

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

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ ERKEK HENTBOL VE BASKETBOL
TAKIMLARINDA YER ALAN OYUNCULARIN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Şule GÖKDEMİR

Danışman

Doç.Dr. Yaşar SEVİM

ANKARA-1997

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

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ ERKEK HENTBOL VE BASKETBOL
TAKIMLARINDA YER ALAN OYUNCULARIN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan

Şule GÖKDEMİR

Danışman

Doç.Dr. Yaşar SEVİM

ANKARA-1997

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TABLoların LİSTESİ.....	III
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	V
TEŞEKKÜR.....	VI
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Basketbol Oyunun Tanımı ve Tarihsel Gelişimi.....	3
2.2. Hentbol Oyunun Tanımı ve Tarihsel Gelişimi.....	4
2.3. Motorik Özellikler.....	7
2.3.1. Kuvvet.....	8
2.3.2. Dayanıklılık.....	12
2.3.3. Sürat.....	14
2.3.4. Esneklik.....	17
2.3.5. Beceri (Koordinasyon).....	18
2.4. Fizyolojik Özellikler.....	20
2.4.1. Aerobik Güç.....	20
2.4.2. Anaerobik Güç.....	22
2.4.3. Vücut Kompozisyonu (Vücut yağı yüzdesi).....	24
2.4.4. İstirahat Kalp Atım Sayısı.....	26
2.4.5. Kan Basıncı.....	28
3. MATERYAL VE METOT.....	29
3.1. Araştırmaya katılan Deneklerin Özellikleri.....	29
3.2. Ölçüm Metodları.....	29
3.2.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	29
3.2.2. İstirahat Kalp Atım Sayısı Ölçümü.....	30
3.2.3. Kan Basıncı Ölçümü.....	30
3.2.4. Dikey Sıçrama Ölçümü.....	32
3.2.5. El kavrama Kuvveti Ölçümü (pençe kuvveti).....	33
3.2.6. Esneklik Ölçümü.....	33
3.2.7. Mekik Testi.....	34
3.2.8. 100 Metre Sürat Koşusu.....	35
3.2.9. 12 Dakika Koşu Testi (Cooper) ve Maksimum VO ₂ 'nin Hesaplanması.....	36
3.2.10. Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü.....	37
3.3. İstatistik Değerlendirme.....	39
4. BULGULAR.....	40
5. TARTIŞMA.....	50
6. SONUÇ.....	72
ÖNERİLER.....	73
ÖZET.....	74
İNGİLİZCE ÖZET (SUMMARY).....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	76
KAYNAKLAR.....	77

EKLER.....	86
Ek:1. Ölçüm Sonuçları Şahsi Tablo Örneği	
Ek:2. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol Takımı Fiziksel ve Fizyolojik Ölçüm sonuçları	
Ek:3. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Basketbol Takımı Fiziksel ve Fizyolojik Ölçüm sonuçları	
Ek:4. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Basketbol ve Hentbol Takımlarının Ortalama Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri	
Ek:5. Değişik Spor Branşlarına Göre Erkek Sporcuların Pençe Kuvveti Ölçüm Değerleri	
Ek:6. Değişik Spor Branşlarına Göre Erkek Sporcuların Esneklik Değerleri	
Ek:7. Değişik Spor Branşlarındaki Erkek Sporcuların Aerobik Güç Değerleri	
Ek:8. Değişik Spor Branşlarındaki Erkek Sporcuların Dikey Sıçrama Değerleri	
Ek:9. Değişik Spor Branşlarındaki Erkek Sporcuların Anaerobik Güç Değerleri	
Ek:10. Değişik Spor Branşlarına Göre Erkek Sporcuların Yaş, Boy Ve Vücut Kompozisyon Değerleri	

TABLULAR

	Sayfa No
Tablo 1. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol Takımının Ortalama Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri.....	40
Tablo 2. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Basketbol Takımının Ortalama Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri.....	41
Tablo 3. Takımların Yaş (Yıl) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	42
Tablo 4. Takımların Boy (cm.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	42
Tablo 5. Takımların Ağırlık (kg.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	43
Tablo 6. Takımların İstirahat Kalp Atım Sayısı Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi (atm/Dk)	43
Tablo 7. Takımların Sistolik Kan Basıncı (mm. Hg) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	44
Tablo 8. Takımların Diastolik Kan Basıncı (mm. Hg.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	44
Tablo 9. Takımların Dikey sıçrama (cm.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	45
Tablo 10. Takımların Anaerobik Güç (kg.m/sn) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	45
Tablo 11. Takımların Max VO ₂ (cml./kg./Dk.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	46
Tablo 12. Takımların 100 m Sürat (sn) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	46
Tablo 13. Takımların Vücut Yağ Yüzdesi (%) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	47

Tablo 14. Takımların (30 sn.) Mekik Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	47
Tablo 15. Takımların Esneklik (cm.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	48
Tablo 16. Takımların Sağ el Pençe Kuvveti (kg) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	48
Tablo 17. Takımların Sol el Pençe Kuvveti (kg) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	49
Tablo 18. Takımların Cooper (m) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	49

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 1. Kalp Atım Sayısı Ölçümü.....	30
Şekil 2. Kan Basıncı Ölçümü.....	31
Şekil 3. Dikey Sıçrama Ölçümü.....	32
Şekil 4. Esneklik Ölçümü.....	34
Şekil 5. Mekik Testi.....	35
Şekil 6. 100 m. Sürat Koşu Testi.....	36
Şekil 7. Supscapula Ölçümü.....	37
Şekil 8. Bacak Ölçümü.....	38

TEŞEKKÜR

Bu tezi, Türk Sporuna katkıda bulunmak amacıyla hazırlamaya çalıőtım.

Bu alıőtımda bana yardımcı olan ve yol gösteren danıőtman hocam Sayın Doç.Dr.Yaşar SEVİM'e, alıőtıma gönüllü katılan Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hentbol ve Basketbol takımı oyuncularına, ölçümleri yaparken gösterdikleri yardımlarından dolayı arkadaşlarım Musa ON ve Erkut TUTKUN'a ayrıca tezin yazımı süresince benden manev desteklerini esirgemeyen aileme ve emeği geçen tüm dostlarıma sonsuz teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Şule GÖKDEMİR

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Spor, güncel hayat içerisinde oldukça önemli bir yer edinmiştir. Bu yerini de hızlı bir şekilde geliştirerek sürdürmektedir. Sporda da diğer bütün bilim alanlarında olduğu gibi başarıya ulaşmak için izlenen yollar bilimsel temellere dayandırılmaya başlanmıştır.

Büyüme, gelişme, spor fizyolojisi, spor biyomekaniği, beceri öğrenimi, kineziyoloji, spor psikolojisi, spor biyokimyası, spor biyolojisi ve pedagoji gibi alanlar antrenmanın şekillenmesi ve detaylandırılmasında önemli bilgi kaynağı temelini sağlamıştır⁶⁹.

Sporda hedef, zirveye ulaşmak ve o noktada kalabilmektir. Sportif branşlarda üst düzeylere ulaşmış olan ülke ve takımlara baktığımızda daha bilinçli bir kitle ve daha bilimsel hazırlanmış programlar ışığında yapılan çalışmalar göze çarpmaktadır.

Hentbol ve basketbol branşları ülkemizde ilgi gören takım sporlarından. Üst düzey mücadele gerektiren yoğun tempoları ve her an değişebilen skorları da bu ilginin artışı sağlamaktadır.

Bütün sporcu ve antrenörlerin amacı performansı en üst düzeye çıkarmaktır. Buna da uzun süreli planlanmış, düzenli bir şekilde uygulanan ve sonuçta sporcunun teknik-taktik ve motorik özelliklerini geliştiren bir çalışma ile ulaşılabilir.

Antrenörlerin antrenman programını belirleyebilmesi için sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerini bilmesi, uygun olan programı hazırlamasını sağlar. Aynı zamanda yetenekli olan sporcuların seçilmesi yönlendirilmesi ve istenilen düzeyde antrene edilmesinde de fiziksel ve fizyolojik özelliklerin bilinmesi önem taşımaktadır.

Spor branşları tek tek incelendiğinde teknik ve taktik açıdan hepsinin de kendine özgü farklılıkları görülmektedir. Bu da branşa özgü antrenman programı olması gerektiğini gösterir.

Bu araştırmanın amacı, Üniversite Hentbol ve Basketbol takımlarında yer alan öğrencilerin fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ölçümlerinin alınması, kapasitelerinin ortaya çıkartılarak, branşa özgü farklılıkların olup olmadığının belirlenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Basketbol Oyunun Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Basketbol, dikdörtgen biçimindeki bir alanda, beşer kişilik iki takım arasında şişirilmiş bir top ile oynanan bir oyundur. Takımlar sayı kazanmak için, topu elle oynayarak yerden yüksekte (3.05 m), yatay olarak yerleştirilmiş bir çember ile çevresindeki fileden oluşan karşı taraf basketinden geçirmeye çalışırlar¹.

Basketbolu, 1891 yılında A.B.D.'nin Mossachusiccts eyaletinde Springfield Genç erkekler Hıristiyan Birliği (Y.M.C.A) eğitim okulunda, Beden Eğitimi öğretmeni olan James Naismith yarattı. Bu kentlerdeki geniş spor salonlarında yapılan üniversiteler arası karşılaşmalar, basketbolun seyirlik bir spor olarak yaygınlaşmasına büyük ölçüde katkıda bulunmuştur¹.

Günden güne yayılan ve halkın en popüler sporu hâline gelen basketbol, Avrupa'dan Afrika'ya oradan da Avustralya'ya geçmiştir. Uzak doğuda ise basketbolün 1913 te oynandığını görüyoruz⁵⁹.

Çok kısa zamanda bütün dünyaya büyük bir hızla yayılan bu spor dalının karşılaşmalarını yönetmek amacı ile Uluslararası Amatör Basketbol Federasyonu (FIBA) 18 Haziran 1932 yılında kuruldu⁵⁹.

Basketbol, iki takımın oyun kuralları çerçevesinde topu mümkün olduğu kadar çok kez rakip takımın potasından çemberine sokmaya ve rakip takımın atışlarını iyi bir savunma ile engellemeye çalıştığı ve hem erkekler hem de bayanların oynadığı bir oyundur. Basketbol bütün dünyadaki yaklaşık 300 milyon erkek ve bayan oyuncusuyla en çok sevilen, yaygın spor dallarından birisidir.

Basketbol öyle bir oyundur ki ayak ve kol hareketlerinin de güçlü olması gereken bir spordur. Özellikle top atmalarda kuvvet çok önemlidir. Atışlar durarak da yapılırsa, uzak mesafe atışlarında atış kuvveti gereklidir⁷⁶.

FIBA'YA kayıtlı 162 Ulusal federasyon bulunmaktadır. Bu federasyonlar spor dallarını seyirci önünde temsil eder ve bütün alanlardaki yarışmaların organizasyonunu ve uygulamasını üstlenir¹⁶.

Türkiye'de ilk basketbol İstanbul'da Robert Koleji'nde 1904 yılında oynanmıştır. Memleketimizde ilk resmi hüviyetli maç 1921 yılında Yüksek Öğretmen okulu öğrencileri ile Amerikalılardan kurulu takım arasında oynanmıştır. 1923 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakının kurulması ile bu dalda önemli adım atılmıştır⁷³.

Türkiye'de Basketbol Federasyonu 1959'da İstanbul'da yapılan Avrupa Basketbol şampiyonası esnasında kuruldu¹.

106.yılıni yaşamakta olan Basketbol sporu dünya çapında en yaygın spor dallarından biri olmuştur. Ülkemizde de oldukça benimsenen basketbolün bu kadar yaygınlaşmasını kitlelerin fizyolojik, psikolojik, sosyal ve eğitsel yönden ihtiyaçlarına cevap verebilme düzeyinde aramak gerekir. Basketbol, temel hareketlerin iyi bir şekilde uygulanması ile meydana gelen bir oyundur. Belirlenen amaç doğrultusunda yapılan çalışmalar küçük yaşlardan itibaren başlanırsa erişkinlikte istenilen düzeye ulaşılır.

2.2. Hentbol Oyunun Tanımı ve Tarihsel Gelişimi

Hentbol, bayanlar ve erkekler için öngörölmüş hızlı ve dinamik bir oyundur. Oyunda karşı karşıya gelen iki takım, mevcut kurallar çerçevesinde rakip takımın kalesine mümkün olduğu kadar çok gol atmaya çalışır. Savunmada bulunan takım, hücumda

bulunan takımın gol atma çabalarını engellemeye çalışır. Eskiden hentbol özellikle dışarıda ve 105 m x 65 m. lik büyük alanda oynanıyordu. Günümüzde ise bu spor, hemen hemen sadece 40 m. x 20 m. lik oyun alanına sahip spor salonlarında oynanmaktadır¹⁶.

Hentbolde top elde en fazla üç saniye tutulabilir. Oyun sahanın ortasında başlama atışı ile başlar. Başlayacak takım kura ile belirlenir. Eğer bir oyuncu topu rakip kaleye atar ise gol olur. Gol sonrası oyuna, gol yiyen takım başlar. Oyun iki hakem ile yönetilir. Kenarda bir yazı ve bir saat hakemi bulunur. Hakemler oyun kurallarını düzenli uygulamakla, oyuncular ise hakemlerin kararlarına uymakla yükümlüdürler⁶¹.

Oyun süresi 18 yaşından büyük bayan ve erkek takımlar için 2 x 30 dakika, yıldız bayanlar ve erkek takımlar için 2 x 25 dakika, küçükler için 2 x 20 dakikadır. Devre arası tüm takımlar için 10 dakikadır⁷³.

Modern hentbol oyununda yüksek dayanıklılık gerekir. Ayakların ve bedenin dayanıklılığı uzun süreli ve detaylı çalışmalar sayesinde artar, özellikle de el-kol-parmak refleksleri. Yeterli güce ulaşıldığı zaman top sürme ve top kontrolü daha iyi olmaktadır⁷⁶.

Hentbolün önceleri eğitsel bir jimnastik oyunu olarak oynandığı bilinmektedir. 1917-1920 yılları arasında eğitsel bir oyun olmaktan çıkmış hentbol oyunu olarak tanımlanmış ve o zamanki kurallara göre oynanmaya başlanmıştır. Hentbolün kökeni Danimarka'da oynanan "Hoondboll" denen bir oyundan gelmektedir. Ukrayna'da 1917 yılında Hentbol oyununa benzeyen bir oyun oynandığı biliniyor. Hentbol oyununun gelişimi diğer Avrupa ülkelerinde de görülmüştür ama, bu spor Avrupa'ya ve dünyaya yayılmasını Berlin'deki Alman Yüksek beden Eğitimi Okulu sağlamıştır. Hentbol oyununun gelişmesinde Almanya'nın katkısı diğer Avrupa ülkelerine oranla daha fazla olmuştur⁶¹.

1926'da Amatör Atletik Federasyonu "Den Haug" da düzenlediği toplantıda uluslararası hentbol oyun kurallarının saptanması ve geliştirilmesi için bir komisyon kurulması ve çalışmalara başlanması sağlandı. Çalışmalar 1928'de tamamlandı ve ilk oyun kuralları kitabı basıldı²¹.

II. Dünya savaşı nedeni ile bütün sporlarda olduğu gibi Hentbolde de bir duraklama dönemi yaşanmıştır. 1946 da Basel'de 8 ülkenin katıldığı bir kongre gerçekleştirildi. Danimarka, İsveç, İsviçre, Finlandiya, Norveç, Hollanda, Polonya ve Fransa'nın katıldığı bu kongrede yeni Uluslararası Hentbol Federasyonu(IHF)'nin kurulması kararlaştırıldı²¹.

Uluslararası Hentbol Federasyonu'na (IHF) 110 ülke üye olup, merkezi Basel İsviçre'dir⁶¹.

Türkiye'de hentbol ilk kez 1927-1938 yılları arasında açık alan hentbolü olarak başlatılmıştır²¹. Hentbol ülkemizde 1972 yılına kadar pek fazla bir gelişme gösterememiştir. Bu tarihte Ankara Gazi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi Bölümü öğretmen ve öğrencilerinin gayretleriyle yurdun pek çok yerinde, özellikle okullarda hentbol oynanmaya başlanmıştır⁶¹.

"Spor Oyunları Federasyonu" tarafından tertiplenen Türkiye El Topu Birinciliği ilk olarak 1945 yazında yapılmıştır. Bu şampiyonlar 1964 yılına kadar sürdürülmüştür. Ancak hentbolün Türkiye'de gelişmesi ve yaygınlaşması yıllar sonra salon hentbolüne geçilmesiyle sağlanmıştır⁶¹.

1975 yılında, Gazi Eğitim Enstitüsü ve Ankara Spor Akademisi öğretim görevlisi Yaşar Sevim, ülkemizde ilk kez Salon Hentbolü Oyun Kuralları'nı yayımladı²¹.

Büyük bir aradan sonra 4 Şubat 1976 yılında Hentbol Federasyonu Yaşar Sevim'in Başkanlığında 22. Federasyon olarak kurulmuş, uzun süreli planlama ve tabana yönelik çalışmalarla hentbol sporu beden eğitimi öğretmenlerinin de büyük uğraş ve gayretleriyle hızla yayılmış ve en sevilen spor dallarından birisi olmuştur⁶¹.

Hentbol oyunu iki takımın centilmence mücadelesini sergileyen bir takım oyunudur. Takımla 10'u saha 2'si kaleci olmak üzere 12 kişiden oluşur. Sahada aktif olan oyuncu sayısı 1'i kaleci olmak üzere 7 kişidir.

Hentbolde top elle oynanır. Vücudun alt kısmı ve ayaklar ile topa temas edilmez. Sadece kaleciler ayakları ile savunma yapma hakkına sahiptir.

2.3. Motorik Özellikler

Mükemmel teknik ve taktiğe sahip bir takım, ancak motorik özellikleri sistemli bir biçimde geliştirdiği takdirde aşama kaydeder.

Temel motorik özellikler ancak sportif yüklenmelerle geliştirilebilir. Temel motorik özellikler yapılarına göre beş bölümde incelenir^{57,63}:

1. Kuvvet,
2. Dayanıklılık,
3. Sürat,
4. Esneklik,
5. Beceri (Koordinasyon).

2.3.1. Kuvvet

Temel motorik özelliklerden en önemlisi kuvvettir. Spor biliminde kuvvet kavramı (kas kuvveti) çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp, sınıflandırılmıştır. Birçok bilim adamının değişik tanımlarında, kuvvet kavramı ifade ve anlam bulmuştur⁶³.

Motorik bir özellik olan kuvvet spor olgusu içerisinde her türlü dirençlere mukavemet ve hakimiyet olarak tanımlanır¹⁵.

Akgün'e göre kuvvet; kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı ya da kendi vücudunu ileri doğru hareket ettirebilme yeteneğidir³.

Hollman'a göre kuvvet, bir direnç ile karşı karşıya kalan kasların, kasılabilme yada bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir³⁷.

Grosser ve Starisch'ya göre fiziksel olarak kuvvet kütlenin ve hızın ürünü olarak tanımlanmaktadır⁵.

Nett'e göre ise kuvvet, bir kasın gerilme ve gevşeme yoluyla bir dirence karşı koyma özelliği olarak tanımlanmıştır⁵¹.

Meusel spor uygulamalarını direk kapsayan tanımında kuvvetin insanın temel özelliği olup, bunun yardımı ile bir kütleyi hareket ettirebileceğini, bir direnci aşabileceğini yada ona kas gücü ile karşı koyabileceğini belirtmiştir¹⁴.

Kuvvet, güç uygulayabilme yeteneğidir. Spor aktivitelerinin temel öğesidir. Aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde etkin rol oynar⁶⁵.

Kuvvet genel anlamda iki kısımda incelenir: Genel kuvvet, özel kuvvet. Genel kuvvet, kuvvetin herhangi bir spor dalına yönelmeden çok yönlü olarak ele alınmasıyla oluşur. Özel kuvvet ise, belirli bir spor dalına özgü kuvvettir^{57, 58}.

Bir başka açıdan kuvvet; çabuk kuvvet, maksimal kuvvet ve kuvvetle devamlılık olarak sınıflandırılırken^{56, 71}; ayrıca temel kuvvet, çabuk kuvvette devamlılık ve patlayıcı kuvvet olarak sınıflandırılmıştır^{2,57}. Kuvvet ayrıca, relatif ve salt kuvvet olarak da sınıflandırılmıştır⁵⁸.

Kuvveti etkileyen faktörler incelendiğinde şunlar görülmektedir: Boy, kilo, vücut karakteristikleri, yaş, cinsiyet, sinirsel faktörler, kas yapısı ve kas faktörleri; vücut yağ oranları, sosyal faktörler, kol bacak ekstremite ve bunların uzunluğu, eklem yapısı, kasılma hızı, kas lif düzeni, fiziksel uyum, kondisyon, kas dokuları, ırki faktörler, pastürel olarak baş, diz, omuz, kol ve ekstremite homostatik denge faktörleri, Epilepsi (Beyin motor bölgesindeki organik bozukluklar neticesi bazı kas gruplarında görülen kramplar), cerabral felç, (Beyin felci), sağırılık, kronik ve mental yaş, motor yetenek sinir uyarısı, motor ünite sayısı, hipoksia (oksijensizlik), vücut tipi, sosyal güçlük ve zorluk, aşağılık duygusu, çevreye uyum sağlayamama, stres, psikolojik yaşantı ve şartlar kas kuvvetini etkileyen faktörlerdir⁶.

Espenscha ve Eckert (1974) 9-14 yaşları arasında erkeklerde kuvvet gelişiminin sürekli olduğunu, 14-17 yaşları arasında kuvvet gelişiminin hızlandığını, 17-24 yaşlar arasında ise kuvvetteki gelişim hızının yavaşladığını belirtmişlerdir²⁹.

Kuvvet açısından en yüksek seviyeye erkeklerde 12 yaşından 19 yaşına kadar ulaşıldığı ve bu yaştan itibaren 60 yaşına doğru azalmaya başladığı, bayanlarda da 9 yaşından 19 yaşına kadar düzenli şekilde arttığı ve 30 yaşından sonra erkeklerdeki gibi azalmaya başladığı görülmüştür. Düzenli bir antrenmanla kuvvet gelişimi arttırılabilir. Yapılan fiziksel etkinlik miktarının kuvvet gelişimi miktarı üzerinde önemli bir etkisi

vardır. Yapılan etkinlikler kassal hipertrofiye sebep olurken kasın işlev kapasitesi ve enerji üretimini de arttırmaktadır²⁹.

Kuvvet antrenmanları ;

1. Genel anlamda kuvvet antrenmanları;

- a) İzotonik
- b) İzometrik,
- c) İzokinetik,
- d) Eksantrik kuvvet antrenmanı,

2. Özel amaçlar için geliştirilen kuvvet antrenmanlarında kullanılan metotlar;

- a) Eltro-uyarım metodu,
- b) Desrmodramik metodu,
- c) Pliyometrik metodu,
- d) Negatif-pozitif dinamik kuvvet antrenmanı metodu

3. Motorik özellikler bakımından kuvvet antrenmanı;

- a) Maksimal kuvvet antrenmanı,
 - Kas geliştirici maksimal kuvvet antrenmanı
 - İntra-masküler koordinasyon antrenmanı
 - Kombine maksimal kuvvet antrenmanı,

b)Çabuk kuvvet antrenmanı

c)Kuvvete devamlılık antrenmanı

4. Uygulama açısından kuvvet antrenmanı

- a)Piramidal metodu,
- b)İstasyon metodu (Dairesel Metot),

- c)Dalgasal metot,
- d) Seri metodu,
- e)Tekrar metodu ³⁵.

-Kuvvet Antrenmanlarında Dikkat Edilecek Noktalar

1. Kuvvet antrenmanı öncesi yapılacak çalışmanın amacına göre ısınma uygulanmalıdır. Streching jimnastiğinden yararlanılmalıdır.
- 2.Çalışmaları yardımcı ile yapmakta yarar vardır.
- 3.Antrenmanların aynı saatte yapılmasına özen gösterilmelidir.
- 4.Ağırlıkları doğru kaldırma yönteminin öğretilmesinin sakatlıklara fırsat verilmemesi açısından önemi büyüktür.
5. Ağırlık kaldırırken, nefes alıp verme ritmi sporculara öğretilmelidir.
6. Ağırlık çalışması yaparken mevsime uygun kıyafet giyinilmesi kasların korunması ve rahat çalışması açısından önemlidir.
- 7.Alıştırmalar hatalı uygulanıyorsa hemen kesilmeli aşırı zorlanmaya girilmemelidir.
- 8.Ağırlık çalışmasının hangi mevsimlerde daha etkin olduğunun bilinmesinde yarar vardır.
- 9.Kuvvet antrenmanlarında yeterli ve dengeli beslenme ilkelerine uygulaması gerekliliği sporculara anlatılmalıdır.
10. İki antrenman arası en az 24-48 saat olmalıdır.
11. Sporcunun kuvvet çalışmasının yararına inanması ve amacını bilmesi gerekmektedir.

11. Sporcunun kuvvet çalışmasının yararına inanması ve amacını bilmesi gerekmektedir.

12. Kuvvet antrenmanları yıllık antrenman periyotlanmasının temel ilkelerine göre tüm yıla dağıtılmalıdır.

13. Kuvvet antrenmanları genel olarak eğer;

-İki haftada bir gün uygulanırsa kuvveti korur,

-Haftada bir gün uygulanırsa kuvvet hafif artar,

-Haftada iki gün uygulanırsa kuvvet artar,

-Haftada üç gün ya da daha fazla uygulanırsa kuvvet iyi düzeyde artar⁶³.

2.3.2. Dayanıklılık

Dayanıklılık “genelde sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü” olarak tanımlanabilir⁶³.

Dayanıklılık belli bir yoğunlukta performe edilen işin zaman limitini ifade eder⁷⁴.

Dayanıklılık organizmanın belirli istekler ve yüklenmeler altında çeşitli şekillerde çalıştırılmasının sonucudur¹⁷.

Dayanıklılık tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine dayalı olarak ortaya çıkan bir koordinasyon özelliğidir. Bir başka deyişle 3 dakikanın üzerinde yapılan aralıksız çalışmalar, zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirilir, fizyolojik olarak, insanın maksimal dayanıklılığı, kişinin maksimal yüklenmeli bir çalışma anında kullanabileceği maksimal oksijen miktarıdır. Bu değer ne kadar fazla ise kişinin dayanıklılığı o denli fazladır⁷.

Antrenmanın ihtiyaçlarını dikkate aldığımızda 2 çeşit dayanıklılık vardır;

1. Genel Dayanıklılık: Sporda özelleşmeyi dikkate almadan, genel dayanıklılığın, iyi seviyesi değişik tip antrenman aktivitelerinde başarıya ulaşmayı kolaylaştırır.

2.Özel Dayanıklılık: Her sporun özelliklerine veya her sporun motor hareketlerinin bir çok tekrarına bağlı olarak oyun ve sprint dayanıklılığı olarak ifade edilir⁷⁴.

Diğer bir yandan dayanıklılık üç bölümden oluşur.

-Uzun süreli dayanıklılık: Sporcunun 8 dakikadan daha fazla süren mesafelerin kat ettiği yüklenmelerde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir.

-Orta süreli dayanıklılık: Sporcunun yaklaşık 2-8 dakika arasında süren zaman içerisinde katettiği mesafelerde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir.

-Kısa süreli dayanıklılık: Sporcunun yaklaşık 45 saniye ile 2 dakika arası süren zaman içerisinde yaptığı yüklenmelerde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir⁶².

Enerji oluşumuna göre de aerobik ve anaerobik dayanıklılık şeklinde adlandırılmıştır⁶³.

Gallahue'da kas dayanıklılığındaki artışın sekiz yaşına kadar kız ve erkek çocuklarda aynı olduğunu, 11-12 yaşlarında erkeklerin dayanıklılıklarının hızla arttığını, 13 yaşından sonra artışın devam ettiğini fakat 15 yaşından sonra bu artış hızının yavaşladığını belirtmektedir. Gençlik döneminde erkeklerde meydana gelen performans artışı kasların gelişimi ile açıklanabilir²⁹.

Kassal dayanıklılık yaşla birlikte belli bir noktaya kadar artarken bundan sonra azalmaya başlar. Dayanıklılık en üst noktaya eriştikten sonra bu değer 3-5 yıl arasında korunabilir, dolaşım solunum sisteminde yaşla birlikte meydana gelen değişimler sonucunda azalmaya başlar²⁹.

- a) Sürekli koşular metodu,
- b) Değişmeli sürekli koşular metodu.

2. İnterval metot,

- a) Kısa süreli interval antrenman metodu,
- b) Orta süreli interval antrenman metodu,
- c) Uzun süreli interval antrenman metodu.

3. Tekrar metodu

4. Müsabaka metodu⁶².

Olanaklı yüksek düzeyde verimi uzun bir süre elde etme yetisi aerop dayanıklılık, kısa bir süre içinde olanaklı büyüklükte verim elde etme yetisi de anerop dayanıklılık olarak ifade edilir¹¹.

2.3.3. Sürat

Motorik özelliklerin en önemlilerinden biri de sürattir. Diğer motorik özelliklerde olduğu gibi sürat özelliğini de birçok bilim adamı çeşitli şekillerde tanımlamıştır. Bunlardan bazılarına göre;

Sürat, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızla uygulanması yeteneği olarak tanımlanmaktadır⁷¹.

Schurr'a göre sürat, aynı hareketi başarılı ve hızlı bir şekilde yapabilme veya kısa bir mesafeyi mümkün olduğunca kısa bir sürede tamamlayabilme yeteneğidir²⁹.

Sürat, "Sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir"⁶³.

Sürat, “Sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği ya da hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir”⁶³.

Spor etkinliklerindeki başarı kişinin beden parçalarını ne kadar hızlı hareket ettirebildiğine veya tüm vücudunu bir yerden bir yere ne kadar kısa sürede taşıyabildiğine bağlıdır. Üç çeşit süratten söz etmek mümkündür. Bunlar vücut parçalarının hareket hızı, ivmelenme hızı ve maksimum koşu hızıdır²⁹.

Süratte yaşla birlikte oluşan değişimleri görmek için yapılan araştırmalarda süratin yaşla birlikte doğrusal bir gelişme gösterdiği ortaya konmuştur. Keogh, erkek ve kızların koşu süratlerinin 6-7 yaş civarına kadar aynı olduğunu ancak sekiz yaşından 12 yaşına kadar erkeklerin performansının daha iyi olduğunu belirtmiştir. Erkeklerin sürat gelişimi 20 yaşına kadar devam eder ve bundan sonra düşmeye başlar²⁹.

Sürat temelde ikiye ayrılır⁶³.

- 1.Devirli sporlardaki sürat (koşular)
- 2.Devirsiz sporlardaki sürat (Sportif oyunlar)

Sürat fizyolojik açıdan ve antrenman bilimi açısından da sınıflandırılır⁶³.

1. Fizyolojik açıdan sürat;

- a) Algılama sürati,
- b) Reaksiyon sürati
- c) Hareket sürati

2. Antrenman bilimi açısından sürat:

I. Sınıflandırmaya göre:

- a)Reaksiyon sürati

- b)Bireysel hareketin hızı
- c)Hareketin frekansı
- d)Hareketi devam ettirebilme yeteneği

II. Sınıflandırmaya göre;

- a)Reaksiyon sürati
- b)Sprint sürati
- c)İş yapma sürati
- d)Süratte devamlılık

III. Sınıflandırmaya göre;

- a)Reaksiyon sürati
- b)Sprint sürati
- c)Teknik bir hareketin uygulamasındaki sürat
- d)Süratte devamlılık

Azami hızla yapılan yüklenmeler sürat gelişimini sağlar. Öteki özelliklere oranla daha az geliştirilen bir motorik özelliktir. Başka bir deyişle sporcunun genetik özelliği onun süratliliğinde büyük etkendir. Bununla birlikte aşağıdaki çalışmalar daima verimli olmuştur⁴⁹.

- Kuvvet çalışmaları
- Sürat koşuları
- Çabukluk alıştırmaları

2.3.4. Esneklik

Esneklik sporda estetiği oluşturmanın yanı sıra kuvvetin ve hızın sağlanabilmesi içinde çok önemlidir⁸.

Hareketlilik, sporcunun hareketlerini eklemlerin müsaade ettiği oranda, geniş bir açıda ve değişik yönlere uygulayabilme yeteneđidir⁶³.

Bir başka tanıma göre ise esneklik, eklem ya da eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneđidir¹⁸.

Martin'e göre hareketlilik "Elestikiyeti ve gerilme yeteneği fazla olan kasların mekanik olarak daha fazla yük altına girebileceğini, dolayısıyla sakatlık riskinin azalacağını" söylemektedir¹⁷.

Kaslar germe egzersizlerinde morfolojik uyumlar gösterirler. Weber Ficksher kuralına göre kaslar normal uzunluklarının yarısına kadar kasılabilme ve anatomik olarak yaklaşık aynı ölçülerde uzayabilme yeteneğine sahiptirler. Germe süresi uzun zaman alırsa kaslar buna uyum gösterir. Ara vermeden devamlı bir germe etkisine karşı kaslar germe yönünde uzar, devamlı gevşek kalmaları ise kasılmalarıyla sonuçlanır¹⁸.

İyi geliştirilmemiş esneklik, teknik bir hareketin öğrenilmesini engeller sakatlıklara neden olur, diğer özelliklerin öğrenilmesini ve uygulanmasını zorlaştırır, kombine spor dallarında hareketin uygulanış kalitesi kötüleşir⁶².

Esnekliği etkileyen faktörler⁷⁴;

1. Esneklik bir eklemin yapısı, tipi ve formu tarafından etkilenir.
2. Ekleme komşu olan veya yakınından geçen kaslarda esnekliği etkiler.
3. Yaş ve cinsiyette esnekliği etkiler.
4. Hem genel vücut ısısı ve hem de spesifik kas ısısı bir hareketin açısını etkiler.

5. Esneklik günün değişik saatlerine göre de değişim göstermektedir.
6. Yeterli kas kuvvetinin azlığı da değişik egzersizlerin hareket açılarını azaltabilir.
7. Yoğunluk ve bir kimsenin duygusal durumu da esnekliği etkiler.

Esneklik 3 farklı şekilde sınıflandırılır ⁶³.

1. Aktif ve pasif esneklik
2. Dinamik ve statik esneklik
3. Genel ve özel esneklik

Leighton erkeklerin çocukluk döneminde yüksek esneklik değerlerine ulaştıklarını, fakat bunu korumada tutarlı bir eğilim göstermediklerini belirtmiştir. Boon ve Azen (1979)'da yaşları 18 aydan 54 yaşına kadar değişen 109 erkek denek üzerinde yaptıkları araştırmada değişik eklemlerdeki esnekliğin yaşla birlikte düştüğünü ortaya koymuşlardır²⁹.

2.3.5. Beceri (Koordinasyon)

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Diğer bir anlamda, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezi sinir sistemi arasındaki iş birliğidir ⁶².

Koordinasyon, karmaşık bir motor yetenektir. Bu yetenek sadece yeni teknik ve taktiklerin kazandırılmasında ve mükemmelleştirilmesinde değil, alışılmamış durumlarda teknik ve taktik uygulamalarda da belirleyici bir role sahiptir²⁹.

Koordinasyon çok kompleks bir motorik yetenektir ve sürat, kuvvet, dayanıklılık ve esneklik özellikleriyle çok yakın ilişki içerisindedir. Bir kimsenin koordinasyonunun

seviyesi büyük dikkat ve etkinlikle ve özel antrenman amaçlarına göre, değişik derecelerdeki zor hareketleri çok çabuk performe etme yeteneğinin göstergesidir. İyi derece koordinasyona sahip olan sporcu sadece becerileri mükemmel yapmaz, ummadığı anda maruz kaldığı durumlarda antrenmanın sorunlarını çok çabuk çözme yeteneğine de sahiptir⁷⁴.

Beceri, performansın daha az eforla daha fazla iş yapma imkanı sağlayan bir elemandır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu özelliğidir⁶⁰.

Beceri, genel ve özel beceri olmak üzere ikiye ayrılır⁵⁹.

Genel Beceri; çok çeşitli ve değişik spor dallarında yapılan sportif faaliyetlerle elde edilen beceridir.

Özel beceri ise; özel dalın performansını tayin eden faktörlere bağlı olup, başka bir spor dalına aktarılamaz.

Koordinasyonu, düşünme kapasitesi, duyuşal organların incelik ve dakiklığı, motor deneyim ve diğer motorik yeteneklerin gelişim seviyesi gibi faktörler etkiler⁷⁴.

Koordinasyon geliştirilmesinde kullanılan metotlar⁷⁴;

1. Alışık olunmayan pozisyonda egzersize başlama
2. Alışık olunmayan pozisyonda veya zıt kol ve bacakla becerileri yapma
3. Hareketin yapılmasında tempo ve süratin değiştirilmesi.
4. Becerilerin yapıldığı alanın sınırlanması veya kısıtlanması.
5. Teknik beceri ve elementleri değiştirme.
6. İlave hareketlerle egzersizin zorluğunu artırmak.
7. Bilinenle yeni öğrenileni birleştirmek
8. Partnerin karşı koymasını veya direncini yükseltme

9. Alışılmamış performans koşulları yaratmak.

10. İlgili ve ilgisiz sporları performe etme.

Frederick ve Van Slooten'e göre, gerek tüm vücut koordinasyonu gerekse el-göz, ayak-göz koordinasyonu yaşla birlikte doğrusal bir şekilde gelişir. Çocukluk boyunca erkeklerin koordinasyonu kızlardan daha iyidir²⁹.

2.4. Fizyolojik Özellikler

2.4.1. Aerobik Güç

Güç bir fiziksel aktivite sırasında ATP'nin yenilenme oranını ifade etmekte ve bir dakikada yenilenebilen ATP miktarı olarak ifade edilmektedir²².

Aerobik güç bilindiği gibi aerobik yolla enerji oluşumu sırasında ortaya konulabilen maksimum güçtür. Bu güç genelde Max VO₂'nin ölçümü veya PWC170 değerinin hesaplanması ile değerlendirilir⁴³.

Aerobik kapasiteyi en iyi belirtme bireyin bir dakikada kullanabildiği Max VO₂'yi tayin etmekle mümkün olur. Bir sporcunun aerobik kapasitesinin o spora özgü hareketler esnasında ölçülmesi en fizyolojik olan yoldur³. Sporcuların çalışma kapasitesini belirleyen aerobik kapasite spor branşlarına göre farklılık göstermektedir²³. Bireyin submaksimal bir eforu devam ettirebilme yeteneği her şeyden evvel aerobik kapasitesine bağlıdır³.

Uzun süreli yüklenmelerde, maksimal VO₂'ye olan ihtiyaç artmakta olup, aerobik egzersizlere vücudun ilk adaptasyonu kaslara oksijen dağıtımının geliştirilmesidir. Bu ise kalp ve kandaki değişikliklere bağlı olarak ortaya çıkar. Antrenman kan volümünü artırır ve kırmızı kan hücrelerinde hemoglobinin oksijen taşıma düzeyini artırır²³.

Kalp her atımda daha yüksek miktarda kan pompalama yeteneğine kavuşur. Atım volumündeki bu artış kalbin daha az atım sayısı ile ihtiyaç duyulan kanı pompalama yeteneği sonucunu doğurur. Atım volumündeki artış, oksijenin kaslara taşınmasında kolaylık sağlar. Bu arada akciğer volümlerinin artışı, akciğerlerden kanın geçiş hareketini arttırır. Bütün bu faktörler antrenmanla max VO₂ gelişimini ortaya çıkarır²³.

Maksimal oksijen tüketimi, kalıtıma, yaşa, cinsiyete, vücut ölçülerine veya kompozisyonlarına bağlıdır. Kalıtımın egzersiz performansına etkisi giderek artan bir ilginin odağı olmuştur. Bazı araştırmacılar genetik değişkenliğin bireyler arasındaki fizyolojik ve metabolik kapasite farklarından ne oranda sorumlu olduğu konusuna eğilmişlerdir. Astrand, kişinin maksimum güç ve kapasitesinin %70'e kadar olan kısmının genetik faktörlere bağlı olduğunu nakletmektedir³⁰.

Maksimal aerobik güç ölçüm metotları⁶⁶:

-Direk ölçüm metotları

- 1.Koşu bandı (koşma ve yürüme)
- 2.Bisikler (Bisiklet ergometresi)
- 3.Basamak testi (Step test)

-Endirek ölçüm metotları

- 1.Bisiklet metotları
- 2.Koşu bandı metotları
- 3.Basamak testleri
- 4.Koşu testleri

Ergenlik çağı öncesi kız ve erkek çocuklarda mutlak değerler yaklaşık olarak eşittir. Yaklaşık 12 yaşına kadar VO₂ max değerleri her iki cinsiyette de eşit oranda artış

göstermektedir. Ergenlik döneminden sonra kız çocuklardaki VO_2 max değerlerindeki artış yavaştır²⁹.

Yapılan çeşitli çalışmalarda VO_2 max değeri erkek çocuklarda ortalama 48-50 ml/kg/dk civarında bulunmuştur. Bu değer kızlarda daha düşüktür. 17 yaş civarında en üst noktaya ulaşan VO_2 max değerleri yetişkinlik döneminde her iki cinste de yaşla birlikte düşer. Neden olarak yaşla birlikte oksijen taşıma ve kullanma kapasitesindeki düşüş gösterilmektedir²⁹.

2.4.2. Anaerobik Güç

Anaerobik gücün antrenman bilimi açısından tanımı, bir sporcunun yüksek yükler altında, oksijensiz bir ortamda iş yapabilme ve enerji üretebilme gücü olarak tanımlanır⁵⁵.

Anaerobik güç, kişinin oksijensiz ortamda patlayıcı gücünü tespit etmektedir ve enerjiyi güce çevirebilme yeteneğini ortaya çıkarmaktadır⁶³.

Güç: Bir ünite zamanda meydana getirilebilen iştir. Anaerobik güç; bir ünite zamanda (bir dakika) anaerobik yoldan yani ATP-CP enerji kaynağını kullanarak husule getirebilen iştir. ATP-CP enerji kaynağını kullanabilme yeteneğinin fazlalığı arasında anaerobik güç de yüksek olur. Anaerobik güç çeşitli spor dallarında zaman zaman kullanılabilen bir güçtür. Sportif performansta önemlidir. Örneğin durarak sıçramada, yüksek atlamada, gülle atmada, cirit atmada, disk atmada, süratli çıkışlarda (sürat koşularında, basketbol, voleybol, futbol, hentbol vb.) anaerobik güce sık sık başvurulur. Oyuncunun performansında önemli rol oynar. Anaerobik gücün ölçülmesinde bireyin ağırlığı önemli bir faktördür ve güç testlerinde de göz önünde tutulur⁴.

Glikojenin pruvik asit ve laktik asit üzerinden yıkılıp enerji açığa çıkarılması anaerobik işlemdir. 1-2 dk. Maxsimal eforda da 200 kg. kadar enerji ortaya çıkarır. Bu ise 9 ml. lik bir O₂ açığı demektir. ATP ve CP yıkımı ise ancak 1-15.5 lt O₂ açığına neden olmaktadır⁹.

Bompa'ya göre aerobik kapasite pozitif olarak anaerobik kapasiteye transfer edilir. Aerobik kapasitesini geliştiren sporcu aynı zamanda anaerobik kapasitesini de geliştirmiş olur. Çünkü O₂ borcuna ulaşmadan önce daha uzun süre fonksiyon gösterebilir ve O₂ borcundan sonra daha erken sürede toparlanabilir¹⁹.

Yapılan bir araştırmaya göre, Anaerobik güç ile uyluk çevresi/uyluk boyu oranı ($r=0.86$) ve boy uzunluğu ile ($r=0.81$) ilişkili bulunmuş olması, daha uzun boy oranı ve daha geniş uyluk seviyesine sahip olan deneklerin anaerobik güçlerinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir. Bilhassa uyluk çevresinin genişliği, uyluk bölgesini oluşturan kasların (Kuadriseps, Hamstring vb) kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşunu ve kasta oluşturan kuvvet-gücün daha yüksek olabileceğini göstermektedir³⁶.

Patlayıcı kuvvet kapasite artışının aynı zamanda bireysel veya takım oyunlarındaki tekniğe olumlu etkileri olabileceği ve patlayıcı kuvvet antrenmanlarının kasların motor ünitelerindeki sinir aktiviteleri hızlandırdığı görülmüştür³⁸.

Daha yüksek anaerobik kapasiteye sahip olmak öncelikle antrenmanlara, genetik faktörlere yada her ikisinin kombinasyonuna bağlıdır⁶. Normalde yüksek maksimal aerobik güce sahip olan sporcuların anaerobik eşikleri de yüksektir⁶⁶.

Anaerobik dayanıklılığı geliştirmek için kullanılan yolların çoğu tabiatıyla devirli hareketlerdir ve yüksek yoğunlukta performe edilir⁷⁴.

Maksimal Anaerobik güç ölçüm Metotları⁶⁶,

1. Dikey sıçrama testi
2. Margaria-Kalamen testi
3. 50 yard koşu testi
4. Wingate testi
5. Bosco testi
6. Conconi testi

2.4.3. Vücut Kompozisyonu (Vücut yağı yüzdesi)

Morfolojik özellikler spor aktivitelerinde başarılı bir performans gösterilmesinde temel öğedir. Son zamanlarda yapılan antropometrik araştırmalarda beda (fizik) vücut şişmanlığı ve kilo gibi bazı fiziksel özelliklerin atletik performansa etkisi olduğunu göstermiştir⁶⁷.

Genellikle yağ dokusu vücutta metabolizmaya katılmayan ölü bir ağırlık ve vücut kitlesinin taşındığı uzun yarışmalarda bir dezavantajdır³.

Vücudumuz cinsiyetine göre farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemikten oluşmuştur. Spor branşlarına göre farklılık gösteren bu bileşenler, aynı zamanda oranlarına göre performansı da etkilemektedir. Ayrıca, vücut yağ oranı, yüksek düzeyde antrenman yapan sporcularda düşük görülmektedir⁴⁴.

Kadının vücut yağı gerek mutlak anlamda gerek nispi anlamda erkeğinkinden çok fazladır. Örneğin erkekte %10-15 aynı yaşlardaki kadında %25 kadardır³.

Vücuttaki yağ kütlesi ve yağsız vücut kütlesi, vücut kompozisyonunu oluşturur. Bu iki kütlelerin toplamı aynı zamanda vücut ağırlığı toplamına eşittir^{29, 20}.

Beden yağının bir kısmına enerji, izolasyon (tecrit) ve koruma için ihtiyaç vardır. Bedenin tamamen yağsızlığı mümkün değildir ve arzu edilemez. Beden yapısı aslında, kalıtım ve bir çok öteki faktörlerin etkisinde kalır. Toplam beden yağını ileri ölçüde azaltmakla performans sınırlanabilir, hatta hastalıkla sonuçlanabilir⁷⁰.

Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Fakat bu azaltmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır. Vücut yağ oranı arttıkça yarışmaya efektif olarak katılan yağsız vücut kitlesi azalır. Vücut ağırlığının kilogram başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır, dolayısıyla bir kilogram vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizmasını düşürür³.

Anaerobik veya aerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağlı dokuların fazlalığı yağsız kas kütlelerinin azlığı performansı olumsuz etkileyen bir durumdur. Bu yüzden vücut kompozisyonu çalışmaları sporcular üzerinde yoğunlaştırılmıştır²⁰.

Spor bilimcileri vücudun yağ ve kas kütlelerinin belirlenmesinde bir çok metot kullanmışlardır. Bunlardan bazıları su altı ağırlığı, potasyum ölçümü, helyum metodu, radyogrammetri, çap-çevre ölçümleri ve deri altı yağ kalınlığı ölçümleridir²⁰.

Uzun süren egzersizlerde toplam enerjinin %80'i serbest yağ asitlerinden salgılanır. Bu da muhtemelen kan şekerindeki düşüşe ve insülündeki azalmayla birlikte pankreas hormonları ile salgılanan glikojen miktarındaki artışa neden olur. Böylece enerji üretiminde glikoz metabolizması ve yağlar kullanılır. Bir gram yağ 9 kalori enerji üretir. Bu miktarın fazla olması (Protein karbonhidrata göre) hidrojen miktarının fazlalığına bağlıdır³⁵.

Steven J. Fleck 1983 yılında, 26 olimpik sporlara katılan 528 elit erkek sporcu ve 15 olimpik sporlara katılan 298 elit bayan sporcunun vücut kompozisyonları üzerinde bir çalışma yapmıştır. Buna göre vücudun yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki vardır. Erkek ve bayanlar arasında hatta kişiler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut kitlesinin farklı oluşuna bağlıdır²⁸.

2.4.4. İstirahat Kalp Atım Sayısı

İnsan vücudu milyonlarca hücreden yapılmıştır. Bu hücreler yaşam için kanla sürekli ilişki içinde olurlar. Kan, besinleri ve oksijeni hücrelere götürür; ayrıca hücrelerin ürünlerini ve karbondioksiti ilgili organlara getirir. Kan, bu işlevleri için durmaksızın devinim halindedir⁴¹.

Kalp atımı, kalbin bir dakikadaki atım sayısı olarak tanımlanır. Kalp oksijen taşıma sisteminde bir anahtar görevi yapar. Kalp devamlı olarak vücut sistemine kan pompalar³¹. Yeni doğanlarda dakikada 130, erişkinlerde 70-80, yaşlılarda 60-70 dir. Nabız atardamardan alınır⁴¹.

Kaslar sükun halinde bulunurken %99'u kapalı olan kılcal damarlar, faaliyet esnasında açılırlar ve barsak faaliyeti simpatikusun eksitasyonu ile inhibe edilir. Aynı zamanda bağırsaklardaki damar sisteminin daralması ve dalaktaki kan deposunun boşaltılması ile, fazla miktarda kan kaslardan geçer. Bu şekilde artırılmış olan kanı dolaştırmak gayesiyle, barsak sistemini inhime eden simpotiku, kalp vurumlarının şiddet ve frekansını artırmaktadır. Bu mekanizmalar sayesinde, çalışma esnasında, kalbin dakika hacmi 5 litreden 25 litreye yani %500'e kadar çoğalabilir. Buna karşı kan basıncı azami olarak 30-40 mm Hg, yani %30-40'a kadar yükselir⁷⁸.

Yapılan antrenmanlarda yüklenmenin şiddetini, süresini ve dinlenme aralığını belirleyebilmek için sporcunun kalp atım sayısını ölçmek güvenilir bir metot olarak kullanılmaktadır.

Kalp atım sayısının egzersize olan tepkisi veya uyumu, yapılan çalışmanın şiddeti ve süresi ile çok yakından ilgilidir. Çalışmanın şiddeti ve süresi, aynı zamanda hangi enerji sisteminin kullanıldığı ve diğer fizyolojik gelişmelere de bağlıdır⁷. Normale dönme veya dinlenme süresi; bir çalışmayı takiben organizmanın enerji sisteminin fizyolojik olarak yenilenme yeteneğinin süresini vermektedir. Kalp atım sayısının kontrolü; yenilenmenin süresini vermektedir⁷.

Kalbin atım sayısı yaşın, vücut pozisyonunun, kardiyorespiratuvar kondisyon düzeyinin ernal faktörlerin ve ortamsal faktörlerin etkisi altındadır. Kadında genellikle erkekten 5-10 dk. Daha yüksektir. Uykuda en düşük değerdedir. Uyanmadan evvel artmağa başlar. Sabah yatakta iken alınan nabız en değişmez olanıdır ve bazal nabız adını alır. Sabahtan akşama kadar günlük aktivite esnasında nabız şahsın içinde bulunduğu heyecan ve aktivite durumuna göre değişir³.

Yapılan bilimsel araştırmalar, her yaşta kalp atım değerini tahmin etmek için pratik bir yaklaşım getirmiştir. Bunun için önce kendi yaşınızı 200 rakamından çıkarın. Bulduğunuz sayı, sizin yaşınızda kalp atımlarının sakıncasız bir şekilde yükseltilebileceği dakika atım sayısını verir. Örneğin; 50 yaşında bir insanın 200 rakamından kendi yaşını çıkardığı zaman 150 kalır. İşte bu sayı, 50 yaşındakilerin kendilerini zorlayabilecekleri en üst kalp atım değerini verir⁶³.

2.4.5. Kan Basıncı

Kan, damarlarda dolaşırken damar duvarına belli bir basınç yapar. Bu basınca tansiyon ya da kan basıncı denir⁴¹.

Guytan'a göre ise kan basıncı demek, kanın damarlarının her ünitesine karşı oluşturduğu kuvvet demektir. Kan basıncı hemen her zaman milimetre cıva (mm Hg) ile ölçülür. Çünkü fizyolojinin bütün tarihi boyunca kan basıncı ölçülme standardı olarak, cıva manometresi kullanılmıştır³³.

Normal genç insanlarda, arteria brachialisteki sistolik basınç ortalama olarak 100-200 mm Hg dir. Yaş ilerledikçe 150 mm Hg ya kadar artabilir, eğer bundan fazla olursa, tam normal addedilmez. Diastolik basınç ise 70 ile 90 mm Hg dir. Kadınlarda kan basıncı erkeklere nazaran biraz daha, ortalama 5-10 mm kadar, düşüktür⁷⁸.

İnsanlarda kan basıncı (tansiyon) yaşa, cinsiyete, duygusal duruma, gıda alma şekline, soya çekime, çevrenin etkilerine göre farklılıklar gösterir. Tamer, kan basıncını etkileyen bir dizi faktörü şöyle sıralamıştır. Genetik özellikler, tuz alımı, stres, irtifa ve egzersizdir. Tuz alımı ve stres kan basıncını negatif olarak etkiler, fakat yüksek irtifa ve egzersiz pozitif olarak etkiler. Araştırmalar göstermiştir ki, yüksek irtifada yaşayanlar deniz seviyesinde yaşayan kişilerden daha düşük bir kan basıncına sahiptirler³¹.

Normal bir insanın hem sistolik hem diastolik hem orta arteriyel kan basınçları eforla artar. Yalnız artma sistolikte belirgin ve eforla lineer olduğu halde diastolikte çok azdır³. Yapılan eforun şiddetine uygun olarak kalbin bir dakikada attığı kan miktarı da artar³. Kan basıncında artma derecesi eforun şiddetine bağlıdır. Eforun ilk dakikalarında daha ziyade sistolikte bir yükselme görülür. Efor devam ettiği takdirde basınç yavaşça düşmeğe başlar³.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmaya katılan Deneklerin Özellikleri

Araştırma 1996-1997 Eğitim-Öğretim yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesinde öğrenim görüp aynı zamanda okul basketbol ve hentbol takımında yer alan 22 erkek öğrenci üzerinde yapılmıştır. Basketbol takımı 1.ligde, hentbol takımı ise 2.ligde yer almaktadır. Takımlar orta seviyenin altındadır.

Sporcular bu çalışmaya gönüllü olarak katılmışlardır. Ölçümler öncesinde sporcuların sağlık yönünden bu çalışmaya engel durumlarının olmadığı tespit edilmiştir.

Tüm sporculara ölçümlere başlamadan daha önce amacı, içeriği ve önemi hakkında genel bir bilgi verilmiştir.

Sporcuların ölçümler öncesinde ağır fiziki faaliyette bulunmamalarını ve ölçümleri ciddiye alarak gerçek performanslarını ortaya koymaları önemle belirtilmiştir.

Ölçümler öncesinde sporcuların yeterli düzeyde ısınma hareketleri yapmalarına dikkat edilmiştir.

3.2. Ölçüm Metotları

3.2.1. Boy ve vücut ağırlığı ölçümü

Araştırmaya katılan denekleri boy ölçümleri, hassas kantarda sabit olarak bulunan metal çubuğa denek dik pozisyonda durdurularak ölçüldü. Ölçüm esnasında başın dik, ayak tabanlarının terazinin üzerine düz olarak basmış, dizlerin gergin, topukların bitişik ve vücudun tam anlamıyla dik pozisyonda olmasına dikkat edildi.

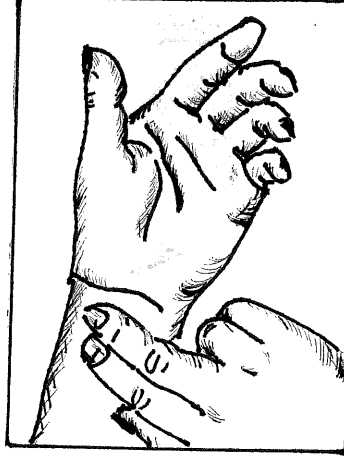
Ölçüm sonucu metal çubuğun ayarlanabilir baş kısmının denegin başına değdiği noktadan alındı. Sonuç bilgi formuna (cm) cinsinden yazıldı.

Sporcular hassaslık derecesi 0.01 kg. olan kantarda tartıldı. Ölçümler sırasında çıplak ayaklı ve üzerlerinde sadece şort olmasına dikkat edildi. Sonuçlar (kg) cinsinden kaydedildi.

3.2.2. İstirahat kalp atım sayısı ölçümü

Kullanılan araç: Kol saati

Kalp atım sayısı denekler dinlenik durumda iken nabız 15 sn. alındı. Alınan sonuç 4 ile çarpılarak çıkan sonuç kaydedildi.



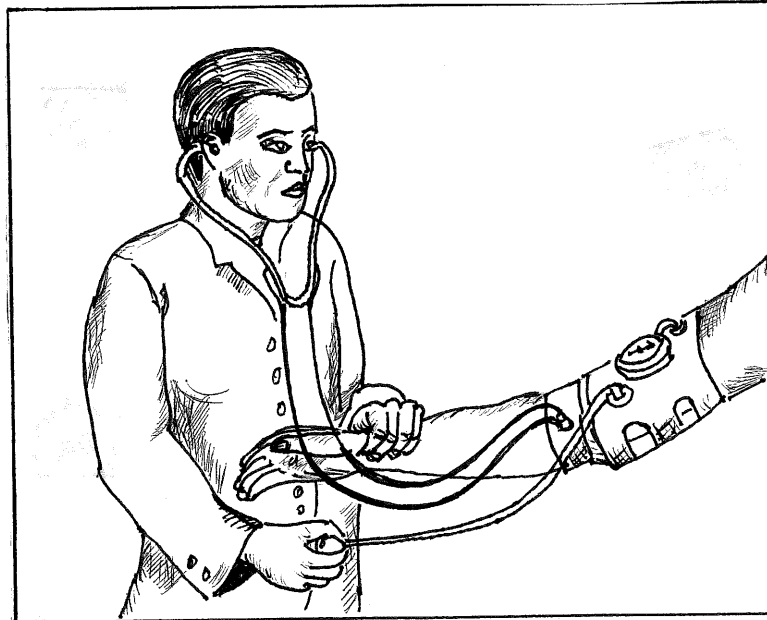
Şekil 1. Kalp Atım Sayısı Ölçümü

3.2.3. Kan basıncı ölçümü

Kullanılan Araç: Sphygmomanometre-Steteskop

Kan basıncı steteskop ve sphygmomanometre ile mm Hg. Cinsinden ölçüldü. Ölçüm esnasında tansiyon aleti sporcunun üst koluna sarıldı. Steteskop diyaframı kolun

dirsek kısmına brachial atardamarın üzerine yerleştirildi. Tansiyon aleti kısa sürede 160 mm Hg. Basıncına kadar şişirildikten sonra basınç yavaşça azaltıldı. Ta ki ilk nabız sesini net bir şekilde alıncaya kadar. Arterdeki basıncın azalmasından dolayı kanın arterden geçmeye başladığı anda duyulan bu ilk sese “krotkoff” denir. Bu ilk “krotkoff” sesi esnasında manometreden okunan değer sistolik kan basıncı olarak kaydedildi. Vuruş sesleri iyice azalıp kesildiği anda (bu genelde 4 ya da 5 krotkoff sesinden sonra) manometre değeri tekrar okundu. Bu değerde diastolik kan basıncı değeri olarak kaydedildi⁶⁶.



Şekil 2. Kan Basıncı Ölçümü

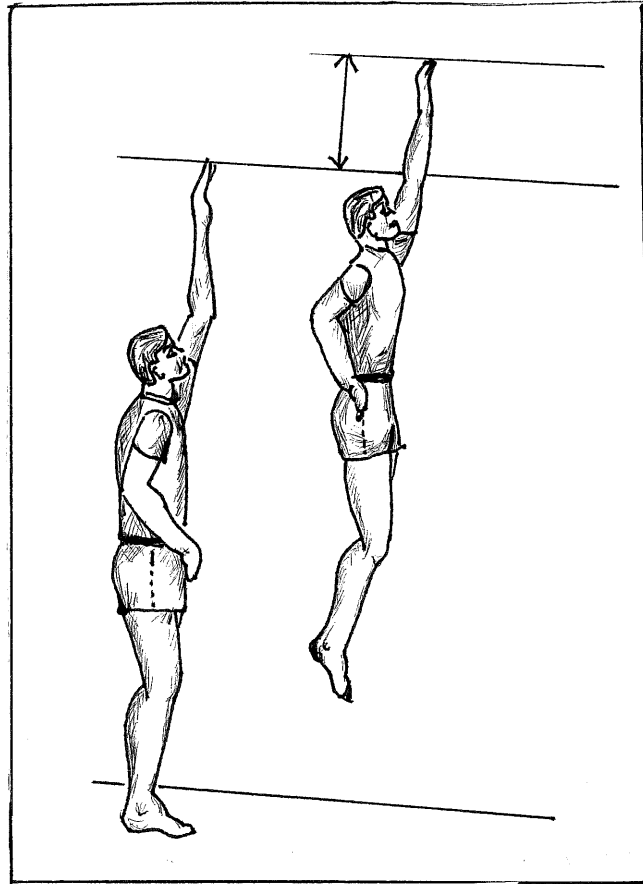
3.4.2. Dikey sıçrama ölçümü

Kullanılan araç: metre

Sporcunun önce düz bir duvar önünde hazırlanan metrik panoda vücut dik, kol gergin bir şekilde yukarıya uzanması istendi ve parmak uçlarının değdiği noktaya işaret kondu. Daha sonra duvara yan dönük pozisyonda çift ayak sıçrayarak dokunabildiği en üst noktaya elindeki tebeşir tozu ile iz bırakması sağlandı. İlk işaretli yer ile sonraki arasındaki fark (cm) olarak kaydedildi⁶⁶.

Anaerobik gücün dikey sıçrama ve vücut ağırlığından belirlenebilmesi için Lewis Nomogramı kullanıldı (kg m/sn)⁶⁶.

$$P = \sqrt{4.9} \text{ (vücut ağırlığı)} \times \sqrt{D^n} \quad P = \text{güç} \quad D^n = \text{Dikey sıçrama mesafesi (m.)}$$



Şekil 3. Dikey Sıçrama Ölçümü

3.2.5. El kavrama kuvveti ölçümü (pençe kuvveti)

Kullanılan araç: Dinamometre

0.100 kg. arası kuvvet ölçen TAKEİ GRIP-D marka el dinamometresi ile ölçüm yapıldı.

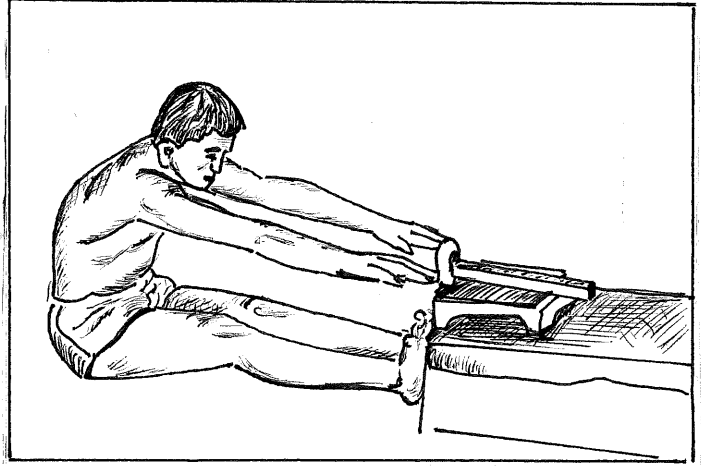
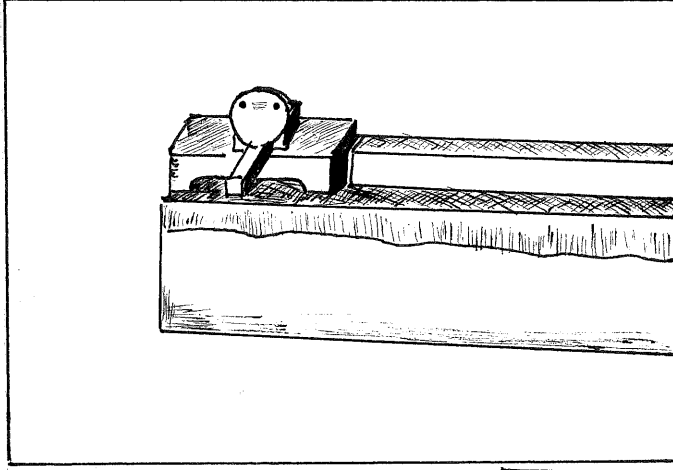
Dinamometre deneğin el ölçüsüne göre ayarlandı. Ölçüm sırasında denek dik olarak ayakta durdu, kolunu bükmeden, vücuttan hafif mesafeli pozisyonda ve vücuda temas ettirilmeden ölçüm yapıldı. Aynı şekilde sağ ve sol el için ikişer kuvvet ölçümü alınıp, en iyi değer kilogram cinsinden kaydedildi ⁶⁵.

3.2.6. Esneklik Ölçümü

Kullanılan Araç: Flexion-D

-20.0 ile + 35.0 cm arasında ölçme kapasiteli dijital Flexion-D markalı esneklik aleti ile ölçüm yapıldı.

30 cm. yükseklikte bir sehpanın üstündeki esneklik ölçen alete, uzun oturmuş pozisyonundaki deneğin, her iki elinin orta parmakları aynı hizada olacak şekilde bacaklarını bükmeden alabildiğince uzanması istendi. Kısa bir süre o pozisyonda kalan deneğin erişebileceği en uzak nokta dijital olarak ölçülüp (cm) cinsinden kaydedildi ⁶⁵.



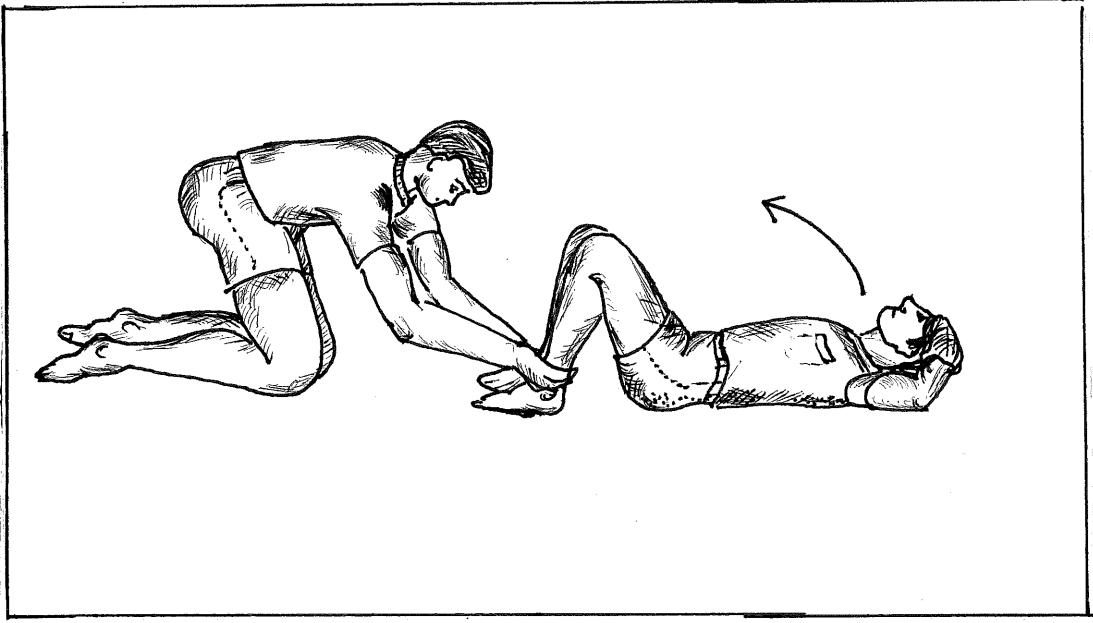
Şekil 4. Esneklik Ölçümü

3.2.7. Mekik Testi

Kullanılan Araçlar: Kronometre-Jimnastik Minderi

Bu test ile gövde, karın ve kalça kaslarının kuvveti ve kuvvete devamlılığı ölçüldü.

Denek sırt üstü yatar pozisyonda, eller ensesinde kenetletildi. Bacaklar 90° bükülü durumda iken bir yardımcının ayaklarından sıkıcı tutması sağlandı. Başla komutu ile gövdenin üst kısmının dizlere her temasının sayılacağı ve süre hatırlatıldı. Komutla birlikte 30 saniye içinde çekilen mekik sayısı kaydedildi ⁶⁵.

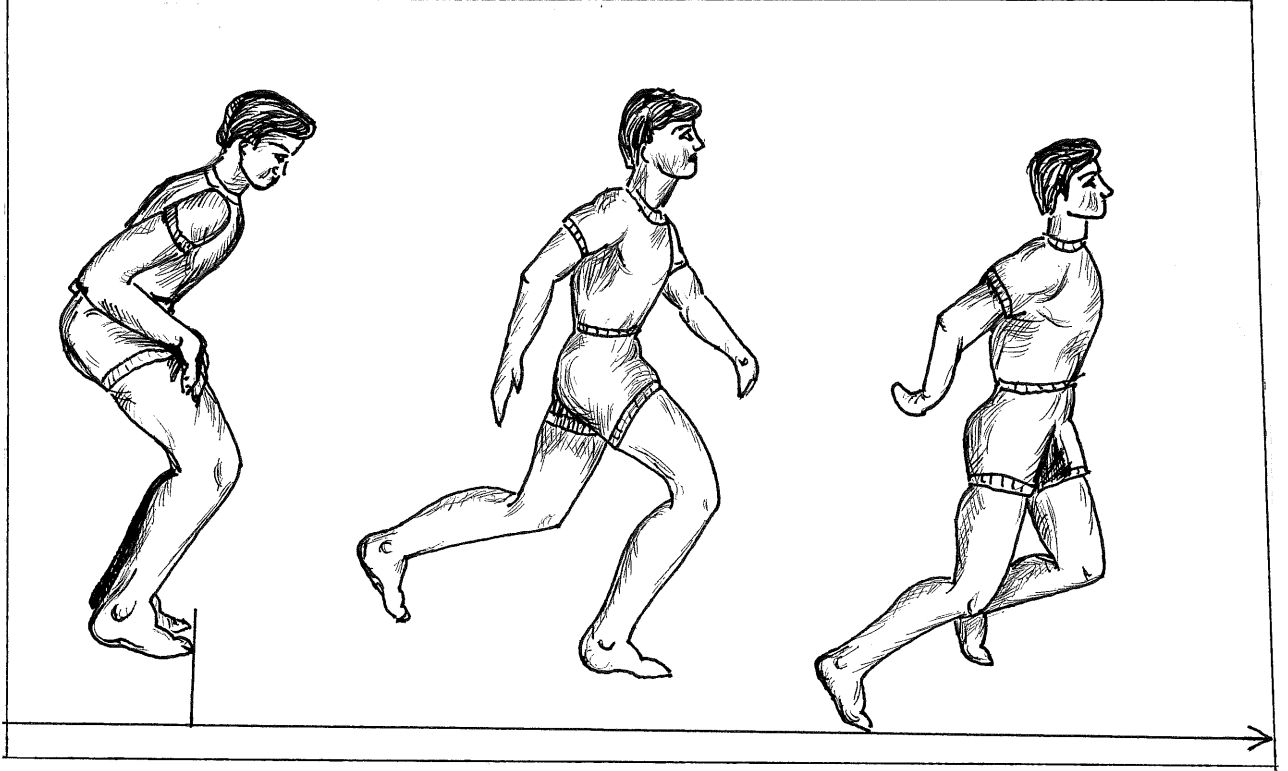


Şekil 5. Mekik Testi

3.2.8. 100 Metre sürat koşusu

Kullanılan araç: Kronometre

Bu çalışma 19 Mayıs Stadyumu 100 m.lik nizami kiremit ırmığı ile kaplı parkurunda yapılmıştır. Denekler gruplar halinde (4'er kişi) koşturulmuştur. İkişer defa koşturulan deneklerin en iyi dereceleri kaydedilmiştir. Koşuya başlarken hafif öne eğik vaziyette pozisyon almaları ve startla birlikte koşmaya başlamaları söylenmiştir. Bitiş çizgisine geldiklerinde kronometreye basılarak derecesi (sn) cinsinden kaydedilmiştir.



Şekil 6. 100 m. Sürat Koşu Testi

3.2.9. 12 Dakika Koşu Testi (Cooper) ve Maksimum VO_2 'nin Hesaplanması

Kullanılan Araçlar:Kronometre-Düdük

Bu çalışma Samsun 19 Mayıs Stadyumu 400 m.lik nizami parkurunda yapılmıştır.

Start çizgisinde duran deneklerin başlama düdüğü ile birlikte 12 dakika boyunca kat ettiği tur sayısı, finish düdüğü ile birlikte tespit edilerek, koşulan toplam mesafe (m.) cinsinden kaydedilmiştir.

Maksimal oksijen tüketimi (Max VO_2) 12 dakikalık koş-yürü testi sonucuna göre aşağıdaki formülle ml/kg/dk cinsinden hesaplandı⁶⁶.

Balke (1961):

$$VO_2 \text{ ml/kg-dakika} = 33.3 + (x-150) \cdot 0.178 \text{ ml/kg-dk}$$

x= 1 dakikada koşulan mesafe

3.2.10. Vücut yağ yüzdesi ölçümü

Kullanılan Araç: Holtain Skinfold Kaliper Aleti

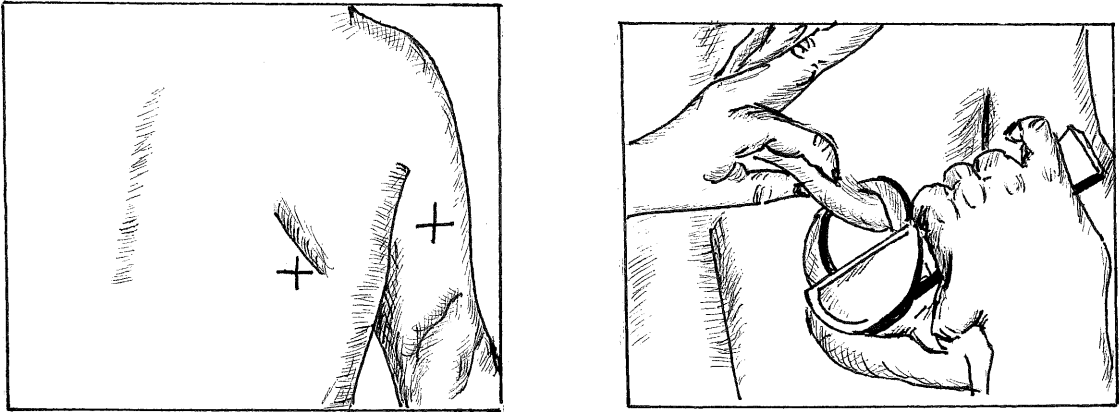
Vücut yağ yüzdesinin hesaplanması için vücudun 2 ayrı bölgesinden deri altı yağ ölçümleri alındı.

Ölçümler deri altı yağ dokusu tekniğine uygun bir şekilde ayakta yapıldı. Ölçümler esnasında iki defa aynı değer elde edilinceye kadar ölçüm tekrar edildi. Ölçümler deneklerin sağ taraflarından yapıldı.

Ölçümler belirlenen iki bölgeden aşağıdaki şekilde yapıldı.

Subscapula:

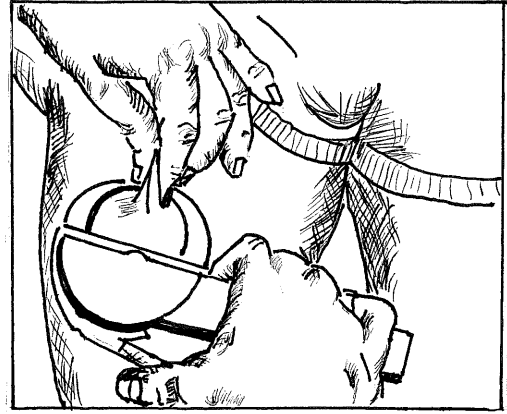
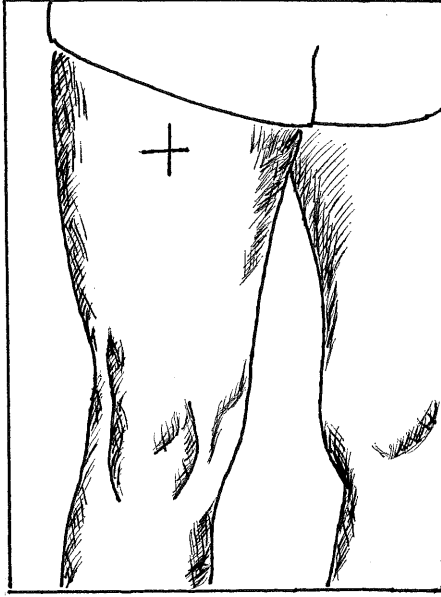
Kollar aşağıya sarkıtılmış durumda, kürek kemiğinin alt açısının 1 santimetre uzağından hafif yatay olarak tutularak ölçüldü⁶⁶.



Şekil 7. Supscapula Ölçümü

Bacak

Dik duruş pozisyonunda bacağı kasmadan, üst bacağın ön yüzünden, kalça eklemi ile diz eklemi arasındaki orta noktadan ölçüm yapıldı ⁶⁶.



Şekil 8. Bacak Ölçümü

Sloon ve Weir metoduna göre vücut yağ yüzdeleri hesaplanmıştır ⁶⁶.

Vücut Yoğunluğu, gm/ml=1.043-0.00133 (bacak SF)-0.00131(Supscapular Sf)

$$SE=0.0082 \quad \text{Yağ\%'si} \left[\frac{4.57}{\text{Yoğunluk}} - 4.142 \right] 100$$

SF= Derialtı Ölçümü

SE= Standart Hata

3.3. İstatistik Değerlendirme

Araştırmada hentbol ve basketbolcular üzerinde elde edilen verilerin ortalama ve standart sapmaları belirlenmiştir. Denek gruplarını değerlendirmede ve değişkenlerin karşılaştırılmasında, Windows ve için SPSS programında tanımlayıcı istatistik ve Mann-whitney U testi uygulanmıştır.

Anlamlılık düzeyi $P < .05$ olarak kabul edilmiştir. $P > .05$ ise sonuç anlamsız olarak değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu çalışmaya katılanlar üzerinde yapılan ölçümler sonrasında aşağıdaki değerler bulunmuş ve tablolar halinde gösterilmiştir.

Tablo 1. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol Takımının Ortalama Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri

Değişkenler	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler	
				Min.	Maks
Yaş (yıl)	10	21.50	1.96	19.00	26.00
Boy (cm)	10	182.50	4.01	177.00	189.00
Ağırlık (kg.)	10	77.80	4.59	70	85
İstirahat Kalp Atım Sayısı	10	80.70	7.67	68	95
Sistolik Kan Basıncı (mm.hg)	10	109.0	0.57	100	120
Diastolik Kan Basıncı (mm hg)	10	77.0	1.16	60	90
Dikey Sıçramada (cm.)	10	59.20	5.20	51.00	66.00
Anaerobik Güç kg.m/sn	10	131.34	9.74	119.34	150.28
Max VO ₂ (ml./kg/dk)	10	46.09	5.31	36.55	51.10
100 m. sürat	10	12.41	0.64	11.53	13.50
Vücut % Yağ Yüzdesi	10	15.71	2.72	12.90	21.00
Mekik (30 Sn.)	10	30.00	9.84	15.00	45.00
Esneklik (cm)	10	19.71	4.48	11.10	27.50
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	10	53.30	7.78	37.00	65.00
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	10	51.30	4.64	40.00	56.00
Cooper (m)	10	2663.00	357.55	2020	3000

Tablo 2. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Basketbol Takımının Ortalama Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri

Değişkenler	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Yaş (yıl)	12	21.83	2.62	18.00-26.00
Boy (cm)	12	192.25	7.35	180.00-203.00
Ağırlık (kg.)	12	87.83	7.65	75.00-97.00
İstirahat Kalp Atım Sayısı	12	74.00	7.53	60.00-88.00
Sistolik Kan Basıncı (mm.hg)	12	106.7	1.07	90-120
Diastolik Kan Basıncı (mm hg)	12	66.7	1.07	50-80
Dikey Sıçramada (cm.)	12	61.75	6.85	48.00-70.00
Anaerobik Güç kg.m/sn	12	151.19	11.08	127.62-169.35
Max VO ₂ (ml./kg/dk)	12	44.04	3.92	38.47-52.57
100 m. sürat	12	13.77	0.47	13.20-14.50
Vücut % Yağ Yüzdesi	12	16.68	7.74	8.90-33.80
Mekik (30 Sn.)	12	23.42	4.29	17.00-32.00
Esneklik (cm)	12	14.05	8.33	3.00-35.00
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	12	48.53	4.80	41.20-57.30
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	12	47.62	6.06	37.60-56.60
Cooper (m)	12	2525.00	264.04	2150-3100

Tablo 3. Takımların Yaş (Yıl) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	21.50	1.96	19-26
Basketbol	12	21.83	2.62	18-26

U: 56.0

P>.05

Takımların yaş ortalamalarına bakıldığında fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

Tablo 4. Takımların Boy (cm.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	182.50	4.01	177-189
Basketbol	12	192.25	7.35	180-203

U: 16.0*

P<.05

Takımların boy ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 5. Takımların Ağırlık (kg.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	77.80	4.59	70-85
Basketbol	12	87.83	7.65	75-97

U: 17.0*

P<.05

Takımların vücut ağırlığı değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 6. Takımların İstirahat Kalp Atım Sayısı Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi atm/dk

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	80.70	7.67	68-95
Basketbol	12	74.00	7.53	60-88

U: 28.5*

P<.05

Takımların istirahat kalp atım sayısı değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 7. Takımların Sistolik Kan Basıncı (mm. Hg) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	109.0	0.57	100-120
Basketbol	12	106.7	1.07	90-120

U: 53.5

P>.05

Takımların sistolik kan basıncı değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

Tablo 8. Takımların Diastolik Kan Basıncı (mm. Hg.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	77.0	1.16	60-90
Basketbol	12	66.7	1.07	50-80

U: 31.5*

P<.05

Takımların Diastolik kan basıncı değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 9. Takımların Dikey sıçrama (cm.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	59.20	5.20	51-66
Basketbol	12	61.75	6.85	48-70

U: 41.5

P>.05

Takımların dikey sıçrama değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

Tablo 10. Takımların Anaerobik Güç kg.m/sn Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	131.34	9.74	119.34-150.28
Basketbol	12	151.19	11.08	127.62-169.35

U: 9.0*

P<.05

Takımların anaerobik güç değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 11. Takımların Max VO₂ (ml./kg./Dk.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	46.09	5.31	36.55-51.10
Basketbol	12	44.04	3.92	38.47-52.57

U: 41.0
P>.05

Takımların aerobik güç değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

Tablo 12. Takımların 100 m Sürat (sn) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	12.41	0.64	11.53-13.50
Basketbol	12	13.77	0.47	13.20-14.50

U: 30.0*
P<.05

Takımların 100 m sürat koşu değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 13. Takımların Vücut Yağ Yüzdesi (%) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	15.71	2.72	12.90-21.00
Basketbol	12	16.68	7.74	8.90-33.80

U: 59.5

P>.05

Takımların vücut yağ yüzdesi değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

Tablo 14. Takımların (30 sn.) Mekik Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	30.00	9.84	15-45
Basketbol	12	23.42	4.29	17-32

U: 32.5

P>.05

Takımların mekik değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

Tablo 15. Takımların Esneklik (cm.) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	19.71	4.48	11.10-27.50
Basketbol	12	14.05	8.33	3-35

U: 26.0*

P<.05

Takımların esneklik değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 16. Takımların Sağ el Pençe Kuvveti (kg) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	53.00	7.78	37-65
Basketbol	12	48.53	4.80	41.20-57.30

U: 30.0*

P<.05

Takımların sağ el pençe kuvveti değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Tablo 17. Takımların Sol el Pençe Kuvveti (kg) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	51.30	4.64	40-56
Basketbol	12	47.62	6.06	37.60-56.60

U: 33.0

P>.05

Takımların sol el pençe kuvveti değerlerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P<.05)

Tablo 18. Takımların Cooper (m) Ortalamaları ve İstatistiksel Değerlendirilmesi

Takımlar	Sporcu Sayısı N	Ortalama X	Standart Sapma SD	En Yüksek ve En Düşük Değerler Min. Maks
Hentbol	10	2663	357.55	2020-3000
Basketbol	12	2552	264.04	2150-3100

U: 41.0

P>.05

Takımların cooper mesafelerinin ortalamalarına bakıldığında fark, istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. (P>.05)

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi erkek hentbol ve basketbol takımlarının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin yapılan ölçüm sonuçlarına göre belirlenmesi ve bu iki branşın karşılaştırılarak farklılıkların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırma 1996-1997 sezonunda okul takımında bulunan 10'u hentbolcu, 12'si basketbolcu olmak üzere 22 denek üzerinde yapılmıştır.

Çalışmada 16 fiziksel ve fizyolojik parametre test edilmiştir. (Yaş, boy, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, sistolik ve diastolik kan basıncı, dikey sıçrama, anaerobik güç, aerobik güç, 100 m sürat koşusu, vücut yağ yüzdesi, 30 sn mekik, esneklik, sağ-sol el pençe kuvveti, cooper) Elde edilen bulgular araştırma grubunun kendi içinde ve literatürdeki bilgiler ile karşılaştırılıp değerlendirilmiştir.

a)Yaş:

Çalışma grubunda yer alan deneklerin ortalama yaş oranları; Hentbolcularda 21.50 yıl, basketbolcularda ise 21.83 yıl olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan takımların yaş ortalama değerleri karşılaştırıldığında fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. ($P>.05$)

Sportif performansın başlangıç yaşları 17-18 olarak belirtilip 24-26 yaşlarına kadar artış gösterdiği ve bu yaşlarda zirveye ulaştığı tespit edilmiştir. Yüksek performans 30-35 yaşlarına kadar sürebilir. Daha sonra ise yaşla ilişkili olarak yavaş yavaş azalma göstermektedir⁷².

Kuter ve Öztürk, 10 elit Türk basketbolcusu üzerinde yaptıkları çalışmada yaş ortalamasını 23 olarak tespit etmişlerdir⁴⁴. Özer, Pınar ve Tavacıoğlu, 35 genç erkek

cimnastikçi üzerinde yaptıkları incelemelerde yaş ortalamalarını 16.74 olarak bulmuşlardır⁵³.

Kuter ve Öztürk, 13 küçük yıldız basketbolcunun fiziksel profilini belirledikleri çalışmada grubun yaş ortalamasını 14.5 olarak bulmuşlardır⁴⁵.

Eniseler ve Durusoy, profesyonel 3.lig sporcularından 20'si üzerinde yaptıkları araştırmada yaş ortalamalarını 20.48 olarak tespit etmişlerdir²⁶.

Oğuz ve Sevim, Türkiye 1. Hentbol liginde mücadele eden 26 elit sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada yaş ortalamalarını 24.53 olarak tespit etmişlerdir⁵².

Baltacı, Yanıçoğlu ve Gönül, 10 millî boksör üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların yaş ortalamalarını 21.8 olarak saptamışlardır¹².

Kutlu ve Cicioğlu, 1989 yılı dünya şampiyonası için kampa çağrılan 58 güreşçi üzerinde yaptıkları çalışmada yaş ortalamalarını 15.70 olarak tespit etmişlerdir⁴⁶.

Günay ve arkadaşları, futbolcularla ilgili yaptıkları çalışmada 20 elit futbolcunun yaş ortalamasını 20.45 olarak tespit etmişlerdir³⁶.

Doğu ve arkadaşları, elit düzeydeki 32 güreşçi üzerinde yaptıkları çalışmada yaş ortalamalarını 23.36 tespit etmişlerdir²⁰.

Pulur, 93 üst düzey 1.basketbol liginde oynayan sporcular üzerinde yaptığı çalışmada yaş ortalama değerlerini 21.98 olarak belirlemiştir⁵⁵.

Toriola ve arkadaşları, elit 15 basketbol ve 15 voleybol oyuncusu üzerinde yaptıkları çalışmada basketbolcuların yaş ortalamalarını 23.9, voleybolcuların yaş ortalamalarını 24.4 olarak saptamışlardır⁶⁷.

Cicioğlu, yıldız basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada yaş ortalamalarını 14.25 olarak bulmuştur¹⁴.

Eler, I. erkek hentbol liginde oynayan 15 elit sporcunun yaş ortalamalarını 24 olarak tespit etmiştir(27)

Erol, basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada grubun yaş ortalamasını 13.3 olarak tespit etmiştir⁴³.

Tutkun, üniversite takımları üzerinde yaptığı çalışmada takımların yaş ortalamasını 22.63 olarak tespit etmiştir⁶⁸.

Brown ve arkadaşları, basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada yaş ortalamalarını 15.0 olarak tespit etmişlerdir¹³.

Graetzer ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada rastgele sınıflandırılmış hentbol oyuncularının yaş ortalamasını 40.22 olarak saptamışlardır³².

Yardımcı, ligde yer alan sporculardan 17 futbolcu, 12 voleybolcu ve 10 basketbolcu üzerinde yaptığı çalışmada futbolcuların yaş ortalamasını 25.94, voleybolcuların yaş ortalamasını 24.42, basketbolcuların yaş ortalamasını ise 21.80 olarak belirlemiştir⁷².

Literatürdeki değerlere bakıldığında araştırma grubunun yaş ortalamalarının üst düzeydeki takımların ve üniversite öğrencilerinin değerlerine yakın olduğu gözlenmiştir.

b)Boy:

Çalışma grubunda yer alan deneklerin boy ortalama değerleri; Hentbolcularda 182.50 cm., basketbolcularda ise 192.25 cm olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan her iki takımın boy ortalama değerleri karşılaştırıldığında basketbolcuların hentbolculara oranla daha uzun boylu olduğu tespit edilmiştir.(P<.05)

Voleybol ve basketbol gibi spor branşlarında oyuna özgü becerileri yerine getirebilmek için anatomik olarak uzun ve ince yapılı olmak gerekmektedir. Hentbolde de uzun boy ve ağır yapılı olmak avantajdır⁴². Literatürde hentbol oyunu için ideal boy ortalama uzunluğu 188 cm. olarak belirtilmektedir. Daha yüksek boy değerlerinin hentbolde ön plana çıkan çabuk kuvvet özelliğini olumsuz etkileyeceği belirtilmiştir²⁷. Takım oyunlarında teknik-taktik beceri, antropometrik özellikler ve fiziksel performans kapasitesi tüm takımın başarısına katkıda bulunan önemli faktörlerdendir. Özellikle savunma ve hücumda sporcuların boy uzunlukları bir avantaj olarak değerlendirilmektedir²⁵. Uzun boylu insanların basketbol oynamayı boyun, basketbolda bir avantaj olduğunu bildikleri için tercih ettikleri görülmektedir⁶⁷.

Loftin ve arkadaşları, hentbol oyuncularını üzerinde yaptıkları araştırmada boy ortalamalarını 178.9 cm olarak saptamışlar⁴⁷. Musaiger ve arkadaşları, futbol, hentbol, voleybol ve basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada spor türüne göre sporcular arasında vücut kompozisyonları açısından farklılık olduğunu ve basket oyuncularını ile Voleybol oyuncularının en uzun sporcular olduklarını tespit etmişlerdir⁵⁰.

Oğuz ve Sevim, elit hentbol oyuncularını üzerinde yaptıkları çalışmada boy ortalamalarını 183.91 cm tespit etmişlerdir⁵². Eler, elit hentbol oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmada boy ortalamalarını 184.73 cm olarak saptamıştır²⁷. Mathur ve arkadaşları, 131 seçkin (elit) sporcu üzerinde yaptıkları çalışmada basketbol, hentbol ve futbolcuların Çim hokeyi, badminta ve judoya nazaran daha uzun boylu olduklarını saptamışlardır⁴⁸. Graetzer ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada hentbolcuların boy ortalama değerini 182.19 cm olarak saptamışlardır³².

Literatürde belirtilen değerler ile araştırma grubunda bulunan hentbolcuların boy ortalaması değerleri benzerlik göstermektedir.

Kuter ve Öztürk, yaptıkları çalışmada basketbolcuların boy ortalamalarını 196.3 cm olarak bulmuşlardır⁴⁴. Pulur, yaptığı çalışmada elit basketbolcuların boy ortalama değerlerini 194.0 cm olarak saptamıştır⁵⁵.

Tariola ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada elit basketbolcuların boy ortalamasını 184.6 cm olarak tespit etmişlerdir⁶⁷ Cicioğlu, basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmasında Yıldız basketbolcuların boy ortalamalarını 171.81 cm olarak tespit etmiştir¹⁴. Erol, yıldız basketbol oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmasında boy ortalamalarını 165.9 cm saptamıştır²³.

Hakkinen, elit basketbol oyuncularını üzerinde yaptığı çalışmasında sporcuların boy ortalamasını 192.8 cm. olarak tespit etmiştir³⁹.

Yardımcı, ligde yer alan basketbolcuların boy ortalamasını 187.70 cm olarak tespit etmiştir⁷².

Çalışma grubunda yer alan basketbolcuların boy ortalama değeri literatürde yer alan Kuter⁴⁴, Pulur⁵⁵ ve Hakkinen³⁹'in değerlerine yakın bulunmuştur. Tariola⁶⁷, Cicioğlu¹⁴, Erol²³ ve Yardımcı⁷²'nin değerlerinden de yüksek olduğu görülmüştür. Bu farklılıklar diğer takımların yaş ortalaması, performans düzeylerinin farklılığı kalıtım ve farklı düzeydeki takımlarda oynamaları gibi sebeplerden kaynaklanmış olabilir.

c) Vücut Ağırlığı:

Çalışma grubunda yer alan sporcuların vücut ağırlığı ortalama değerleri: hentbolcularda 77.8 kg., basketbolcularda ise 87.83 kg. olarak tespit edilmiştir.

Araştırmaya katılan takımların vücut ağırlığı değerleri karşılaştırıldığında, basketbolcuların vücut ağırlığı hentbolculara oranla daha yüksek bulunmuştur.(P<.05)

Son zamanlarda yapılan antropometrik araştırmalar fizik, vücut şişmanlığı ve kilo gibi bazı fiziksel özelliklerin atletik performansa etkisi olduğunu göstermiştir. Tanner'de fiziki uygunluk olmadığı takdirde spor performansın başarısını olumsuz yönde etkilediğini bildirmiştir⁶⁷.

Mathur ve arkadaşları, Elit sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada hentbol, basketbol ve futbolcuların, Bedminton, çimhokeyi ve judoculara oranla daha ağır olduklarını tespit etmişlerdir⁴⁸.

Laftin ve arkadaşları, tecrübeli hentbol oyuncularının vücut ağırlığını 78.0 kg olarak belirlemişlerdir⁴⁷. Musaiger ve arkadaşları, futbol, hentbol, voleybol ve basketbol oyuncuları üzerinde yaptıkları çalışmada kilo olarak en ağırlarının hentbolcular olduğunu tespit etmişlerdir⁵⁰.

Oğuz ve Sevim, yapmış oldukları çalışmada sporcuların vücut ağırlık ortalamalarını 86.94 kg. olarak tespit etmişlerdir⁵².

Eler, yaptığı çalışmada elit hentbolcuların vücut ağırlığı ortalamasını 86.62 kg. olarak tespit etmiştir²⁷.

Araştırma grubunda bulunan hentbolcuların ortalama vücut ağırlığı, Loftin ve arkadaşları⁴⁷ nın bulguları ile paralellik gösterirken, Oğuz ve Sevim⁵² in ve Eler²⁷ in ölçüm sonuçlarından düşük çıkmıştır. Bu değişikliğin boy farklılığından olabileceği kanaatindeyiz. Bu durum aynı zamanda araştırma grubunun daha düşük performansa sahip olabileceği düşüncesini de ortaya çıkarmaktadır.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcular üzerinde yaptığı araştırmada grubun vücut ağırlığı ortalamasını 91.0 kg. olarak tespit etmişlerdir⁴⁴. Yine Kuter ve Öztürk, yıldız basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada vücut ağırlığı ortalamalarını 65.6 kg. olarak saptamışlardır⁴⁵.

Pulur, elit basketbolcular üzerinde yaptığı araştırmada vücut ağırlığı ortalama değerlerini 88.2 kg. olarak saptamıştır⁵⁵. Toriola ve arkadaşları, elit basketbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada vücut ağırlığı ortalamalarını 69.5 kg. olarak belirlemişlerdir⁶⁷.

Cicioğlu, yıldız basketbolcuların vücut ağırlığı ortalama 55.94 kg. olarak saptamıştır¹⁴. Erol, yine yıldız basketbolcuların vücut ağırlığı ortalamalarını 56.9 kg. olarak belirlemiştir²³.

Hakkinen, elit basketbolcuların vücut ağırlığı ortalamasını 85.8 kg. olarak tespit etmiştir³⁹. Yardımcı, ligde yer alan basketbol takımının vücut ağırlığı ortalamalarını 76.60 kg. olarak bulmuştur⁷².

Araştırma grubundaki basketbolcuların vücut ağırlığı ortalaması literatür verileri ile karşılaştırıldığında, Kurter ve Öztürk⁴⁴'ün, Pulur⁵⁵'un ve Hakkinen⁷²'in bulguları ile yakınlık göstermektedir. Buna karşın diğerlerine göre yüksek çıkmıştır. Bunu da diğer takımların farklı kategorilerde oluşu, boy oranı veya takımların ölçümlerinin farklı sezonlarda alınmış olmasına bağlayabiliriz.

d) İstirahat Kalp Atım Sayısı:

Çalışmada yer alan deneklerin istirahat kalp atım sayısı ortalama değerleri; hentbolcularda 80.70 atm/dk, basketbolcularda ise 74.00 atm/dk bulunmuştur.

Araştırmaya katılan deneklerin istirahat kalp atım sayısı değerleri karşılaştırıldığında fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Hentbolcuların istirahat kalp atım sayıları basketbolculara oranla yüksektir ($P < .05$)

Cinsiyet, egzersiz ve stres kalp atım sayısını etkileyen faktörlerdendir. Düzenli egzersiz antrenmanı daha düşük seviyeli kalp atışını ortaya çıkarmıştır³⁴.

Gözlem sonuçları oyundaki kalp atışı sayısının da bazı dış etkenlere bağlı olduğunu göstermiştir. Örnek olarak; her bir oyuncunun yetenek seviyesi, uyum seviyesi, sıhhati, yarışmanın uzunluğu ve oyuncunun yarışmadaki kontrolü¹⁰.

İstirahatla kalp atım hızı değerlerinin uzun süre antrenman yapan iyi yetişmiş sporcularda, sağlıklı, antrenmansız kişilere göre daha düşük olması (50-70 vuruş/dk) bulunmaktadır¹².

Tamer, Beden eğitimi ve spor bölümü öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada erkeklerin kalp atım sayısını 62 atm/dk, bayanların kalp atım sayısını 66 atm/dk olarak saptamıştır⁶⁶.

Fox, sedanterler üzerinde yaptığı çalışmada erkeklerin kalp atım sayısını 70 atm/dk, bayanların kalp atım sayısını 90 atm/dk olarak tespit etmiştir⁶⁶.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada grubun istirahat kalp atım sayısını ortalama 60.9 atm/dk olarak bulmuşlardır⁴⁴.

Kutlu ve Cicioğlu, yıldız güreşçiler üzerinde yaptıkları çalışmada istirahat kalp atım sayısı değerlerini ortalama 68.25 atm/dk olarak tespit etmişlerdir⁴⁶.

Baltacı ve arkadaşları, millî boksörler üzerinde yaptıkları çalışmalarında sporcuların istirahat kalp atım sayısını ortalama 84 atm/dk olarak saptamışlardır¹².

Araştırma grubunda yer alan basketbol ve hentbol oyuncularının istirahat kalp atım değerleri literatürdeki bilgiler ile karşılaştırıldığında, Baltacı ve arkadaşları¹²,nın dışındaki değerlerden yüksek çıkmıştır. Basketbolcuların 74.00 atm/dk, hentbolcuların 80.70 atm/dk civarında seyrediyor olması, bu takımlarda antrenman süresi ve egzersiz tekniği açısından, yeterli düzeye ulaşılmamış olması, psikolojik durumları ve postürlerinden kaynaklanabileceği kanaatindeyiz..

e)Kan Basıncı:

Çalışmada yer alan deneklerin sistolik kan basıncı ortalama değerleri; hentbolcuların 109.0 mm.Hg. basketbolcuların 106.7 mm.Hg. bulunmuştur. Diastolik kan basıncı ortalama değerleri ise hentbolcularda 77.0 mm.Hg. basketbolcularda 66.7 mm.Hg. olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan takımların ortalama kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında sistolik kan basıncı değerleri farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır. ($P>.05$) Fakat diastolik kan basıncı değerleri farklılık göstermektedir. Hentbolcuların diastolik kan basıncı değerleri basketbolculardan yüksektir. ($P<.05$)

Tamer, beden eğitimi ve spor bölümü öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin sistolik kan basıncını 117.0 mm.Hg. diastolik kan basıncını 71.0 mm.Hg. bulmuştur⁶⁶.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcuların sistolik kan basıncı ortalamalarını 115.5 mm.Hg., diastolik kan basıncı ortalamalarını 66.5 mm.Hg. olarak bulmuşlardır⁴⁴.

Baltacı ve arkadaşları, millî boksörlerin sistolik kan basıncı ortalamalarını 109 mm.Hg., diastolik kan basıncı ortalamalarını 71 mm.Hg. olarak saptamışlardır¹².

Kutlu ve Cicioğlu, yıldız güreşçilerin sistolik kan basıncı ortalamalarını 106 mm.Hg. diastolik kan basıncı ortalamalarını 69.66 mm.Hg. olarak tespit etmişlerdir⁴⁶.

Kan basıncındaki değişmeler, egzersiz ya da vücut pozisyonu değişikliklerinin kardivasküler sistem üzerinde yaptığı baskıları gsterir⁶⁶. Grken ve arkadaşları, stresin sistolik kan basıncını etkilerken, diastolik kan basıncında belirgin bir etki yapmadığını gzlemişlerdir³⁴.

Normal bir insanın hem sistolik hem diastolik hem de orta arteriyel kan basınçları eforla artar. Yalnız artma sistolikte belirgin ve eforla lineer olduğu halde diastolikte çok azdır. İstirahat halinde değerleri 130'a 80 mm.Hg. olarak belirlenmiştir³.

Pachon, profesyonel hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmasında maksimal egzersiz sonrasında dolaşım kapasitesini incelemiştir. Akciğer damarlarındaki kan hacminin egzersizin başında belirgin bir şekilde yükseldiğini ($P<0.01$), fakat 30'uncu dakika ve sonrasında istirahat değerlerine düştüğünü tespit etmiştir⁵⁴.

Araştırmaya katılan deneklerin kan basıncı ortalamalarını literatür ile karşılaştırdığımızda^{66,44,12,46} bulguların yakınlık gösterdiği grlmştir.

f) Dikey Sıçrama:

Çalışmada yer alan takımların, dikey sıçrama ortalama değerleri; hentbolcuların 59.20 cm., basketbolcuların 61.75 cm olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan takımların dikey sıçrama değerleri karşılaştırıldığında belirgin fark gözlenmemiştir ($P>.05$) değerler yakınlık göstermektedir.

Eğer ortak merkezli bir konsantre olma, bir kasın elastik yüklenmesini hemen takip ederse, potansiyel enerjinin bir kısmı mekanik enerjiye çevrilebilir ve daha büyük bir

dikey sıçrama elde edilebilir. Bundan daha ötesi, konsantre hızı dikey sıçrama performansı içinde en önemli faktör olabilir¹³. Sıçrama esnasındaki kol hareketleride istikrarlı bir etki göstermektedir¹³.

Dikey sıçrama yeteneğini artırmak için, sadece bacakların gücünü artırmak yeterli olmayabilir. Bacak kasları da aynı zamanda mümkün olduğu kadar çabuk reaksiyon gösterecek şekilde eğitilmelidir¹³.

Oğuz ve Sevim, elit hentbolcuların dikey sıçrama ortalama değerlerini 56.38 cm olarak tespit etmişlerdir⁵².

Eler, elit hentbolcuların dikey sıçrama ortalama değerini 50.66 cm. olarak tespit etmiştir²⁷.

Araştırma grubunda yer alan hentbolcuların, dikey sıçram aortalamaları literatürle karşılaştırıldığında Oğuz ve Sevim⁵²'in ve Eler²⁷'ün değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcuların dikey sıçrama ortalamasını 60.00 cm olarak saptarken⁴⁴ Kuter ve Öztürk, yine yaptıkları bir başka çalışmada yıldız basketbolcuların dikey sıçrama ortalamasını 58.73 cm. Olarak belirlemişlerdir⁴⁵.

Pulur, elit basketbolcuların dikey sıçrama ortalama değerini 62.24 cm olarak tespit etmiştir⁵⁵ Cicioğlu, yıldız basketbolcuların dikey sıçram aortalamasını 37.94 cm. olarak bulurken¹⁴ Erol ise, yıldız basketbolcuların dikey sıçrama ortalamasını 36.00 cm bulmuştur²³.

Brown, genç basketbolcuların dikey sıçrama ortalamasını 66.3 cm olarak tespit etmiştir¹³

Araştırma grubumuzda yer alan basketbolcuların, dikey sıçrama ortalamaları litaratürdeki veriler ile karşılaştırıldığında, Cicioğlu¹⁴, Erol²³, Kuter ve Öztürk⁴⁵'ün

değerlerinden yüksek, Pulur⁵⁵, Kuter ve Öztürk⁴⁴'ün değerlerine yakınlık göstermektedir. Brown¹³'ün değerlerine göre düşük çıkmıştır.

Literatürdeki bazı verilere göre yüksek çıkmasına etken olarak yaş ve fiziksel farklılıkları düşünebiliriz. Brown¹³ a göre düşük değerlere sahip olmamıza ise plyometric antrenmanlara yeteri kadar yer verilmemesinin sebep olabileceği kanaatindeyiz..

g) Anaerobik Güç:

Çalışmamızda yer alan takımların, anaerobik güç ortalama değerleri; hentbolcularda 131.3 kg.m/sn, basketbolcularda ise 151.19 kg.m/sn olarak tespit edilmiştir. Takımları kendi aralarında karşılaştırdığıma takdirdi, basketbolcuların ortalama anaerobik güç değerleri, hentbolculardan yüksek çıkmıştır. Fark istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. (P<.05)

Erkek basketbolcuların atlama performansları, bayan basketbolculardan daha yüksektir ve en yüksek güç seviyesini oluşturmak için gereken zamanda erkeklerde daha kısadır³⁹.

Buna göre güç oluşumunda cinsiyet önemli bir faktördür diyebiliriz.

Bacak kaslarında patlayıcı güç üretimi, basketbol oyuncularında en önemli performans özelliklerindedir³⁹.

Eler, elit hentbol oyuncularının anaerobik güç ortalama değerlerini 134.06 kg.m/sn olarak saptamıştır²⁷.

Ateşoğlu, elit bayan hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada kulüplerin max. Anaerobik güç değerlerini, TMO: 81.58 kg.m/sn PTT: 80.78 kg.m/sn, Sümerbank: 83.9 kg.m/sn olarak saptamıştır⁶.

Araştırma grubundaki hentbolcuların, anaerobik güç değerlerini literatür ile karşılaştırdığımızda, Eler²⁷'in değerlerine yakın, Ateşoğlu⁶'nun değerlerinden yüksek çıkmıştır. Bu da literatür verilerini desteklemektedir.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcuların anaerobik güç ortalamalarını 163.32 kg.m/sn olarak bulmuşlardır⁴⁴. Pulur, elit basketbolcuların anaerobik güç ortalamasını 153.45 kg.m/sn olarak bulmuştur⁵⁵.

Cicioğlu, yıldız basketbolcuların anaerobik güç ortalamasını 75.76 kg.m/sn bulurken¹⁴ Erol, yine yıldız basketbolcuların anaerobik güç ortalamasını 75.25 kg.m/sn bulmuştur²³.

Yardımcı, ligde yer alan basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada anaerobik güç ortalamasını 133.04 kg.m/sn olarak bulmuştur⁷².

Araştırma grubunda yer alan basketbolcuların, anaerobik güç değerlerini literatürle karşılaştırdığımızda Cicioğlu¹⁴ Erol²³ ve Yardımcı⁷² ya göre yüksektir. Pulur⁵⁵'un değerlerine yakın, Kuter ve Öztürk⁴⁴'ün değerlerinden düşük bulunmuştur. Bu farkların yaş ve antrenman uygulamalarındaki farklılıktan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

h) Aerobik Güç:

Çalışmada yer alan takımların maksimal aerobik güç ortalama değerleri, hentbolcularda 46.09 ml/kg/dk. basketbolcularda 44.04 ml/kg/dk. olarak tespit edilmiştir.

Bu sonuçlar istatistiksel açıdan karşılaştırıldığında aralarında belirgin bir fark bulunamamıştır. ($P>.05$) Aerobik kapasite olarak her iki takım birbirine yakın düzeydedir diyebiliriz.

Maksimal oksijen tüketimi yaşa, cinsiyete, vücut ölçülerine veya kompozisyona bağlıdır. Çoğu kişi maksimal aerobik güce 15 ve 17 yaş civarında erişir ve bu güç insanların çoğunda 30 yaşından itibaren düşmeye başlar⁶⁶. Aerobik gücün yüksek olması antrenman düzeyinin daha iyi olduğunun göstergesi olabilir⁴⁶. Tüm oyun süresince maksimal etkinliklerini koruyabilmeleri için yüksek seviyedeki yüklenmelerde laktik asit seviyelerini koruyabilmeleri içinde antrenmana tabi tutulmalıdırlar.

Literatürde ⁶⁶ verilen maksimal oksijen tüketimi sınıflandırılmasına göre her iki takımında aerobik gücü orta düzeydedir.

Graetzer ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada hentbolcuların aerobik kapasitelerinin smaçbol ve raketbolculardan daha yüksek olduğunu bulmuşlardır³²

Alexander ve Boreskie, seçkin iki hentbol oyuncusu üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların aerobik güç değerlerini 53.1 ml/kg/dk. ve 52.2 ml/kg/dk. olarak bulmuşlardır¹⁰.

Laftin ve arkadaşları, hentbolcular üzerinde yaptıkları çalışmalarında bu sporcuların aerobik güç ortalamalarını 48.0 ml/kg/dk. olarak saptamışlardır⁴⁷.

Araştırma grubundaki hentbolcuların, aerobik güç değerlerini literatür bulguları ile karşılaştırdığımızda Laftin ve arkadaşları⁴⁷'nin değerlerine yakın, Alexander ve Boreskie¹⁰'nin değerlerinden düşük çıkmıştır. Bu farkın diğer sporcuların daha üst düzey olmasından ve antrenman programlarından kaynaklandığı düşüncesindeyiz.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcuların aerobik güç ortalamalarını 36.00 ml/kg/dk.⁴⁴ bulurken, Cicioğlu, yıldız basketbolcuların aerobik güç ortalamalarını 46.87 ml/kg/dk. bulmuştur¹⁴.

Holland ve Cherry, elit yüksekokul basketbolcuları üzerinde yaptıkları çalışmalarında aerobik güç ortalamalarını 53.0 ml/kg/dk. olarak tespit etmişlerdir⁴⁰.

Withers ve arkadaşları, Avusturalya'lı elit basketbolcuların aerobik güç ortalamasını 58.5 ml/kg/dk. bulmuşlardır⁷⁷ Yardımcı, ligde oynayan basketbolcuların aerobik güç ortalamalarını 50.34 ml/kg/dk. bulmuştur⁷².

Araştırma grubunda yer alan basketbolcuların, aerobik güç ortalama değeri literatürdeki bulgularla karşılaştırıldığında, Kuter ve Öztürk⁴⁴'ün değerlerinden yüksek, Cicioğlunun¹⁴ değerlerine yakınlık gösterdiği, Yardımcı⁷²'nin, Holland ve Cherry⁴⁰ nin ve Withers ve arkadaşlarının⁷⁷'nin değerlerinden düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılık yaş ve fiziksel farklılıklardan kaynaklanabilir düşüncesindeyiz.

ı) 100 m (Sürat):

Çalışmada yer alan takımların sürat ortalama değerleri; Hentbolcularda 12.41 sn. basketbolcularda 13.77 sn. olarak bulunmuştur. Takımların 100 m. sürat ortalama değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklı bulunmuştur(P<.05)

Hentbolcuların koşu süresi, basketbolculardan daha kısadır. Bu da hentbol takımının diğerine göre daha süratli olduğunu gösterir.

Takımların sürat kapasitelerinin düşük oluşunu, antrenmanların yetersizliğinden, yapılan antrenmanlardaki sürat çalışmalarının yetersizliğinden ve genetik yapıdaki farklılıklardan ve ölçümlerin alındığı sezondan kaynaklanabileceği kanaatindeyiz.

i) Vücut Yağ Yüzdesi:

Çalışmada yer alan takımların vücut yağ yüzdesi ortalama değerleri; hentbolcularda %15.71, basketbolcularda %16.68 olarak tespit edilmiştir. Takımların vücut yağ yüzde değerleri kendi aralarında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan farklılık bulunmamıştır ($P > .05$)

Vücut yağ yüzdesinin hesaplanması için geliştirilen denklemlerin çeşitliliği, toplumların antropometrik yapısına ve yağ dağılımı bölgelerine göre farklılık olabileceğinden kaynaklanmaktadır²⁰. Yetişkin erkeklerde vücut yağ oranı vücut ağırlığının %15-17 sini teşkil eder⁶⁶.

Vücut yağ oranının aerobik ve anaerobik çalışmaları kapsayan bütün branşlarda, atletik performansı etkilediği düşünülmektedir.

Spor yapanlar ile yapmayanlar arasında vücut yağ oranı bakımından önemli farklılık belirtilmektedir. Özellikle endürans sporlarında bu fark daha yüksek olmaktadır. Endürans antrenmanlarında enerji gereksinimi olarak yağların yakılması vücut yağ oranını düşürmektedir²⁶.

Loftin ve arkadaşları, hentbolcuların vücut yağ yüzde oranlarını %18.9 olarak bulurken⁴⁷, Mathur ve arkadaşları, basketbol, hentbol ve futbol oyuncularının yağ oranlarını, badminton, çim hokeyi ve judocularardan daha düşük bulmuşlardır⁴⁸.

Musaiqer ve arkadaşları, Bahrain'deki 304 atlet üzerindeki yaptıkları çalışmada derideki yağ kalınlığı ölçümlerinin basketbol ve hentbol oyuncularında, futbol ve voleybolculara nazaran daha fazla olduğunu saptamışlardır⁵⁰.

Oğuz ve Sevim, elit hentbolcuların vücut yağ yüzdesi ortalamasını %18.74 olarak bulmuşlardır⁵². Eler, ise elit hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada vücut yağ yüzdesi ortalamalarını %14.15 olarak tespit etmiştir²⁷.

Araştırma grubundaki hentbolcuların vücut yağ yüzdesi literatür verileri ile karşılaştırıldığında, Loftin⁴⁷'in Oğuz ve Sevim⁵²'nin değerlerinden düşük olup, Eler²⁷'in değerleri ile yakınlık göstermektedir. Görülen farklılıkların antrenman sistemi ve vücut yapılarından kaynaklanabileceği kanaatindeyiz.

Toriola ve arkadaşları, elit basketbolcuların vücut yağ yüzdelerini %12.4 olarak bulurken⁶⁷, Hakkinen, yine elit basketbolcuların vücut yağ yüzdelerini %13.8 bulmuştur³⁹.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada sporcuların yağ yüzdelerini %10.7 bulurken⁴⁴ yine aynı şahıslar yıldız basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada bu sporcuların vücut yağ yüzdesi oranlarını %10.3 olarak bulmuşlardır⁴⁵.

Cicioğlu, yıldız basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada sporcuların vücut yağ yüzdelerini %9.33 bulurken¹⁴, Erol ise yine yıldızlar üzerinde yaptığı çalışmada vücut yağ yüzdelerini %19.54 olarak saptamıştır²³.

Araştırma grubundaki basketbolcuların, vücut yağ yüzdeleri ortalamasını literatürdeki bulgular ile karşılaştırdığımızda; literatürdeki^{67,39,44,45,14} değerlerden yüksek, sadece Erol²³'un değerlerine yakın bulunmuştur. Söz konusu farkın dengesiz beslenme alışkanlığı, antrenman sistemi ve ölçümlerin alındığı sezondan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

j) Mekik:

Çalışmaya katılan takımların 30 sn. mekik ortalama değerleri; hentbolcuların 30 adet, basketbolcuların ise 23.42 adet olarak belirlenmiştir. Takımların ortalama mekik değerlerini kendi aralarında karşılaştırdığımızda aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P>.05$) Yine de ortalama değerlerine bakarak hentbolcuların, basketbolculara nazaran az da olsa biraz daha fazla kuvvete sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmalarında basketbolcuların mekik ortalama değerlerini 55.5 adet/dk olarak bulurken⁴⁴, yine aynı şahıslar yıldız basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada da 55.42 adet/dk. Olarak tespit etmişlerdir⁴⁵.

Literatürdeki veriler ile bizim bulgularımızı karşılaştırdığımızda; Kuter ve Öztürk^{44,45}'ün bulguları dakikalık ölçüm sonuçları olduğu için değerlerin yarısını aldığımızda yakınlık gösterdiği görülür.

Araştırmadaki takımların mekik ortalama değerlerinin düşük oluşunu, sporcuların vücut yağ oranlarının fazlalığına, antrenmanlarında yer alan kuvvet çabukluk ve dayanıklılık çalışmalarının yetersiz oluşuna bağlayabiliriz.

k) Esneklik:

Çalışmaya katılan deneklerin ortalama esneklik değerleri; hentbolcularda 19.71 cm., basketbolcularda ise 14.05 cm. olarak bulunmuştur. Takımların esneklik ortalama değerlerini kendi aralarında istatistiksel açıdan karşılaştırdığımızda, hentbol takımının basketbol takımına oranla daha esnek olduğu ortaya çıkmıştır($P<.05$)

Vücudumuzdaki bütün eklemlerin hareket edebilme açıları farklıdır. Bu farklılıklar kişiden kişiye farklılık gösterir⁷²

Esneklikte bireysel farklılıklar, kasın esnekliği ve eklemi çevreleyen bağları etkileyen fiziksel özelliklere bağlıdır⁶⁶.

Bu nedenle esnekliğin özel olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca esneklik, spor türünün ihtiyaçlarına uygun optimal bir gelişim sağlamada kuvvet-hız gibi fiziksel faktörlerin ve tekniğin gelişiminde de etkili olmaktadır⁷². Esneklik vücut ağırlığı ile negatif ilişkiindedir³⁶.

Eler, elit hentbolcular üzerinde yaptığı araştırmada bu sporcuların esneklik ortalamasını 28.50 cm. olarak bulmuştur²⁷.

Araştırma grubundaki hentbolcuların esneklik değeri Eler²⁷'in değeri ile karşılaştırıldığında düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Bunun sebebi olarak bireysel farklılıklar, bizim araştırma grubunun seviyesinin düşük oluşu ve antrenmanlarda esnetici çalışmalara yeteri kadar yer verilmemesinden kaynaklanabilir düşüncesindeyiz.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada sporcuların esneklik değerlerini 8.5 cm olarak bulurken⁴⁴ yine aynı araştırmacılar yıldız takım basketbolcuları üzerinde yaptıkları çalışmada ise esneklik değerini 8.3 cm. olarak belirlemişlerdir⁴⁵.

Erol, ise yıldız basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada sporcuların esneklik değerini 22.2 cm. olarak bulmuştur²³. Yardımcı, ligde oynayan basketbolcuların esneklik değerini 24.90 cm olarak bulmuştur⁷².

Araştırma grubundaki basketbolcuların, esneklik değeri ortalaması literatürdeki bulgular ile karşılaştırıldığında; Kuter ve Öztürk^{44,45}'ün değerlerinden yüksek bulunurken,

Erol²³ ve Yardımcı'nın⁷² değerlerinden düşük bulunmuştur. Bu farklılıkların esneklik ölçüm metodundaki farklılıklardan ve bireysel farklılıklardan kaynaklanabileceği kanaatindeyiz.

D) Pençe Kuvveti:

Çalışma grubunda yer alan takımların pençe kuvveti ortalama değerleri; Hentbolcularda sağ el pençe kuvveti 53.00 kg. sol el pençe kuvveti 51.30 kg. basketbolcularda ise sağ el pençe kuvveti 48.53 kg., sol el pençe kuvveti 47.62 olarak bulunmuştur.

Takımların sağ el pençe kuvveti ortalamalarını kendi aralarında karşılaştırdığımızda, hentbol takımının sağ el pençe kuvvetinin basketbolculara nazaran daha fazla olduğu görülmüştür. Fark istatistiksel açıdan anlamlıdır ($P < .05$) Takımların sol el pençe kuvvetinde ise istatistiksel açıdan bir fark olmamasına rağmen hentbolcuların ortalama değeri basketbolculardan biraz daha yüksektir. ($P > .05$)

Ergün ve Baltacı, boy vücut ağırlığı ve yaşın kuvvetle ilişkili olduğunu bildirmektedir³⁶.

Eler, elit hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmasında sporcuların sağ el pençe kuvveti ortalamasını 51.73 kg., sol el pençe kuvveti ortalamasını 44.20 kg. bulmuştur²⁷.

Tutkun, üniversite takımları üzerinde yaptığı çalışmasında takımların sağ el pençe kuvveti ortalamasını 53.07 kg., sol el pençe kuvveti ortalamasını 50.57 kg. olarak bulmuştur⁶⁸.

Araştırma grubundaki hentbolcuların sağ ve sol el pençe kuvveti ortalamaları literatür ile karşılaştırıldığında bulguların literatürdeki bulgular ile yakınlık gösterdiği görülmüştür.

Erol ve Sevim, 16-18 yaş grubu basketbolcularda kuvvet antrenmanı sonrası, sağ el pençe kuvveti ortalamasını 47.32 kg. sol el pençe kuvveti ortalamasını 44.79 kg. olarak tespit etmişlerdir²⁴.

Kuter ve Öztürk, elit basketbolcular üzerinde yaptıkları araştırmada grubun sol el pençe kuvveti ortalamasını 57.3 kg. , sol el pençe kuvveti ortalamasını ise 52.7 kg. olarak bulurken⁴⁴, yine aynı araştırmacılar yıldız basketbolcular üzerinde yaptıkları çalışmalarında sporcuların sağ el pençe kuvvaeti ortalamalarını 40.9 kg., sol el pençe kuvveti ortalamalarını 40.4 kg. olarak bulmuşlardır⁴⁵.

Yardımcı, liglerde yer alan basketbolcuların üzerinde yaptığı çalışmasında sporcuların sağ el pençe kuvvetini 44.67 kg, sol el pençe kuvvetini 41.57 kg. bulmuştur⁷².

Araştırmada yer alan basketbolcuların değerlerini literatürdeki değerlerle karşılaştırdığımızda, Kuter ve Öztürk⁴⁴'ün değerlerinden düşük, Kuter ve Öztürk⁴⁵'ün diğer bir çalışmasındaki değerlerinden ve Yardımcı⁷²'nin değerlerinden yüksek olduğu görülmüştür. Düşük değerlerin sebebini Kuter ve Öztürk⁴⁴'ün takımlarının elit düzeyde oluşana bizim takımlarımızın ise Üniversite takımları oluşuna bağlayabiliriz. Diğer değerlerden yüksek oluşunu ise yaş ortalamalarını⁴⁵ ve de takımların kuvvet antrenmanlarının yetersizliğinin⁷² etki ettiği düşüncesindeyiz.

m) Cooper (12 dk. Koşu)

Çalışmaya katılan grupların 12 dk. Koşu test ortalama değerleri; hentbolcuların 2663 m., basketbolcuların ise 2525 m. olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan grupların 12 dakikalık koşu testi sonuçları kendi aralarında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan belirgin bir fark bulunmamıştır ($P > .05$)

Cooper'in fiziksel sınıflandırmasındaki⁶⁶ aerobik güç değerlerine göre kapasitelerinin iyi olduğu söylenebilir.

Ziyagil ve arkadaşları, güreşçiler üzerinde yaptıkları bir çalışmada sikletlerinde I. olan güreşçilerin 12 dk. koşu ortalamasını 3005 m., II. Olan güreşçilerin ise 2732 m. olarak tespit etmişlerdir⁷⁵.

Araştırmaya katılan grupların, 12 dakika koşu testi sonuçlarını, Ziyagil ve arkadaşlarının güreşçiler üzerinde tespit ettikleri değerlerle karşılaştırdığımızda bu iki takımında üst düzey güreşçilere göre kapasitelerinin daha düşük olduğunu söyleyebiliriz.

Relly(1990)'ye göre erkek sporcuların maxVO₂ ml/kg/dk. değerlerine baktığımızda⁶⁶ hentbolcuların ve güreşçilerin aynı düzeyde olduğunu görürüz. Buna göre litaratür ile araştırmamıza katılan takımların değer farklılığı branşa özgü antrenman ve güreşçilerin üst düzey sporcu oluşu gibi sebeplerden kaynaklandığı kanaatindeyiz.

6. SONUÇ

-Hentbol ve basketbol takımlarının, yaş, sistolik kan basıncı, dikey sıçrama, aerobik güç, vücut yağ yüzdesi, 30 sn. mekik, sol el pençe kuvveti ve cooper değerleri benzerlik göstermiştir.

-Boy, vücut ağırlığı ve anaerobik güç değerlerinin basketbolcularda hentbolculara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

-İstirahat kalp atım sayısı, sürat, esneklik, sağ el pençe kuvveti, diastolik kan basıncı değerlerinin hentbolcularda basketbolculara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

-Literatür bulguları ile takımların verilerini karşılaştırdığımızda yaş, boy, sistolik ve diastolik kan basıncı değerleri literatür bulgularını desteklerken, istirahat kalp atım sayılarının literatüre göre yüksek olduğu görülmüştür. Cooper ve Pençe kuvveti her iki takımında da literatür bulgularına göre düşük çıkmıştır.

-Hentbolcuların dikey sıçrama değerleri ve basketbolcuların vücut yağ yüzdesi değerleri literatüre göre yüksek çıkarken, hentbolcuların esneklik değerleri düşük çıkmıştır.

-Aerobik, anaerobik güç ve vücut ağırlığı ölçüm sonuçları iki takımında da literatür bulguları ile farklılık gösterirken, basketbolcuların dikey sıçrama değerleri ve esneklik değerleri ve de hentbolcuların vücut yağ yüzdesi değerleri literatür bulgularının bazılarına göre düşük, bazıları ile aynı seviye, bazılarına göre ise yüksek olduğu görülmüştür.

ÖNERİLER

Takım oyunlarında karşılaştırmalı antropometrik değerlendirmenin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için antrenman programlarının sistemli olması ve aynı zamanda belirli dönemlerde ölçümlerle denetlenmesi sağlanmalıdır. Ölçümler sonucunda çıkan aksaklıkların program üzerinde değişikliklerle düzeltilmeye çalışılması bu tür araştırmalarda branşa özgü niteliklerin belirlenmesinde daha net sonuçlar ortaya çıkaracaktır.

Bu çalışma üst düzey takımlar üzerinde uygulandığı takdirde amacına daha iyi hizmet edebilir.

Araştırma değişik seviyedeki sporcular (Yıldız, genç, büyük) üzerinde uygulandığı takdirde branşa özgü niteliklerin hangi dönemden itibaren üst düzeye ulaştığı da anlaşılabilir.

Araştırma için belirlenen sporcuların spora başlama yaşlarının eşit olması da sonucu daha iyi belirginleştirebilir.

ÖZET

Bu çalışma 1996-97 öğretim yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesinde öğrenim gören 22 erkek sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu oyuncuların 12'si basketbolcu, 10'u da hentbolcüdür. Basketbol takımı 1.ligde, hentbol takımı ise 2.ligde yer almaktadır.

Çalışmada bu takımların fizikî ve fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi ve bu parametrelerin karşılaştırılarak farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada standart alan ve laboratuvar testleri deneklerin fiziksel ve fizyolojik profillerinin belirlenmesi için uygulanmıştır. Denek gruplarını değerlendirmede ve değişkenleri karşılaştırmada., Windows için SPSS programından tanımlayıcı istatistik ve Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

Araştırma grubundaki basketbol ve hentbol oyuncularının; boy, ağırlık, kalp atım sayısı, diastolik kan basıncı, anaerobik güç, sürat, esneklik ve sağ el pençe kuvveti parametreleri arasında istatistiksel açıdan fark anlamlı bulunmuştur.($P<.05$) Ölçümü yapılan diğer parametrelerde istatistiksel yönden karşılaştırıldığında yaş, sistolik kan basıncı, dikey sıçrama, aerobik güç, vücut yağ yüzdesi, 30 sn. mekik, sol elpençe kuvveti ve cooper arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($P>.05$)

Bu araştırmanın sonucunda araştırma grubunu oluşturan hentbol ve basketbolcuların spor dallarının karakteristik özellikleri ile bulgular arasında benzerlik olduğu görülmüştür. Literatürde verilmiş olan sporcuların değerlerine göre ise araştırma grubundaki takımların değerlerinin bazıları yeterli görülürken, bazı değerler literatüre göre düşük kalmıştır.

SUMMARY

This research has been done on 22 male players who have been educated in 19 Mayıs University during the teaching year 1996-1997 10 of these players are handball players and the others are basketball players. The basketball team was in the first and the handball team was in the second division.

The aim of this study is to indicate the physical and physiological parameters of the teams and to compare these parameters to find out the differences.

Standardized field and laboratory test were used to determine the subjects physical and physiological profiles. Evaluating the subject groups and comparing the variables, Mann-Whitney U test and windows were used for SPSS program defined statistics.

In the study the differences by means of statistical point of view have been found among the parameters of height, weight, heart rate, diastolic blood pressure, anaerobic power, speed, flexibility and the right hand grip of the basketball and handball players ($P < .05$)

The other parameters which have been measured, when compared by means of statistics, there have been no differences among age, systolic blood pressure, vertical jump, aerobic power, percentage body fat, 30 second shuttle, left hand grip and cooper of the subject groups ($P > .05$)

The research results suggest that there were similarities between the findings and characteristic specialties of the basketball and handball players. It has been seen that some of the measurements were similar to the measurements which are given in literature where as some of them were low.

ÖZGEÇMİŞ

18.09.1969 Tarihinde Kayseri’de doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Kayseri’de tamamladım. Okul dönemlerimde değişik spor branşları ile uğraştım.

1987 yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü’ne girdim. 1991 yılında hentbol uzmanlık dalından mezun oldum. Aynı yıl göreve başladım. 2 yıl Batman Lisesinde, 6 ayda Kayseri Pazarören Anadolu Öğretmen Lisesinde görev yaptıktan sonra, 1994 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesinde Öğretim Görevlisi olarak göreve başladım. 1995 yılında Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans eğitimine başladım. Halen 19 Mayıs Üniversitesi Amasya Eğitim Fakültesinde öğretim görevlisi olarak çalışmaktayım.

KAYNAKLAR

1. Ana Britanika; "**BASKETBOL MADDESİ**" Anayayncılık A.Ş. Cilt:3, 390, 1987
2. AKGÜN, N.; **Egzersiz Fizyolojisi**, Ege Üniversitesi Yayını, s.21, İzmir, 1986.
3. AKGÜN, N.; **Egzersiz Fizyolojisi**, 3. Baskı, I. Cilt, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara, 1989.
4. AKGÜN, N.; **Egzersiz Fizyolojisi**, 4. Baskı, II. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, 1993
5. AŞCI, A.; **Voleybolda Kuvvet Gelişimi**, Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi,(3) , s.10-11, Ankara, 1995
6. ATEŞOĞLU, U.; **Elit Bayan Hentbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 1995.
7. AÇIKADA, C., ERGEN, E.; **Bilim ve Spor**, Tek Ofset Matbaacılık, s.57-111, Ankara, 1990.
8. ALPAR, R.; **Yüzme ve Sutopu antrenmanlarının Temelleri**, Yüzme-Atlama Su Topu Federasyonu, Yayın No:130, s.186, Ankara, 1988.
9. ASTRAND, P.O., RODALH, K.; **Texbook Of Work Physiology**, Mc Grow Hill Book co. 2.Edition, New York, 1977
10. ALEXANDER, mj., BROESKIE, S.L.; **An analysis of fitness and time motion characteristics of handball**. American Journal of sports Medicine 17(1): 76-82, 1989
11. BAĞIRAN, T. (Derleyen); **Hentbolde Antrenman**, Set Ofset Matbaacılık Ltd.Şti, s.50, Ankara, 1990.

12. BALTACI, G., YANIŞOĞLU, L., GÖNÜL, B.; 1991 **Akdeniz Oyunlarına Katılan Türk Boksörlerinin Fizyolojik Profili**, Spor Hekimliği Dergisi., Cilt:27, s.85-91, İzmir, 1992
13. BROWN, M.A.; **Efect Of Plyometric Training On Vertical Jump Performance In Hifh School Basketball Players**. The Journal Of Sports Medicine and Physical Fitness. Vol, 26, s.1-4, 1986
14. CİCİOĞLU, İ.; **Pliometrik Antrenmanın 14-15 yaş Grubu Basketbolcuların Dikey Sıçraması ile Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 1995.
15. ÇETİN, H.N., FLOCK, T.; **Veestibular Sistemin Kuvvete Etkileri**, Spor Bilimleri Dergisi SBD(3), s.27-41. Ankara, 1992
16. DEMİRCİ, N.; **A'dan Z'ye Spor**, Neyir Yayıncılık ve Matbaacılık, s.71, Ankara, 195.
17. DÜNDAR, U.; **Antrenman Teorisi**, Onlar Ajans, s.84, İzmir, 1994
18. DOĞAN A. A., ZORBA, E.; **Esnekliğin Geliştirilmesinde Kullanılan Farklı Esnetme Tekniklerinin Etkinliği**, Spor Bilimleri Dergisi 2(3) Ankara, 1991.
19. DEMİR, M.; **Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik Güce Etkisi**, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt, 1, sayı: 4, Ankara, 1996.
20. DOĞU, G., ZORBA, E., ZİYAGİL, M.A., AŞÇI, H., AŞÇI, A.; **Elit Türk Güreşçilerinin Vücut Yağ Oranlarının Hesaplanması**, Spor Bilimleri Dergisi, Cilt, VI, Sayı 2, s.3-14, Ankara, 1994.
21. ENSARİ, G.; **Türkiye'de Hentbol**, 1. Baskı, Ankara, 1993

22. ERGEN, E., DEMİREL, D., GÜBER, R., TURNAGÖL, N.; **Spor Fizyolojisi**,
Beden Eğitimi Lisans Tamamlama Programı, Anadolu Üniversitesi Yayını
No:584, Eskişehir, 1993.
23. EROL, E.; **Yaygın İnterval Metod ile Uygulanan Dayanıklılık Çalışmalarının
13-14 Yaş Grubu Erkek Basketbolcuların Aerobik-Anaerobik Güç, Vücut
Kompozisyonu ve Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin
İncelenmesi**, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden
Eğt. Ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 1995.
24. EROL, E.; SEVİM, Y. ;**Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 16-18 Yaş Grubu
Basketbolcuların Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi**, Spor
Bilimleri Dergisi,(4). 3, Ankara, 1993 S.40-47
- 25.ERSÖZ, G., KOZ, M. SUNAY, H., GÜNDÜZ, N.; **Erkek Voleybol Oyuncularının
Sezon Öncesi, Sezon Ortası ve Sezon Sonu Fiziksel Uygunluk Düzeyi
Parametrelerindeki Değişmeler**, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor
Yüksek Okulu Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt I. Sayı 4, 1996, s.1-7
26. ENİSLER, N., DURUSOY, F.; **Futbolcu ve Spor Yapmayan Genç Erkeklerde
Vücut Yağ Oranı ile Aerobik Kapasite İlişkisi**, Spor Bilimleri II. Ulusal
Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, Yayın
No:3, s.254-257, Ankara, 1992.
27. ELER, S.; **Bir Sezonluk Antrenman Periyotlanması Boyunca Üst Düzey Erkek
Hentbolcuların Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi**,
Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi
ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 1996
28. FLECK, S.J.; **Body Composition Of Elite Amerikan Athletes**, The American
Journal Of Sports Medicine, Vol. 11, No:6, s.398-403, 1983

29. GÖKMEN, H., KARAGÜL, T., AŞCI, H.F.; **Psikomotor Gelişim**, T.C.,
Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü s.54-57, 62, Ankara, 1995
30. GÖKBEL, H.; **Maksimum Anaerobik Güç ve Kalıtım**, Spor Hekimliği Dergisi,
C.24, S.3, s.79-81, 1989
31. GÖKDEMİR, K.; **Karakucak Güreş Projesi Doğrultusunda Müsabaka Yönetimi
ile Seçilmiş Olan Erkek Çocukların Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Yetenek
Seçimindeki Etkisinin Araştırılması**, Marmara Üniv. Sağlık Bil.Enst. Beden
Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı , Doktora Tezi, istanbul, 1991
32. GRAETZER, D.G., JONES, L. and SHULTZ. B.B.; **Metabolik and
Cardiovascular Comperison of Handball, Smacquetball, and Racquetball.**
Reserch Quarterly for Exercise and Sport. Vol:64, Suplement March, 1993
33. GUYTON, A.C.; **Fizyoloji**, Güven Kitabevi Yayınları, İngilizce 5. Baskıdan
Türkçeye Çevrilmiş, 1.Baskı, Ankara, 1977, s.362
34. GURLEY, K.R., PEACOCK, L.J., and HILL, D.W. ; **The effect of a training
Program and Induced Coqnitve Stress on heart rate, Blood Pressure, and
Skin Conductance**, J. Sports Med. 27, 318-325, 1987
35. GÜNAY, M.; **Farklı Kuvvet Antrenman Metodlarının Vücut Kompozisyonuna
Etkisi**, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 1993
36. GÜNAY, M., EROL, A.E., SAVAŞ, S.; **Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik-
Çabukluk ve Anaerobik Gücüm Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik
Parametreler ile İlişkisi**, Spor Bilimleri Dergisi, Cilt V., Sayı,4, Ankara, 1994.
37. HAKKINEN,, K., MERO, A., KAUFANEN, H.; **Specificity of Endurance Sprint
and Strenght Training on Pysical Performance Capacity in Yoğung
Athletes**. The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness, 29, 27-34, 1988

38. HAKKINEN, K.; **Changes in Physical Fitness Profile In Female Basketball Players During The Competitive Season Including Explosive Type Strength Training**, The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness, Vol 33, No.1, March, 1993
39. HAKKINEN, K.; **Force Production Characteristics Of leg Extensor, Trunk Flexor and Extensor muscles in Male and Female Basketball Players**. The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness. Vol 31, No.3, September, 1991.
40. HOLLAND, J.C., CHERRY, R.B.; **Aerobic Capacity, Body Composition and Heart Rate response Curves of High School Basketball Officials**, Journal Sports Medicine, 19., 1979, s.63-72
41. HATİPOĞLU, M.TAHİR; **Anatomi ve Fizyoloji**, Hatipoğlu Yayınları, Sayı 1, s.115-130, Ankara, 1983.
42. İMAMOĞLU, O., KOPUZ, C., TUTKUN, E., DABAK, Ş.; **Üniversiteli Sporcularda Antropometrik Ölçümler ile Branşlara Uygunlukların Değerlendirilmesi**, Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, II.Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri, s.60, 1997
43. KUTER, M., YAKUPOĞLU, S., ÖZTÜRK, F.; **Isınmanın Aerobik Güç Üzerine Etkileri**, Spor Bilimleri II.Ulusal Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, No.3, s.291-294, Ankara, 1992.
44. KUTER, M., ÖZTÜRK, F.; **Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili**, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, Yayın No.3, s.221-226, Ankara, 1992.

45. KUTER, M., ÖZTÜRK, F.; **Türkiye Şampiyonu Bir Küçük Yıldız Basketbol Takımının Fiziksel Profili**, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, Yayın No.3, s.249-253, Ankara, 1992.
46. KUTLU, M. CİCİOĞLU, İ.; **Türkiye Greko-Romen ve Serbest Yıldız Millî Takım Güreşçilerinin Gelişmiş Fizyolojik Özelliklerinin Analizi**, Spor Bilimleri Dergisi, Cilt VI, Sayılı s.9-17, Ankara, 1995
47. LOFTİN, M. ANDURSAN, P. LYTTON, L. PİTTMAN, P., WARREN, B.; **Heart rate Response During Hendball Singles Match-Play And Selected Physical Fitness Components Of Experienced Male Handball Players**. Journal Of Sports Medicine Physical Fitness. 36(2)95-9, 1996
48. MATHUR, DN., TORİOLA, A.L., LQBOKWE NU. ; **Somatotypes of Nigerian athletes of several sports**. British Journal of Sports Medicine 19(4): 219-20, 1985
49. MURATLI, S., SEVİM, Y.; **Antrenman Bilgisi ve Testler**, Ofset Matbaacılık, Ankara, 1981.
50. MUSAİGER, AO., RAGHEP, MA., AL-MARZOOG, G.; **Body Composition of Athletes in Bahrain**, British Journal of Sports Medicine 28³: 157-9, 1994
51. NETT, T.; **Leichtatletisches Muskeltraining**, Verlag Bartels und Warnitz KG. Berlin, 1970.
52. OĞUZ, Ş., SEVİM, Y.; **Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Kondisyonel Değerlerinin Ölçümü ve Yabancı Ülke Sporcuları ile Karşılaştırılması**, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, Yayın No.3, s.272-276, Ankara, 1992.

53. ÖZER, K., PINAR, S., TAVACIOĞLU, L.; **Elit Genç Erkek Jimnastikçilerin Antropometrik Özellikleri**, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, Yayın No.3, s.242-247, Ankara, 1992.
54. PACHON, V.; **Pulmonary diffusing Capacity after maximal exercise**. Journal of Applied Physiology. 75(6) 2580-5, 1993
55. PULUR, A.; **Üst Düzey Basketbolcuların Bazı Fizyolojik ve Kondisyonel Değerleri**, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 1991.
56. SAYARI, G.; **Teorik Futbol**, s.14, Ankara, 1974
57. SEVİM, Y.; **Futbolda Antrenman Bilgisi**, B.T.G.M. Yayını, Ankara, 1986.
58. SEVİM, Y.; **Doktora Ders Programı Notları**, Ankara, 1989.
59. SEVİM, Y. **Basketbol Teknik-Taktik Antrenman**, Gazi Büro Kütüphanesi, I.Baskı, Ankara, 1991, s.7,9,222
60. SEVİM, Y.; **Kondisyon Antrenmanı**, Gazi Büro Kitabevi, I. Baskı, Ankara, 1991.
61. SEVİM, Y.; **Hentbolde Teknik-Taktik**, Gazi Büro Kitabevi, I.Baskı, Ankara, 1992.
62. SEVİM, Y.; **Antrenman Bilgisi Ders Notları**, I.Baskı Gazi Büro Kitabevi, Ankara, 1992.
63. SEVİM, Y.; **Antrenman Bilgisi**, Gazi Büro Kitabevi,, Ankara, 1995.
64. SOARES, d.M.,; **Telemetrical Study of the handball goal-keeper's heart rate during official and non-official competitions in the attack and defense phases**. Journal of sports Medicine Physical Fitness. 28³:220-3, 1988

65. TAMER, K.; **Yüksek Lisans Ders Notları**, Ankara, 1995.
66. TAMER, K.; **Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi**, Türkerler Kitabevi, Ankara, 1995.
67. TORIOLA, A.L.; ABENİRAN, S.A., and OGUNREML, P.T.; **Body Composition and Anthropometric Characteristics of Elite Male Basketball and Volleyball Players**, Journal Of Sports Medicine, 235-239, 1987
68. TUTKUN, E.; **Hentbol, Voleybol, Futbol, Güreş, Judo, Okul Takımlarında Yer Alan Üniversite Öğrencilerinin Antropometrik Yapıları ile Motorsal Test Ölçümlerinin İncelenmesi**, Yüksek Lisans Tezi Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Samsun, 1996
69. TURNAGÖL, H.H.; **Antrenman Bilgisi Sempozyumu**, Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayın: No:4, s.3, Ankara, 1991.
70. ÜSTDAL, M., KÖKER, A.H.; **Spor Dallarında Beslenme ve Yüksek Performans Bilgisi**, Can Ofset Matbaacılık, Kayseri, 1991.
71. VİLADEMİR, K.; KİREJCI, P.K., (Çev: Doç.DR.Kut Sarp Yener).; **Sporcularda Kas Yaralanmaları ve Tendan Hastalıkları**, Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, s.75-76, İstanbul, 1984.
72. YARDIMCI, M.; **Değişik Sportif Oyun Branşlarıyla Aktif Oralar Uğraşan Sporcuların fiziksel ve fizyolojik Performan parametrelerinin karşılaştırılması**. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Ankara, 1997
73. YOLCU, İ.; **Beden Eğitimi ve Oyun II**. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Amasya Eğitim Yüksekokulu Ders Notları, Amasya 1991

74. ZİYAGİL, A.M.; TAMER, K., ZORBA, E.; **Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi**, Emel Matbaacılık, s.34, Ankara, 1994.
75. ZİYAGİL, A.M., ZORBA, E., ELİÖZ, M.; **Sikletlerinde I. ve II. Olan Güreşçilerin Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması**. Spor Bilimleri Dergisi Cilt V. Sayı 1, Ankara 1994, s.36-46
76. WEINECK, J.; **Sport Anatomic**, Beitrage Zur Sportmedizin, s.192, 3, Aufl, Erlangen, 1983.
77. WITHERS, R.T., ROBERTS, R.G.D., DAVIES, G.J.; **The Maximum Aerobic Power, Anaerobic power and Body Composition of South Australian Male Representefives in Athletics, Basketball, Field Hockey and Soccer**. Journal Sports, Medicine Phys. Fitness 17.4.1977, s.391-400
78. WINTERSTEIN, H., TERZİOĞLU, M.; **Fizyoloji Dersleri**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Sayı 496, İstanbul, 1951., s.489.

EK I

ÖLÇÜM SONUÇLARI

Adı Soyadı	:		
Yaş (Yıl)	:		
Boy (cm)	:		
Kilo (kg.)	:		
İstirahat Kalp Atım Sayısı	:		
Kan Basıncı (Sistolik-Diastolik)	:		
Dikey Sıçrama (cm)	:		
Cooper Testi (Aerobik Güç)	:		
100 m. Sürat (sn)	:		
Mekik (30 sn)	:		
Esneklik (cm)	:		
El Kavrama Kuvveti		Sağ El:	Sol El:
Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümü	:		

EK II
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol Takımının
Fiziksel ve Fizyolojik Ölçüm Sonuçları

Değişkenler	Denek No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Yaş (yıl)	19	22	23	21	20	21	26	22	21	20
Boy (cm)	180	177	179	189	184	183	180	189	183	181
Ağırlık (kg.)	80	78	70	85	75	80	72	76	82	80
İstirahat Kalp Atım Sayısı	89	72	80	68	78	80	95	84	80	81
Sis.Kan basıç. (mm.hg)	100	110	110	110	110	120	110	110	110	100
Diastolik Kan Bas. (mm hg)	60	80	90	90	70	90	70	80	80	60
Dikey Sıçrama (cm.)	51	59	66	65	53	58	63	54	63	60
Anaerobik Güç kg.m/sn	125.52	131.00	125.30	150.28	119.34	134.36	125.70	122.61	143.16	136.13
Max VO ₂ (ml./kg/dk)	36.55	48.12	51.1	47.82	43.67	47.54	47.37	51.1	50.35	37.30
100 m. sürat	12.60	12.00	11.53	13.15	12.10	13.50	12.15	13.10	12.00	12.00
Vücut % Yağ Yüzdesi	12.9	12.9	16.9	16.9	21	16.9	12.9	12.9	16.9	16.9
Mekik(30Sn.)	15	25	28	21	2	45	34	24	42	40
Esneklik (cm)	19.9	23.1	15.3	17.2	11.1	27.5	22	21.5	19.5	20
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	51	45	37	65	55	50	55	53	57	55
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	51	51	40	51	56	49	53	51	56	55
Cooper (m)	2020	2800	3000	2780	2500	2760	2750	3000	2950	2070

EK III

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Basketbol Takımının

Fiziksel ve Fizyolojik Ölçüm Sonuçları

Değişkenler	Denek No											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Yaş (yıl)	25	24	20	24	19	20	19	18	22	26	22	23
Boy (cm)	180	202	189	194	200	188	183	203	190	192	188	198
Ağırlık (kg.)	75	97	84	85	95	97	80	95	80	83	89	94
İstirahat Kalp Atım Sayısı	60	76	76	80	68	88	72	80	76	64	76	72
Sis. Kan Bas. (mm.hg)	110	100	110	100	120	90	110	100	120	110	120	90
Diastolik Kan Bas. (mm hg)	70	60	70	60	80	50	60	70	80	80	70	50
Dikey Sıçrama (cm.)	60	63	68	70	48	55	68	52	67	63	64	63
Anaerobik Güç kg.m/sn	127. 62	169. 35	152. 22	155. 91	144. 86	158. 63	144. 97	151. 16	143. 20	144. 90	157. 35	164. 11
Max VO ₂ (ml./kg/dk)	45.15	44.42	41.75	44.42	40.56	49.61	43.53	38.47	41.75	52.57	41.14	45.15
100 m. sürat	13.54	14.10	14.12	13.60	13.20	14.50	13.56	14.50	13.69	13.28	13.35	-
Vücut % Yağ Yüzdesi	16.9	8.9	12.9	8.9	33.8	21	16.9	16.9	8.9	8.9	25.2	21
Mekik (30 Sn.)	25	21	30	21	22	25	32	20	20	23	25	17
Esneklik (cm)	10.4	15.5	13	35	8.4	5.4	17.3	3	20.2	13.2	9.8	17.4
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	50.4	57.3	44.9	54.4	41.8	45.7	51.2	46.1	49.5	41.2	49.5	50.3
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	46.9	56.6	55.1	52.6	37.6	41.3	50.9	50.4	46.4	38.6	47.9	47.1
Cooper (m)	2600	2550	2370	2550	2290	2900	2490	2150	2370	3100	2330	2600

EK IV

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol ve Basketbol Takımlarının Ortalama Fiziksel ve Fizyolojik Ölçüm Sonuçları

Değişkenler	Basketbol		Hentbol		(P>.05)
	X	SD	X	SD	
Yaş (yıl)	21.83	2.62	21.50	1.96	(P<.05)
Boy (cm)	192.25	7.35	182.50	4.01	(P<.05)
Ağırlık (kg.)	87.83	7.65	77.80	4.59	(P<.05)
İstirahat Kalp Atım Sayısı	74.00	7.53	80.70	7.67	(P>.05)
Sis. Kan Bas. (mm.hg)	10.67	1.07	10.90	0.57	(P<.05)
Diastolik Kan Bas. (mm hg)	6.67	1.07	7.70	1.16	(P>.05)
Dikey Sıçra-mada (cm.)	61.75	6.85	59.20	5.20	(P>.05)
Anaerobik Güç kg.m/sn	151.19	11.08	131.34	9.74	(P<.05)
Max VO ₂ (ml./kg/dk)	44.04	3.92	46.09	5.31	(P>.05)
100 m. sürat	13.77	0.47	12.41	0.64	(P<.05)
Vücut % Yağ Yüzdesi	16.68	7.74	15.71	2.72	(P>.05)
Mekik (30 Sn.)	23.42	4.29	30.00	9.84	(P>.05)
Esneklik (cm)	14.05	8.33	19.71	4.48	(P<.05)
Sağ El Pençe Kuvveti (kg)	48.53	4.80	53.30	7.78	(P<.05)
Sol El Pençe Kuvveti (kg)	47.62	6.06	51.30	4.64	(P>.05)
Cooper (m)	2525.00	264.04	2663.00	357.55	(P>.05)

EK V

Değişik Spor Branşlarına Göre Erkek Sporcuların Pençe Kuvveti Ölçüm Değerleri

Araştırmacı	Spor Branşı	Seviye	Yaş	Sağ El. (kg)	Sol el (kg)
Baltacı ve Ark. ¹²	Boks	Elit	21.8	41.4	39.9
Günay ve Ark. ³⁶	Futbol	Elit	20.45	62.40	53.10
Eler ²⁷	Hentbol	Elit	24	51.73	44.20
Tutkun ⁶⁸	-	Üniversite	22.63	53.07	50.57
Kuter ve Öztürk ⁵⁹	Basketbol	Elit	23	57.3	52.7
Gökdemir	Basketbol	Üniversite	21.83	48.53	47.62
	Hentbol	Üniversite	21.50	53.30	51.30

EK VI

Değişik Spor Branşlarına Göre Erkek Sporcuların Esneklik Değerleri

Araştırmacı	Branş	Seviye	Yaş	Esneklik (cm)
Kuter ve Öztürk ⁵⁹	Basketbol	Elit	23	8.5
Kuter ve Öztürk ⁶⁰	Basketbol	Yıldız	14.5	8.3
Kutlu ve Cicioğlu ⁴⁶	Güreş	(Millî) Yıldız	15.70	30.47
Güney ve Ark. ³⁶	Futbol	Elit	20.45	30.60
Eler ²⁷	Hentbol	Elit	24	28.50
Erol ²³	Basketbol	Yıldız	13.3	22.2
Tutkun ⁶⁸	-	Üniversite	22.63	19.99
Gökdemir	Basketbol	Üniversite	21.83	14.05
	Hentbol	Üniversite	21.50	19.71

EK VII

Değişik Spor Branşlarında Erkek Sporcuların Aerobik Güç Değerleri

Araştırmacı	Branş	Seviye	Yaş	Aerobik Güç ml/kg/dk.
KuterveÖztürk ⁴⁴	Basketbol	Elit	23	36.00
Baltacı ve Ark. ¹²	Boks	Elit	21.8	60.62
Kutlu ve Cicioğlu ⁴⁶	Güreş	(Millî) Yıldız	15.70	49.69
Cicioğlu ¹⁴	Basketbol	Yıldız	14.25	46.87
Tutkun ⁶⁸	-	Üniversite	22.63	49.80
Gökdemir	Basketbol	Üniversite	21.13	44.04
	Hentbol	Üniversite	21.50	46.09

EK VIII

Değişik Spor Branşlarındaki Erkek Sporcuların Dikey Sıçrama Değerleri

Araştırmacı	Branş	Seviye	Yaş	Dikey Sıçrama(cm)
KuterveÖztürk ⁴⁴	Basketbol	Elit	23	60.00
Kuter ve Öztürk ⁴⁵	Basketbol	Yıldız	14.5	58.73
Oğuz ve SEVİM ⁵²	Hentbol	Elit	24.53	56.38
Güney ve Ark ³⁶	Futbol	Elit	20.45	54.70
Pulur ⁵⁵	Basketbol	Elit	21.9	62.24
Cicioğlu ¹⁴	Basketbol	Elit	14.25	37.94
Eler ²⁷	Hentbol	Yıldız	24	50.66
Erol ²³	Basketbol	Elit	13.3	36.00
Tutkun ⁶⁸	-	Üniversite	22.63	57.67
Brown ¹³	Basketbol	Genç	15	66.3
Gökdemir	Basketbol	Üniversite	21.83	61.75
	Hentbol	Üniversite	21.50	59.20

EK IX

Değişik Spor Branşlarında Erkek Sporcuların Anaerobik Güç Değerleri

Araştırmacı	Branş	Seviye	Yaş	Anaerobik Güç (Kg/m/sn)
KuterveÖztürk ⁴⁴	Basketbol	Elit	23.00	163.32
KutluveCicioğlu ⁴⁶	Güreş	Yıldız	15.70	96.35
Güney ve Ark ³⁶	Futbol	Elit	20.45	137.17
Pulur ⁵⁵	Basketbol	Elit	21.9	153.45
Cicioğlu ¹⁴	Basketbol	Yıldız	14.25	75.76
Eler ²⁷	Hentbol	Elit	24	134.06
Erol ²³	Basketbol	Yıldız	13.3	75.25
Tutkun ⁶⁸	-	Üniversite	22.63	125.42
Gökdemir	Basketbol	Üniversite	21.83	151.19
	Hentbol	Üniversite	21.50	131.34

EK X

Değişik Spor Branşlarına Göre Erkek Sporcuların Yaş, Boy Ve Vücut Kompozisyon Değerleri

Araştırmacı	Branş		Yaş	Boy	Ağırlık Kg.	% Yağ
KuterveÖztürk ⁴⁴	Basketbol	Elit	23	196.3	91	10.7
ÖzerveArk ⁵³	Jimnastik	Elit	16.74	160.6	52.51	5.96
Kuter ve Ö ⁴⁵	Basketbol	Yıldız	14.5	181.6	65.6	10.3
EniselerveDurusoy ²⁶	Futbol	Profes.	20.48	176.4	70.12	10.88
OğuzveSEVİM ⁵²	Hentbol	Elit	24.53	183.9	86.94	18.74
BaltacıveAsk. ¹²	Boks	Elit	21.8	167.0	61.62	10.92
KutluveCicioğlu ⁴⁶	Güreş	(Millî)Yıldız	15.70	167.4	63.3	7.85
Doğu ve Ark. ²⁰	Güreş	Elit	23.36	174.0	80.50	10.91
Güney ve Ark ³⁶	Futbol	Elit	20.45	176.0	70.24	-
Pulur ⁵⁵	Basketbol	Elit	21.9	184.0	88.2	-
ToriolaveArk. ⁶⁷	Basketbol	Elit	23.9	184.6	69.5	12.4
Cicioğlu ¹⁴	Basketbol	Yıldız	14.25	171.81	55.94	9.33
Eler ²⁷	Hentbol	Elit	24	184.73	86.62	14.15
Erol ²³	Basketbol	Yıldız	13.3	165.9	56.9	19.54
Hakkınen ³⁹	Basketbol	Elit	-	192.8	85.8	13.8
Tutkun ⁶⁸	-	Üniversite	22.63	177.0	75.07	13.72
Toriola ⁶⁷	Voleybol	Elit	20.4	175.2	66.4	11.7
Gökdemir	Basketbol	Üniversite	21.83	192.25	87.83	16.68
	Hentbol	Üniversite	21.50	182.50	77.80	15.71

