

ELİT DÜZEY ERKEK HENTBOL OYUNCULARININ ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ*

İrfan YILDIRIM¹

Vural ÖZDEMİR²

ÖZET

Bu araştırmada Elit düzey erkek hentbolcuların antropometrik özelliklerinin incelenmesi amaçlandı. Çalışmaya 56 erkek hentbolcu ve 56 kontrol grubu olmak üzere toplam 112 denek alındı. Yaş ortalaması 24,91 yıl olan deneklerin Antropometrik özelliklerinden; boy uzunluğu, vücut ağırlıkları, vücut yağ yüzdeleri, göğüs çevresi, omuz çevresi, kol çevresi, ön kol çevresi, bel çevresi, kalça çevresi, uyluk ve baldır çevreleri ölçüldü. Uzunluk ölçümlerinde ise kol uzunluğu, ön kol uzunluğu, tüm kol uzunluğu, uyluk, baldır ve tüm bacak uzunlukları ölçüldü. Ayrıca biakromial, biiliak, bitrohanterik, femurbikondil, humerusbikondil çap ölçümleri yapıldı.

Ölçümlerde antropometrik set, terazi ve mezura kullanıldı. Verilerin analizi SPSS istatistik paket programında yapıldı. Sporcuların ve sedanterlerin antropometrik profillerinin belirlenmesi için t testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi 0.01 ile 0.05 olarak belirlendi.

Hentbolcuların bel çevresi ve bitrohanterik çapı dışında kalan diğer tüm ölçümlerinin kontrol grubundan istatistik olarak farklılık gösterdiği belirlendi (p<0,01 ve p<0,05).

Sonuç olarak; Kontrol grubu ve hentbolcuların ölçümleri karşılaştırıldığında, hentbolcuların uzun kol ve bacaklı, uzun boylu, geniş omuzlu ve ortalamanın üzerinde bir vücut ağırlığına sahip oldukları belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Hentbolcu, Elit, Antropometri, Spor, Vücut Kompozisyonu

AN INVESTIGATION OF THE ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF ELITE MALE HANDBALL PLAYERS

ABSTRACT

In this study, we aimed to investigate the anthropometric characteristics of elite male handball team players. A total of 112 subjects 56 men in control group and 56 handball players-participated in the study. The mean age of the subjects are 24.91 and throughout the study anthropometric features; height, body weight, body fat percentages, chest circumference, shoulder circumference, arm circumference, forearm circumference, waist circumference, hip circumference, thigh and calf circumference were measured. Length measurements of the arm length, forearm length, length of all arms, thighs, calves and all the leg length were measured. Also biacromial, biiliac, bitrohanteric, femurbicondil, humerusbicondil diameter were measured.

In the set of anthropometric measurements, scales and tape dispensers were used. Data analysis was performed by SPSS statistical package program. For determination of anthropometric profiles of athletes and sedentary T test was used. Significance levels were set between 0.01- 0.05.

Except waist circumference and diameter measurements of handballers, all other measurements of handballers are statistically different from the control group (p<0,01 and p<0,05). In conclusion, when control group and handballers measurements were compared, it was determined that handball players had long arms, long legs and they were tall with broad-shouldered body and they had above average body weight.

Keywords: Handball players, Elite, Anthropometry, Sports, Body Composition

* Bu çalışma doktora tezinin bir kısmından hazırlanmıştır.

¹ Afyon Kocatepe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Afyon, iyildirim76@hotmail.com

² Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Afyon.

GİRİŞ

Günümüzde özellikle son zamanlarda yapılan uluslararası sportif faaliyetlerde elde edilen başarıların ve şampiyonlukların kolaylıkla elde edilmedikleri görülmektedir. Bu yüzden başarıya giden yolda gerekli olan kriterler belirlenmelidir. Bu kriterlerin en önemlilerinden birisi de ilgili spor dalına uygun özellikte fiziksel yapıya sahip sporcu seçmektir [1].

Spor ile ilgilenenlerin hangi spor dalında daha başarılı olabileceği o kişinin antropometrik özellikleri incelenerek belirlenebilir. Genel anlamıyla antropometri; insan bedeninin nesnel özelliklerini, belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle, boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran sistematize bir tekniktir [2].

Sportif alanda yapılan araştırmalar, performansın yükseltilmesi ve başarının artırılmasına yöneliktir. Yapılan araştırmalar, sporda belli vücut ölçülerine sahip olmanın belli becerilerin yapılmasında avantaj sağladığını ve sportif performans ile beden tipi arasında sıkı bir ilişki olduğunu göstermektedir [3,4]. Günümüzde beden tipi ve boyutları konularında antropometri tek dayanak olarak benimsenir [5].

Antropometrik teknikler normal büyüme ve gelişim aşamalarında olduğu gibi antrenmanın fiziksel özellikler üzerine etkisi ve spor dalları arasındaki bedensel yapı farklılıklarının değerlendirilmelerinde de kullanılabilir [3]. Antropometrik ölçümlerin değerlendirilmesinde, genelde vücut yapısının ve kompozisyonunun belirlenmesi ile vücut bölümlerinin birbirine oranları göz önünde bulundurulur. Bunların yanı sıra ideal vücut ağırlığının belirlenmesi, spor branşı ile fiziki yapı arasındaki uyumun değerlendirilmesi, spor dalı veya iş kolunun antropometrik yapıda etkileri gibi konular da önem taşır [2,4]. Beden yapısı, kompozisyonu, ağırlık ve boy; motor işlevlerde ve performansta önemli faktörler olarak kabul edilmektedir [2].

Dünyada antropometrik özellikler üzerinde yapılan çalışmalarda, hangi vücut profillerinin hangi sportif branşa uygun olduğu araştırılmakta ve bu ölçümlerin, spor takımlarının alt yapılarına seçilecek çocukların başarılarında önemli derecede rol oynayacağı düşünülmektedir. Sporda yetenek seçiminin morfolojik planlama esasları dikkate alınıp antropometrik özelliklere göre yapılması, sporcu adaylarının başarılı olabilecekleri branşlara yönlendirilmeleri açısından son derece önemlidir [6,7].

Hentbolcuların yapısal özelliğine bakıldığında uzun boylu, uzun kol ve bacaklara sahip, vücut ağırlığı relatif kuvvetini optimal düzeyde kullanabilecek özellikte olduğu görülmektedir. Hentbolcuların ortalamanın üzerinde bir vücut ağırlığına sahip, ancak vücut yağ yüzdesinin ortalamanın altında olduğu görülmektedir [8]. Hentbol fiziki güç gerektiren hızlı ve dinamik bir spordur. Hentbolda teknik ve taktik önemli yer tutmakla birlikte sporcuların fiziksel özelliklerinin avantajları daha fazladır. Oyun esnasında çok sık görülen hızlı hücumlar için büyük bir çıkış ve sprint yeteneği zorunludur. Sıçrayarak, düşerek, dönerek bükülü atışlarda ve vücut aldatmalarında atış kuvveti ve fiziksel özellikler son derece önemlidir [4,9].

Yukarıdaki literatür bilgilerinde de görüldüğü gibi Hentbolcuların antropometrik özelliklerinin sportif başarılarında önemli derecede etkisi olduğu düşünülmektedir. Tüm bu sebeplerden dolayı çalışmamızda elit düzey erkek Hentbol takım oyuncularının antropometrik özelliklerini tespit edilmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Deneklerin Seçimi: Bu alışma için Türkiye Hentbol Federasyonu Başkanlığına 24.09.2007 tarih ve 200-583 sayılı izin isteği gönderildi. Federasyondan 25.09.2007 tarih ve 1954 sayılı yazısıyla izin onayı alındı. Federasyondan izin alındıktan sonra Türkiye Süper Lig Hentbol takımlarından Büyükşehir Belediye Ankara Spor, Milli Piyango, Keçiören Belediye ve Beşiktaş hentbol takımlarından 14'erden toplam 56 sporcu üzerinde lmler gerçekleştirildi. Aynı yaş gruplarından olmasına dikkat edilerek gönüllü 56 kontrol grubu üzerinde de aynı lmler gerçekleştirildi. Hentbol Federasyonundan izin alınmasının yanı sıra sporculardan ve kontrol grubundan bu lm ve testlere gönüllü olarak katılmış olduklarına dair gönüllü onay formuna beyanları alındı.

lm Yöntemleri: Sporcuların lmleri, takımların antrenman öncesi antrenman salonlarında yapıldı. Kontrol grubunun lmleri Afyon Kocatepe Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu spor salonunda yapıldı. Tüm bu çalışmaların, lm ve testlerinin kaydedilmesi amaçıyla her bir denek için lm formları hazırlanarak bütün lm değerleri bu formlara yazıldı.

Antropometrik lmler de aşağıdaki hususlara dikkat edilmiştir.

1- Sporcular ve sedanterler lmlere gönüllü olarak katılmışlardır. lmler öncesinde deneklerin sağlık yönünden bu çalışmaya katılmalarına engel durumlarının olmadığı tespit edilmiştir. Bireylere lmlere başlamadan önce lmlerin amaı, içeriği, önemi ve uygulaması hakkında genel bilgiler verilmiştir.

2 - Antropometrik lmler esnasında bireylerin mümkün olduğunca az kıyafetlerinin olmasına dikkat edilmiştir. lmlerin sağlıklı yapılabilmesi için çok sayıda denegin aynı anda ve ortamda llmemesine dikkat edilmiştir. Ölçümlerde her lmn çeşidinin tek elden çıkmasına dikkat edildi.

lmlere başlamadan aletlerin doğruluğu her seferinde kontrol edildi [10].

Boy Uzunluğu lm: Boy uzunluğu; Anatomik pozisyonda, çıplak ayakla, derin inspirasyon sırasında başa temas eden zemine paralel çizgi ile ayak tabanı arası mesafesi Seca marka dijital boy lerli baskül ile ölçüldü. Uzunluk 1 mm hassalık derecesinde değerlendirildi.

Ağırlık lm: Ağırlık lmleri deneklerin üzerinde yalnızca forma ve şort varken, çıplak ayakla ve a karnına gerçekleştirildi. Ağırlık lmleri, hassaslık derecesi 100 grama hassas, Seca marka dijital boy lerli baskül ile ölçüldü.

Uzunluk lmleri: Uzunluk lmleri genel olarak; alt ve st ekstremiteler, gövde, boyun ve baş bölgeleri lmlerini içermektedir.

Uzunluk lmleri mezura ile vertikal pozisyonda alınarak kaydedildi. lmler er kez alındı. Bütün lmler vücudun sağ tarafından alınmıştır. lmler alınırken sadece şort giyilmiştir ve lmlerden önce egzersiz yapılmamasına dikkat edilerek 0,1 cm hassaslık derecesinde kaydedildi. Kol, nkol, tüm kol, uyluk, baldır ve tüm bacak bölgelerinden uzunluk ölçümleri alındı [11].

evre lmleri: lmlerden önce titizlikle lm yapılacak anatomik bölgeler belirlendi. lmler vücudun ya da parçaların uzun eksenine dik aırlarla alındı. lmlerdeki hata kaynağını en aza indirmek için, lmlerin derinin sıkılarak ukurlaştırılmamasına dikkat edilmiştir. evre lmleri göğüs, omuz, bel, kalça, extension'da biceps, fleksiyonda biceps, ön kol, el bileği , uyluk ve baldır bölgelerinden alındı [11].

ap lmleri: lm yapmadan önce vücuttaki uygun bölgeler belirlenmiştir. lmler antropometrik set ile yapılmıştır. Antropometrinin ucu mümkün olduğu kadar çok basıncı uygulayacak şekilde kullanılmış ve böylece aletin kemikle teması sağlanmıştır. lmler 0,1 cm hassaslık seviyesinde kaydedildi. ap lmleri biacromial, biiliac, göğüs derinliği, göğüs genişliği,

bitrochanteric, femurbikondüler, humerus bikondüler ve el bileği bölgelerinden alındı [11].

Deri Altı Yağ Ölçümü: Deri altı yağ ölçümleri için "skinfold kaliper" kullanılmıştır. Deri altı yağ kalınlığının ölçümü, başparmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle ölçüldü. Ölçümlerin tamamının aynı kişi tarafından yapılmasına dikkat edildi [12]. Deri altı yağ yüzdesinin hesaplanmasında Durning'in formülü kullanılmıştır. Deri altı yağ ölçümüne başlamadan önce ölçüm yapılacak vücut bölümleri tespit edildi. Göğüs, Biceps, Triceps, Subscapula, Abdominal ve Suprailiac bölgelerden deri altı yağ ölçümleri alındı [11].

İstatistiksel Analizler: Bu çalışmada istatistiksel sonuçların elde edilmesinde SPSS 16.0 paket programı kullanıldı. Sporcuların ve sedanterlerin antropometrik profillerinin belirlenmesi için T testi, sporcuların millilik düzeylerini belirlemek için yüzde ve frekansları kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0.01 ile 0.05 olarak belirlenmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya katılan hentbolcuların ve kontrol grubunun yaş ortalamaları 24,91 olarak tespit edildi. Hentbolcuların % 50'si A milli, % 35,7'si genç milli olduğu görüldü. Çalışmaya alınan sedanterlerin ve hentbolcuların antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması Tablo 1'de verildi.

Tablo 1. Sedanterlerin ve hentbolcuların antropometrik ölçümleri

Ölçümler	Hentbolcular (N: 56)		Kontrol Grubu (N: 56)		T	P
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD		
Boy Uzunluğu (cm)	188,74	7,32	175,23	7,073	9,93	,00**
Vücut Ağırlığı (gr)	89,96	11,22	80,90	13,21	3,90	,00**
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	16,77	3,87	20,31	5,61	-3,89	,00**
Çevre Ölçümleri						
Göğüs (cm)	99,48	6,75	91,78	7,13	5,86	,00**
Omuz (cm)	117,20	6,15	108,26	7,82	6,72	,00**
Bel (cm)	88,90	6,40	89,75	11,11	-49	,62
Kalça (cm)	105,03	5,99	101,64	7,88	2,56	,01**
Extencion Biceps (cm)	31,62	2,53	28,72	3,05	5,47	,00**
Flexion Biceps (cm)	35,84	2,81	32,36	3,16	6,15	,00**
Ön Kol (cm)	29,39	1,80	26,77	2,13	7,01	,00**
El Bileği (cm)	18,25	1,00	17,14	1,09	5,57	,00**
Uyluk (cm)	57,61	4,16	52,04	6,68	5,29	,00**
Baldır (cm)	39,50	3,05	37,77	3,94	2,59	,01**
Çap Ölçümleri						
Biakromial (cm)	42,20	1,99	39,30	2,48	6,81	,00**
Billiak (cm)	31,01	2,33	28,42	1,99	6,33	,00**
Göğüs Genişliği (cm)	31,25	2,00	28,93	2,78	5,06	,00**
Bitrohanterik (cm)	32,31	2,33	31,51	4,11	1,27	,20
Femurbikondil (cm)	10,61	,65	9,33	,79	9,26	,00**
Humerusbikondil (cm)	7,45	,79	6,33	,45	9,07	,00**
El Bileği (cm)	5,89	,33	5,25	,28	11,05	,00**
Göğüs Derinliği (cm)	22,20	1,89	21,03	3,41	2,23	,02*
Uzunluk Ölçümleri						
Üst Kol (cm)	36,74	2,44	35,73	2,41	2,19	,03*
Ön Kol (cm)	29,27	1,82	27,20	1,42	6,68	,00**
Tüm Kol (cm)	82,94	5,56	78,18	3,87	5,25	,00**
Uyluk (cm)	43,78	2,70	41,85	2,95	3,60	,00**
Baldır (cm)	46,43	2,96	43,56	2,78	5,28	,00**
Tüm Bacak (cm)	96,01	4,89	91,44	3,72	5,56	,00**

$p < 0,01$ ve * $p < 0,05$ 'e göre anlamlıdır.

TARTIşMA

Araştırma sonunda elit hentbolcuların boy uzunluğu ortalamalarının $188,74 \pm 7,32$ cm, kontrol grubunun boy uzunluğunun ise $175,23 \pm 7,073$ cm olduğu görüldü. Hentbolcuların boy uzunluklarının kontrol grubunun boy uzunluklarından istatistikî olarak farklılık gösterdiği tespit edildi ($p < 0,01$). Literatür incelendiğinde Elit Türk hentbolcularının boy uzunluğu ortalamalarını Taşucu [4] $189,6 \pm 5,8$ cm, Bilge ve Tuncel [13] $187,84 \pm 5,48$ cm olarak ifade etmişlerdir. Eler ve Bereket [14] yaptıkları çalışmada, Milli Türk Hentbolcuların boy uzunluğu ortalamasını $190,33 \pm 4,48$ cm, yabancıların boy uzunluğu ortalamalarını $191,50 \pm 7,49$ cm, olarak tespit etmişlerdir. Elit düzey yabancı hentbolcuların boy uzunluğu ortalamalarını ise Wagner ve arkadaşları [15] $188,2 \pm 8,2$, Tillaar ve Ettema [16] $184,8$ cm, Srhoj ve arkadaşları [17] $190,79 \pm 6,59$ cm olarak ifade etmişlerdir.

Norton'a [18] göre, boy uzunluğu, birçok farklı sporda hatta o sporun farklı konumlarında başarıya etki eden temel bir belirleyicidir. Astrand ve arkadaşları [19] hentbolda atış hızı, atış yüksekliği ve açısı dikkate alındığında sporcunun uzun boylu olmasının avantaj oluşturacağını belirtmişlerdir. Eler [20] hentbol oyunu için ideal boy ortalamasını 188 cm olarak belirtmektedir.

Elit hentbolcuların boy uzunluğu ortalamaları ile ilgili değerlere bakıldığında, yapılan bu araştırmada elde edilen değerler, literatürdeki değerlerden Taşucu [4], Bilge ve Tuncel [13], Wagner ve arkadaşları [15] ve Eler'in [20] değerleri ile benzerlik göstermektedir. Eler ve Bereket [14], Tillaar ve Ettema [16] ile Srhoj ve arkadaşlarının [17] değerlerinden farklılıklar göstermektedir. Farklılıkların, takımların yaş ortalamaları, performans düzeylerinin farklılığı, farklı düzeydeki takımlarda oynamaları ve özellikle kalıtsal nedenlerden kaynaklandığı söylenebilir. Hentbolda kale atışlarında atış hızı ve atış yüksekliği dikkate alındığında savunmada uzun boylu olmak önemli bir avantajdır. Ancak ideal boy ortalamalarının üzerine çıkıldığında yine hentbol için gerekli olan çabuk kuvvet özelliğini olumsuz yönde etkileyecektir.

Araştırma sonunda elit hentbolcuların vücut ağırlıklarının $89,96 \pm 11,22$ kg, kontrol grubunun vücut ağırlıklarının ise $80,90 \pm 13,21$ kg olduğu görüldü. Elit hentbolcuların vücut ağırlıklarının kontrol grubunun vücut ağırlıklarından istatistikî olarak farklılık gösterdiği belirlendi ($p < 0,01$). Literatür incelendiğinde elit düzey erkek yabancı hentbolcuların vücut ağırlığı ortalamalarını Wagner ve arkadaşları [15] $89,9 \pm 10,2$ kg, Tillaar ve Ettema [16] $84,7$ kg, Srhoj ve arkadaşları [17] $91,29 \pm 7,57$ kg olarak ifade etmişlerdir. Yine literatür incelendiğinde elit düzey erkek Türk hentbolcuların vücut ağırlığı ortalamalarını Taşucu [4] $91,2 \pm 6,3$ kg, Yıldırım [8] $89,2$ kg, Eler [20] $86,62$ kg olarak tespit etmişlerdir. Musaiger ve arkadaşları; futbol, hentbol, voleybol ve basketbol oyuncularını üzerinde yaptıkları çalışmada vücut ağırlığı olarak en ağırlarının hentbolcular olduğunu tespit etmişlerdir [21].

Yapılan bu araştırmada elit hentbolcuların vücut ağırlığı ortalamaları ile ilgili değerlere bakıldığında, literatürdeki değerlerden Wagner ve arkadaşları [15], Srhoj ve arkadaşları [17], Taşucu [4] ve Yıldırım [8]'in değerleri ile benzerlik göstermekte, Tillaar ve Ettema [16]'nın çalışmalarında tespit ettikleri değerlerden bu araştırmada elde edilen değerlerin yüksek çıktığı görülmektedir. Bu farklılıkları takımların farklı kategorilerde oluşu, boy oranı ve takımların ölçümlerinin farklı sezonlarda alınmış olmasına bağlamaktayız.

Araştırma sonunda elit hentbolcuların vücut yağ ortalamaları $16,77 \pm 3,87$, kontrol grubunun vücut yağ ortalamaları ise $20,31 \pm 5,61$ olarak tespit edildi. Elit hentbolcuların vücut yağ ortalamalarının kontrol grubunun vücut yağ ortalamalarından istatistikî olarak farklılık gösterdiği belirlendi ($p < 0,01$).

Literatür incelendiğinde, elit düzey erkek Türk hentbolcuların vücut yağ yüzdesi ortalamalarını

Sevim [23] 18.74, Eler [20] 14.15, Taşkıran ve Varol [24] 12.4, Vurgun ve arkadaşları [25], 12.84, Zorba ve arkadaşları [26] 11.37 ile Gökdemir [22] 15.71 olarak ifade etmişlerdir. Yine literatür incelendiğinde elit düzey erkek yabancı hentbolcuların vücut yağ yüzdesi ortalamaları Tillaar ve Ettema [16] 16.7, Loftin ve arkadaşları [27] 18,9 olarak tespit etmişlerdir.

Vücut yağının aşırı miktarda bulunması halinde, istenilen şekilde bir aktivite için yakılan kalori ve oksijen harcaması yetersiz olacaktır. Bu da daha düşük kardiovasküler dayanıklılığa, dolayısıyla azalan performansa yol açacaktır [28]. Falk ve arkadaşları [29] anaerobik veya aerobik çalışmayı kapsayan bütün spor branşları için vücuttaki yağlı dokuların fazlalığı, yağsız kas kütesinin azlığı performansı olumsuz etkileyen bir durum olarak ifade etmektedirler.

Elit hentbolcuların vücut yağ oranı ile ilgili değerlere bakıldığında, literatürde belirtilen Tillaar ve Ettema [16] ile Gökdemir [22]'in çalışmalarında elde ettikleri değerler ile benzerlik göstermektedir. Sevim [23], Loftin ve arkadaşları [27]'nin yaptıkları çalışmalarda elde ettikleri yağ oranlarından elit hentbolcuların yağ oranları düşüktür. Zorba ve arkadaşları [26], Vurgun ve arkadaşları [25], Taşkıran ve Varol [24] ile Eler [20]'in vücut yağ oranı değerlerinden ise elit hentbolcuların yağ oranları yüksek çıkmış ve farklılıklar göstermiştir. Çalışmalardaki yağ yüzdesi farklılıklarının, takımlardaki sporcuların somatotiplerinden, yaptıkları antrenmanların şiddetinden, antrenman süresinden, ölçümleri yapan kişilerin farklı oluşundan, ölçümlerin sezonun farklı zamanlarında alınmasından ve alınan ölçüm değerleri sonuçlarının farklı formüllerle hesaplanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Vücut yağ oranının yüksek olması kuvvet, çeviklik ve esnekliğin azalmasına ve enerji kaybına neden olmakta buda performansı olumsuz etkilemektedir.

Araştırma sonucunda elit hentbolcuların çevre ölçümleri; göğüs 99.48±6.75cm, omuz 117.20±6.15cm, bel 88.90±6.40 cm, kalça 105.03±5.99 cm, ekstansiyonda biceps 31.62±2.53 cm, fleksiyonda biceps 35.84±2.81 cm, ön kol 29.39±1.80 cm, el bileği 18.25±1.00 cm, uyluk 57.61±4.16 cm, baldır 39.50±3.05 cm olarak ölçüldü. Kontrol grubunun çevre ölçümleri ise; göğüs 91,78±7,13cm, omuz 108,26±7,82cm, bel 89,75±11,11cm, kalça 101,64±7, 88cm, ekstansiyonda biceps 28,72±3,05cm, fleksiyonda biceps 32,36±3,16cm, ön kol 26,77±2,13cm, el bileği 17,14±1,09 cm, uyluk 52,04±6,68cm, baldır 37,77±3,94cm olduğu gözlemlendi. Elit hentbolcuların bel çevresi dışındaki diğer tüm çevre ölçümlerinin kontrol grubu çevre ölçümlerinden istatistikî olarak farklılık gösterdiği görüldü (p<0,01).

Yıldırım [8]; Türk Erkek Hentbol milli takım üzerine yaptığı çalışmada çevre ölçümlerini; göğüs çevresi 108.1±25.68 cm, omuz 119.1±6.49 cm, bel 87±5.34 cm, kalça 103.8±5.22 cm, ekstansiyonda biceps 29.9±2.64 cm, fleksiyonda biceps 33.07±2.77 cm, ön kol 28.2±2.16 cm, el bileği 17.2±0.88 cm, uyluk 65.6±3.04 cm, baldır 39,5±2.95 cm olarak ifade etmiştir. Srhoj ve arkadaşlar [17]'nin elit hentbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada çevre ölçümleri ortalamalarını üst kol 33.31±2.22 cm, ön kol 29.46±1.49 cm, göğüs 102.27±5.55 cm, bel 84.67±4.82 cm, kalça 102.94±4.32 cm, uyluk 61.57±3.28 cm, baldır 40.07±2.34 cm olarak tespit etmişlerdir.

Elit hentbolcuların çevre ölçümleri ile ilgili değerlere bakıldığında, literatürdeki Yıldırım [8] ile Srhoj ve arkadaşları [17]'nin değerlerinin büyük çoğunluğu ile paralellik göstermektedir. Bununla birlikte az da olsa farklılıkların olması takımlardaki sporcuların vücut ağırlığı ve yaş farklılıkları ile takımların farklı kuvvet antrenmanlarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elit hentbolcuların çap ölçümleri; biakromial 42.20±1.99 cm, biiliak 31.01±2.33 cm, göğüs genişliği 31.25±2.00 cm, bitrokhanterik 32.31±2.33 cm, femurbikondüler 10.61±.65 cm, humerusbikondüler 7.45±.79 cm, el bileği 5.89±.33 cm, göğüs derinliği 22.20±1,89 cm olarak ölçüldü. Kontrol grubunun çap ölçümleri ise; biakromial 39,30±2,48 cm, biiliak 28,42±1,99 cm, göğüs genişliği 28,93±2,78 cm, bitrokhanterik 31,51±4,11 cm, femurbikondüler 9,33±,79cm, humerusbikondüler 6,33±,45cm, el

bileği 5,25±,28cm, göğüs derinliği 21,03±3,41cm olarak ölçüldü. Elit hentbolcuların bitrohanterik çapı dışındaki diğer tüm çap ölçümlerinin kontrol grubu çap ölçümlerinden istatistikî olarak farklılık gösterdiği belirlendi ($p<0,01$).

Yıldırım [8] Türk Erkek Hentbol milli takımı üzerine yaptığı çalışmada çap ölçümlerini; biakromial 41.32±1.842 cm, biiliak 30±2.83 cm, göğüs genişliği 31.45±0.97 cm, bitrokhanterik 34.417±2,197 cm, femurbikondüler 10.575±0.08 cm, humerusbikondüler 9.27±0.07 cm, el bileği 5.4±0.4 cm, göğüs derinliği 22.9±1.33 cm olarak ifade etmiştir. Srhoj ve arkadaşları [17]'nin elit hentbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada çap ölçümlerini biakromial 41.95±2.08 cm, biiliak 30.45±1.45 cm, bitrokhanter 34.87±2.19 cm, el bileği 8.90±0.35 cm, humerusbikondüler 7.59±0.52 cm, femurbikondüler 10.54±0.50 cm olarak tespit etmişlerdir.

Elit hentbolcuların çap ölçümleri ile ilgili değerlere bakıldığında, literatürdeki değerler Yıldırım ile Srhoj ve arkadaşlarının değerleri ile paralellik göstermektedir [8,17].

Araştırma sonucunda elit hentbolcuların uzunluk ölçümleri, üst kol 36.74±2.44 cm, ön kol 29.27±1.82 cm, tüm kol 82.94±5.56 cm, uyluk 43.78±2.70 cm, baldır 46.38±2.96 cm, tüm bacak 96.01±4.89 cm olarak ölçüldü. Kontrol grubunun uzunluk ölçümleri ise, üst kol 35,73±2,41cm, ön kol 27,20±1,42cm, tüm kol 78,18±3,87cm, uyluk 41,85±2,95cm, baldır 43,56±2,78cm, tüm bacak 91,44±3,72cm olarak ölçüldü. Elit hentbolcuların uzunluk ölçümlerinin kontrol grubu uzunluk ölçümlerinden istatistikî olarak farklılık gösterdiği görüldü ($p<0,01$).

Yıldırım [8]; Türk Erkek Hentbol milli takımı üzerine yaptığı çalışmada uzunluk ölçümlerini, üst kol 33.9±2.87 cm, ön kol 29.7±2.21 cm, tüm kol 81.2±4.12 cm, uyluk 43.3±4.74 cm, baldır 45.8±3.51 cm, tüm bacak 97.9±7.46 cm olarak ifade etmiştir.

Çakıroğlu ve arkadaşları [7] Vücut yapısının uzunluk, genişlik ve çevre olarak birbirlerine oranları, sportif aktivitelere mekanik yönden kimin daha avantajlı olduğu hakkında bilgi verir demektir. Bacakların gövdelere göre uzun olması, ağırlık merkezinin daha yukarıda olması demektir. Ağırlık merkezinin yukarıda olması hentbol, voleybol, basketbol gibi spor dallarında daha fazla sıçrama ve atletizmde atlama için katkıda bulunur. Güreş ve judo gibi branşlarda da ağırlık merkezinin yere yakın olması veya müsabakalarda yere yakın tutulmasında dengenin daha sağlam tutulması düşüncesi yatmaktadır. Çünkü ağırlık merkezi yere yaklaştığıça denge sağlamlaşır [30].

Elit hentbolcuların uzunluk ölçümleri ile ilgili değerlere bakıldığında, literatürdeki Yıldırım'ın değerlerinin büyük çoğunluğu ile benzerlik göstermektedir. Bazı değerlerdeki farklılıkların yaş, boy ve kalıtsal sebeplerden kaynaklandığı düşünölmektedir. Hentbolda boy, kol ve bacak uzunlukları performansı önemli oranda etkileyebilir. Bacakların uzun olması sıçramaya, kolların uzun olması gerek savunma gerekse de hücum performansına önemli katkısı olacaktır.

Sonuç olarak; Kontrol grubu ve hentbolcuların ölçümleri karşılaştırıldığında, Hentbolcuların uzun kol ve bacaklı, uzun boylu, geniş omuzlu ve ortalamanın üzerinde bir vücut ağırlığına sahip oldukları belirlendi. Elde edilen bu antropometrik verilerin bir kısmı, antrenmanlardaki çalışmaların katkısıyla sonradan kazanılmış olsa da, hentbolcuların bu verilere uyum gösterebilecek kişilerden seçilmeleri performanslarına olumlu yönde katkı sağlayacağı düşünölmektedir.

KAYNAKLAR

1. Zorba E. Herkes için spor ve fiziksel uygunluk. Neyir Matbaası. Ankara. 1999.
2. Özer K., Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama Kazancı Matbaacılık Sanayi A.ř. İstanbul. 1993; 9–135.
3. Kurudirek, M. Antropometri, Sporda Yetenek Seçimi ve Morfolojik Planlama, Erzurum. 1998; 2–40
4. Taşucu, E. Türk Erkek Hentbol Milli Takımının Somatotip Profiline Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 2002;1–5,10–23, 72.
5. Tölek S. Kara Harp Okulu Erkek Hentbol Takımının Antropometrik Profili ve Sezon Süresince Değerlendirilmesi. Yüksek

- Lisans Tezi, Ankara, 2000;7,14–17,
6. Barış L., Minüroğlu S., Çoruh E. E., Sunay H. Türk Erkek Voleybol Milli Takımının Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Ankara. 2003;53–56.
 7. Çakıroğlu M., Uluçam E., Sabri C. ve ark. Eltopu Oyuncularında Vücut Ölçümlerinden Elde Edilen Oranlar. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 19 Edirne. 2002;35–38.
 8. Yıldırım, K. Erkek Hentbol Milli Takım Oyuncularının Bazı Motorik Ve Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 1997;9–17.
 9. Taşkıran, Y. Hentbolda Performans. Bağırğan Yayınevi, Ankara. 1997; 1–3, 85–86.
 10. Weiner J.S., Lourie J.A. Practical Human Biology, Academic Press. 1981.
 11. Zorba E. Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa Çıkma. Morpa Kültür Yayınları Ltd.Ş.S: İstanbul. 2006;17,18, 39–48,71–81, 107–135.
 12. Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Bağırğan Yayımevi, Ankara. 2000; 36, 138–185.
 13. Bilge M., Tuncel F. Hentbolcularda Anaerobik Güç Ve Kapasite İle Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Ankara. 2003; Cilt: VIII, 67–76.
 14. Eler, S., Bereket, S. Elit Türk ve Yabancı Hentbolcuların Motorik ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması. Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:VI, Ankara. 2001; Sayı:4. 44–52
 15. Wagner, H., Klous, M., Müller, E. Symposium xxiv ISBS, Salzburg-Austria. 2006;161–164.
 16. Tillaar, R.V.D., Ettema, G. Eueopan Applied Physiogly 91, 2004;413-418.
 17. Srhoj Marinovi, M., Rogulj, N. Characteristics of Male Handball Players, Coll. Antropol. 2002;26, 1: 219–227.
 18. Norton, K., Olds, T. Anthropometrica, Avusturalya. 1996;304.
 19. Astrand, P.O., Rodahl, K. Textbook of Work Phsyiology, Pyhsiological Bases of Exercis, International Education, Mc Graw-Hill Book Co, Singapore.1986;98.
 20. Eler, S. Bir sezonluk Antrenman Periyotlanması boyunca üst düzey erkek hentbolcuların bazı motorik ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek lisans tezi, Ankara. 1996.
 21. Musaiger, A.O., Raghep, M.A., AL-Marzoog, G. Body Composition of Athletes İn Bahrain, British Journal of Sports Medicine. 1994;28(3),9,157.
 22. Gökdemir Ş. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Erkek Hentbol ve Basketbol Takımlarında Yer Alan Oyuncuların Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 1997;17, 19, 40.
 23. Sevim, Y. Sportif Oyunlardan Hentbol da Kombibe Kuvvet Antrenmanlarının Sıçrama ve Atış Kuvveti Üzerine Etkisi, Spor Hekimliği 1. Ulusal Sempozyumu Bildirileri, Ankara.1990; 351–365.
 24. Taşkıran, Y., Varol, R. Ofansif ve Defansif Savunma Sonrası Hızlı Hücuma Çıkan Kanat Ve İç Savunma Oyuncularının 30 m. Sprint Değerlerinin Karşılaştırılması, Performans Dergisi, İzmir, 1995; 1 (1) 25–29,
 25. Vurgun, H., Bereket, S., Varol, R. Elit Bayan- Erkek Hentbolcuların Oynadıkları Pozisyonlarına Göre Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin İncelenmesi, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Ankara, 2001; VI, (1); 11-22.
 26. Zorba, E., Ziyagil, M.A., Yıldırım, G.K., Erdemir, İ. Erkek Hentbol Milli Takımının Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, Türk Spor Hekimliği Kongresi Özet Kitapçığı, Antalya. 1999; 68.
 27. Loftin, M., Andursan, P., Lytton, L., Pittman, P., Warren, B. Heart Rate Response During Handball Singles Match-play And Selected Physical Fitness Components of Experienced Male Handball Players, Journal of Sports Medicine Physical Fitness, 1996; 36(2) 95-9.
 28. Muratlı S. Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor, Nobel Basımevi, I. Baskı, Ankara. 2003; 164–165,273,
 29. Falk, B., Weinstein, Y. A Treadmill Test Of Sprint Running, Scand J. Med. Sci. Sport, 1996; 6(5), 259–264.
 30. Glyn, M. Dynamics of sports Edition, Dubuque, Wm. C. Brown Publishers, 1991.