaya konulabilmesi için fiziksel yapının önemi büyüktür. Öyle ki bu fiziksel yapı, spor branşına uygun değilse tam olarak bir performans gerçekleştirilemez (Açıkada ve Ergen,1986).

Beden kitlesi ve yapısı sporcunun kalıtım, diyet ve antrenmanı ile ilgilidir. Bunlara bağlı olarak beden kitlesi ve yapısı, uygulanan spora yatkınlığı sağlayan bedenin çatısını ve fonksiyonel özelliklerini yansıtır. Sporcunun final fizik yapısı hem kalıtsal özelliklerinin hem de yüksek seviyedeki antrenmanlarının sonucu değişmelerin bir göstergesidir (Üstündağ ve Köker, 1998).

Fiziksel uygunluğun kazanılmasıyla birlikte kalp krizi ve arteriosclerosis azalacağı (Ağaoğlu,1989), yine yapılan antrenmanlarla birlikte reaksiyon zamanının kısaltılabileceği ortaya konulmuştur (Polat ve ark., 2003).

Voleybol, futbol, hentbol branşları ülkemizde ilgi gören takım sporlarından olmasıyla birlikte üst düzey mücadele gerektiren yoğun tempoları ve her an değişebilen skorları bu ilginin artışı sağlamaktadır (Gökdemir ve ark.,1999).

Fiziksel uygunluk bağlamında voleybol oyuncusunun antropometrik özellikleri ve sıçrama yeteneği, performans açısından takımın başarısında önemli etkidir (Clarke,1975). Fiziksel uygunluğu yeterli olmayan sporcularda erken ortaya çıkan yorgunluk, performansın en üst düzeye ulaşmasında önemli etkisi olan sinir-kas koordinasyonunu bozar ve teknik kapasiteyi arzulanan seviyede uygulanmasını güçleştirir (Temoçin ve ark.,2004; Herzog, 1996).

Futbol oyunu esnasında oyuncular birbirinden farklı yaklaşık 1000 hareketi mümkün olduğu süratte yapma durumundadır (Baylan,1996). Bu hareketlerin uygulanmasında kuvvetin, esnekliğin, anaerobik-aerobik gücün ve çabukluğun önemi büyüktür (Csanadi,1973; Kartal ve Günay, 1995). Futbolda özellikle performans ve kuvvet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, esneklik düzeyleriyle yakından ilişkilidir (Günay ve ark.,1994).

Futbolda süratli olmak kadar, dayanıklı olmak da önemlidir. Çünkü futbol oyunu uzun süreli yüksek tempoda oynanmaktadır. Oyuncuların bu duruma uyum sağlayabilmeleri için bilimsel temellere dayalı antrenmanlar ile kuvvet, dayanıklılık, sürat, koordinasyon ve esneklik geliştirilirken vücut kompozisyonu da mükemmel hale getirilmeye çalışılır.

Hentbol oyununda motorik ve fizyolojik özellikler sporsal başarıya ulaşmada önemli rol oynamaktadır. Hentbol için öncelikli motorik özellikler; hareketlilik, sürat, sıçrama ve atış kuvveti, dayanıklılık ve koordinasyondur (Eler ve Bereket, 2001).

Spor araştırmalarının en önemli amaçlarından birisi müsabakalarda hedeflenen başarıya ulaşma arzusundan kaynaklanmaktadır. Sporcuların bireysel özelliklerinin karşılaştırılmaları bireylerin birbirleri karşısında zayıf veya kuvvetli yönlerinin ortaya çıkarılması, müsabakalar öncesinde alınacak tedbirler açısından bilgi vericidir. Bu bilimsel verilerin ve çalışma modellerinin antrenmanlar kapsamında kullanılması muhakkak ki sporcuların performansını artırıcı yönündedir.

Sporcuların fiziki ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi antrenman bilimi açısından spora çok yönlü yenilikler getirmiştir. Antrenörler, antrenman planlarını bu bilgilerin ışığında geliştirebilmekte ve kendine özgü stratejilerini oluşturabilmektedirler.

Bu çalışmada, 2004–2005 sezonunda, Ondokuz Mayıs Üniversitesi okul takımlarında (voleybol, futbol, hentbol) yer alan sporcuların bazı fizyolojik ve antropometrik özellikleri ölçülerek, branşlar arasındaki farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Böylelikle fizyolojik ve antropometrik özelliklerin spor branşlarına etkisi ya da tersi durumda spor branşının, oyuncunun antropometrik ve fizyolojik özelliklerine etkilerinin anlaşılması amaçlanmıştır. Sporcunun antropometrik yapılarının ve performans değerlerinin bilinmesi uygun antrenman modellerinin belirlenmesinde, spora uygun oyuncunun seçiminde ve bu sporcuların yetiştirilmesinde antrenörlere, çeşitli spor kuruluşlarına oyuncuların nitelikleriyle ilgili ön bilgiyi vermektedir.

1.1. Problem

Hentbol, voleybol ve futbol üniversite takımlarının bazı motorik ve antropometrik özellikleri arasında fark var mıdır?

1.2. Alt Problemler

Araştırma probleminin incelenebilmesi için aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır.

1. Hentbol, voleybol ve futbolcuların boy uzunlukları ve vücut ağırlık ortalama değerleri arasında fark var mıdır?

2. Hentbol, voleybol ve futbolcuların vücut genişlik, çevre, derinlik ve uzunluk ortalama değerleri arasında fark var mıdır?

3. Hentbol, voleybol ve futbolcuların reaksiyon zamanları ortalama değerleri arasında fark var mıdır?

4. Hentbol, voleybol ve futbolcuların deri kıvrımı yağ değerleri ve toplam vücut yağ ortalamaları arasında fark var mıdır?

5. Hentbol, voleybol ve futbolcuların kavrama kuvvetleri, esneklik ve dikey sıçrama mesafesi ortalama değerleri arasında fark var mıdır?

6. Hentbol, voleybol ve futbolcuların 10m. ve 20 m. sürat ve 12 dakika koşu (cooper) ortalama değerleri arasında fark var mıdır?

7. Hentbol, voleybol ve futbolcuların anaerobik ve aerobik kapasite ortalama değerleri arasında fark var mıdır?

1.3. Hipotezler

1. Hentbol, voleybol ve futbolcuların boy uzunluk ve vücut ağırlık ortalama değerleri arasında fark vardır.
2. Hentbol, voleybol ve futbolcuların ortalama vücut genişlik, çevre, derinlik ve uzunluk değerleri arasında fark vardır.
3. Hentbol, voleybol ve futbolcuların ortalama reaksiyon zamanları arasında fark vardır.
4. Hentbol, voleybol ve futbolcuların ortalama deri kıvrımı yağ değerleri ve toplam vücut yağ oranları arasında fark vardır.
5. Hentbol, voleybol ve futbolcuların ortalama kavrama kuvveti, esneklik ve dikey sıçrama değerleri arasında fark vardır.
6. Hentbol, voleybol ve futbolcuların 10m. ve 20 m. sürat, 12 dakika koşu (cooper) değerleri ortalamaları arasında fark vardır.
7. Hentbol, voleybol ve futbolcuların anaerobik ve aerobik kapasite ortalamaları arasında fark vardır.

1.4. Sayıtlılar

1. Motorik ölçümlerde deneklerin maksimum güçlerini sergiledikleri kabul edildi.
2. Deneklerin ölçümlerden 2–3 saat önce yemek yedikleri kabul edildi.
3. Deneklerin ölçümler esnasında iç (hastalık, yorgunluk, motivasyon, heyecan, stres, kaygı vb.) ve dış faktörlerden (çevre faktörü, spor malzemeleri vb.) olumsuz yönde etkilenmedikleri kabul edildi.

1.5. Sınırlamalar

1. Bu çalışma, 2002-2003 eğitim döneminde, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol, Voleybol ve Futbol takımlarında bulunan sporcular ile sınırlıdır.
2. Araştırma test protokolünde bulunan ölçüm çeşitleriyle sınırlandırılmıştır.
3. Araştırma sadece Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol, Voleybol ve Futbol takımlarında bulunan sporcular üzerinde yapılmıştır.
4. Deneklerin toplam vücut yağ oranlarının belirlenmesi, vücudun dört bölgesinden (Triceps + Subskapula + Abdominal + Suprailiak) alınan değerlerin formüle edildiği yöntem ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Antropometri: İnsan bedeninin nesnel özelliklerini(uzunluk, genişlik, çevre ve derinlik) belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle, boyutlarına veya yapı özelliklerine göre sınıflandıran bir tekniktir.

Motorik Özellik: Bireyin kuvvet, dayanıklılık, sürat, koordinasyon ve hareketlilik (esneklik) yeteneklerini ifade eder.

II. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol-Voleybol-Hentbol Sporunun Yapısal Özellikleri

Futbol kendini oluşturan teknik-taktik, kondüsyon gibi elementlerle ruhsal ve eğitsel yönden sağlıklı, dengeli bireylerin oluşmasında etkili bir spor çeşididir ve aynı zamanda bir eğitim aracıdır (Ferrah, 1992). Bununla birlikte futbol, dünyanın en popüler sporlarından biridir. Yaklaşık dünyada 120 milyon insanın futbol oynadığı tahmin edilmektedir (Tutkun, 2005). Oyun alanının genişliği, oyuncu sayısının fazlalığı ve mücadeleyi gerektiren özelliği ile diğer branşlar içerisinde kendine has bir yer bulmuştur (Marancı ve Müniroğlu, 2001). Futbol oyunu, oyuncunun teknik, taktik, özelliklerinin yanı sıra antropometrik ve fizyolojik uygunluğuyla direk ilişkilidir. Bu ilişkilerin daha iyi belirlenmesi amacıyla, oyuncuların oyun esnasındaki hareketleri incelenmiş, bu hareketler futbolcuların fizyolojik profilinin belirlenmesinde önemli bir etken olmuştur (Can ve ark.,2002).

Futbolda fiziksel uygunluğu meydana getiren faktörleri şöyle sıralayabiliriz; aerobik kapasite, anaerobik güç, kuvvet, sürat, esneklik, çeviklik, denge ve koordinasyon. Fiziksel uygunluğu yeterli olmayan sporcularda erken ortaya çıkan yorgunluk nöromusküler koordinasyonu bozarak teknik kapasiteyi düşürmekte bu da arzulanan taktiğin uygulanmasını güçleştirmektedir (Temoçin ve ark., 2004).

Futbol oyunu hem süratli hem de dayanıklı olmayı gerektirmektedir. Günümüzde süratli koşuların toplamı gün geçtikçe artmaktadır. Bu da futbolun daha uzun süre yüksek tempoda oynandığının göstergesidir (Akgün,1989).

Futbolda sürat aynı zamanda sezinleme yeteneği, karar verme yeteneği, dikkat, algılama, motivasyon gibi hareket ve psikolojik özellikler de göstermektedir (Tutkun, 2005).

Spor branşlarında düzenli ve yüklenme şiddeti bilimsel temellere dayanan antrenmanlar sayesinde kas kuvveti, dayanıklılık, sürat ve esnekliği artırılırken vücut kompozisyonu da düzenlenmektedir. Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile optimal bir sürat oluşturulmazken, dayanıklılığın da spor içerisindeki önemi tartışılmamaktadır. Aerobik ve anaerobik güç başarıyı belirgin şekilde etkileyebilmektedir.

Futbol oyunu içinde istenen düzeydeki tüm teknik ve taktik becerilerin uygulanması sırasında, değişik oranlarda mutlaka kuvvete gereksinim bulunmaktadır. Bunun yanı sıra sakatlık riskini minimuma indireceğinden futbol oyununda kuvvet gereklidir (Tutkun, 2005).

Sportif oyunların gelişmiş bir türü olan voleybol, temel olarak pas, manşet, blok smaç, servis, planjon, müdafaa, deplase gibi değişik becerileri içerir. Bu varyasyonlar zihinsel, fiziksel ve fizyolojik fonksiyonlarla oluşturulur. Bununla birlikte voleybol sadece her sporcunun bireysel beceri ve teknik yeteneklerine ihtiyaç duyulan bir spor dalı değil, aynı zamanda üstün performansa ulaşmak için belirli sayıda fiziksel ve fizyolojik parametrelere yüksek oranda sahip sporculara ihtiyaç duyar. Voleybol, fiziksel kapasite, zihinsel hazırlık, teknik, taktik, fiziksel yapı, oyun deneyimi gibi birçok faktöre bağlıdır. Voleybolda iyi bir sonuç için oyuncular mutlaka yeterli fiziksel hazırlıktan geçmelidir (İpek ve Ziyagil, 2002).

Birçok sportif oyunlarda olduğu gibi voleybolda da, teknik ve taktiğin yanında antropometrik özellikler ve sporcunun fiziksel performans kapasitesi, takım sporlarında başarıya götüren en önemli faktördür (Ersöz ve ark.,1996; İpek ve Ziyagil, 2002). Bundan dolayı sporcunun morfolojik yapısı, performansın değerlendirilmesinde geniş bir yer tutmaktadır. Öncelikle fiziksel açıdan değerlendirildiğinde voleybol oyuncusunun uzun boylu, uzun kollu, uzun bacaklı, düzgün bir vücut yapısına sahip olması, hareket kabiliyetinin mükemmel olması, vücudu ile orantılı olarak el ve ayak büyüklüğüne sahip olması arzulanmaktadır (İpek ve Ziyagil, 2002).

Voleybolda enerji %90 oranında ATP-PC siteminden karşılanmaktadır. Aynı zamanda voleybolda yüksek düzeyde nöromusküler performans ve koordinasyon gereklidir. Bu ise, sıklıkla tekrar edilen sıçrama ve kısa mesafeli koşularla sağlanır (Sönmez, 2002).

Hentbol aerobik ve anaerobik gücün birlikte kullanıldığı kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon gibi motorik özelliklerin beraberce etki ettiği bir spor branşdır (Marion ve ark., 1989). Bu motorik özelliklerin bir hentbol oyuncusundaki dağılımı; %25 sürat, %15 dayanıklılık, %10 genel kuvvet, %20 özel sıçrama ve atış kuvveti, %15 esneklik, %15 koordinasyon şeklinde olmalıdır. Tüm branşlarda önemli olduğu gibi esneklik hentbolde de özellikle omuz, gövde ve kalçanın esnekliği, topun alınması, rakip oyuncu ile mücadele edilmesi ve başarılı bir kale atışı için gereklidir (Eler ve Bereket, 2001).

Hentbolde sürat ve süratin öğeleri, çıkış sürati olarak pasa doğru koşma veya reaksiyon sürati olarak rakibin kale atışlarının başarılı şekilde savunulmasında önemli rol oynar. Savunma ve hücumda bütün oyun formları maksimal bir sürat gerektirir. Dayanıklılık tüm spor oyunlarındaki süratin gelişimi için temel olarak göz önünde bulundurulması gereken bir özelliktir. Hentbolde 2x30 dakika süren oyun boyunca

anaerobik ve aerobik dayanıklılık kondüsyon açısından önemlidir ve geliştirilmesi gerekir (Karadenizli ve Karacabey, 2002).

2.2. Enerji Sistemleri

Beden eğitimi ve spor alanındaki en önemli konulardan birisi insan vücudundaki enerji üretim mekanizmasıdır. Çünkü; insan vücudunun çeşitli hareketleri yapabilmesi, sahip olduğu enerji kapasitesine bağlıdır. Çeşitli tiplerdeki hareketlerin yapılabilmesi için, vücuda sürekli olarak enerji sağlanması gerekir. Süre olarak ele alındığında enerji üretimi aerobik ve anaerobik olarak gerçekleşir (Sönmez, 2002).

İnsan vücudu üç ana enerji sistemiyle hareketi gerçekleştirir. İlk sistem, egzersizin ilk on saniyesinde harekete geçen ‘‘anaerobik alaktik enerji’’ sistemidir. Bu alaktik evre, kas hücrelerinde hızlı bir enerji kaynağı olarak biriktirilen adenozin trifosfat (ATP)’a ve kreatin fosfat (CP)’a bağlıdır. Kısa ve patlayıcı hareketler için enerji sağlayan bu sistem, çok sınırlıdır çünkü; CP yedeği bir kerede tüketilir ve vücut enerji gereksinimini karşılamak için, başka yollar aramak zorunda kalır. Vücut tarafından kullanılan ikinci enerji sistemi, çoğunlukla alıştırmamanın ilk iki dakikasında kullanılan ve enerji için karbonhidrat yedeğine bağlı olan, anaerobik laktik sistemdir. Bu sistemin sonucunda laktik asit oluşur. Zorluk derecesi yüksek olan bir hareket, uzun süre yapılırsa, çok miktarda laktik asit biriktirir ve bu laktik asit her bir kasın verimini sınırlayarak çalışmanın süresini sınırlar ve böylece yorgunluk ortaya çıkar (Bompa, 2001). Üçüncü enerji sistemi;vücuttaki karbonhidrat ve yağ yedeklerine bağlı olan aerobik sistemdir. Bu enerji sistemi yaklaşık olarak alıştırmamanın ikinci dakikasından sonra devreye girer. Bu aerobik dayanıklılık evresinde karbonhidrat ve yağ yedekleri birlikte kullanılırlar. Çünkü, serbest yağ asitlerinin ve lipitlerin oksidasyonun da gerçekleşen çabuk kuvvet üretimi karbonhidrat oksidasyonunkinden daha azdır. Bu nedenle, toplam serbest yağ asit yedekleri daha verimlidir ve bu nedenle bu yağlar, uzun süreli ve daha düşük çabuk kuvvet üretiminin gerçekleştiği alıştırmalarda baskın bir enerji kaynağıdır (Bompa, 2001).

Fiziksel Aktivitelerin Enerji Süreleri; 30 saniyeden az ATP-PC, 30-90 saniyede ATP-PC ve laktik asit sistemi, 90-180 saniyede Laktik asit ve oksijen sistemi, 180 saniyeden uzun süren aktiviteler aerobik olarak açıklanmaktadır (Sönmez, 2002).

2.2.1. Aerobik Güç

Karbonhidratların, yağların, ve gerekirse proteinlerin oksijen varlığında tamamen parçalanarak karbondioksit ve suya dönüşümleri ile sonuçlanan bir seri kimyasal

reaksiyonlardan oluşur (Sönmez, 2002). Uzun süreli, düşük çabukluk eylemlerinde enerji tamamen aerobik sistemden karşılanır (Bompa, 2001).

Uygun aerobik çalışmalar kategorik olarak kardiyopulmoner sistemin verimliliğini artırır. Bu kardiyopulmoner tepkiler; miyokard ağırlığının ve kalp hacminin artmasına yardımcı olarak kalp boyutlarının artmasını sağlar. Aerobik antrenman sonucunda kan hacmi de artar ve böylece kardiyopulmoner sistemin oksijen gönderme kapasitesini artırır. Dayanıklılık antrenmanı, submaksimal düzeydeki dinlenme ve egzersiz sırasındaki kalp atış hızını yavaşlatır. Maksimal aerobik gücün tespitiyle vücudun fonksiyonel yeteneklerini ilgilendiren önemli bilgiler elde edilir (Cox, 1991).

Maksimal aerobik kapasite bireyin yaşına, ağırlığına, cinsiyetine, vücut yapısına ve kondisyon düzeyine göre değiştiği gibi bazı ırk ve çevre faktörlerinin etkisi altında kalabileceği, bununla birlikte yapılacak uygun antrenman programlarıyla maksimal aerobik kapasitede %10-20 oranında artış sağlanabileceğini yapılan araştırmalar göstermektedir (Demir,1999).

Dayanıklılık antrenmanları aerobik enerji sisteminin gelişimini sağlar (Bompa,2001).

Maksimal güç ölçümünde, koşma, yürüme, bisiklet ergometresi ve basamak testi kullanılmaktadır (Tamer,1995).

2.2.2. Anaerobik Güç

Sadece karbonhidratların (yağlar ve proteinler hariç) oksijen kullanılmadan kısmen parçalanmasıyla bir ara maddeye (laktik asit) dönüşümünü içerir. Bu metabolizma aerobik metabolizmaya göre daha az miktarda enerji üretimi gerçekleşir. Anaerobik metabolizmada oksijen kullanılmadan enerji üretimi söz konusudur (Sönmez, 2002). Kısa süreli yüksek çabukluk eylemlerinde enerji, anaerobik sistem tarafından sağlanır (Bompa, 2001). Patlayıcı güç, anaerobik metabolizma ile ilgilidir ve bunu ölçer. Güç gelişmesi, kas gücü ve özellikle ATP-PC sisteminin miktarı ve kullanılma hızına bağlıdır (Tamer,1995).

Anaerobik güç, anaerobik yolla enerji üretilmesi sırasında ortaya çıkan azami güçtür (Tutkun, 2005). Laktik asit performansı sınırlandıran önemli bir faktördür. İstirahatte insan vücudunda belirli miktarda bulunmasına rağmen, maksimal şiddetteki egzersizlerde yoğunluk kazanır (Kaplan ve Ataş, 1999).

Kısa sürede sonuçlanan, patlayıcı tarzda egzersizleri içeren anaerobik performansta, ihtiyaç duyulan acil enerji kaynakları ATP, CP ve anaerobik glikolizden sağlanmaktadır. Bu yolla üretilen toplam enerji miktarı da anaerobik kapasiteyi oluşturmaktadır (Baker,1993; Kaplan ve Ataş,1999).

Anaerobik güç, kısa süreli sürat koşularında, ani hızlanmalarda, uzun bir yarış bitiminde sportif performansta önemli rol oynar. Çeşitli spor dallarında anaerobik gücün devreye girme oranı değişiktir. Sporcularda anaerobik gücün yeterli düzeyde olması, ATP-CP (adonizin Trifosfat-Kreatin Fosfat) enerji kaynağını kullanabilme yeteneğinin fazlalığı ile doğru orantılıdır. Sporcunun kısa süreli çok şiddetli egzersizlerde kullandığı enerji anaerobik oluşumlardan doğar (Tutkun, 2005).

Futbol, voleybol, hentbol branşlarında anaerobik performans başarıda önemli rol oynamaktadır. Anaerobik performansın tespitine yönelik alan ve laboratuvar testleri çeşitlilik göstermektedir. Araştırmacılar yeni testler geliştirmekte, güvenilirliğini belirleyerek literatüre kazandırmaktadırlar (Kaplan ve Ataş,1999).

2.3. Fiziksel Uygunluk (Fitness)

Sporla ilgili olarak “iyi bir formda” ve “üstün düzeyde” bulunmayı ifade eden fitness sözcüğü, kelime anlamı olarak; fit, uygun, muktedir olmak anlamlarına gelmektedir (Schönholzer, 1985).

Fiziksel performans veya fiziksel uygunluk, vücudun belirli şartlar altında streslere karşı koyarak çalışabilme ve özel şartlar altında kassal bir işin başarılı bir şekilde yapılabilme yeteneği olarak tanımlanmıştır (Kash,1968).

Diğer bir tanıma göre fiziksel uygunluk “kişinin çalışma kapasitesi” dir. Bu çalışma kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve bu unsurların birlikte çalışmasına bağlıdır. Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun sürede hareket edebilen kişidir (Zorba, 2001).

Fiziksel performansı değerlendirmenin yollarından biri de, temel performansı ifade eden bir durumda fiziksel uygunluğu ve performansı bir testle skorlandırmaktır (Astrand ve Rodahl, 1986). Fiziksel uygunluğun elementleri kassal kuvvet, dayanıklılık, güç, esneklik, koordinasyon, denge ve çevikliği içerir (Clarke,1975). Yüksek seviyede kuvvet ve güç, dış nesnelerin veya vücut kütlelerini büyük oranda hızlandırma yeteneğiyle ilgilidir. Relatif (göreceli) kuvveti yüksek olan sporcular sprint veya patlayıcı hareketlere ihtiyaç duyan aktivitelerde daha başarılı olurlar (Akkuş ve İnal, 1999).

Fiziksel uygunluk aerobik ve anaerobik yolla sağlanan enerji üretimine, kas kuvvetine, koordinasyona, teknik ve eklem hareketliliği gibi nöromüsküler fonksiyonlara, motivasyon ve taktik gibi psikolojik faktörlere bağlıdır (Astrand ve Rodalh, 1986).

Değişik toplumlar ve ırklar, boy ve kilo gibi özelliklerde değişiklikler gösterir. Bu özellikler bilimsel araştırmalara temel oluşturur (Kalyon,1994). Sporcular arasında oldukça yaygın kullanılan ‘‘form kilosu’’ sporcunun formunu bulduğu en ideal kilosudur. Bu kilo objektif değil, öznelidir. Bu durumda form kilosu; bir kişinin en iyi performans seviyesini karşılayabildiği kilosudur (Üstündağ ve Köker, 1998).

Vücut ağırlığı değişik egzersizlerle vücudun enerji harcamasını etkileyen önemli bir faktördür. Vücut ağırlığı normalin üzerine çıkmış olan sporcu ile kilosuna uygun bir sporcu arasındaki müsabakada ağır olanın aynı eforu göstermek için, ağırlığı ile ilgili olarak, daha çok kaloriye ihtiyaç duyacağı ve zorlanacağı açıktır. Bu bakımdan her sporcu en uygun vücut ağırlığını kazanmaya ve bunu da korumaya çalışmak zorundadır (Üstündağ ve Köker, 1998).

Voleybol branşında oyuna özgü becerileri yerine getirebilmek için anatomik olarak uzun ve ince yapılı olmak gerekmektedir. Hentbolde de uzun boylu ve ağır yapılı olmak avantajlıdır (Gökdemir ve ark., 1999). Etkili test programları, sporcuların fiziki yapılarının spora uygun olup olmadığını ortaya koyar. Yapılan sporla ilgili olarak kuvvetli ve zayıf yönlerini belirler ve kişisel antrenman programı için temel bilgiyi üretir. Yapılan antrenman programının etkinliğinin değerlendirilmesini sağlar (Akkuş ve İnal, 1999).

2.4. Antropometri

Antropometri; antropos (insan) ve metris (ölçü) sözcüklerinin birleştirilmesinden oluşmuş bir terimdir (Özer,1993). Genel anlamıyla insan bedeninin nesnel özelliklerini belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle, boyutlarına veya yapı özelliklerine göre sınıflandıran bir tekniktir(Verducci, 1980; Fox ve Bowers, 1988; Benhke ve Wilmore, 1974).

Fizyolojik gücümüzü ortaya koymak için bir fiziksel yapıya sahip olmamız gerekmektedir. Bu fiziksel yapı spor dalına uygun değilse tam olarak bir performans gerçekleştiremez (Çankaya, 2002).

Günümüzde beden tipi ve boyutları konularında antropometri tek dayanak olarak benimsenmektedir. Beden eğitimi ve sporda uzun süredir kullanılan antropometri tekniği somatometrik ölçüleri içerir. Ölçüm için belirlenmiş beden noktalarını seçilerek, özel pozisyonlar ve standart teknikleri kullanılır (Özer, 1993). Vücut kompozisyonunun dış özellikleri dikkate alınarak yapılan ve fiziksel yapı özelliklerine dayalı olarak belirtilen bir sınıflama olan somototip, antropometrik ölçüm yardımıyla elde edilir (Harbili, 2003).

Antrenmanların morfolojik yapıya olan etkilerinin saptanması ve sporcuların performans durumlarının izlenebilmesi için antropometrik ölçümlere ihtiyaç vardır (Çakıroğlu, 2002).

Antropometrinin performans üzerindeki etkilerini yapılan araştırmalar göstermektedir (Çankaya, 2002). Özellikle performans ve kuvvet oluşumu, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kol, bacak uzunlukları, eklem hareketliliği, esneklik düzeyleri ile doğrudan ilişkilidir (Astrand ve Rodahl, 1986).

Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde, genelde beden yapısının ve kompozisyonunun belirlenmesi ile beden bölümlerinin birbirleriyle oranları beden ağırlığının belirlenmesi, spor branşı ve fizik yapı arasındaki uyumun değerlendirilmesi, spor dalının antropometrik yapıya etkisi açısından önemlidir (Özer, 1993).

Beden bölümlerinin, uzunluk, genişlik ve çevre olarak birbirlerine oranları, sportif aktivitelerde mekanik yönden kimin daha avantajlı olduğu konusunda bilgi verir. Bunun için her spor dalı ile ilgili olarak bu oranların bilinmesi gerekmektedir (Çakıroğlu, 2002).

2.5. Performans

Fiziksel aktivite sırasındaki fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik verime performans denir. Bu verimin yarışma sırasında ortaya konulabilmesi de performansın düzeyi hakkında bilgi verir. Enerji oluşumu (aerobik-anaerobik), nöro-musküler (sinir-kas) ileti ve psikolojik faktörler (motivasyon) performansı oluşturan başlıca öğelerdir (Astrand ve Rodahl, 1986).

Performans; bir hareketi uygulama süresi olduğu kadar; bir oyunu, maçı tamamlama süresi olarak da tanımlanır. Örneğin; bir futbol oyunu 45 dakikalık iki devre şeklinde oynanır ve böyle uzun süreler için gerekli başlıca enerji sistemi aerobiktir. Fakat, futbol oyunu sıçrama, şut atma, sürat koşuları gibi çeşitli kısa süreli ve yüksek şiddetteki aktiviteleri de içerir ve bu aktiviteler maç boyunca aralıklı olarak tekrarlanır. Bu nedenle futbol oyununun toplam süresi oldukça uzun olmasına ve aerobik sistemi gerektirmesine rağmen oyun içerisinde yapılan hareketler göz önüne alındığında anaerobik sistemin de önemi ortaya çıkmaktadır. Bunun yanında voleybolda daha çok anaerobik, hentbolda ise aerobik- anaerobik enerji metabolizma devreye girmektedir (Sönmez, 2002).

Performans, koordinasyon, kas gücü, aerobik ve anaerobik kapasite gibi faktörlere bağlıdır. Bununla birlikte performans iç faktörler (antrenman düzeyi, yaş, cinsiyet, fiziksel uygunluk, irksal faktörler, stres düzeyi, motivasyon düzeyi, beslenme, ergonomik

destekleyiciler, sağlık durumu) ve dış faktörler (Yükseklik, nem, sıcaklık, zemin durumu) etki etmektedir (Ekblom, 1996).

Sporla performans kontrolü son yıllarda önem kazanmış bir konudur. Kullanılan antrenman metotlarının ve programlarının belirli aralıklarla test edilmesi performans gelişiminin gözlenmesi açısından önemlidir (İri ve Eroğlu, 2003).

2.6. Esneklik ve Hareket Genişliği

Sportif gelişmede başlıca unsurlar; kuvvet, esneklik, sürat, koordinasyon ile fiziki ve psikolojik koordinasyonun kazanılması şeklinde sıralanabilir. Gerek bireysel, gerekse takım sporlarında antrenman programları düzenlenirken bu faktörlerin geliştirilmesine özen gösterilmelidir (Akandere,1999).

Esnekliğin şu ana kadar pek çok tanımı yapılmış ve spordaki katkıları araştırılmıştır. Buna göre esneklik; bir ya da bir grup eklem mükün olan hareket alanının kapasitesi olarak tanımlanmıştır. Esneklik; fiziki uyumun, eklemlerin normal açıklığı çerçevesinde, fonksiyon yapabilme kapasitesidir (Akandere,1999). Esneklik; eklem ya da eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneğidir. Bu sebeptendir ki esneklik; sadece sportif başarı ve performans için değil, aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından da büyük önem taşımaktadır (Zorba ve Doğan 1991).

Esneklik, eklem yüzeyine ve biçimine bağlıdır. Bazı araştırmacılara göre esneklik, hareketlilik, çeviklik ve kondüsyon kavramları birbirlerine yakın anlamlar taşırlar. Özellikle hareketliliğin, esneklikle eş anlamlı olduğu ifade edilir. Esnekliğin geliştirilmesi sadece sportif müsabakalarda başarı için değil, aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından büyük önem taşıdığı gibi, sakatlık sonrası uyum için de gereklidir (Ağaoğlu,1989). Esneklik, spor türünün gereksinimine optimal bir gelişim sağlamada, kuvvet ve hız gibi motorik özelliklerin ve tekniğin gelişmesinde etkili olmaktadır. Esneklik, yoğun antrenman ve müsabaka öncesi sporcularda yaralanma oluşmadan genel sağlık ve fiziksel uygunluğun gelişimi sırasında maksimum düzeyde avantaj sağlayan önemli bir parametredir (Baltacı, 2001).

Esneklik ile performans arasındaki ilişkinin araştırılması, esnekliğin spordaki önemini ortaya koymaktadır. Esneklik, spor türünün ihtiyaçlarına uygun optimal bir gelişim sağlamada, kuvvet ve hız gibi fiziksel faktörlerin ve tekniğin gelişmesinde etkili olmaktadır (Zorba ve Doğan, 1991; Akandere, 1999). Esneklik her durumda sporcuların koordinatif becerilerini etkilemesi ve antrenman sürecinin vazgeçilmez bir parçası olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda esneklik çalışan kas gruplarına geniş hareket kabiliyeti

vermesi ve sakatlanmaları önleyici olması bakımından bütün spor branşlarında önemli bir yer tutar (Akandere, 1999). Yapılan araştırmalar her spor dalının ihtiyaç duyduğu esneklik miktarı ile esnekliği gerektiren eklemlerin farklı olduğunu ortaya koymuştur.

Doğru bir hareket tekniğinin ve yüksek sıklıkla hareket tekrarlarının gerçekleştirilmesinde agonist ve antagonist kasların karşılıklı olarak gevşeme yetenekleri ve kas esneklikleri önemli olmaktadır. Eğer kasın esnekliği ve gevşeyebilme özelliği yetersiz ise hareket genişliğinde sınırlama ortaya çıkar ve bu durum sinir-kas koordinasyonun kötüleşmesine yol açar, bununla beraber eklem esnekliği hareketin büyük açılarda yapılmasına imkân tanır (Tutkun, 2005).

Esneklik, bir eklem yapısı, tipi ve formu tarafından etkilenir. Ekleme komşu olan veya yakınından geçen kaslar da esnekliği etkiler. Bununla birlikte yaş, cinsiyet, vücut yapısı, kemik yapısı ve kaslar da esnekliği etkiler (Akandere, 1999). Hem genel vücut ısısı, hem de spesifik kas ısısı bir hareketin açısını etkiler. Esneklik günün değişik saatlerine göre de değişim gösterebilmektedir. Yeterli kas kuvvetinin azlığı da değişik egzersizlerin hareket açılarını azaltabilir. Yorgunluk ve kişinin duygusal durumu da esnekliği etkiler (Bompa, 1998). Esnekliği etkileyen bir faktör olarak ısınmanın anaerobik güç üzerine olumlu etki yaptığı görülmüştür. Gerek anaerobik testlerde, gerekse anaerobik niteliği fazla olan fiziksel aktivitelerde ısınma performansı olumlu yönde etkilemektedir (Kuter ve ark.,1992).

Esnekliğin yaş, cinsiyet, performans, dayanıklılık kuvvet, sürat, koordinasyon ve sakatlanma üzerine direk etkisi vardır (Akandere, 1999).

2.7. Sürat

Sporda verimi belirleyen motorsal özelliklerden biri olan sürat, faaliyetlerin sonucu ortaya konulan bir performanstır. Bompa (1998)'e göre; çok çabuk olarak hareket etme veya taşınma yeteneğidir. Aynı zamanda anaerobik kas metabolizmasının bir göstergesidir. Sürati geliştirecek kısa mesafeli maksimal şiddetteki koşullarda tüme yakın vücut kasları çalışır (Günay, 1998).

Mekanik açıdan sürat, alan ve zaman arasındaki oranla ifade edilmektedir. Süratin üç bileşeni vardır. Bunlar; reaksiyon zamanı, her bir zaman ünitesinde hareketin sıklığı, belirli bir mesafeye kendini aktarma süratidir. Dick ise sürati; vücudun bir üyesini, bir bölümünü veya bütün vücudu, mümkün olan en büyük hızla hareket ettirebilme olarak tanımlanır. Renlikurt'a göre ise sürat; her hangi bir uyarının eylemi, gerektiğinden daha

kısa bir zaman birimi içerisinde gerçekleştirebilme özelliği olarak açıklanmaktadır (Tutkun, 2005).

Sürat; genel ve özel olmak üzere 2 gruba ayrılarak sınıflandırılmıştır. Genel sürat, herhangi bir hareketin hızlı anlamda yapılabilme kapasitesi olarak tanımlarken, özel sürat (hız) de, belirlenen bir hızda bir tekniğin ve egzersizin yüksek yoğunlukta yapılması olarak ifade eder. Hızı etkileyen faktörler olarak genetik, reaksiyon zamanı, dışsal dirence karşı koyma yeteneği, teknik, konsantrasyon, kazanma isteği ve kas elastikiyeti ifade edilmiştir (Bompa, 1998).

Sürat doğuştan var olan genetik bir yetenektir. Fakat buna rağmen antrenmanlarla ve özel çalışmalarla sürat özellikleri geliştirilebilmektedir. Hızdaki verim artışı, iyi bir antrenman planlaması yanında kas liflerinin özelliklerine (aktin-miyozin oranına), hareketleri düzenleyen sinir sistemi ile kasların işbirliğine, esneklik ve kuvvet özelliklerine bağlıdır. Burada sürat doğuştan gelen bir özellik olmakla birlikte sistemli bir çalışma ile % 10–15 oranında geliştirilebileceği öne sürülmektedir (Tutkun,2005).

Sürati etkileyen faktörler değişik araştırmacılar tarafından incelenmiş ve birbirine benzer etkenler bulunarak benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Kalıtım, tepki süresi, dış dirençleri aşma yeteneği, teknik, kas esnekliği, sürati etkileyen faktörlerdendir (Bompa, 1998).

Süratin anatomik ve fizyolojik temellerini oluşturan unsurlar şu şekilde sıralanmıştır (Günay ve Yüce, 2001). Bunlar;

- Bir kasın kasılma hızı liflerin tipine bağlıdır.
- Tip II (Beyaz) liflere sahip olanlar daha süratlidir.
- Kasların maksimal kuvvet ve koordinasyon yeteneği.
- Maksimal kuvvete sahip olanlarda ATO-CP rezervi fazladır.
- Sinir kas koordinasyonunun gelişimi sürati artırır.
- Kas içi ve kas arası koordinasyon yeteneği, sürati artırır.
- Esneklik kaslara geniş hareket açısı sağlar, daha iyi süratin sağlanmasında etkilidir.
- 3 ya da 4 sürat antrenmanında bile ATP %30, CP %36 oranında artış gösterir.
- Kasların ısınmış olması %20 oranında kasılma hızlarını artırır.
- Yüksel yorgunlukta maksimal hıza erişilmez.
- Sürat çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanmalıdır.

Sürati etkileyen faktörler; fizyolojik faktörler, antropometrik faktörler, motorik faktörler, dış faktörler, sinirsel-psikolojik faktörler, yorgunluk, dinlenme, beslenme, sağlık ve sakatlıklar, oksijen kapasitesi, kasların yüzeysel alanları, metabolik özellikleri, nabız ve kan dolaşımı, nöromusküler fonksiyonlar, koordinasyon, cinsiyet hormonları, kasların esnekliği, kas tipleri, kas fonksiyonları, kasların uzunluğu ve çapları, laktik asit düzeyi, hücresel faktörler, enerji sistemleri, kardio-respiratör fonksiyonlar, aerobik-anaerobik güç, eritrosit ve hemoglobin konsantrasyonu, kan basıncı, genetik faktörler, bağ ve kirişlerin yapıları, yavaş (ST) ve hızlı kasılan (FT) lif oranı, vücut yağ yüzdesi olarak sıralanmıştır (Sevim, 1995).

Süratli olmak hemen her spor dalı açısından önemli bir faktördür. Özellikle voleybol, futbol ve hentbol takım sporlarında oyunun karakteristik yapısı gereği topa doğru ani hareket edebilme, rakibi geçebilme, hızlı yön değiştirebilme, topun yönünü doğru takip edebilme ve topa temas etmede zamanlamanın sağlanabilmesi süratin gerekliliğini ve önemini ortaya koymaktadır. Bundan dolayı fiziksel performansın bir parametresi kabul edilen sürat yeteneğinin test edilmesi ve sporcunun bu yönde gelişim sağlayabileceği şartların oluşturulması kuşkusuz önemlidir.

2.8. Kuvvet

Kuvvet güç uygulayabilme yeteneğidir. Genel ve özel olmak üzere iki biçimde tanımlanmaktadır. Birçok kasın harekete belli bir oran dâhilinde katılmalarına genel kuvvet denir. Örneğin voleybol, futbol, yüzme, basketbol gibi branşlarda birçok kas grubunun aynı anda harekete katılması söz konusu olduğundan bu durum sporcunun genel kuvveti açıklanabilir. Özel kuvvet ise belirli kas gruplarının harekete katılımıyla oluşan kuvvettir. Farklı branşlarda değişik bölgelerdeki kas kuvveti daha çok ön plana çıktığından, voleybolcunun kol kuvveti, futbolcunun bacak kuvveti, hentbolcunun el kavrama kuvvetinin yüksek olması, sporcuların branşa özgü gelişmiş kas grubunun özel kuvveti ile açıklanabilir.

Kuvvet, spor aktivitelerinin temel ögesini teşkil eder. Hareket sırasında uygulanan kuvvete (örneğin ağırlık kaldırma) dinamik (izotonik) kuvvet denir. Statik (izometrik) kuvvet, sabit cisimlere karşı uygulanan kuvvettir. Bununla birlikte konsantrik kasılma, kişinin kendini çene hizasına kadar çektiği durumlardaki gibi kas kasılmasıyla oluşan kasılmayı tanımlar. Eksantrik kasılmada barfiks çektikten sonra kişinin kendini aşağı bıraktığı zaman oluşan kasılma gibi, kas uzamasıyla meydana gelen kasılmayı tanımlar.

İzokinetik kuvvet, kişinin maksimum kuvveti, hareketin tamamında ve bütün hareket boyunca uygulanabilmesi olarak tanımlanır; Spor uygulamalarını direkt olarak kapsayan tanımında kuvvetin insanın temel özelliği olup, bunun yardımı ile bir kütleyi hareket ettirebileceğini, bir direnci aşabileceğini ya da ona kas ile karşı koyabileceğini belirtmiştir (Letzelter, 1986).

Kuvvet, takım sporlarında başarı için önemli bir faktördür ve kasların kasılma gücünü ifade eder. Müsabakalarda özellikle kas dayanıklılığı için kullanılır ve kasılma kabiliyeti olarak tanımlanır (Taylor, 1980).

Kuvveti fizyolojik olarak açıklarken, büyük oranda kasların yapısından, daha sonra da kasılmayı sağlayan enerji oluşumlarından bahsedebiliriz. Kasın kuvvet üretebilmesi için kendini oluşturan fibrillerin çapının genişlemesi (hipertrofi) sağlanmalıdır. Sadece kalınlaşmış kas değil, istenilen harekete katılabilecek sayıda fibrille koordine olmuş kas yapısı da önem kazanmaktadır. Ayrıca kasın intervazyonundaki (sinirle ilişkilendirilmesi) başarı derecesi de oluşturabilecek kuvveti etkilemektedir. Bu durumda kasların kuvvetini belirlemede birinci etmen kalıttır. Statik kuvvet, dinamik kuvvet ve patlayıcı kuvvetin %50'si kalıttır (Acar, 2000).

Kuvvet, genel kuvvet ve özel kuvvet olarak iki şekilde incelenebilir.

Genel Kuvvet: Tüm kasların toplam gücünü ifade eder. Düşük seviyedeki genel kuvvet tüm sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir faktördür.

Özel Kuvvet: Belirli bir spor branşına yönelik kuvvettir ve iki temel faktöre bağlıdır.

1. Herhangi bir spor dalına direkt katılan kas gruplarını geliştirilmesine öncelik verilmesi.

2. Belli bir spor dalına yönelik kuvvettir.

Elle sıkma gücü, vücudun tüm gücünün bir göstergesidir (Thomas,1973). Kuvvet, test edilen kas grubuna göre özellik gösterir. Kavrama kuvveti yüksek olan kişinin bacak kuvvetinin de mutlaka yüksek olması gerekmez. Kuvvet ölçümü yıllardan beri kondisyon testlerinin bir bölümünü oluşturur (Günay ve ark., 1994).

Yapılan literatür çalışmalarda dinamometre ile kavrama kuvvetinin ölçülmesi genel kuvvetin belirlenmesinde güvenilir ve ekonomik bir seçenek olduğu yönündedir (Akkuş ve İnal, 1999). Kuvvetin ölçülmesinde dinamometre, tansiyometre, manometre, super mini-gym, cybex gibi araçlardan da faydalanılmaktadır (Tamer,1995).

Sporcu kuvvet yönünden gelişmiş olsa dahi, yeterli kas esnekliği yoksa fiziki aktivitede başarısız olur (Akandere, 1999). Ayrıca yaş, cinsiyet, kuvvetin fizyolojik

karakterleri, motivasyon, sinir sistemi, ısı, ısınma, toparlanma, kas potansiyeli kuvveti etkileyen faktörlerdir.

2.9. Dayanıklılık

Dayanıklılık, belli bir hareketi tekrarlayabilme ve sürdürebilme yeteneğidir ve aynı zamanda sporcunun ruhsal ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak ifade edilebilir (Üstündağ ve Köker,1998). Dayanıklılık yeteneği hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar. Hem müsabaka gücünde hem de antrenmandaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından da çok önemlidir (Tutkun, 2005).

Daha güç gerektiren bir aktivite daha fazla kas kasılması demektir. Bu da kas kasılmalarının sıklığını artırmaktadır. Bu durum daha fazla oksijen ihtiyacını da beraberinde getirmektedir. Bu ihtiyaç, kalbin dolaşım mekanizmasına daha fazla kan pompalaması suretiyle, vücudun çeşitli bölgelerindeki çalışan kaslara oksijenin taşınmasıyla sağlanmaktadır. Bu esnada nefes alıp verme ile birlikte akciğerler daha fazla havalanmakta ve oksijen karbondioksit değişimi daha çok yapılmaktadır (Wade,1979).

Dayanıklılıkla ilgili olarak organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olduğu ve 3 dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirildiği sonucuna varmışlardır (Açıkada ve ark.,1996).

Dayanıklılık; aerobik ve anaerobik metabolizmanın yeterliliğine dayanır, kapasitesi öncelikle kardiyorespiratör parametrelerin ulaştığı değerler ile sınırlıdır. Dayanıklılık; organizmanın işten sonra yeniden toparlanabilme kapasitesi; kalp, dolaşım, solunum ve sinir sistemlerinin görevlerini yapabilme yeteneğine ve sistemlerde organlar arasındaki olumlu işbirliğine bağlıdır (Tutkun, 2005).

Enerji ve dayanıklılık yüksek performansın anahtarıdır (Üstündağ ve Köker, 1998). Dayanıklılık kabiliyeti, müsabaka performansı ve kaliteli yüksek performans kabiliyeti için kesinlikle yapılması gereken bir işlemdir. Maçın başından sonuna kadar yüksek kapasitede oynayabilmek için genel dayanıklılık performans kabiliyeti yeterlidir. Bunun anlamı ve önemi; depardan sonra diğer yoğun aksiyonlarda, ikili mücadelelerde, bir veya daha fazla rakip oyuncuya karşı yapılan dripling gibi, güç kaybettirici savunma aksiyonlarından sonra tekrar çok hızlı bir şekilde dinlenmek ve bunu takip eden yüklenmelerde çabuk ve kalite kaybına uğramadan hareketleri uygulayabilmektir. İyi

geliştirilmiş dayanıklılık performans kabiliyetine sahip oyuncular, maçta hücum ve savunma gibi farklı görevlerini en üst düzeyde algılar (Tutkun, 2005).

Birçok araştırmacı dayanıklılık özelliğinin ortaya çıkmasını; insana çalışma sürecinde, verimlilikte azalma hissini veren bir psikomotor durum olan yorgunluğa bağlamaktadır (Karadenizli ve Karacabey, 2002).

Performansın önemli faktörlerinden biri olan dayanıklılık, kısa (45 saniye-2 dakika), orta (2 dakika-8 dakika) ve uzun süreli (8 dakika ve üzeri) olmak üzere organizmanın yorgunluğa direnebilme sürelerini ifade etmektedir (Üstüenal ve Köker, 1998).

Dayanıklılık, dinamik ve statik çalışmanın verdiği yorgunluğa maç içerisinde ya da antrenman sürelerinde karşı koyabilmek için tüm spor dallarında önemli bir faktör olarak kabul edilmiştir. Bu yüzden dayanıklılık antrenmanlarına önem verilmektedir. Dayanıklılığı geliştirmede hem aerobik hem de anaerobik yeterliliğin gelişimi söz konusudur. Yapılan dayanıklılık antrenmanlarıyla kılcal damarların aktif hale gelmesi, kalbik stroke volümünün artması ve maksimal oksijen kapasitesinde gelişim sağlanır (Günay ve Yüce, 2001).

2.10. Reaksiyon ve Hareket Zamanı

Reaksiyon zamanı, uyarının başlama zamanı ile tepkinin başladığı zaman arasında geçen süre olarak tanımlanabilir (Bompa,1998; Tamer, 1995). Örneğin, bir atletin çıkış tabanca sesini duyduğundan çıkış için hareket ettiği zamana kadar geçen süre o atletin reaksiyon zamanıdır. Hareket zamanı ise; hareketin başladığı zaman ile bittiği zaman arasındaki süredir. Örneğin, atletin çıkış bloğundan harekete başladığı zamandan varış çizgisine kadar geçen zamandır. Reaksiyon ve hareket zamanının birleşimine tepki zamanı denir (Tamer, 1995).

Kalıtsal bir özellik olan reaksiyon zamanı birbiri ardına gelen 5 ana bölümden oluşur. Bunlar (Bompa, 1998);

1. Alıcılar tarafından ilk uyarının alınması,
2. Bu uyarının merkezi sinir dizgesine iletilmesi,
3. Sinirler aracılığı ile uyarının taşınması ve yanıt uyarının oluşturulması,
4. Merkezi sinir dizgesinden yanıt uyarının kasa aktarılması,
5. Mekaniksel olarak işin gerçekleştirilmesi için kasın uyarılması.

Bu işlemler sırasında en çok süre üçüncü aşamada tüketilmektedir

Organik faktörler, uyarının şiddeti, kas kasılması, motivasyon, antrenman, yorgunluk ve genel sağlık durumu bireyin reaksiyon zamanını etkileyen faktörlerdir (Günay ve Yüce, 2001).

Tepki süresi; spor alanında basit, karmaşık ve seçme tepkileri olarak görülmektedir. Basit tepkiler; önceden belirlenmiş uyarana karşı verilen istemli yanıt tepkisi ile belirlenir. Seçme ya da karmaşık tepkilerde ise verilen uyarılardan birisi seçilmek zorundadır. Bu tür tepkilerde doğal olarak tepki süresi basit tepkilere göre daha yavaştır. Gecikme uyarın sayısına bağlı olarak artmaktadır (Bompa, 1998).

Birçok spor dalları için reaksiyon hızı çok önemlidir. Uyarının mümkün olduğu kadar çabuk cevaplanması uyarının iletim hızına bağlıdır. Uzun yıllardan beri yapıla gelen çalışmalar, fiziksel antrenman ile reaksiyon zamanının kısaltılabileceğini ortaya koymuştur (Polat ve ark., 2003).

III. MATERYAL VE METOT

3.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Türkiye Üniversitelerinin hentbol, voleybol ve futbol takımlarında yer alan erkek sporcuları, örneklemini ise Ondokuz Mayıs Üniversitesinin hentbol (n=10), voleybol (n=12) ve futbol (n=24) takımlarında oynayan toplam 46 erkek sporcu oluşturmaktadır.

Deneklere çalışmanın amacı hakkında ön bilgi verilerek, uygulama istekleri ve motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışılmıştır.

Deneklerin bütün antropometrik, kuvvet, esneklik, dikey sıçrama ve 10 m ve 20 m sürat ölçüm değerleri spor salonunda yapılmıştır. 12 dakika koşu testi için ise Samsun İlkadım Atletizm Sahası (tartan pist) kullanılmış ve ölçümler yapılmıştır.

Birinci gün; boy, ağırlık, deri kıvrım ölçümleri, çap, çevre uzunluk ölçümleri, istirahat kalp atım sayısı, 10 m sürat testi ve esneklik (uzan-eriş) testi yapıldı. İkinci gün; 20 m sürat testi ve dikey sıçrama testi, üçüncü gün; 12 dakikalık cooper testi, koşu sonu kalp atım sayısı ölçüldü. Tüm sporcular için aynı sıra takip edildi ve ölçümler; sabah 10–12 saatleri arasında yapıldı.

3.2. Ölçümlerin Alınışı

3.2.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut Ağırlığı, hassaslığı 0.01 kg dijital baskül ile ölçüldü. Ölçümler sırasında denekler çıplak ayak ve üzerinde sadece şort olacak şekilde tartılarak ölçüm sonucu “kg” cinsinden kayıt edilmiştir.

Boy ölçümleri, dijital baskülde sabit olarak bulunan metal bir çubuğa denek dik pozisyonda durması ile yapıldı. Ölçüm yapılırken baş dik, ayak tabanları baskülün üzerine düz olarak basılıp, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücudun dik pozisyonda olmasına dikkat edildi.

3.2.2. Vücut Deri Kıvrımı ve Yağ Yüzdesi Ölçümü

Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi amacıyla, vücudun değişik bölgelerinden deri altı yağ ölçümleri Holtain markalı Skinfold Kaliper Aleti ile yapılmıştır. Bunun için biceps, triceps, iliak, abdominal, uyluk ve göğüsten deri altı yağ dokusu, tekniğe uygun olarak

ölçüldü. Ölçümler iki kez tekrarlandı ve ölçüm değerleri her deneğin sağ tarafından alındı (Tamer, 1995; Behnke ve Wilmore,1974). Sonuçlar ‘’mm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.1. Karın

Göbeğin hizasından yatay olarak yaklaşık 3 cm uzaklıktaki deri katlaması tutularak ölçüm yapıldı. Sonuçlar ‘’cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.2. Triseps

Triseps kasının üstünde kolun dış orta hattında üstte ‘akromion’ ve altta olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasında deri katlaması dikey tutularak ölçüldü. Sonuçlar ‘’cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.3. Biseps

Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında bicepsbrachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Sonuçlar ‘’cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.4. Subskapula

Kollar arkaya sarkıtılmış durumda, kürek kemiğinin alt ucundan ve kemiğin kenarından hafif yatay olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Sonuçlar ‘’cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.5. Suprailak

Vücutun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif yatay (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçüm yapıldı. Sonuçlar ‘’cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.6. Göğüs

Ön koltuk altı çizgisinin koltuk altındaki başlangıç noktası ile göğüs memesi arasında belirlenen orta noktadan alınan yatay göğüs kıvrımına paralel deri katlamasının tutulması ile ölçümü yapıldı. Sonuçlar ‘’cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.2.7. Uyluk

Denek ağırlığını sol bacak üzerine aktarır. Bu arada diğer ayağın yerden kalkmamasına dikkat edilir. Ölçüm uyluğun anterior yüzünde, kasıkta inguinal kıvrım ile patella proksimal kenarı arasında kalan mesafenin orta noktasında yapıldı. Sonuçlar ‘‘cm’’ cinsinden kaydedildi. Uyluk deri kıvrımı, uyluğun anterior yüzünde, kasıkta inguinal kıvrım ile patellanın proksimal kenarı arasında kalan mesafenin orta noktasında bulunur.

3.2.2.8. Yağ Yüzdesinin Belirlenmesi

Elde edilen ölçüm sonuçlarına göre her bir deneğin vücut yağ yüzdesi Yuhazz’ın formülü ile hesaplandı (Behnke ve Wilmore,1974;Tamer,1995).

Yuhazz Denklemi:

Yağ % = 5.783+0.153 (Triceps + Subskapula + Abdominal + Suprailiak)

3.2.3. Çevre Ölçümleri

Çevre ölçümleri toplam 14 bölgeden alındı. Sonuçlar ‘‘mm’’ cinsinden kaydedildi. (Tamer,1995; Behnke ve Wilmore,1974).

3.2.3.1. Baş

Occipital (art kafa) çıkıntı ve kaşların hemen üstünden ölçüm alınır. Saçların oluşturabileceği azami kabarıklıktan kaçınıldı. Sonuçlar ‘‘mm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.2. Boyun

Gırtlak (Larinks)’in hemen altından ölçüm yapıldı. Sonuçlar ‘‘mm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.3. Omuz

Deltoid kaslarının maksimal çıkıntısında ve sternum ile ikinci kaburganın birleştiği yerden ölçüm alındı. Sonuçlar ‘‘mm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.4. Göğüs

Meme başının 2.5 cm üzerinden kollar yanlarda açıkken ölçü şeridi yerleştirildi ve sonradan kollar indirilerek yarı nefes verilmiş olarak ölçüm yapıldı. Sonuçlar ‘mm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.5. Bel

Krista iliakanın hemen üzerinden ölçüm alındı. Sonuçlar ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.6. Karın

Kaburgaların en alt sınırı ile krista iliaka arasındaki orta hattın ölçülerek sonuç ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.7. Kalça

Önden symphis pubis seviyesinde ve ortadan kalça kaslarının maksimal çıkıntısı seviyesinde ölçülerek sonuç ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.8. Uyluk

Gluteal kıvrımın hafifçe altından maksimum çevre ölçümü yapılarak sonuçlar ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.9. Ayak Bileği

Calcaneusun hemen üzerinden ölçüm alındı ve sonuç ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.10. Kol

Dirsek ile acromion çıkıntı arasındaki en geniş mesafeden denek kollarını serbestçe yere bıraktığı pozisyonda ölçülerek sonuçlar ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.11. Kol (Fleksiyon)

Dirsek eklemi, 90 derecede biceps kası kasılırken kolun en geniş yerinden ölçülerek sonuçlar ‘cm’ cinsinden kaydedildi.

3.2.3.12. Ön Kol

Dirsek uzatılmış ve el (avuç içi) yukarı çevrilmiş pozisyonda, önkolun orta noktasındaki maksimum kalınlık ölçüldü ve sonuçlar ‘‘cm’’cinsinden kaydedildi.

3.2.3.13. El Bileği

Radius ve ulnanın hemen üzerinden ölçüm yapılarak sonuç ‘‘cm’’cinsinden kaydedildi.

3.2.4. Uzunluk Ölçümleri

7 bölgenin uzunluk ölçüm değerleri antropometri ile alındı (Tamer, 1995; Behnke ve Wilmore,1974).

3.2.4.1. Toplam Kol

Acromion ile orta parmağın bitiş mesafesi deneğin kolunu yere doğru bükülmeden uzatmasıyla ölçüldü. Sonuçlar ‘‘cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.4.2. Omuz Dirsek

Akromion çıkıntısı ile radius çıkıntısı arasındaki mesafe ön kol öne doğru yere paralel ve vücutla 90 derece açı yapacak pozisyondaiken ölçüm alındı. Sonuçlar ‘‘cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.4.3. Ön Kol

Radial nokta ile lateral stiloid arasındaki uzunluk ölçülerek sonuç ‘‘cm’’cinsinden kaydedildi.

3.2.4.4. Kulaç

Sırt duvara dayalı, kollar yanlara açılmış ve yere paralel konumda, sağ ve sol el parmak uçları arasındaki en büyük uzaklık ölçülerek sonuç ‘‘cm’’cinsinden kaydedildi.

3.2.4.5. Uyluk

İliosspinal noktadan tibial noktaya kadar olan iz düşüm yüksekliği ölçüldü. Sonuçlar ‘‘cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.4.6. Baldır

Tibial nokta ile malleol arasındaki iz düşüm yüksekliği ölçülerek sonuçlar ‘‘cm’’cinsinden kaydedildi.

3.2.4.7. Ayak

Deneğin sağ yan tarafından çıplak ayağının topuk ile parmak arasındaki en uzun mesafe kaliperin uçlarının temas ettirilmesi suretiyle ölçüldü. Sonuçlar ‘‘cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.5. Kavrama Kuvveti Ölçümü

Kavrama kuvveti sağ ve sol elde ‘el dinamometresi’ ile gerçekleştirildi. Ölçüm sırasında denek dik olarak ayakta durur. Ölçüm yapılan kolu bükmeden, vücuda temas ettirmeden ve vücuttan hafif uzak mesafeli pozisyonda ölçüm tutturuldu. Aynı durum sağ ve sol kol için üç kez tekrar ettirildi. En iyi değer kilogram (kg) cinsinden kaydedildi.

3.2.6. Esneklik Ölçümü (Uzan-Eriş Testi)

Yerden 32 cm yüksekliğinde sehpanın üstündeki esneklik ölçen alete, denekler her iki elin orta parmakları aynı hizada olacak şekilde dizlerini bükmeden olabildiğince öne doğru uzanır ve çok kısa bir süre bu pozisyonda kalır. Deneklerin ulaşabildikleri en uzak nokta esneklik mesafesi olarak kabul edilir (Tamer, 1995; Behnke ve Wilmore,1974).

Esneklik ölçümü yapılmadan önce deneklere 10 dakika bacak ve sırt kaslarına yönelik olarak genel ısınma hareketleri yaptırıldı. Ölçüm üç kez tekrar edilerek iyi değer ‘‘cm’’ cinsinden kaydedildi.

3.2.7. 10–20 m. Sprint Testi

Parke zeminde 10 m ve 20 m uzunluğunda, başlangıç ve bitiş noktalarında fotosellerin yardımıyla otomatik olarak başlayan ve sonunda bitiren 0.01 sn hassasiyetle çalışan 2 adet elektronik kronometre ile 4 adet fotosel sistemiyle çalışan reflektörlü start ve stop fonksiyonlu elektronik devreler kullanıldı. 0 m ye start veren fotosel, 10 ve 20 m ye stop sağlayan fotosel devreleri hassas olarak yerleştirildi. Startın hemen başlangıcında deneğin öndeki ayak parmak ucu koşu başlama çizgisine yerleştirilerek çıkış komutu verilmeden kendi isteğiyle ‘‘start’’ verildi. Ölçümlerde kullanılan fotosellerin yerden

yüksekliği 1 m olarak düzenlendi. Adaylara ilk gün 10 m testi, ikinci gün 20 m sürat testi uygulandı.

3.2.8. 12 Dakika Koşu Testi (Cooper)

Sporcular 3'lü gruplar halinde nizami atletizm pistinde koşmaları istendi ve her bir denek için dijital olarak tutulacak kronometre ile ölçümler metre (m) cinsinden kaydedildi. Süre dolduğunda verilen işaretle deneklerin buldukları yerde kalp atım sayıları tespit edildi.

3.2.9. Dikey Sıçrama Testi

5 cm -99 cm arasında ölçme kapasiteli bele takılıp sıçranan mesafeyi dijital olarak gösteren 'jump meter' kullanıldı.

Bu testte deneklerin ayakta düz bir şekilde durmaları sağlanarak bellerine bağlanan "jump meterin" ipini yukarı doğru çekerek sıçramaları söylendi. Denekler bu sıçramayı iki kez tekrarladı. En iyi sonuç dijital olarak ölçüm yapan aletten "cm" cinsinden kaydedildi.

3.2.10. Kalp Atım Sayısının Ölçümü

Denekler oturur pozisyonda, steteskop kullanılarak dinleme metodu (auscultation) ile 60 saniyelik kalp atım sayıları hesaplandı ve sonuçlar "atım/dakika" cinsinden kaydedildi.

3.2.11. Reaksiyon Zamanı Ölçümü

Işık ve ses vererek ölçüm yapan reaksiyon ölçüm cihazı masanın ortasına gelecek şekilde yerleştirildi. Denek rahat bir pozisyonda ve elleri sinyalden sonra basacağı butonların yakınında bulundurdu. Değişik aralıklarla verilen ses ve ışık uyarılarının ardından denek butona bastı. Her biri için beş tekrar ölçüm alındı ve en iyi değer ile en kötü değer çıkarılarak kalan üç değerın ortalaması "sn" cinsinden kaydedildi.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Veri toplama işlemi sonrasında elde edilen verilerin değerlendirilmesinde SPSS istatistik programı kullanılmıştır. Tüm sporcuların branşlarına göre, aritmetik ortalama, standart sapma değerleri tespit edildi ve bazı antropometrik, fizyolojik ve motor test yetenekleri ile branşları arasındaki ilişkinin tespitinde aritmetik ortalamalar arasında anlamlılığa tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır.

IV. BULGULAR

Tablo 1. Deneklerin Bazı Tanımlayıcı Özellikleri ve Karşılaştırılması

Parametreler	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Spor Yapma Süresi (yıl)	1-Voleybol	12	8.50	3.00	3.789	2>1*
	2-Futbol	24	10.83	2.51		
	3-Hentbol	10	9.50	1.35		
Ağırlıklı Kullanılan Taraf	1-Voleybol	12	1.17	.38	3.178	1>2*
	2-Futbol	24	1.00	.00		1>3*
	3-Hentbol	10	1.00	.00		
Boy Uzunluğu (cm)	1-Voleybol	12	186.79	5.89	27.599	1>2**
	2-Futbol	24	173.85	4.75		1>3*
	3-Hentbol	10	180.05	4.25		3>2**
Vücut Ağırlığı (kg)	1-Voleybol	12	79.77	7.10	2.211	3>1*
	2-Futbol	24	72.43	8.31		
	3-Hentbol	10	82.29	9.53		

*p<0.05,**p<0.01

Deneklerin ortalama spor yapma sürelerinde; voleybol-futbol ($p<0.05$), ağırlıklı kullanılan tarafta voleybol-futbol, voleybol-hentbol ($p<0.05$), boy uzunluklarında voleybol-hentbol ($p<0.05$), voleybol-futbol ve hentbol-futbol ($p<0.01$), vücut ağırlık değerlerinde ise hentbol-voleybol ($p<0.05$) branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Tablo 2. Uzunluk Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Uzunluk ölçümleri (cm)	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Toplam kol	1-Voleybol	12	79.73	5.75	1.892	-
	2-Futbol	24	74.88	6.87		
	3-Hentbol	10	77.50	6.44		
Omuz-dirsek	1-Voleybol	12	31.67	2.96	5.695	1>2**
	2-Futbol	24	29.08	1.90		
	3-Hentbol	10	30.26	1.66		
Ön kol	1-Voleybol	12	25.72	1.32	19.185	1>2**
	2-Futbol	24	23.05	1.17		3>2**
	3-Hentbol	10	24.50	1.68		
Kulaç	1-Voleybol	12	191.25	6.11	0.209	1>2*
	2-Futbol	24	174.47	6.46		1>3*
	3-Hentbol	10	181.30	6.00		
Uyluk	1-Voleybol	12	42.32	3.30	1.683	-
	2-Futbol	24	40.92	3.25		
	3-Hentbol	10	43.40	5.22		
Baldır	1-Voleybol	12	42.30	1.86	16.276	1>2**
	2-Futbol	24	36.74	2.60		3>2*
	3-Hentbol	10	39.13	1.91		
Ayak	1-Voleybol	12	27.25	1.34	1.832	-
	2-Futbol	24	26.24	2.44		
	3-Hentbol	10	29.61	9.32		

*p<0.05,**p<0.01

Uzunluk ölçüm ortalamalarında; omuz-dirsek, ön kol, baldır uzunluklarında; voleybol-futbol ($p<0.01$), kulaç uzunlukta; voleybol-futbol, voleybol-hentbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ön kol

uzunluğunda; hentbol-futbol branşları arasında ($p<0.01$), yine aynı branşlar arasında baldır uzunluğunda ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır.

Tablo 3. Genişlik ve Derinlik Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Genişlik ölçümleri (cm)	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Biakromial	1-Voleybol	12	40.95	2.18	.284	-
	2-Futbol	24	40.49	2.50		
	3-Hentbol	10	39.92	5.24		
Göğüs	1-Voleybol	12	32.02	1.63	.340	-
	2-Futbol	24	31.86	2.05		
	3-Hentbol	10	32.45	1.68		
Göğüs (derinlik)	1-Voleybol	12	19.94	1.97	1.041	-
	2-Futbol	24	20.13	1.04		
	3-Hentbol	10	20.72	.83		
Biliac	1-Voleybol	12	27.48	1.61	.646	-
	2-Futbol	24	26.54	1.53		
	3-Hentbol	10	26.79	2.11		
Bitrokanter	1-Voleybol	12	29.72	2.55	3.529	3>2*
	2-Futbol	24	28.51	2.67		
	3-Hentbol	10	32.85	6.88		
Diz	1-Voleybol	12	7.43	1.11	1.602	-
	2-Futbol	24	7.93	.99		
	3-Hentbol	10	8.15	.81		
Ayak bileği	1-Voleybol	12	5.71	.75	4.739	1>2*
	2-Futbol	24	5.23	.19		
	3-Hentbol	10	5.33	.38		
Dirsek	1-Voleybol	12	5.73	.42	6.414	1>2**
	2-Futbol	24	5.28	.30		
	3-Hentbol	10	5.61	.49		
El bileği	1-Voleybol	12	5.20	.25	2.270	3>2*
	2-Futbol	24	5.10	.17		
	3-Hentbol	10	5.26	.21		

* $p<0.05$,** $p<0.01$

Bitrokanter genişlik ölçüm değerlerinde; futbol-hentbol ($p<0.05$), dirsek genişliğinde; voleybol-futbol branşları arasında ($p<0.01$), ayak bileği genişliğinde; voleybol-futbol branşları arasında ($p<0.05$), el bileği genişliğinde; hentbol-futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tablo 4. Çevre Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Çevre ölçümleri (cm)	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Baş	1-Voleybol	12	57.43	1.16	1.121	-
	2-Futbol	24	56.22	1.50		
	3-Hentbol	10	56.82	2.23		
Boyun	1-Voleybol	12	37.59	1.01	2.222	3>1* 3>2*
	2-Futbol	24	37.59	1.87		
	3-Hentbol	10	38.81	1.49		
Omuz	1-Voleybol	12	110.04	4.32	.922	-
	2-Futbol	24	109.41	5.43		
	3-Hentbol	10	111.95	4.39		
Göğüs	1-Voleybol	12	94.00	4.37	1.102	-
	2-Futbol	24	93.02	4.55		
	3-Hentbol	10	95.52	4.50		
Bel	1-Voleybol	12	79.08	2.10	1.335	-
	2-Futbol	24	79.19	5.04		
	3-Hentbol	10	82.06	6.91		
Karın	1-Voleybol	12	82.37	2.96	2.012	3>2*
	2-Futbol	24	82.18	6.15		
	3-Hentbol	10	86.30	6.75		
Kalça	1-Voleybol	12	99.12	4.02	3.649	3>2*
	2-Futbol	24	96.49	4.72		
	3-Hentbol	10	100.80	4.72		
Uyluk	1-Voleybol	12	52.58	4.53	.242	-
	2-Futbol	24	53.10	3.53		
	3-Hentbol	10	53.80	4.75		
Ayak bileği	1-Voleybol	12	23.88	1.69	.002	-
	2-Futbol	24	23.38	1.38		
	3-Hentbol	10	24.13	1.19		
Kol	1-Voleybol	12	28.17	1.49	2.247	3>2* 3>1*
	2-Futbol	24	28.31	2.07		
	3-Hentbol	10	29.75	2.15		
Kol (fleksiyon)	1-Voleybol	12	31.57	2.00	1.668	-
	2-Futbol	24	31.56	1.91		
	3-Hentbol	10	32.88	2,23		
Ön kol	1-Voleybol	12	26.46	1,29	.449	-
	2-Futbol	24	26.21	2,03		
	3-Hentbol	10	26.91	2,36		
El bileği	1-Voleybol	12	17.25	,86	3.548	3>2*
	2-Futbol	24	17.22	,86		
	3-Hentbol	10	18.08	,96		

*p<0.05,**p<0.01

Çevre Ölçümleri; Boyun genişlik ölçüm değerlerinde; hentbol-voleybol,hentbol-futbol branşları arasında (p<0.05), Karın ve kalça çevre ölçümü ortalama değerlerinde; hentbol-futbol branşları (p<0.05) arasında, kol çevre ölçüm ortalama değerlerinde, hentbol-voleybol,hentbol-futbol branşları arasında (p<0.05) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. El bileği çevresinde de hentbol ve futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p<0.055).

Tablo 5. Reaksiyon Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Reaksiyon Ölçümleri	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Işık (sağ el) (sn)	1-Voleybol	12	0.19	0.58	1.319	-
	2-Futbol	24	0.22	0.54		
	3-Hentbol	10	0.21	0.27		
Işık (sol el) (sn)	1-Voleybol	12	0.21	0.43	3.179	3>1*
	2-Futbol	24	0.22	0.53		
	3-Hentbol	10	0.27	0.86		
Ses (sağ el) (sn)	1-Voleybol	12	0.20	0.93	.153	-
	2-Futbol	24	0.20	0.41		
	3-Hentbol	10	0.19	0.54		
Ses (sol el) (sn)	1-Voleybol	12	0.16	0.36	1.635	-
	2-Futbol	24	0.19	0.49		
	3-Hentbol	10	0.19	0.31		

*p<0.05,**p<0.01

Deneklerin ışığa karşı reaksiyonda sadece hentbolcular ile voleybolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0.05).

Tablo 6. Deri Kıvrımı Yağ Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Deri Kıvrımı Yağ Ölçümleri (cm)	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Triseps	1-Voleybol	12	0.96	0.20	4.616	3>1* 3>2*
	2-Futbol	24	1.01	0.36		
	3-Hentbol	10	1.35	0.36		
Biseps	1-Voleybol	12	0.51	0.19	1.579	-
	2-Futbol	24	0.52	0.17		
	3-Hentbol	10	0.64	0.19		
Subskapular	1-Voleybol	12	1.08	0.13	4.283	3>1* 3>2*
	2-Futbol	24	1.12	0.38		
	3-Hentbol	10	1.47	0.41		
Göğüs	1-Voleybol	12	1.02	0.35	7.642	3>1** 3>2**
	2-Futbol	24	1.19	0.52		
	3-Hentbol	10	1.83	0.63		
Karın	1-Voleybol	12	1.46	0.53	5.162	3>1*
	2-Futbol	24	2.06	1.00		
	3-Hentbol	10	2.69	0.96		
Suprailiak	1-Voleybol	12	2.23	0.74	4.863	3>1** 3>2*
	2-Futbol	24	2.31	0.83		
	3-Hentbol	10	3.13	0.55		
Uyluk	1-Voleybol	12	1.47	0.48	1.803	-
	2-Futbol	24	1.41	0.52		
	3-Hentbol	10	1.80	0.70		
Baldır	1-Voleybol	12	1.26	0.35	1.256	-
	2-Futbol	24	1.18	0.52		
	3-Hentbol	10	1.46	0.46		
Vücut Yağ Oranı (%)	1-Voleybol	12	14.58	2.28	5.658	3>1* 3>2*
	2-Futbol	24	15.75	3.34		
	3-Hentbol	10	19.02	3.12		

*p<0.05,**p<0.01

Voleybol-hentbol branşları arasında; triseps, subskapular, karın (p<0.05), suprailiak deri altı yağ kıvrımı ortalama değerlerinde (p<0.01); triseps, subskapular, suprailiak ortalama değerlerinde; futbol- hentbol branşları arasında (p<0.05), göğüs ortalama değerlerinde; hentbol-futbol, voleybol-futbol branşları arasında (p<0,01) ve toplam vücut

yağ yüzdesi ortalama değerlerinde; hentbol-voleybol,hentbol-futbol branşları arasında ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı seviyede farklılık saptanmıştır.

Tablo 7. Motor Test Ölçüm Değerleri İle Dinlenik ve 12 Dk. Koşu Sonrası Kalp Atım Değerlerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Branş	N	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlılık
Kavrama Kuvveti (sağ el) (kg)	1-Voleybol	12	33.85	6.78	.968	-
	2-Futbol	24	32.64	7.03		
	3-Hentbol	10	36.47	8.54		
Kavrama Kuvveti (sol el) (kg)	1-Voleybol	12	33.52	7.23	1.309	-
	2-Futbol	24	28.91	6.52		
	3-Hentbol	10	29.68	12.05		
Esneklik (otur uzan testi) (cm)	1-Voleybol	12	25.41	12.31	.312	-
	2-Futbol	24	24.34	8.32		
	3-Hentbol	10	22.09	11.08		
Dikey Sıçrama (cm)	1-Voleybol	12	65.72	9.85	8.895	1>2** 1>3**
	2-Futbol	24	54.37	6.72		
	3-Hentbol	10	53.80	9.07		
10 m Sürat (sn)	1-Voleybol	12	1.87	0.07	3.828	1>3*
	2-Futbol	24	1.82	0.08		
	3-Hentbol	10	1.77	0.1		
20 m Sürat (sn)	1-Voleybol	12	3.23	.13	5.056	1>2*
	2-Futbol	24	3.06	.16		
	3-Hentbol	10	3.09	.11		
12 dk. Koşu (Cooper) (m)	1-Voleybol	12	2737.50	159.2	3.093	3>1*
	2-Futbol	24	2868.54	227.15		
	3-Hentbol	10	2940	152.38		
Dinlenik Kalp Atım Sayısı (atım/dk.)	1-Voleybol	12	78.33	11.49	1.46	-
	2-Futbol	24	71.33	11.27		
	3-Hentbol	10	73.56	11.72		
12 dk. Koşu Sonrası Kalp Atım Sayısı (atım/dk.)	1-Voleybol	12	175.00	7.05	5.111	3>2*
	2-Futbol	24	168.50	10.70		
	3-Hentbol	10	178.80	6.81		
Anaerobik Kapasite (kg-metre/saniye)	1-Voleybol	12	146.05	16.67	14.079	1>2** 3>2*
	2-Futbol	24	119.06	13.26		
	3-Hentbol	10	133.39	15.41		
Aerobik Kapasite (ml/kg-dk)	1-Voleybol	12	45.72	2.21	7.606	2>1** 3>1*
	2-Futbol	24	49.91	3.33		
	3-Hentbol	10	49.95	3.84		

* $p<0.05$,** $p<0.01$

Dikey sıçrama ortalama değerlerinde; voleybol-futbol, voleybol-hentbol ($p<0.01$), 10 m. Sürat ortalama değerlerinde; voleybol-hentbol ($p<0.05$), 20 m. Sürat ortalama değerlerinde; voleybol-futbol ($p<0.05$), 12 dakika koşu ortalama değerlerinde hentbol-voleybol ($p<0.05$), egzersiz sonrası kalp atım ortalama değerlerinde; hentbol-futbol ($p<0.05$), anaerobik güç ortalama değerlerinde; voleybol-futbol ($p<0.01$), hentbol-futbol ($p<0.05$), aerobik kapasite ortalama değerlerinde; futbol-voleybol ($p<0.01$) ve hentbol-voleybol branşları arasında ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı seviyede farklılık tespit edilmiştir.

V. TARTIŞMA

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi voleybol, futbol ve hentbol takımlarında yer alan toplam 46 erkek öğrencinin bazı fizyolojik ve antropometrik özellikleri karşılaştırılarak, branşlar arasındaki farklılıklara bakılmıştır.

Çalışmaya katılan deneklerden voleybolcuların (n=12) yaş ortalamaları; 20.83 ± 1.8 yıl, futbolcuların (n=24) yaş ortalamaları; 23.33 ± 1.85 yıl, hentbolcuların (n=10) yaş ortalamaları; 20.6 ± 0.96 yıl olarak tespit edilmiştir.

Spor yapma süreleri ortalamaları; voleybolcularda 8.5 ± 3.00 yıl, futbolcularda 10.83 ± 2.51 yıl, hentbolcular da 9.5 ± 1.35 yıl olarak saptanmıştır.

Spor yapma süreleri ortalama değerlerinde, futbol ve voleybol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Dünyada ve Türkiye'deki futbolun popülerliği ve bu branşa başlamada diğer branşlardan daha ilk sıralarda yer alması gösterilebilir. Bunun yanında futbolcuların yaşlarının diğer branşlara göre yüksekliği de bu farklılıkta göz ardı edilemeyecek bir etkidir. Sportif deneyim, artan antrenman süreleri, kazanılan teknik ve taktik beceriler çalışma yıllarıyla daha kaliteli bir ürün olarak sahalarda karşımıza çıkar elde edilen sonuçlar da bunu destekler niteliktedir.

Boy uzunluğu voleybolcularda 186.79 ± 5.89 cm., futbolcularda 173.85 ± 4.75 cm, hentbolcularda 180.05 ± 4.25 cm olarak tespit edilmiştir.

Çalışmada, boy uzunluk ortalamalarında voleybolcular ile futbolcular ($p<0.01$), voleybolcular ile hentbolcular ($p<0.05$) ve hentbolcular ile futbolcular ($p<0.01$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

Vücut ağırlık ortalamaları voleybolcularda 79.77 ± 7.10 kg, futbolcularda 72.43 ± 8.31 kg., hentbolcuların 82.29 ± 9.53 kg olarak tespit edildi. Vücut ağırlık ortalama değerlerinde hentbolcular ve voleybolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Türkiye Hentbol Süper Ligi oyuncuları üzerinde yapılan bir çalışmada deneklerin boy ortalama değerleri 185.41 ± 6.63 cm., vücut ağırlığı ortalama değerleri 82.58 ± 8.14 kg. olarak ölçülmüştür (Eler ve Bereket, 2001). Başka bir çalışmada, voleybolcuların ortalama boy değeri 184.52 ± 6.24 cm., vücut ağırlığı 75.84 ± 6.93 kg. ve hentbolcuların ortalama boy değeri 183 ± 3.76 cm., vücut ağırlığı 74.96 ± 4.49 kg. olarak tespit edilmiştir (Gökdemir ve ark, 1999). Yine üst düzey erkek hentbolcularda yapılan bir çalışmada ortalama boy değeri 184.73 ± 6.23 cm. ve vücut ağırlığı 86.62 ± 8.87 kg. olarak saptanmıştır (Eler ve ark., 1999).

Futbolcularda yapılan çalışmada,deneklerin ortalama boy uzunluğu 176 ± 6 cm., vücut ağırlığı 70.25 ± 5.66 kg. olarak saptanmıştır (Günay ve ark.,1994). Futbolcularla yapılan başka bir araştırmada, sporcuların boy ortalama değeri 1.76 ± 5.11 cm. ve vücut ağırlığı değeri 74.05 ± 6.6 kg. olarak tespit edilmiştir (Açıkada ve ark.,1996).

Voleybol ve hentbol gibi takım sporlarında boy uzunluğu, bu spor branşlarına başlarken en önemli faktörlerden biridir. Bununla birlikte voleybol ve hentboldeki antrenman modellerinin ve yoğunluklarının sporcuların boy gelişimi ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Diğer taraftan fiziki çevre, beslenme ve kalıtım gibi faktörlerin de fiziksel gelişimdeki rolü bu farklılığın ortaya çıkmasında oldukça etkili olduğu söylenebilir.

Toplam kol uzunluk ortalamaları voleybolcularda $79,73\pm5,75$ cm, futbolcularda $74,88 \pm 6,87$ cm, hentbolcularda $77,5 \pm 6,44$ cm. olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak gruplar arasında farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Amerikan Hentbol Milli Takım oyuncularında yapılan bir çalışmada toplam kol uzunluk değerleri 99.23 ± 4.36 cm. olarak tespit etmiştir (Bergemann, 1995). Bu sonuç, eldeki verilerden daha yüksektir.

Omuz-dirsek uzunluk ortalamaları; voleybolcularda 31.67 ± 2.96 cm., futbolcularda 29.08 ± 1.90 cm., hentbolcularda 30.26 ± 1.66 cm. olarak tespit edilmiştir. Voleybol ve futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Yıldırım (1997)'ın hentbolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada omuz dirsek uzunluk ortalamalarını 33.9 ± 2.87 cm. olarak tespit etmiştir.

Ön kol uzunluk ortalamaları; voleybolcularda 25.72 ± 1.32 cm., futbolcularda 23.05 ± 1.17 cm., hentbolcularda 24.5 ± 1.68 cm. olarak ölçülmüştür. Ön kol uzunluk ortalamalarına bakıldığında, voleybol-futbol ve hentbol-futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ($p<0.01$).

Yıldırım (1997)'ın hentbolcular üzerinde yaptığı aynı araştırmada, ön kol uzunluk ortalama değerlerini 29.7 ± 2.21 cm. olarak tespit etmiştir. Yine Furuncu (1999)'nun voleybolcular (n;50, yaş;16-18 yıl, boy; 178.31 ± 5.96 cm.) üzerinde yaptığı araştırmada ön kol uzunluk ölçüm ortalama değerlerini 26.00 ± 1.84 cm. olarak tespit etmiştir.

Toplam kol uzunluğunun bir bölümü olan öl kol uzunluğu branşlara özgü antrenman modellerinin ve oyun içerisindeki hareketlerinin yapısı gereği bu bölgelerin önemini ortaya koymaktadır. Fiziksel aktivitenin vücut kompozisyonuna etkisinin bir sonucu olduğunu düşünülen voleybol ve futbol branşındaki oyuncuların diğer kol bölümleri gibi

ön kol üzerinde de benzer şekilde etkisi olduğunu ya da, daha spora başlarken sporcunun o branşa yönelmesini, o branşın seçicileri tarafından aranan bir nitelik kabul edilmesini ortaya çıkan ölçüm sonuçları da destekler niteliktedir.

Kulaç uzunluğu; voleybolcularda 191.25 ± 6.11 cm., futbolcularda 174.47 ± 6.46 cm., hentbolcularda 181.3 ± 6 cm. olarak belirlendi. Kulaç uzunluk ortalama değerlerinde; voleybol-futbol, voleybol-hentbol branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır ($p < 0.05$).

Furuncu (1999) voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada kulaç uzunluk ölçüm ortalamalarını 178.10 ± 9.23 cm. olarak tespit etmiştir. Amerikan Hentbol Milli Takımı oyuncularında yapılan bir çalışmada kulaç uzunluğu ortalama değeri 195.74 ± 8.46 cm. olarak ölçülmüştür (Bergemann, 1995). Yıldırım (1997)'in hentbolcularda yaptığı çalışmasında kulaç uzunluk ölçüm değerlerini 189 ± 6.00 cm. olarak tespit etmiştir. Literatürde yer alan bu ölçümler yapılan ölçümlerden yüksek çıkmıştır.

Kulaç uzunluğu ile boy uzunluğu arasında bir paralellik bulunmaktadır. Voleybol ve hentbol oyuncusunda belirlenen kulaç uzunluk ölçümlerinin futbolculara göre daha yüksek çıkması onların boy uzunluk değerlerinden kaynaklanabilir. El, kol ve omuz genişliğini içeren kulaç uzunluğu, voleybol ve hentbolcularda daha yüksek çıkması, özellikle bu bölgelerin futbola göre daha yoğun kullanıldığı yapılan antrenman modelinin kulaç uzunluğuna etki edeceği; ya da genetik aktarım ile bu özelliklere sahip kişilerin spora başlarken bu branşları tercih etmiş olabileceklerini düşündürmektedir. Araştırmada varılan sonuçlar bu yönde paralellik göstermektedir.

Uyluk uzunluk ortalamaları; voleybolcularda 42.32 ± 3.3 cm., futbolcularda 40.92 ± 3.25 cm., hentbolcularda 43.4 ± 5.22 cm. olarak tespit edilmiştir. Uyluk uzunluk ortalama değerlerinde gruplar arasında istatistiksel bir fark tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Yıldırım (1997)'in hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada uyluk uzunluk ortalama değerlerini 43.3 ± 4.74 cm. olarak tespit etmiştir.

Bacak uzunluğunun bir bölümü olan uyluk uzunluğundaki gelişme, bölgesel antrenmanların ve fiziki yapının niteliğinden kaynaklanabilir. İstatistiksel olarak elde edilen bulgular anlamlı bir farklılığı ifade etmiyor olsa da sayısal verilerde futbolcular düşük, hentbol ve voleybolcular daha yüksek değerlere sahiptir. Branşlardan beklenen bir özellik olan ve antropometrik ölçümlerin bir parametresi kabul edilen uyluk uzunluğu elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Baldır uzunluğu; voleybolcularda 42.3 ± 1.86 cm., futbolcularda 36.74 ± 2.6 cm., hentbolcularda 39.13 ± 1.91 cm. olarak tespit edilmiştir. Baldır uzunluğu, voleybol-futbol ($p<0.01$), hentbol-futbol ($p<0.05$) branşları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Baldır uzunluk ortalamalarında tespit edilen branşlar arası bu farklılık, onların büyüme ve gelişme dönemlerinde yapmış oldukları antrenman modellerinin fiziksel gelişim üzerinde böyle bir yansıması olabileceği yönündedir.

Çalışmada ayak uzunluğu ortalamaları; voleybolcularda 27.25 ± 1.34 cm., futbolcularda 26.24 ± 2.44 cm., hentbolcularda 29.61 ± 9.32 cm. olarak saptanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Uzunluk değerlerinin genel olarak; voleybol, hentbol ve futbol biçiminde sıralanmış olması, deneklerin boy uzunluk ortalamalarının farklılıklarıyla ilişkilendirilebilir.

Bu araştırmada biakromial genişlik ortalamaları; voleybolcularda 40.95 ± 2.18 cm., futbolcularda 40.49 ± 2.50 cm., hentbolcularda 39.92 ± 5.24 cm. olarak tespit edilmiştir ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Biakromial genişlik özellikle mücadele gerektiren sporlarda aranan bir özellik olarak değerlendirilebilir.

Erkek Hentbol Milli Takım Oyuncuları üzerinde yapılan bir çalışmada sporcuların biakromial genişlik ortalamalarını 41.32 ± 1.84 cm. olarak tespit etmişlerdir (Yıldırım, 1997). Bu sonuçlar eldeki çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Göğüs genişliği; voleybolcularda 32.02 ± 1.63 cm., futbolcularda 31.86 ± 2.05 cm., hentbolcularda 32.45 ± 1.68 cm. olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Göğüs genişliği mücadeleyi gerektiren sporlarda avantaj sağlayabilecek bir özelliktir. Özellikle hentbolda bölgesel defans ve ikili mücadelelerde önemi daha da ortaya çıkmaktadır. Tespit edilen göğüs genişliği ortalamaları istatistiksel bir farklılığı ifade etmese de sırasıyla hentbol, voleybol, futbol branşları daha yüksek verilere sahiptir.

Göğüs derinliği; voleybolcularda 19.94 ± 1.97 cm., futbolcularda 20.13 ± 1.04 cm., hentbolcularda 20.72 ± 0.83 cm. bulunmuştur. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

12 Hentbol Milli Takım oyuncularında yapılan bir araştırmada göğüs derinlik ortalamaları 22.9 ± 1.33 cm. olarak tespit edilmiştir (Yıldırım,1997). Başka bir çalışmada üst düzey sporcuların göğüs derinlik ortalamalarının 32.7 cm. olduğu belirtilmektedir

(Claessen ve ark.,1987). Literatürden elde edilen bu veriler araştırmada yer alan sonuçlardan oldukça yüksek bulunmuştur.

Biiliak genişlik; voleybolcularda 27.48 ± 1.61 cm., futbolcularda 26.54 ± 1.53 cm., hentbolcularda 26.79 ± 2.11 cm. olarak belirlendi. Gruplar arasında biiliak genişlik ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0.05$). Yıldırım (1997)'de yaptığı aynı çalışmada hentbolcuların biiliak genişlik ortalamalarını 30 ± 2.83 olarak tespit etmiştir. Bu sonuçlar, Yıldırım (1997)'in sonuçlarından düşük bulunmuştur.

Biiliak genişlik pelvis genişliği ile ilgili ön bilgiyi de beraberinde verir. Vücudun merkezini ve denge yapısını sağlayacak olan bu bölge özellikle gelişim döneminde uygun antrenman modelleriyle iskelet gelişimi ile birlikte kazanılabileceği düşünülebilir.

Bitrokanter genişlik; voleybolcularda 29.72 ± 2.53 cm., futbolcularda 28.51 ± 2.67 cm., hentbolcularda 32.85 ± 6.88 cm. olarak tespit edilmiştir hentbol ve futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p<0.05$).

Bitrokanter genişlik iliak ve gluteus kasının fiziksel özelliğini yansıtır. Geniş yapıdaki sporcularda bu bölgenin yüksek çıkması eldeki bulguları destekler niteliktedir.

Diz genişliği; voleybolcularda 7.43 ± 1.11 cm., futbolcularda 7.93 ± 0.99 cm., hentbolcularda 8.15 ± 0.81 cm. olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Ayak bileği genişliği; voleybolcularda 5.71 ± 0.75 cm., futbolcularda 5.23 ± 0.19 cm., hentbolcularda 5.33 ± 0.38 cm. bulunmuştur. Voleybol-futbol branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Ayak bileği, tüm branşlar için önemli bir parametredir. Bu bölgenin yeterli gelişmemesi, vücudun istenen kontrolü ve dayanıklılığı sağlayamamasına; dolayısıyla sakatlanmalara neden olabilmektedir. Bu bölgenin yeterli gelişimi ve bu gelişimin korunmasına gösterilecek hassasiyet her branşa avantaj sağlayacağı düşünülebilir.

Dirsek genişliği; voleybolcularda 5.73 ± 0.42 cm., futbolcularda 5.28 ± 0.3 cm., hentbolcularda 5.61 ± 0.49 cm. olarak tespit edilmiştir. Voleybol ve futbol branşlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Dirsek gelişimi özellikle voleybol ve hentbol branşı içerisinde servis, blok, smaç, şut gibi hareketlerin mükemmel seviyede yapılmasına destek olacağından bu bölgenin gelişimi son derece önemlidir. Temel fiziksel özelliklerinin kalıtımsal olarak aktarılmasının yanında, bu bölgenin uygun antrenman modelleriyle geliştirilebileceği düşünülebilir. Dirsek genişliği ile ilgili bulduğumuz sonuçlarda voleybol ve hentbol

branşındaki sporcular futbolculara göre daha yüksek çıkmıştır. Bu da yapılan antrenmanlardan ve oyunda ağırlıklı kullanılan vücut bölümlerinden kaynaklanabilir.

El bileği genişliği; voleybolcularda 5.2 ± 0.25 cm., futbolcularda 5.1 ± 0.17 cm., hentbolcularda 5.26 ± 0.21 cm. olarak ölçülmüştür. Hentbol ve futbol branşlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

El bileği gelişimi özellikle hentbol ve voleybol açısından aranan özelliklerin başındadır. Gelişimi istenen düzeyde sağlamış bu bölge voleybolda (blok, smaç, servis, parmak pas ve manşet) ve hentbolda (savunma, kaleye şut atma, paslaşmalar) performansın oyuna aktarılmasında gerekli bir parametre olduğunu düşünülebilir.

Bu araştırmada yapılan çevre uzunlukları ortalamalarından; baş çevresi voleybolcularda 57.43 ± 1.16 cm., futbolcularda 56.22 ± 1.5 cm., hentbolcularda 56.82 ± 2.23 cm. olarak tespit edildi. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Boyun çevresi ortalamaları; voleybolcularda 37.59 ± 1.01 cm., futbolcularda 37.59 ± 1.87 cm., hentbolcularda 38.81 ± 1.49 cm. bulunmuştur. Hentbol-voleybol, hentbol-futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p < 0.05$).

Yıldırım (1997)'in Milli Hentbolcular üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada boyun çevresi ortalama değerlerini 38.9 ± 1.94 cm. olarak tespit etmiştir. Bu sonuçlar elde edilen bulgularla paralellik göstermektedir.

Boyun çevresinin büyüklüğü ve küçüklüğü ile sporcuların büyüme oranlarının incelenmesi, motor ve atletik performans, şişmanlık ve yaşlanma ile ilgili özelliklerin araştırılmasında önemli bir parametre oluşturmaktadır (Tutkun,1996).

Omuz çevresi ortalamaları voleybolcularda 110.04 ± 4.32 cm., futbolcularda 109.41 ± 5.43 cm., hentbolcularda 111.95 ± 4.39 cm. olarak belirlenmiştir. Omuz çevresi ortalama değerlerinde branşlar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Göğüs çevresi ortalamaları voleybolcularda 94 ± 4.37 cm., futbolcularda 93.02 ± 4.55 cm., hentbolcularda 95.52 ± 4.5 cm. olarak belirlenmiştir. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Güreşçiler üzerinde yapılan bir araştırmada göğüs çevresi ortalama değerleri; 95.26 ± 6.71 cm. olarak tespit edilmiştir (Ziyagil ve ark.,1994). Bu veriler, hentbolcuların ortalama değerleri ile paralellik göstermektedir.

Bel çevresi ortalamaları voleybolcularda 79.08 ± 2.1 cm., futbolcularda 79.19 ± 5.04 cm., hentbolcularda 82.06 ± 6.91 cm. olarak tespit edilmiştir. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Karın çevresi ortalamaları voleybolcularda 82.37 ± 2.96 cm., futbolcularda 82.18 ± 6.15 cm., hentbolcularda 86.3 ± 6.75 cm. olarak belirlenmiştir. Hentbol-futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0.05$).

Ziyagil ve ark.,(1994), yapmış oldukları bir çalışmada, sporcuların karın çevresi ortalama değerlerini 77.13 ± 7.24 olarak tespit etmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler Ziyagil ve ark., (1994) 'nın sonuçlarından oldukça yüksek saptanmıştır.

Karın çevresinin genişliği, boy uzunluğu, kas-kemik yapısı ve bel çevresindeki deri altı yağ dokusu ile etkilenmektedir. Bu çalışmadaki hentbolcuların karın çevrelerinin diğer branşlara oranla daha büyük olmasının sebebi onların karın deri kıvrımı yağ oranlarının yüksekliğinden kaynaklandığı söylenebilir.

Kalça çevresi ortalamaları, voleybolcularda 99.12 ± 4.02 cm., futbolcularda 96.49 ± 4.72 cm., hentbolcularda 100.87 ± 4.72 cm. bulunmuştur. Hentbol ve futbol branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Yıldırım (1997)'in hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada, kalça çevresi ortalamalarını 103 ± 5.22 cm. olarak tespit etmiştir. Yine Furuncu (1999)'nun voleybolcular (n;50, yaş;16-18 yıl) üzerinde yaptığı çalışmada kalça çevresi ortalamalarını 95.15 ± 7.19 cm. olarak tespit etmiştir.

Uyluk çevresi ortalamaları; voleybolcularda 52.58 ± 4.53 cm., futbolcularda 53.10 ± 3.53 cm., hentbolcularda 53.8 ± 4.75 cm. olarak tespit edilmiştir. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Yapılan antrenman modellerinin uyluk çevresi gelişimlerine farklı şekillerde etki ettiği bilinmektedir. Bölgesel olarak kas gruplarının çalıştırılması o kasta belli oranda hipertrofi sağlayabileceği bilinmektedir. Bunun yanında kas tiplerinin ve yapısının da genetik bir özellik olduğu bilinmektedir. Yapılan çalışmada branşlar arasında anlamlı bir farklılığın olmaması yanında, rakamsal olarak hentbol ve futbolcuların ortalamaları voleybolcuların değerlerinden daha yüksek çıkmıştır. Bunun nedeni futbol ve hentbol oyununda bacak dayanıklılığının ve antrenmanlarda bu bölgelere yönelik yüklenme çalışmalarının daha fazla yapılmasından kaynaklanabilir.

Ayak bileği çevresi ortalamaları voleybolcularda 23.88 ± 1.69 cm., futbolcularda 23.38 ± 1.38 cm., hentbolcularda 24.13 ± 1.19 cm. olarak belirlenmiştir. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Ayak bileği oyun içerisinde çeşitli açılarla vücudun hareket ettirilmesi, tekniğin doğru ve etkili uygulanması, yönün belirlenmesi işlevlerinde sisteme katılan bir bölümdür. Bu bakımından ayak bileği gelişimindeki aksaklık oyun esnasında sakatlanma riskine neden olabilecek bir faktör olabilir. Bu gelişimi genetik ve büyüme-gelişme sürecinde yapılan antrenman etkilemiş olabilir.

Kol çevresi ortalamaları voleybolcularda 28.17 ± 1.49 cm., futbolcularda 28.31 ± 2.07 cm., hentbolcularda 29.75 ± 2.15 cm. olarak tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak hentbolcularla voleybol ve futbolcular arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Tutkun (1996)'un Ondokuz Mayıs Üniversitesi okul takımlarında yer alan oyuncular üzerinde yaptığı çalışmasında, biceps çevresi ölçümlerini voleybolcularda 27.10 ± 1.79 cm., futbolcularda 28.23 ± 2.35 cm., hentbolcularda 28.44 ± 2.50 olarak belirlemiş ve branşlar arasında istatistiksel olarak anlam bir fark tespit edilememiştir. Bu bulgular voleybol ve hentbolculardan düşük, futbolcularla benzerlik göstermektedir.

Kol (fleksiyon) çevresi ortalamaları, voleybolcularda 31.57 ± 2.00 cm., futbolcularda 31.56 ± 1.91 cm., hentbolcularda 32.88 ± 2.23 cm. bulunmuştur. Fleksiyon çevresi ölçümlerinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Yine Tutkun (1996)'un yaptığı aynı çalışmada fleksiyonda kol çevresi ölçümlerini, voleybolcularda 32.66 ± 2.13 cm., futbolcularda 32.66 ± 1.89 cm., hentbolcularda 32.66 ± 2.13 cm. olarak tespit etmiştir. Bu bulgular elde edilen verilerle benzerlik göstermektedir.

Kol ve fleksiyonda kol çevresi vücudun enerji ve protein kitlesinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Bu bölgede gözlenen düşük değerler, yetersiz beslenme işareti olarak kabul edilir (Açıkada ve ark.,1996).

Çalışmada ön kol çevresi ortalamaları voleybolcularda 26.46 ± 1.29 cm., futbolcularda 26.21 ± 2.03 cm., hentbolcularda 26.91 ± 2.36 cm. olarak belirlenmiştir. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Yıldırım (1997)'in hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmasında ön kol çevresini 28.2 ± 2.16 cm. olarak tespit etmiştir.

Üç branşta ön kol ortalama değerleri birbirine çok yakın bulunmuştur. Oysaki kolların daha yoğunlukta kullanıldığı hentbol ve voleybol branşı açısından daha yüksek

değerler beklenmekteydi. Bunun nedeni bu sporlara başlarken sporcuların yapısal özelliklerinin dikkate alınmaması ile birlikte, antrenman içerikleri bu bölgeleri geliştirilememesinde etkili olduğu düşünülebilir.

El bileği çevresi ortalamaları; voleybolcularda 17.25 ± 0.86 cm., futbolcularda 17.22 ± 0.86 cm., hentbolcularda 18.08 ± 0.96 cm. olarak ölçülmüştür. Hentbol ve futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

El bileği çevre ortalamasında hentbol ve futbol branşları arasında istatistiksel olarak görülen bu farklılık, oyun yapısı gereği hentbol sporunda el bileğinin kullanımının futbolculara göre daha yoğun olmasından ya da deneklerin yapısal farklılığından kaynaklanabilir.

Reaksiyon ölçüm değerleri ortalamaları ışık uyarısına karşı sağ el; voleybolcularda 0.19 ± 0.58 sn., futbolcularda 0.22 ± 0.54 sn., hentbolcularda 0.21 ± 0.27 sn., ışık uyarısına karşı ortalama sol el; voleybolcularda 0.21 ± 0.43 sn., futbolcularda 0.22 ± 0.53 sn., hentbolcularda 0.27 ± 0.86 sn. olarak belirlenmiştir. Deneklerin ışığa karşı (sol el) reaksiyonda sadece hentbolcular ile voleybolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Reaksiyon ölçümü ortalama değerleri; ses uyarısına karşı sağ el; voleybolcularda 0.20 ± 0.93 sn., futbolcularda 0.20 ± 0.41 sn., hentbolcularda 0.19 ± 0.54 sn., ışık uyarısına karşı ortalama sol el; voleybolcularda 0.16 ± 0.36 sn., futbolcularda 0.19 ± 0.49 sn., hentbolcularda 0.19 ± 0.31 sn. olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p > 0.05$).

Çeşitli üniversitelerin beden eğitimi öğrencilerinin reaksiyon zamanlarını araştırdıkları raporda; Gazi Üniversitesi için sol el reaksiyonunu 0.14 ± 0.02 sn., Erciyes Üniversitesi öğrencileri için sol el reaksiyonunu 0.15 ± 0.02 sn., Ankara Üniversitesi öğrencileri için sol el reaksiyonunu 0.16 ± 0.03 sn., ODTÜ öğrencileri için sol el reaksiyonunu 0.15 ± 0.02 sn. bulmuşlardır (Polat ve ark.,2003). Bu veriler yapılan çalışmadaki verilerle benzerlik göstermemektedir.

Deri kıvrımı yağ ölçüm ortalama değerleri sırasıyla verilmiştir. Bunlar;

Triseps deri kıvrımı ortalama değerleri; voleybolcularda 0.96 ± 0.2 cm., futbolcularda 1.01 ± 0.36 cm., hentbolcularda 1.35 ± 0.36 cm. olarak tespit edilmiştir.

Triseps deri kıvrımı ortalama verilerinde hentbolcular futbol ve voleybolculardan istatistiksel olarak anlamlı seviyede yüksektir ($p < 0.05$).

Triseps deri kıvrımı ortalamalarının hentbolcularda diğer deneklere göre daha yüksek çıkması, onların bu bölgede bulunan kas gruplarını antrenmanlarında yoğun olarak çalıştırmadıklarından kaynaklanabilir.

Biseps deri kıvrımı ortalamaları; voleybolcularda 0.51 ± 0.19 cm., futbolcularda 0.52 ± 0.17 cm., hentbolcularda 0.64 ± 0.19 cm. tespit edilmiştir ve branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p > 0.05$).

Subscapular deri kıvrımı voleybolcularda 1.08 ± 0.13 cm. futbolcularda 1.12 ± 0.38 cm., hentbolcularda 1.47 ± 0.41 cm. olarak saptanmıştır. Hentbol-futbol, hentbol-voleybol takımları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Sırt bölgesindeki deri kıvrım kalınlığı kişinin toplam vücut yağ yüzdesini de etkilemektedir. Hentbolcularda tespit edilen yüksek subskapular deri kıvrımı ortalamaları onların toplam vücut yağ yüzdelerinin yüksekliğine bağlanabilir.

Göğüs deri kıvrımı ortalamaları; voleybolcularda 1.02 ± 0.35 cm., futbolcularda 1.19 ± 0.52 cm., hentbolcularda 1.83 ± 0.63 cm. olarak tespit edilmiştir. Hentbol-voleybol, hentbol- futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı seviyede bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Futbolcularda yapılan bir çalışmada göğüs deri kıvrımı ortalamaları 0.64 cm. olarak tespit edilmiştir (Eker ve ark.,2003).

Deneklerde tespit edilen fiziksel yapı ve bölgesel yağ oranlarının farklılığı bu bölgedeki deri kıvrım kalınlığının hentbolcularda daha yüksek tespit edilmesine neden olduğu düşünülebilir.

Karın deri kıvrımı ortalamaları; voleybolcularda 1.46 ± 0.53 cm., futbolcularda 2.06 ± 1 cm., hentbolcularda 2.69 ± 0.96 cm. olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak hentbol ve voleybol branşları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Karın deri kıvrım kalınlığı pek çok spor branşında istenmeyen bir parametredir. Yine hentbolcularda bu değer en yüksektir. Hentbolcularda tespit edilen yüksek deri kıvrım kalınlığı onların antrenmanlarda bu bölgeyi yeterince çalıştırmadıklarına ya da maç sezonu olmamasından dolayı bu süreyi pasif geçirmelerine bağlanabilir.

Suprailak deri kıvrımı ortalamaları; voleybolcularda 2.23 ± 0.74 cm., futbolcularda 2.31 ± 0.83 cm., hentbolcularda 3.13 ± 0.55 cm. olarak tespit edilmiştir.

Hentbol-voleybol ($p < 0.01$) ve hentbol-futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Çalışmada tespit edilen branşlar arası bu farklılık hentbolcuların diğer deneklere göre daha yağlı vücuda sahip olmalarına bağlanabilir.

Uyluk deri kıvrımı ortalamaları; voleybolcularda 1.47 ± 0.48 cm., futbolcularda 1.41 ± 0.52 cm., hentbolcularda 1.8 ± 0.7 cm. olarak tespit edilmiştir. Branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Baldır deri kıvrımı ortalamaları; voleybolcularda $1.26 \pm 0,35$ cm., futbolcularda 1.18 ± 0.52 cm., hentbolcularda 1.46 ± 0.46 cm. olarak tespit edilmiştir. Branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0.05$).

12 Hentbol Erkek Milli Takımı oyuncularında yapılan bir çalışmada, deri kıvrımı yağ ölçüm ortalamaları; subskapula 1.24 ± 0.41 cm., triseps 0.81 ± 0.21 cm., biceps 0.38 ± 0.1 cm., göğüs 0.87 ± 0.39 cm., suprailiak 2.26 ± 1.06 cm., karın 1.88 ± 0.72 cm., uyluk 1.4 ± 0.62 cm., baldır 0.76 ± 0.22 cm. olarak tespit edilmiştir (Yıldırım,1997). Futbolcularda yapılan bir çalışmada deri kıvrımı yağ ortalama değerleri; karın 1.12 cm., subskapular 0.9 cm., suprailiak 1.01 cm, uyluk 1.02 cm., göğüs 0.64 cm. olarak tespit edilmiştir(Eker ve ark.,2003). Futbolcular üzerinde yapılan diğer bir çalışmada deri kıvrımı yağ ölçümlerinde; subskapular 1.08 cm., triseps 0.79 cm., biceps 0.42 cm., göğüs 0.72 cm., suprailiak 0.76 cm., karın 1.01 cm., uyluk 1.02 cm., baldır 1.01 cm. ortalama değerlerine ulaşılmıştır (Kishalı ve ark., 2002).

Kishalı ve arkadaşlarının futbolcularda yaptığı araştırmadaki subskapula, triseps ve biceps deri altı kıvrım ölçümleri, bu çalışmada elde edilen verilerle benzerlik göstermektedir. Yıldırım'ın çalışmasındaki verilerden, eldeki araştırmadaki verilerin yüksek çıkması, o deneklerin daha elit seviyede olmaları ve onların antrenman düzeyleri ile ilişkilendirilebilir.

Toplam vücut yağ oranları (%) voleybolcularda 14.58 ± 2.28 kg.; futbolcularda 15.75 ± 3.34 kg.; hentbolcularda 19.02 ± 3.12 kg. olarak tespit edilmiştir.

Toplam vücut yağ oranı ortalama değerlerine bakıldığında, hentbol-voleybol, hentbol-futbol branşında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$).

ODTÜ Hazırlık Okulu erkek öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada deneklerin vücut yağ oranı $\%14.09 \pm 4.0$ kg. olarak hesaplanmıştır (Tamer ve ark.,1990). Singapur Beden Eğitimi ve Spor Bölümü öğrenci üzerinde yapılan araştırmada vücut yağ oranı $\%11.90$ olarak tespit edilmiştir (Sprouce ve ark.,1993). Diğer bir araştırmada 18–25 yaşları arasındaki Türk erkeklerinin toplam vücut yağ oranı $\% 14.06$ olarak belirtilmiştir (Doğu,1985). Benzer çalışmada 18–25 yaş grubu erkek öğrencilerin toplam vücut yağ

oranı %11.9 olarak bulunmuştur (Zorba, 1989). Yine Hacettepe Üniversitesi erkek öğrencileri üzerinde yapılan bir başka araştırmada vücut yağ oranı %9.37 olarak tespit edilmiştir (Coşkun,1989). 436 kişilik yetişkin yaş gruplarındaki kişilerin yağ yüzdeleri ile ilgili olarak yapılan benzer bir çalışmada toplam vücut yağ oranı 19.0 olarak tespit edilmiştir (Dawis ve Datson,1985). Tamer ve ark.,(1990), Doğu (1985)' nun toplam vücut yağ oranlarında elde ettikleri bu değerler eldeki çalışmadaki futbol ve voleybolcuların toplam vücut yağ oranları ile,. Dawis ve Datson (1985)'in araştırmasında elde ettikleri sonuçlar ise eldeki çalışmadaki hentbolcuların toplam vücut yağ oranları ile benzerlik göstermektedir.

Her ne kadar spor branşlarının genelinde minimum vücut yağ oranı hedeflense de, günümüzde vücut yağ oranları branşlar arasında farklılıklar göstermektedir (Üstüenal ve Köker, 1998). Nitekim bu çalışmada diğer branşlara göre, hentbolcuların toplam vücut yağ oranı daha yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi hentbolcuların sezon içindeki antrenmanlarda harcadıkları enerjiden çok kalori almaları yani düzensiz beslenmelerinden kaynaklanabilir. Bunun dışında zaten voleybolcunun fiziksel yapısı gereği daha spora başlarken ince ve uzun yapılı olması, futbolcuların da yüksek yoğunlukta aerobik antrenman yapmaları, hentbol oyuncularını ile bu farkın oluşmasında etkili olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada elde edilen kavrama kuvveti ortalama değerleri; sağ el voleybolcularda 33.85 ± 6.78 kg., futbolcularda 32.64 ± 7.03 kg., hentbolcularda 36.47 ± 8.54 kg.; sol el kavrama kuvveti voleybolcularda 33.52 ± 7.23 kg., futbolcularda 28.91 ± 6.52 kg., hentbolcularda 29.68 ± 12.05 kg. olarak tespit edilmiştir. Her ne kadar hentbolcuların ve voleybolcuların kavrama kuvveti değerleri futbolculardan yüksek çıkmış olsa da branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilememiştir ($p>0.05$).

Ancak bu çalışmadaki voleybolcuların ve hentbolcuların kavrama kuvvetleri ile futbolcular arasında anlamlı bir farkın çıkmaması, voleybol ve hentbol branşındaki deneklerin bölgesel kas gruplarının antrenmanlarda yeterli düzeyde geliştirilemediği veya yetenek seçimlerinde bu tür kuvvet yeteneğine çok dikkat edilmediğinden kaynaklanabilir..

Futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada sağ el kavrama kuvveti ortalamaları 62.40 ± 5.43 kg. ve sol el kavrama kuvveti ortalamaları 53.10 ± 6.74 kg. olarak tespit edilmiştir (Kışalı ve ark.,2002). Amerika Birleşik Devletleri Milli Hentbol Takımı ($n=20$; yaş= 26.69 ± 2.94 yıl) sporcularında yapılan bir çalışmada ise sağ el kavrama kuvveti 58.53 kg. olduğu görülmüştür (Bergemann,1995), ODTÜ Hazırlık Okulu erkek öğrencileri üzerinde

yapılan bir başka çalışmada sağ el kavrama kuvvetini 29.2 ± 8.6 kg., sol el kavrama kuvvetini 26.0 ± 8.29 kg. olarak bulmuşlardır (Tamer,1990).

Bu çalışmadaki ortalama kavrama kuvveti değerleri Tamer'in yaptığı çalışmadaki verilerle bir paralellik gösterirken, Kishalı ve arkadaşlarının sonuçlarından oldukça düşük çıkmıştır.

Esneklik ortalama değerleri; voleybolcularda 25.41 ± 12.31 cm., futbolcularda 24.34 ± 8.32 cm., hentbolcularda 22.09 ± 11.08 cm. olarak belirlenmiştir. Branşlar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$).

Konyasporlu 19 futbolcu üzerinde yapılan esneklik ölçümlerinde, deneklerin ortalama değerleri 28.24 cm. belirlenmiştir (Ziyagil,1995). Futbol ve voleybol takımlarında yapılan bir başka araştırmada futbolcuların esneklik ortalama değerleri 29.43 ± 6.28 cm., voleybolcuların 26.33 ± 2.39 cm. olarak belirlenmiştir (Ersöz ve ark., 1996). Futbolcular üzerinde yapılan benzer çalışmada deneklerin ortalama değeri 30.6 ± 2.89 cm olarak tespit edilmiştir (Kishalı ve ark.,2002). Malatyaspor ve Siirt Köy Hizmetleri futbol takımları üzerinde yapılan bir çalışmada deneklerin esneklik ortalama değerleri sırasıyla $30.45 \pm 4.59.$, 33.45 ± 6.07 cm. olarak tespit edilmiştir (Yamaner ve Hacıcaferoğlu,1997). Hentbolcular üzerinde yapılan başka bir araştırmada deneklerin ortalama esneklik değeri 13.32 ± 4.07 cm. olarak bulunmuştur (Vurgun ve ark., 2001). Yapılan diğer bir çalışmada 17 profesyonel futbolcunun sezon başında ortalama esneklik değeri 8.15 cm., 6 haftalık antrenman sonunda ise bu değer 11.06 cm.olarak tespit edilmiştir (Petrik ve ark.,1984). Tıp fakültesi fizik tedavi bölümü erkek öğrencilerinin esneklik ortalamaları 13.46 ± 2.34 cm. olarak tespit edilmiştir (Sabush ve Fehring,1983).

Bu çalışmadaki hentbolcuların esneklikle ilgili verileri futbol ve voleybolculardan daha düşük çıkmıştır. Buna etken hentbolcuların diğer sporculara göre toplam vücut yağ ortalamalarının yüksekliği söylenebilir. Çünkü kilo, yağ yüzdesi ile esneklik arasında negatif bir korelasyon vardır (Cureton, 1941).

Dikey sıçrama ortalama değeri; voleybolcularda 65.72 ± 9.85 cm., futbolcularda 54.37 ± 6.72 cm., hentbolcularda 53.8 ± 9.07 cm. olarak tespit edilmiştir. Dikey sıçrama değerlerinde, voleybolcular ile futbolcular ve voleybolcular ile hentbolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0.01$).

Erkek futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada dikey sıçrama mesafesi ortalama değerleri 43.81 ± 4.66 cm. olarak tespit edilmiştir (Ersöz ve ark.,1996). Yine futbolcular üzerinde yapılan diğer bir çalışmada bu mesafe 54.70 ± 6.10 cm. olarak tespit edilmiştir

(Günay ve ark.,1994). Avustralya’da yapılan başka bir araştırmada, futbolcuların dikey sıçrama ortalamaları 49.9 cm. olarak belirlenmiştir (Yamaner ve Hacıcaferoğlu, 1997). İngiltere liginde oynayan 31 sporcunun dikey sıçrama değerleri de sezon başı 55.6 cm., müsabaka sezonu içinde 54 cm. ve sezon sonunda 54.3 cm olarak tespit edilmiştir. Futbolcularda yapılan başka bir çalışmada dikey sıçrama ortalamaları 52.8 cm. olarak saptanmıştır (Raven ve ark., 1976).

Futbolcuların dikey sıçrama mesafesi ortalama değerleri (Ersöz ve ark.,1996), (Yamaner ve Hacıcaferoğlu, 1997) ve (Raven ve ark.,1976)’dan yüksek; (Günay ve ark.,1994) ile paralellik göstermektedir.

Hentbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada dikey sıçrama mesafesi ortalama değerleri 56.38 ± 8.01 cm. olarak tespit edilmiştir (Sevim,1991). Hentbolcularda tespit edilen dikey sıçrama mesafesi ortalama değeri, eldeki veriden yüksektir.

Bu çalışmadaki voleybolcuların dikey sıçrama değerlerinin diğer çalışmalarda verilen örneklerden yüksek çıkması, voleybolcu deneklerin birçoğunun süper lig ve ikinci ligde oynayan sporculardan seçilmiş olmasından kaynaklanabilir. Sıçrama mesafesi ölçüm sonuçları literatürde yer alan bilgilere yakın sonuçlar vermiştir. Sıçramaya dayalı spor branşlarında başarılı bir performansı sağlamak daha çabuk ve daha yükseğe sıçramak için dikey ve yatay sıçrama özelliğini ve kuvvetini geliştirici antrenmanlarla geliştirilebilir. Çalışmada dikey sıçrama mesafelerinin yüksek olması antrenmanlara küçük yaşlarda başlanması ve oyuncuların vücut yapılarında bu sportif branşa göre gelişim sağladığı ile ilişkilendirilebilir. Voleybolcuların diğer branşlara göre sıçrama mesafe ortalamalarının daha yüksek olması blok ve hücumlarda sık sık sıçrama hareketini tekrarlamalarından kaynaklandığı söylenebilir.

10 metre sürat ortalamaları; voleybolcularda 1.87 ± 0.07 sn., futbolcularda 1.82 ± 0.08 sn., hentbolcularda 1.77 ± 0.1 sn. olarak tespit edilmiştir. 10 metre sürat koşu test sonuçlarına bakıldığında, voleybol ile hentbol branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Hentbolcuların 10 m. süratlerinin futbol ve voleybolculara göre daha iyi olması onların sprint yeteneğinden ya da oyun içerisinde ve antrenmanlarında sürati geliştirici hareketlere daha çok yer vermelerinden kaynaklanabilir. Ayrıca süratin kalıtımsal bir özellik olduğu düşünüldüğünde, henüz bu spora başlarken hentbol oyuncularının sürat yeteneklerinin daha üst seviyelerde bulunmasıyla ilişkilendirilebilir.

20 m. sürat ortalama değeri; voleybolcularda 3.23 ± 0.13 sn, futbolcularda 3.06 ± 0.16 sn., hentbolcularda 3.09 ± 0.11 sn. olarak bulunmuştur. 20 m. Sürat koşu test ortalama sonuçlarına bakıldığında, voleybolcular ile futbolcular arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Amerika Birleşik Devletleri Hentbol Milli Takımı ($n=20$; yaş= 26.69 ± 2.94 yıl) sporcularında yapılan bir çalışmada, 20 metre ortalama sürat zamanı 2.99 ± 0.12 sn., 10 metre ortalama sürat zamanı 1.53 ± 0.31 sn. olarak belirlenmiştir(Vurgun ve ark., 2001). Hentbolcuların bu değerleri yapılan çalışmadaki değerlerden daha iyi olması, onların elit seviyede sporcular olması ile ilişkilendirilebilir.

Voleybol oyunundaki sıçrama sıklığı, hücum ve savunma tekniklerinin uygulanmasında sürat ve çabukluğun önemi, sürekli antrenmanlarda bu özelliklerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar, onların anaerobik kapasitelerinin dolayısıyla da süratlerinin ve dikey sıçrama mesafelerinin futbolculardan ve hentbolculardan yüksek çıkmasında başlıca sebepler olduğu söylenebilir.

12 dakika koşusu ortalama değerleri; voleybolcularda 2737.5 ± 159.72 m., futbolcularda 2868.54 ± 227.15 m., hentbolcularda 2940 ± 152.38 m. olarak tespit edildi. Hentbol-voleybol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0.05$).

Voleybol oyuncuları 12 dakika koşu mesafesi ortalamalarında hentbol ve futbolculardan daha düşük çıkmıştır. Bunun nedeni voleybol oyunu yapısı gereği hareketlerin büyük bir bölümünün anaerobik içerikli olması ve dolayısıyla dayanıklılığı geliştirici antrenmanlara fazla yer verilmemesinden kaynaklanabilir.

Dinlenik kalp atım sayısı ortalama değeri (atım/dk.); voleybolcularda 78.33 ± 11.49 , futbolcularda 71.33 ± 11.27 , hentbolcularda 73.56 ± 11.72 olarak tespit edilmiştir. Branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır ($p > 0.05$).

Çalışmada 12 dakika koşu sonrası kalp atım sayısı (atım/dk.) ortalama değeri; voleybolcularda 175 ± 7.05 , futbolcularda 168.5 ± 10.7 , hentbolcularda 178.43 ± 6.81 bulunmuştur. Hentbol ile futbol branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). .

Hentbolcuların 12 dakika sonrası kalp atım sayılarının yüksek çıkmasının sebebi, diğer branştaki sporcuların lig müsabakaları devam ederken, onların müsabakalarının bitmiş olması ve dolayısıyla antrenmansız kalmalarından kaynaklanabilir. Bunun dışında

hentbolcuların yüksek toplam vücut yağ oranı, onların toparlanma sürelerinde büyük oranda etkili olduğu söylenebilir

Anaerobik kapasite ortalama değeri; voleybolcularda 146.05 ± 16.67 kgm/sn., futbolcularda 119.06 ± 13.26 kgm/sn., hentbolcularda 133.39 ± 15.41 kgm.sn. olarak bulunmuştur. Voleybol - futbol ($p<0.01$), hentbol - futbol branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Anaerobik kapasite kısa süreli egzersizlerde başlıca enerji kaynağıdır (Bompa,2001). Voleybol ve hentbol oyununda kısa süreli hareketlerin futbol oyununa göre daha yoğun olması bu branşların anaerobik kapasitelerinin futbolculara göre daha yüksek çıkmasına neden olduğu düşünülebilir.

Yaş ortalaması 15 olan 26 erkek öğrenci üzerinde yapılan araştırmada anaerobik güç ortalaması 49.4 kg-m/sn olarak tespit edilmiştir (Brown ve ark.,1986). Hentbolcularda yapılan bir çalışmada anaerobik güç ortalamalarını 124.76 ± 14.41 olduğu belirlenmiştir (Eler ve Bereket, 2001). Bir başka araştırmada voleybolcuların anaerobik güç değeri ortalamaları 128.22 ± 4.31 kgm/sn., hentbolcuların 126.42 ± 8.42 kgm/sn olarak belirtilmiştir (Gökdemir ve ark.,1999). Futbolcular üzerinde yapılan başka bir çalışmada deneklerin anaerobik güç ortalama değerleri 116 kgm/sn olarak bulunmuştur (Tutkun,1996). Profesyonel bir futbol takımı üzerinde yapılan araştırmada anaerobik güç ortalamaları 118.07 ± 10.72 kg-m/sn olarak tespit edilmiştir (Kutlu ve ark., 1996). Hentbolcularda yapılan bir çalışmada anaerobik kapasite sezon öncesi dönemde 134 ± 16.14 kgm/sn. olarak belirlenmiştir (Eler ve ark.,1999). İki futbol takımı (Malatyaspor ve Siirt Köy Hizmetleri) üzerinde yapılan çalışmada anaerobik kapasite ortalama değerleri sırasıyla 122.63 ± 8.87 ve 123.63 ± 8.63 kgm/sn. olarak hesaplanmıştır (Yamaner ve Hacıcaferoğlu,1997). Başka bir çalışmada anaerobik kapasite ortalama değeri ise 125.38 ± 8.88 kgm/sn. olarak belirlenmiştir (Akkuş ve İnal, 1999).

Aerobik kapasite ortalama değeri; voleybolcularda 45.72 ± 2.21 ml.kg/dk., futbolcularda 49.91 ± 3.33 ml.kg/dk., hentbolcularda 49.95 ± 3.84 ml.kg/dk., olarak belirlenmiştir. Aerobik kapasite ortalamalarına bakıldığında, voleybolcular ile futbolcular ($p<0.01$) ve voleybolcular ile hentbolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir($p<0.05$).

Futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada aerobik güç ortalamaları $50.24 + 3.4$ ml/dk/kg (Çağlar,1996), başka bir çalışmada 43.66 ml/dk/kg. olarak tespit etmişlerdir (Akkuş ve İnal, 1999). Branşlara göre aerobik güç değeri Amerikan Heart Association ve

Glyn (1990) ölçüm tablosuna göre voleybolcularda 57.77 ± 4.41 "mükemmel", hentbolcularda 49.31 ± 4.30 "çok iyi", futbolcularda 49.54 ± 6.45 "çok iyi" olarak tespit edilmiştir (Tutkun,1996).

Aerobik güç sporcuların çalışma kapasitelerini belirleyen bir ölçüt olarak kullanılmaktadır (Tamer, 1995). Futbol ve hentbolcuların aerobik güç ortalamalarının yüksek çıkması, onların bu güçlerine yetenek seçiminde dikkat edilmesi ile daha baştan voleybolculardan farklı olması ve bu kapasitelerini daha da geliştirici çalışmalara antrenmanlarda yer verilmesi, bu sonuçlarda etkili olduğu söylenebilir.

Futbol oyun süresi ve yapısı düşünüldüğünde oyuncuların aerobik güçleri, oyunun ilerleyen zamanlarında oldukça etkili olmaktadır. Çünkü yorgunluğun olduğu bir ortamda tekniklerin düzgün uygulanması güçleşmektedir. Bu şartlar altında aerobik gücün oyun neticesindeki önemi, antrenörlerin oyuncularının bu kapasitelerinin geliştirme çabaları, bu değerlerin yüksek çıkmasında başlıca etken olduğu söylenebilir.

VI. SONUÇLAR

1. Uzunluk ölçümlerinde; voleybolcular ile futbolcular arasında; omuz-dirsek uzunluğu, ön kol uzunluğu ve baldır uzunluğunun, hentbolcüler ile futbolcular arasında ön kol uzunluğunun ($p<0,01$), baldır uzunluğunun ($p<0,05$) seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

2. Genişlik ölçümlerine bakıldığında, voleybol ile futbolcular arasında bitrokanter genişlik ($p<0,05$), dirsek genişliği açısından $p<0,01$ seviyesinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

3. Çevre ölçümlerinde; kalça ve el bileği çevresi açısından; hentbol ve futbolcular arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p<0,05$). Tüm grupların baş, boyun, omuz, göğüs, bel, karın, uyluk, ayak bileği, kol (fleksiyon), ön kol çevre ölçümleri istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p>0,05$).

4. Deri kıvrımı yağ ölçüm değerlerinden; hentbol ve voleybolcular arasında, triseps ($p<0,05$), subskapular, göğüs ($p<0,01$), karın ($p<0,05$), suprailiak ($p<0,05$) seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. Yine; futbol ve hentbolcular arasında, triceps ($p<0,05$), subskapular ($p<0,05$), göğüs ($p<0,01$) ve suprailiak ($p<0,05$) deri kıvrımı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

5. Branşlar arasında istatistiksel olarak reaksiyon süresinde anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$)

6. Motor test ölçümlerinden; dikey sıçrama mesafesinde ($p<0,01$) ve 20 metre sürat koşusunda ($p<0,05$) voleybol ve futbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

7. Dikey sıçrama ($p<0,01$) ve 10 metre sürat ($p<0,05$) ölçümlerinde voleybol ve hentbol branşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir.

8. 12 dakika cooper sonrası kalp atım sayısında hentbol ve futbol branşlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır ($p<0,05$).

9. Kavrama kuvveti (sağ ve sol el için), esneklik, cooper ve istirahat kan basıncı ortalama değerleri branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir ($p>0,05$).

VII. ÖNERİLER

1. Hentbolcularda tespit edilen toplam vücut yağ oranını asgariye indirebilmek için teknik elamanların, enerji üretiminde yağların da devreye girdiği, aerobik kapasiteyi geliştirici çalışmalara antrenmanlarda daha çok yer verilmelidir. Bununla birlikte hentbolcuların bu aşırı yağ oranlarında mutlak etkili olan beslenme alışkanlıklarına da dikkat etme gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

2. Futbolcularda, hentbol ve voleybolculara göre anaerobik kapasite daha düşük bulunmuştur. Burada futbol antrenörlerinin yapması gereken, oyuncularının patlayıcı güçlerini geliştirmek için şiddeti yüksek, zaman aralığı kısa antrenman modellerine çalışmalarda daha çok yer vermelidirler.

3. Benzer çalışmalar daha da yaygınlaştırılarak bayan sporcularda da yapılmalı, bunun yanında üniversite takımlarını oluşturan sporcuların gerçek profilleri çıkartılmalı ve üniversiteli sporcuların norm değerleri oluşturulmalıdır.

4. Bu konu ile ilgili yapılacak diğer araştırmalarda, güvenilirliği ve geçerliliği artırmak için yaş grup aralığı küçültülerek daha fazla sayıda denekle ve daha geniş gruplarda çalışılmalıdır.

5. Bu tür çalışmalarla sporcuların performansları sürekli kontrol edilmeli ve performans düşüşleri tespit edilmelidir.

6. Benzer çalışmalar sona erdirildiğinde, sonuçlar ve öneriler hakkında gerekli görülen kişiler araştırmacılar tarafından bilgilendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Açıkada,C. ve ark.**(1996). Bir Futbol Takımında Sezon Öncesi Hazırlık Antrenmanlarının Bir Kısım Kuvvet ve Dayanıklılık Özellikleri Üzerine Etkisi, s:11, *Spor Bilimleri Dergisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, **Cilt: 3, Sayı: 4**, Ankara.
- Açıkada,C. ve Ergen, E.**(1986). Yüksek Performansta Bir Başka Nokta, Bedensel Yapı, *Bilim ve Teknik Dergisi*, **Sayı:2, s:39**, Ankara.
- Ağaoğlu, S.A.**(1989). Analysis of Various Physiological Characteristics of Physical Education and Sport Department Students at Metu,Master's Thesis, Ankara.
- Akandere, M.** (1999). 17-22 Yaş Grubu Kız Sporcuların Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Statik ve Dinamik Gerdirme Egzersizlerin Etkisi, s:10,11, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Selçuk Üniversitesi, **Cilt: 1, Sayı:1**, Konya.
- Akgün,N.** (1989). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, Ankara.
- Akkuş, H., İnal, A.** (1999). Farklı Branşlardaki Erkek Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, s: 85,86, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **Cilt: 1, Sayı:1**, Konya.
- Akkuş, H, İnal, A.** (1999). Selçuk Üniversitesi Erkek Basketbol, Güreş ve Voleybol Takımlarındaki Sporcu Öğrencilerin Sırt, Pençe, Bacak Kuvvetlerinin ve Anaerobik Güçlerinin Ölçümü ve Kıyaslanması, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimler Dergisi*, **Cilt:1, Sayı:1**,s:82-83, Konya.
- Astrand, P.O., Rodahl, K.**(1986). *Textbook of Work Physiology*, pp. 327-340 Mc Grawhill Book Company, New York, USA.
- Baker,J.** (1993). Maximal Shuttle Running Over 40 m as a Measurement of Anaerobic Performance, s:4,27,228,232, *Br J Sport Medicine*, USA.
- Baylan, V.** (1996). *Futbol, Bilim Teknoloji Dergisi*, s:12, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, **Yıl:3, sayı:4**, Ankara.
- Behnke,H.A., Wilmore, H.J.** (1974). *Evaluation and Regulation of Body Build and Composition*,New Jersey, USA.

- Bergemann, B.**(1995). Analysis of Selected Physical and Performance Attribute of The United States Olympic Team Handball Players, s:2-5, **volume: II, no:2**, Doctorate thesis, Campbell University, USA.
- Bompa, T.O.**(Çeviri:Tüzmen,E., 2001). *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*, s:21-23, Bağırhan Yayinevi, Ankara.
- Bompa, T.O.**(Çeviri: Keskin, İ, Tunur, B., 1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, s.364,398-400,406-407,415, Bağırhan Yayinevi, Ankara.
- Brown, M. A., Mayhev, J.N. ve ark.**(1986). Effect of plyometric training on vertical jump performance in high school basketball players, *Journal of Sport Medicine Physical Fitness*, USA.
- Can, S. ve ark.**(2002). Samsun ve Erzurum İllerinde I. Amatör Kümede Şampiyon Olan Takımların Seçilmiş Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması, s:40,42, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, **Cilt:IV, Sayı:2**, Erzurum.
- Claessen, A. ve ark.** (1987). Somototype and body structure of world top judoist, *Journal of Sport Medicine*, s:27, USA.
- Clarke, OH.** (1975). *Exercise Physiology*, Prentice Hall, New Jersey, USA.
- Coşkun, F.M.**(1989). The Physiological Capacities and Characteristics of 18 to 20 Years Old Male Students of Hacettepe University, Master Thesis, 36,71, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Cox, M. H.**(Çeviri: Muratlı,S,1991). Antrenman Programları ve Kardiyopulmoner Adaptasyon, s:14,15, *Spor Ekin*, Kültür Matbaası, Yıl:1, Sayı:1, ISSN:1301-4390, Ankara.
- Csanadi, A.**(1973),(Çev: Yağızaltı.T). Futbol Antrenmanı, *TFF Yayını*, s:26-III, Ankara.
- Cureton, J.K.** (1941). Flexibility as on Aspect of Physical Fitness, *Research Quarterly*, 381-390.
- Çağlar, A.H. ve ark.**(1996). Futbolda 40m. Maksimal Mekik Koşu Testi ile Anaerobik

Performans Ölçümü, I. Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Kitabı, Ege Üniversitesi, İzmir.

Çakıroğlu, M. ve ark. (2002). Eltopu Oyuncularında Vücut Ölçümlerinden Elde Edilen Oranlar, s:34-36, *Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, **Sayı:19(1)**, Edirne.

Çankaya,C. (2002). Türkiye Romanya ve Bulgaristan Genç Badmintoncu'larına Ait Bazı Antropometrik Ölçümler, s:8, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, **Cilt:4, Sayı:3**, Erzurum.

Dawis, P.O.ve Datson, O.C.(1985). A. Simplified Techini for the Determination of Percent Body Fat in Adult Males, *Journal of Sport Medicine*, 25. USA.

Demir, H.(1999). 12-16 Yaş Erkek Badmintoncularda Kuvvet Antrenmanlarının Aerobik Güce Etkisi, s:45, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Selçuk Üniversitesi, **Cilt:1, Sayı:1**, Konya.

Eklblom, B.(1996). The Effects of Variation in Hemoglobin Concentration and Other Related Factors on Physical Performance, s:40, *The American Journal of Sports Medicine*, **Vol:24, No:6**, USA.

Eler, S. ve ark. (1999). Bir Sezonluk Antrenman Periyodlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi, s: 26-28, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, **Cilt: IV, Sayı:4**, Ankara.

Eler, S., Bereket, S.(2001). Elit Türk ve Yabancı Hentbolcuların Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması, s: 46-48, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **Cilt:VI, Sayı:4**, Ankara.

Erkal M. (1981). *Sosyolojik Açıdan Spor*, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Ersöz,G. ve ark.(1996). Erkek Voleybol Oyuncularının Sezon Öncesi, Sezon Ortası ve Sezon Sonu Fiziksel Uygunluk Düzeyi Paremetrelerindeki Değişmeler, s:2-4, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **Cilt:1, Sayı:4**, Ankara.

- Ferrah, A.**(1992). *Futbol Eğitim ve Öğretimi*, Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Fişek K.** (1983). *Spor Yönetimi*, A.Ü.S.B.F.Yayınları, Ankara.
- Fox, E.L. ve Bowers, R.W.** (1988). *The physiological Basis of Physical Education and Athletics*, s:62-82,675,379-386,552-570, Sounder Collage Publishing, USA.
- Furuncu, M.** (1999). Voleybolcuların Antropometrik ve Biyomotorik Değerlerinin Dikey Sıçramaya Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya.
- Gökdemir ve ark.** (1999). Farklı Branşlardaki Erkek Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, s: 16, 17-19, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **Cilt: I, Sayı:1**, Konya.
- Günay, M.**(1998). *Egzersiz Fizyolojisi*, Kültür Ofset, Ankara.
- Günay, M. ve ark.**(1994). Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik-Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik Parametreler İle İlişkisi, s:3,5,6, *Spor Bilimleri Dergisi*, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, **Cilt: V, Sayı: 4**, Ankara.
- Günay, M. ve Yüce, İ.A.** (2001). *Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri*,s: (46,135-173)Gazi Kitabevi, Ankara.
- Harbili, S., ark.** (2003). 11-17 Yaş Grubu Kız ve Erkek Atletlerin Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, s:5,6, *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Bizim Büro Basımevi, **Sayı:49**, Ankara.
- Herzog, W.**(1996). Muscle Function in Movement and Sport, pp:14, *The American Journal of Sport Medicine*, **Vol:24, No:6**, USA.
- İpek,Z. ve Ziyagil,A.** (2002). Erkek ve Bayan Voleybolcuların Fiziksel Özellikleri ve Fizyolojik Kapasitelerinin Sedanterlerle Karşılaştırılması, s:12,13, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, **Cilt:IV, Sayı:2**, Erzurum.
- İri, R. ve Eroğlu,H.** (2003). Makro Dönem Dayanıklılık Antrenmanının Amatör Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerine Etkisi, s:11-13, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, **Cilt:V, Sayı:3**, Erzurum.

- Kalyon, T.A.** (1994). *Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*, GATA Yayınları, Ankara.
- Kaplan, T. ve Ataş, M.** (1999). Amatör Futbolcularda 40 Metre Maksimal Mekik Koşu Testi İle Anaerobik Performansın Tespiti ve Karşılaştırılması, s:78, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Selçuk Üniversitesi, **Cilt:1, Sayı:1**, Konya.
- Karadenizli A., İ. ve Karacabey, K.** (2002). Yıldız Kız ve Erkek Hentbol Takım Oyuncularının Fiziksel Uygunluk Derecelerinin Karşılaştırılması, s:17,18,21, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve SporYüksekokulu, **Cilt:IV, Sayı:2**, Erzurum.
- Kartal R. ve Günay M.**(1995). Sezon Öncesi Yapılan Hazırlık Antrenmanının FutbolcularınBazı Fizyolojik Parametrelerine Etkisi, s:24-25, *Futbol Bilim ve Teknolojisi Dergisi*, **Yıl:II, Sayı:1**, Ankara.
- Kash, F.W.**(1968). *Adult Fitness*, California, Mayfield Publishing Company,USA.
- Kishali, F.N. ve ark.**(2002). Erzurum I. Amatör Kümede Şampiyon Olan Takımların Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi, s:17, 18, *Spor Bilimleri Dergisi*, Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, **Cilt: VI, Sayı:1**, Erzurum.
- Konter, E.**(1997). *Futbolda Süratin Tanımı ve Pratiği*, s:5,7,33,38,119,120, Bağırhan Yayımevi, Ankara.
- Kuter, M. ve ark.** (1992). Bir Elit Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, s:221- 226, *Spor Bilimleri II. Ulusal Kongre Bildirileri*, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, Ankara.
- Kutlu ve ark.**(1996). Elazığspor Futbol Takımı Futbolcularının Seçilen Fizyolojik Özelliklerinin Ölçümü ve Farklı Düzeydeki Takımlarla Karşılaştırılması, I. Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Kitabı, Ege Üniversitesi, s:9, İzmir.
- Letzelter, H.I.**(1986). *Krefttraining*, Ro.Ro Ro Verlag, Hamburg.
- Marancı, B. ve Müniroğlu, S.**(2001). Futbol Kalecileri İle Diğer Mevkilerde Bulunan Oyuncuların Motorik Özellikleri, Reaksiyon Zamanları ve Vücut Yağ Yüzdelerinin Karşılaştırılması, s:14, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **Cilt:VI, Sayı:3**, Ankara.

- Marion, J., ark.** (1989). An Analaysis of fitness and time-motion charecteristics of handball, s:76, *The American Journal of Sport Medicine*,vol:17, no:1, USA.
- Özer, K.**(1993). *Antropometri Sporda Morfolojik Planlama*, s:10-12, Kazancı Matbaası, İstanbul.
- Öztürk F.** (1998). *Toplumsal Boyutlarıyla Spor*, Bağırhan Yayımevi, Ankara.
- Petrik, J., ve ark.**(1994). Body Composition, Strength, Flexibity Changers, *Canadian Journal of Applied*,500, USA.
- Polat,Y.** (2003). 8 Haftalık Çabuk Kuvvet ve Sprint Antrenmanlarının Reaksiyon Zamanına Etkisi, *Spor Araştırmaları Dergisi*, MAS Matbaacılık A.Ş. **Cilt:7, Sayı:1**, İstanbul.
- Raven, P.B. ve ark.** (1976). Physical Education of professional soccer players, s: 209 *British Journal of Sport Medicine*, , England.
- Sabush, D.C. ve Fehring, R.J.** (1983). Physical Activity, *Harper and Row Publishers*, 177-90, USA.
- Schönholzer, G.** (Çeviri: Orgun, A. A, 1985). Fitness Nedir?, s:3,12-14,35, *Spor Ekin*, Yıl:1, **Sayı:1,ISSN:1301-4390**, Ankara.
- Sevim, Y.**(1995). *Antrenman Bilgisi*, Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- Sevim, Y.** (1991). Sportif Oyunlarda Kuvvet Antrenmanları, Antrenman Bilgisi Sempozyumu, *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayını*, Ankara.
- Sönmez, G.T.** (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*, s:3-12, Ata Ofset Matbaacılık, Bolu.
- Spruce, ve ark.**(1993). Validity of 20-mst for Predicting VO2 max of Adult Singaporean Athletes, *British Journal of Sports Medeicine*, 27,3,202-204, UK.
- Tamer, K., Zorba, E., Çınar, G.**(1990). ODTÜ 1986-1987 Öğretim Yılı İngilizce Hazırlık Okulu Erkek Öğrencilerinin Çeşitli Özellikleri ve Kapasitelerinin Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Proje, Ankara.

- Tamer, K.** (1995). *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Ölçümler ve Değerlendirilmesi*, s:44,99,107,124-132, Türkerler Kitabevi, Ankara.
- Taylor, A.W.** ve ark.(1980).Literatüre in Amateur Wrestling, Canada.
- Temoçin, ve ark.**(2004). Futbolcularda Sürat ve Dayanıklılığın Solunumsal Kapasite Üzerine Etkisi, s:31, 32, *Spormetre, Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı:1*, Ankara.
- Tutkun, E.**(2002). *Samsun İli İlköğretim Çağı Çocuklarının Yetenek Seçim Yönteminin Geliştirilmesi*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Samsun.
- Tutkun, E.**(1996). Hentbol, Voleybol, Futbol, Güreş, Judo Okul Takımlarında Yer Alan Üniversite Öğrencilerinin Antropometrik Yapıları İle Motorsal Test Ölçümlerinin İncelenmesi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Tutkun, E.**(2005). Futbol ve Futbolda Yetenek Seçim Modelleri, 1.Baskı, Demokrasinin Müdafaa Gazetesi, s,12-15,101,106-107-113,115,119, Samsun.
- Thomas, R.**(1973). A test cardiac functin during strenous exercise, British Journal of Sports Medicine, UK.
- Üstündal, K.M. ve Köker, H.**(1998). *Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır*, s: 88,91,93,99, Nobel Tıp Kitabevleri LTD Şti, Ankara.
- Verducci, M. F.** (1980). Measurement Concept in Physical Education, The C.V. Mosby Company, Canada.
- Vurgun, E. ve ark.**(2001). Elit Bayan-Erkek Hentbolcuların Oynadıkları Pozisyonlara Göre Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi, s: 15, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:VI, Sayı:1*, Ankara.
- Wade,A.** (1979). *The Fa Guide To Training And Coaching, Football Association*, Morrison & Gibb LTD, London, Edinburg.

Yamaner, F. ve Hacicaferoğlu, B. (1997). 2.Lig 5.Grupta M¼cadele Eden Malatya Spor, Diyarbakır Spor ve Siirt K¼y Hizmetleri Spor Futbol Takımlarında Oynayan Futbolcuların Fizyolojik ¼zelliklerinin Analizi ve Mukayesesi, s: 12-14, *Gazi ¼niversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **Cilt:II, Sayı:3**, Ankara.

Yıldırım, G, K. (1997). Erkek Hentbol Milli Takım Oyuncularının Bazı Motorik ve Antropometrik ¼zelliklerinin Değerlendirilmesi, s:39,41-44, Gazi ¼niversitesi Sağlık Bilimleri Enstit¼s¼ Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Y¼ksek Lisan Tezi, Ankara.

Ziyagil, M.A., Zorba, E., Eli¼z, M. (1994). Sıkletlerinde I. Ve II. Olan G¼reşçilerin Yapısal ve Fonksiyonel ¼zelliklerinin Karşılaştırılması, 36-46, *Spor Bilimleri Dergisi*, **V,1**,Ankara.

Zorba, E. (1989). Milli Takım d¼zeyindeki T¼rk G¼reşçileri İçin Derialtı Yağ Kalınlığı Denklemi Geliştirilmesi, Doktora Tezi, İstanbul.

Zorba, E. (2001). *Fiziksel Uygunluk*, s:46-48,142,238,286, Gazi Kitabevi, Muğla.

EKLER

Ek 1. Hamveriler

Voleybol:

Spor Geçmişi (Yıl) Kullandığı Yön Boy Uzunluğu Vücut Ağırlığı Nabız Sayısı (1dk) Toplam Kol U.

Spor Geçmişi (Yıl)	Kullandığı Yön	Boy Uzunluğu	Vücut Ağırlığı	Nabız Sayısı (1dk)	Toplam Kol U.
7,00	Sağ	178,50	70,30	64,00	76,00
2,00	Sağ	196,00	83,50	80,00	84,00
9,00	Sol	183,00	80,00	76,00	75,00
10,00	Sağ	189,00	81,00	60,00	94,00
9,00	Sağ	183,00	78,20	84,00	78,00
10,00	Sağ	192,00	81,90	80,00	77,40
7,00	Sağ	193,00	90,60	96,00	72,00
15,00	Sol	190,00	79,70	60,00	80,00
7,00	Sağ	178,00	67,80	84,00	75,00
8,00	Sağ	191,00	82,80	80,00	81,00
10,00	Sağ	182,00	71,50	88,00	83,00
8,00	Sağ	186,00	90,00	88,00	81,40

Omuz Dirsek Ön Kol Kulaç Uyluk Baldır Ayak

Omuz	Dirsek	Ön Kol	Kulaç	Uyluk	Baldır	Ayak
29,00	24,90	185,50	38,00	38,20	26,10	
38,20	26,50	204,00	42,70	43,00	28,40	
28,60	24,50	189,50	43,40	39,10	28,00	
32,00	24,00	192,00	41,00	42,10	26,00	
29,00	24,70	189,00	39,00	43,10	27,80	
31,00	28,30	189,00	41,90	43,30	28,50	
34,10	25,10	195,00	46,30	43,60	28,40	
32,50	25,70	197,00	41,00	40,30	29,00	
28,30	24,90	184,00	39,70	38,80	25,50	
35,00	27,80	197,00	40,30	40,80	26,60	
31,30	25,90	190,00	45,20	41,60	25,00	
31,10	26,40	183,00	49,40	41,70	27,80	

Biakromial Göğüs Genişlik Göğüs Derinlik Biiliak Trokonter Diz

Biakromial	Göğüs Genişlik	Göğüs Derinlik	Biiliak	Trokonter	Diz
42,90	31,40	16,40	27,40	30,30	6,50
42,90	34,40	23,70	25,80	27,20	9,10
39,50	31,20	21,00	24,50	28,30	7,50
41,00	32,10	19,00	27,00	28,00	8,10
37,20	34,50	20,40	26,20	28,30	5,70
38,10	30,40	21,90	28,90	27,70	8,80
40,60	31,80	21,40	29,60	30,00	6,10
44,00	32,40	18,60	29,70	32,20	8,30
39,00	29,90	17,50	27,70	29,50	7,10
41,40	33,00	19,60	29,00	28,50	7,70
41,30	29,60	19,60	26,30	36,50	6,20
43,60	33,60	20,20	27,70	30,20	8,10

Ayak Bileği Dirsek El Bileği Baş Boyun Omuz

Ayak Bileği	Dirsek	El Bileği	Baş	Boyun	Omuz
5,00	5,70	5,10	56,50	38,00	114,00
6,40	5,70	5,00	57,00	38,00	112,00
5,20	5,60	5,00	57,00	38,00	111,00
5,30	5,60	5,10	57,00	38,50	111,00
6,00	5,40	5,00	59,00	39,50	107,00
6,50	6,50	5,40	57,00	36,50	110,00
7,40	6,20	5,70	57,50	37,50	109,00
5,70	6,30	5,50	56,20	37,60	113,00
5,00	5,30	5,00	60,00	37,00	105,00
5,10	5,50	5,00	58,00	37,00	111,00
5,10	5,10	5,10	56,00	35,50	100,50
5,90	5,90	5,50	58,00	38,00	117,00

Göğüs Ç.	Bel Ç.	Karın Ç.	Kalça Ç.	Uyluk Ç.	Ayak Bileği Ç.
90,00	75,50	77,50	94,00	48,00	21,00
100,00	82,00	85,50	101,00	54,00	25,00
95,00	78,00	80,50	98,00	54,50	22,00
98,00	80,00	83,00	98,00	53,00	22,50
93,00	79,50	81,00	97,00	53,00	26,00
89,00	79,00	83,00	99,00	56,00	24,50
95,50	82,50	82,50	103,00	62,00	26,00
91,80	80,00	84,00	98,00	50,50	24,80
88,00	76,00	78,00	92,00	47,00	22,00
96,80	79,00	87,50	102,50	57,00	24,80
90,00	77,50	81,00	100,00	49,00	23,00
101,00	80,00	85,00	107,00	47,00	25,00

Kol Ç.	Kol Ç.Fleksiyon	Ön Kol Ç.	El Bileği Ç.	Triseps	Biseps
27,50	30,50	26,50	16,50	,80	,40
30,50	35,00	27,00	17,00	1,00	,40
28,00	30,00	26,00	17,00	,80	,35
28,50	30,00	26,00	17,00	1,00	,60
27,50	33,50	28,50	17,00	1,10	,45
27,00	31,00	25,00	17,50	,95	,41
29,00	34,00	28,00	19,00	,92	,41
25,60	30,40	26,00	18,00	,52	,38
28,30	30,00	26,20	16,00	1,12	,70
28,20	31,50	27,00	17,00	1,00	,50
27,00	29,00	23,80	16,50	1,04	1,06
31,00	34,00	27,60	18,50	1,34	,50

Subskapular	Göğüs	Karın	İliak	Uyluk	Baldır
,82	,70	,72	1,34	,98	,60
1,25	1,11	1,80	2,02	1,71	1,71
1,09	,82	1,45	2,20	,80	,85
1,10	1,30	2,40	3,60	1,50	1,60
1,22	1,15	1,82	2,40	1,40	1,02
1,10	,80	1,35	2,00	1,60	1,35
1,12	,53	,81	1,95	1,05	1,35
,82	,52	,84	1,04	,90	1,00
1,02	1,22	1,01	1,70	2,31	1,70
1,18	1,60	1,82	3,02	1,44	1,60
1,14	1,46	2,02	2,50	2,20	1,30
1,12	1,10	1,52	3,10	1,80	1,10

Işık Refleks Sağ	Işık Refleks Sol	Ses Refleks Sağ	Ses Refleks Sol	Kavrama Sağ El	Kavrama Sol El
25,00	24,00	19,00	23,00	47,00	40,00
15,20	16,00	16,00	11,80	40,30	35,56
16,80	18,60	14,20	13,40	27,83	38,83
19,40	23,40	19,40	17,20	28,96	28,93
16,50	15,40	14,40	12,00	37,03	36,00
36,80	29,40	41,20	21,83	34,03	32,56
18,20	19,60	13,60	13,80	33,76	28,00
19,40	25,20	20,00	18,40	43,60	50,10
16,60	16,40	38,20	16,00	26,46	24,90
19,00	25,00	19,80	19,40	30,63	34,00
17,00	20,00	16,00	18,00	28,00	27,00
19,00	20,00	14,00	16,00	28,60	26,40

Esneklik	Dikey Sıçrama	10 m. Sürat	20 m. Sürat	Cooper	Egzersiz Nabız
25,50	72,00	1,76	2,96	2400,00	172,00
30,00	69,66	1,80	3,22	2600,00	180,00
30,00	79,00	1,96	3,43	2500,00	184,00
5,80	67,00	1,85	3,10	2800,00	172,00
25,60	79,00	1,85	3,10	2850,00	172,00
7,50	74,00	1,95	3,25	2800,00	168,00
28,00	63,00	1,90	3,30	2900,00	168,00
40,50	69,00	1,79	3,20	2750,00	168,00
36,50	53,00	1,84	3,30	2850,00	172,00
41,50	58,00	1,93	3,31	2700,00	172,00
8,00	53,00	1,96	3,22	2800,00	184,00
26,40	52,00	1,96	3,40	2900,00	188,00

FUTBOL

Spor Geçmişi (Yıl) Kullandığı Yön Boy Uzunluğu Vücut Ağırlığı Nabız Sayısı (1dk) Toplam Kol U.

10,00	1,00	171,00	78,10	72,00	73,00
16,00	1,00	165,50	62,30	60,00	64,80
14,00	1,00	171,00	73,00	96,00	71,20
13,00	1,00	170,20	73,60	68,00	80,10
10,00	1,00	173,20	71,40	72,00	73,70
10,00	1,00	177,00	78,00	64,00	87,10
7,00	1,00	175,00	70,90	60,00	69,00
6,00	1,00	172,50	67,10	84,00	84,80
10,00	1,00	171,00	70,80	88,00	70,00
8,00	1,00	172,00	67,60	84,00	71,80
15,00	1,00	176,50	89,80	74,00	81,30
10,00	1,00	181,00	77,40	56,00	74,00
15,00	1,00	178,00	79,00	64,00	69,30
10,00	1,00	176,00	74,00	64,00	72,20
11,00	1,00	177,50	72,40	52,00	77,30
10,00	1,00	176,00	65,00	64,00	77,20
9,00	1,00	168,00	60,00	64,00	68,40
11,00	1,00	174,00	76,00	74,00	69,00
13,00	1,00	189,00	85,00	64,00	94,00
12,00	1,00	170,00	67,00	84,00	70,20
11,00	1,00	173,00	88,00	84,00	71,80
10,00	1,00	170,00	55,00	68,00	81,00
8,00	1,00	172,00	67,00	68,00	70,40
11,00	1,00	173,00	70,00	84,00	75,70

Omuz Dirsek	Ön Kol	Kulaç	Uyluk	Baldır	Ayak
29,30	22,70	169,00	36,80	35,80	25,00
24,00	20,00	161,50	32,80	30,60	23,60
29,10	23,30	173,00	43,90	36,50	25,10
30,40	23,00	171,00	40,20	35,80	24,30
31,40	23,50	172,00	43,80	36,30	25,00
31,70	23,80	173,00	41,30	40,10	25,80
28,00	22,00	179,50	40,40	35,80	27,10
29,00	24,40	187,00	39,80	36,50	25,10
29,10	21,50	173,50	38,20	33,20	26,70
27,60	22,20	174,50	39,40	37,00	26,90
33,20	24,50	175,80	37,00	40,40	26,70
30,40	25,40	176,50	43,40	40,80	25,80
28,60	24,50	174,50	45,00	39,00	27,50
29,00	23,50	174,00	41,30	38,10	26,80
29,20	23,40	179,00	44,00	38,00	26,80
29,40	23,20	174,00	42,10	37,30	26,10
29,20	22,10	170,00	38,20	33,20	25,10
28,00	22,00	178,00	40,30	35,80	27,10
32,00	24,00	192,00	41,00	42,10	26,00
29,10	23,30	173,00	43,90	36,50	25,10
27,70	22,20	174,50	39,40	37,00	36,50
27,50	22,60	162,00	45,40	34,00	24,00
26,40	22,20	171,00	38,00	37,00	27,00
28,80	24,00	179,00	46,50	35,10	24,70

Biakromial	Göğüs Genişlik	Göğüs Derinlik	Biliak	Trokonter	Diz
37,30	30,90	21,80	28,50	28,70	8,10
38,10	29,30	19,20	24,60	26,10	6,40
40,60	32,40	19,80	24,70	28,10	8,50
40,50	32,50	20,00	26,40	28,80	8,00
35,60	30,70	20,50	24,80	27,10	7,50
40,80	34,20	20,50	26,40	28,10	8,30
45,30	31,30	19,30	27,70	28,90	8,00
42,70	32,00	18,80	27,00	27,20	6,90
40,40	31,00	19,90	26,40	28,10	6,00
38,10	29,80	19,50	24,50	28,00	6,80
43,20	35,80	20,60	28,70	30,30	9,80
41,20	31,40	21,90	25,80	25,70	8,20
40,20	33,90	22,10	26,70	27,00	9,30
41,20	35,10	21,10	28,40	29,80	8,60
37,00	33,60	20,60	27,50	28,20	9,10
41,20	35,00	21,20	28,40	29,80	8,70
40,10	31,00	19,90	26,40	28,10	6,00
45,30	31,40	19,30	27,70	28,90	8,00
41,00	32,10	19,00	27,77	28,00	8,10
41,40	34,00	20,10	24,70	30,10	8,50
39,00	29,80	19,50	24,40	28,00	6,80
38,00	28,00	17,80	29,10	24,90	8,20
39,20	29,60	20,90	24,70	27,10	8,30
44,40	30,00	20,00	25,80	39,40	8,30

Ayak Bileği	Dirsek	El Bileği	Baş	Boyun	Omuz
5,20	5,00	5,00	55,00	39,00	110,00
5,00	5,00	5,10	56,00	35,70	102,50
5,30	5,00	5,00	53,00	36,00	109,80
5,50	5,10	5,00	58,00	39,60	113,00
5,70	5,00	5,00	55,00	37,00	104,50
5,00	5,20	5,00	57,50	42,40	110,80
5,30	5,60	5,00	57,50	39,00	114,00
5,30	5,30	5,00	56,50	35,00	110,80
5,30	5,00	5,00	56,00	36,00	109,00
5,00	5,00	5,00	56,20	37,40	102,00
5,70	5,30	5,10	55,50	39,50	121,00
5,10	5,10	5,30	56,00	37,00	107,00
5,40	5,90	5,30	58,10	37,80	113,50
5,10	5,70	5,10	58,40	39,80	119,40
5,40	5,70	5,70	57,00	37,00	107,50
5,20	5,70	5,10	58,50	39,80	119,40
5,10	5,00	5,00	57,00	37,00	107,00
5,20	5,60	5,00	56,00	36,00	102,00
5,30	5,60	5,10	57,00	38,50	111,00
5,30	5,00	5,00	53,00	36,00	109,80
5,00	5,00	5,00	56,00	37,30	104,00
5,10	5,30	5,10	53,80	35,40	102,00
5,10	5,60	5,50	56,50	35,00	107,00
5,10	5,10	5,10	56,00	39,00	109,00

Göğüs Ç.	Bel Ç.	Karın Ç.	Kalça Ç.	Uyluk Ç.	Ayak Bileği Ç.
93,00	82,50	86,00	101,00	55,00	23,50
86,50	77,50	76,00	90,00	47,00	21,50
94,00	76,50	80,00	99,50	55,00	25,00
94,00	85,20	86,60	98,50	55,50	22,80
92,80	80,00	79,50	94,00	53,00	23,00
98,50	80,20	81,20	98,00	52,00	22,40
90,00	76,00	77,50	94,50	51,50	22,50
89,00	77,00	78,00	92,00	52,20	22,20
92,00	75,00	78,00	95,00	56,20	24,00
87,00	76,00	80,50	93,00	51,00	22,40
100,00	88,00	93,00	108,00	60,00	25,40
93,00	80,50	86,00	99,00	56,00	23,80
95,80	85,40	88,40	101,00	56,50	24,20
101,00	88,40	95,00	102,00	57,00	25,00
93,00	76,50	80,50	96,40	53,50	23,40
101,00	88,20	95,00	102,00	58,00	25,00
92,40	76,20	80,20	94,40	53,20	23,20
86,50	77,50	76,00	90,00	47,00	21,50
98,00	80,00	83,00	98,00	53,00	22,50
95,00	78,50	83,00	100,00	55,00	25,00
88,00	77,00	82,00	93,00	52,00	25,40
88,50	67,00	70,00	87,00	47,50	21,50
87,50	74,50	77,00	95,50	49,50	25,00
96,00	77,00	80,00	94,00	48,00	21,00

Kol Ç.	Kol Ç.Fleksiyon	Ön Kol Ç.	El Bileği Ç.	Triseps	Biseps
29,40	33,50	27,20	17,40	,82	,42
26,00	30,00	23,50	16,50	,62	,48
28,00	33,00	28,00	17,20	1,60	,52
28,00	30,80	26,00	16,50	,98	,58
28,00	31,40	27,50	17,00	1,02	,40
30,50	33,50	27,00	17,50	,80	,50
28,00	31,00	23,50	16,50	1,32	,58
28,00	31,50	26,00	17,00	,58	,30
29,40	32,00	26,50	17,00	,88	,42
26,00	29,00	23,20	16,00	1,00	,48
30,40	33,60	28,00	18,00	1,20	,78
28,00	30,50	24,40	17,00	,98	,40
29,50	33,00	26,00	17,50	1,22	,62
33,00	35,50	30,60	19,40	1,31	,93
28,50	30,40	26,50	18,00	,51	,34
33,00	35,50	30,70	19,40	1,30	,92
28,40	30,20	26,40	17,00	,88	,41
26,00	30,00	23,50	16,50	,62	,48
28,50	30,00	26,00	17,00	1,00	,60
29,00	33,00	28,00	17,30	1,60	,52
27,00	29,00	24,00	16,40	1,90	,84
25,00	30,00	24,50	16,20	,60	,34
25,00	29,00	26,00	18,00	,60	,34
27,00	32,20	26,20	17,20	,96	,42

Subskapular	Gögüs	Karın	İliak	Uyluk	Baldır
1,20	1,00	1,94	2,10	,90	1,00
,82	,92	1,32	1,91	1,00	,72
1,40	1,52	3,42	3,10	2,14	1,62
1,38	1,54	2,80	3,04	1,12	1,02
,90	,74	2,00	1,90	1,10	,94
1,08	,94	1,04	1,60	1,22	1,30
1,02	1,02	,90	2,20	1,40	1,20
,52	,62	1,22	1,22	,84	,94
,90	,76	,94	1,28	1,28	,92
1,88	1,24	2,04	2,94	1,40	,98
1,22	1,54	2,40	3,12	1,30	,78
,88	1,44	2,82	2,10	1,10	,92
1,02	1,42	2,50	2,28	1,80	1,70
1,53	2,02	3,58	3,34	2,02	2,42
,74	1,04	1,24	1,92	1,10	,92
1,52	2,02	3,58	3,02	2,02	2,42
,90	,72	,91	1,21	1,27	,87
,82	,92	1,32	1,91	1,00	,72
1,10	1,30	2,40	3,60	1,50	1,60
1,70	1,52	3,60	3,10	2,14	1,62
2,06	2,60	3,80	3,80	3,00	1,80
,84	,54	,90	1,04	1,04	,52
,80	,50	1,18	1,08	,94	,64
,82	,72	1,80	2,64	1,30	,84

Işık Refleks Sağ	Işık Refleks Sol	Ses Refleks Sağ	Ses Refleks Sol	Kavrama Sağ El	Kavrama Sol El
21,00	30,40	20,40	20,40	28,46	27,96
26,40	20,00	15,80	29,20	22,76	15,20
23,40	29,00	18,40	21,40	33,16	33,53
30,80	23,60	18,80	19,40	22,53	19,10
19,40	25,80	26,60	16,40	30,40	25,30
19,00	11,40	29,60	15,40	29,00	29,40
19,40	13,80	16,00	15,40	26,40	22,80
18,80	20,60	17,00	15,00	40,60	33,90
21,20	19,20	20,80	15,80	28,30	31,73
21,80	21,80	15,40	15,20	27,30	21,06
24,80	22,00	26,20	19,20	36,56	36,26
21,00	22,60	25,60	21,60	29,50	34,30
29,40	20,20	25,40	20,80	46,80	27,15
14,00	15,20	18,60	15,80	42,33	36,50
22,40	19,40	17,00	16,00	34,73	29,66
23,20	25,80	18,40	15,80	42,46	36,73
21,20	19,20	21,40	15,40	41,06	33,20
26,40	21,00	24,00	29,20	22,76	15,20
21,40	22,40	18,60	17,00	32,20	26,80
24,20	34,60	20,00	18,33	37,50	28,40
18,60	19,80	14,60	15,00	29,20	31,86
41,40	31,40	24,00	33,40	32,20	32,20
16,60	20,00	24,20	20,60	25,70	27,50
20,60	24,40	19,00	19,80	41,50	38,30

Esneklik	Dikey Sıçrama	10 m. Sürat	20 m. Sürat	Cooper	Egzersiz Nabız
20,00	48,00	1,83	3,01	2800,00	164,00
15,50	53,00	1,85	3,13	3000,00	184,00
34,20	57,00	1,82	3,15	2500,00	152,00
18,00	52,00	1,85	3,15	2500,00	184,00
36,20	60,00	1,80	3,11	3000,00	160,00
26,00	59,00	1,86	3,08	3000,00	164,00
25,20	51,00	1,84	3,10	2510,00	184,00
32,20	64,00	1,85	3,08	2800,00	164,00
42,00	55,00	1,72	2,94	2855,00	160,00
22,50	64,00	1,80	3,10	2900,00	180,00
35,00	51,00	1,96	3,39	2800,00	172,00
30,50	51,00	1,93	3,34	2850,00	168,00
30,00	48,00	1,80	3,17	3400,00	160,00
17,00	57,00	1,93	3,10	2600,00	152,00
20,00	36,00	1,80	3,00	2730,00	160,00
23,00	58,00	1,70	2,54	3000,00	172,00
27,00	51,00	1,72	2,90	2600,00	152,00
15,50	53,00	1,82	2,94	2950,00	168,00
14,00	58,00	1,80	2,90	3200,00	184,00
17,00	54,00	1,83	3,16	2800,00	160,00
7,00	46,00	1,81	3,14	2900,00	184,00
28,00	54,00	1,64	2,94	3000,00	172,00
21,00	56,00	1,98	3,07	3200,00	172,00
27,40	69,00	1,93	3,20	2950,00	172,00

HENTBOL

Spor Geçmişi (Yıl) Kullandığı Yön Boy Uzunluğu Vücut Ağırlığı Nabız Sayısı (1dk) Toplam Kol U.

Spor Geçmişi (Yıl)	Kullandığı Yön	Boy Uzunluğu	Vücut Ağırlığı	Nabız Sayısı (1dk)	Toplam Kol U.
9,00	1,00	181,00	95,00	48,00	78,00
12,00	1,00	177,50	88,50	76,00	72,20
10,00	1,00	186,00	93,90	76,00	94,00
8,00	1,00	179,00	73,00	72,00	75,00
11,00	1,00	173,00	88,00	84,00	71,80
10,00	1,00	177,00	74,00	80,00	76,00
8,00	1,00	180,00	72,00	64,00	74,00
10,00	1,00	177,00	75,00	84,00	77,30
9,00	1,00	184,00	73,50	60,00	75,30
8,00	1,00	186,00	90,00	88,00	81,40

Omuz Dirsek Ön Kol Kulaç Uyluk Baldır Ayak

Omuz	Dirsek	Ön Kol	Kulaç	Uyluk	Baldır	Ayak
29,00	25,00	182,00	36,00	38,00	27,00	
29,00	23,50	173,50	41,30	37,30	26,30	
32,60	27,20	194,00	40,90	42,30	28,80	
28,50	24,00	185,00	53,50	36,80	26,10	
27,70	22,20	174,50	39,40	37,00	26,50	
32,30	25,40	179,00	39,80	39,20	25,60	
30,40	25,40	176,00	43,20	40,20	56,00	
30,40	23,80	183,00	43,40	39,00	25,60	
31,60	22,10	181,00	47,10	39,80	26,40	
31,10	26,40	183,00	49,40	41,70	27,80	

Biakromial Göğüs Genişlik Göğüs Derinlik Biiliak Trokonter Diz

Biakromial	Göğüs Genişlik	Göğüs Derinlik	Biiliak	Trokonter	Diz
36,00	34,00	21,00	30,00	31,00	6,70
41,10	35,00	21,10	28,40	29,80	8,60
45,00	33,40	22,00	29,80	30,50	8,40
42,70	33,40	19,80	25,40	28,50	8,00
39,00	29,80	19,50	24,40	28,00	6,80
36,80	32,10	20,30	24,80	27,80	9,00
41,40	31,00	22,00	25,80	25,70	8,20
45,50	31,70	20,60	24,60	42,40	9,00
43,20	30,50	20,70	27,00	39,60	8,70
43,60	33,60	20,20	27,70	45,20	8,10

Ayak Bileği Dirsek El Bileği Baş Boyun Omuz

Ayak Bileği	Dirsek	El Bileği	Baş	Boyun	Omuz
5,70	5,70	5,20	56,80	41,50	112,00
5,20	5,70	5,10	58,50	39,80	119,50
6,00	6,60	5,60	59,40	40,00	113,00
5,00	5,80	5,00	60,50	38,50	111,00
5,00	5,00	5,00	56,00	37,30	104,00
5,10	5,20	5,40	54,00	39,50	111,00
5,10	5,10	5,30	56,00	37,00	107,00
5,10	5,20	5,40	54,00	39,50	112,00
5,20	5,90	5,10	55,00	37,00	113,00
5,90	5,90	5,50	58,00	38,00	117,00

Göğüs Ç.	Bel Ç.	Karın Ç.	Kalça Ç.	Uyluk Ç.	Ayak Bileği Ç.
99,00	95,00	96,00	107,00	58,50	24,00
101,00	88,20	95,00	102,00	57,00	25,00
97,00	88,50	93,00	106,50	61,00	26,20
92,00	75,00	78,00	96,50	52,00	23,50
88,00	77,00	82,00	93,00	52,00	25,40
99,00	82,00	86,00	99,50	46,50	22,50
93,00	80,50	86,00	99,00	56,00	23,90
94,00	82,40	86,00	99,20	56,00	22,40
91,20	72,00	76,00	99,00	52,00	24,00
101,00	80,00	85,00	107,00	47,00	24,40

Kol Ç.	Kol Ç.Fleksiyon	Ön Kol Ç.	El Bileği Ç.	Triseps	Biseps
31,50	35,00	28,50	18,50	1,90	,85
33,00	35,50	30,60	19,40	1,30	,92
32,40	35,60	30,00	19,00	1,50	,60
27,00	32,00	27,00	18,00	1,30	,40
27,00	29,00	24,00	16,40	1,90	,84
29,50	33,00	26,00	17,50	1,30	,72
28,10	30,20	24,40	17,00	,98	,40
29,50	33,00	24,00	17,50	1,30	,74
28,50	31,50	27,00	19,00	,70	,44
31,00	34,00	27,60	18,50	1,34	,50

Subskapular	Göğüs	Karın	İliak	Uyluk	Baldır
2,05	2,60	3,60	3,60	3,00	1,80
1,52	2,02	3,58	3,34	2,02	2,42
1,50	1,62	3,50	3,50	1,52	1,18
1,15	1,45	1,50	2,70	1,48	1,20
2,06	2,60	3,80	3,80	3,00	1,80
1,70	2,34	2,70	3,40	1,65	1,62
,88	1,44	2,82	2,10	1,10	,92
1,72	2,34	2,70	3,40	1,60	1,62
1,04	,82	1,24	2,40	,90	1,00
1,12	1,10	1,52	3,10	1,80	1,10

Işık Refleks Sağ	Işık Refleks Sol	Ses Refleks Sağ	Ses Refleks Sol	Kavrama Sağ El	Kavrama Sol El
26,80	20,40	14,60	17,00	29,30	31,86
18,60	25,80	18,60	15,80	42,46	36,90
20,80	24,20	15,20	17,60	55,63	53,73
19,40	24,80	17,80	21,60	41,03	33,20
18,60	19,80	14,60	15,00	29,20	31,86
23,20	42,40	27,80	23,60	31,30	12,50
21,00	22,60	25,60	21,60	29,50	34,30
23,20	42,40	27,80	23,60	31,30	12,50
18,00	19,00	16,00	20,20	41,00	25,00
21,00	30,00	16,00	20,00	34,00	25,00

Esneklik	Dikey Sıçrama	10 m. Sürat	20 m. Sürat	Cooper	Egzersiz Nabız
5,00	47,00	1,70	3,20	2900,00	168,00
23,00	53,00	1,70	2,94	3000,00	176,00
26,00	63,00	1,68	3,00	3000,00	176,00
37,10	61,00	1,84	3,05	2900,00	180,00
7,00	46,00	1,81	3,14	2900,00	184,00
15,00	40,00	1,98	3,07	3150,00	180,00
30,50	51,00	1,93	3,34	2850,00	168,00
35,00	54,00	1,69	3,10	2600,00	184,00
15,90	71,00	1,68	3,10	3000,00	184,00
26,40	52,00	1,76	3,00	3100,00	188,00

ÖZGEÇMİŞ

24.08.1976 Adana doğumluyum. İlkokulu Adana'nın Kozan ilçesine bağlı Faydalı köyünde, orta öğrenimimi Kozan Orta Okulunda ve lise öğrenimimi Kozan Sağlık Meslek Lisesinde tamamladım. 1994 tarihinde Ondokuz Mayıs üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümüne kaydoldum. Aynı üniversitede 2002 yılında Sağlık Bilimleri Enstitüsünün Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimime başladım. 2003 tarihinde hemşirelik mesleğinden kurumlar arası geçişle, Çaybaşı Atatürk İlköğretim Okulunda Beden Eğitimi Öğretmenliğine başladım. Halen burada görevime devam etmekteyim.