

## Elit Erkek Sporcuların Vücut Kompozisyonu Değerleri Body Composition Values in Elite Male Athletes

*Galip Akın<sup>1</sup>, Ahmet Özder<sup>2</sup>, Başak Koca Özet<sup>3</sup>, Timur Gültekin<sup>3</sup>*

### ÖZ

*Bu araştırma, elit futbol, güreş, tekvando ve hentbol branşlarındaki sporcuların vücut bileşimi değişkenlerini saptamak ve aynı zamanda bu spor branşları arasında vücut bileşimi bakımından ne gibi farklılıkların olduğunu ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmamız toplam 100 sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Her sporcudan ağırlık, boy ve deri kıvrımı kalınlıkları olmak üzere sekiz antropometrik ölçü alınmıştır. Bu ölçümler yardımıyla branşlara göre sporcuların vücut yağ miktarı, yağ yüzdesi, yağsız vücut kitlesi ve vücut yoğunluğu hesaplanmıştır. Ayrıca branşlara göre sporcuların gövde ve üyelerdeki yağ birikimi bakımından ne tür bir farklılık gösterdikleri ortaya konmuştur. Araştırmadan elde edilen bilgilere göre, yağ miktarı bakımından hentbolcu ve haltercilerin futbol, güreş ve tekvandoculara nazaran daha fazla derialtı yağ miktarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Yağsız vücut kitlesi bakımından ise futbol, halter, güreş ve hentbolcuların tekvandoculara nazaran daha büyük değerlere sahip oldukları anlaşılmaktadır. Vücut yağ dağılımı açısından ise güreş, halter, hentbol ve tekvandocularda merkezi yağlanmanın daha fazla olduğu fakat futbolcularda ise vücut yağının daha çok üyelerde toplandığı tespit edilmiştir.*

**Anahtar Sözcükler:** *Vücut Bileşimi, Vücut Yağı, Spor*

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to determine the body composition profiles and body composition differences in soccer, wrestlers, taekwondo, handball and weight -*

<sup>1</sup> Prof. Dr. A. Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü

<sup>2</sup> Öğr. Gör. G. Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu

<sup>3</sup> Araş. Dr. A. Ü. Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Böl. Ankara

*lifter branch. in total 100 sportsman were investigated. In each individual eight antropometric neasurements were taken (height, weight 2nd skinfold thickness) Eight anthropometrics data was gathered on each sportsman. Fat mass, fat %, fat free mass and body density have been established indirectly by the anthropometrics measurements. Also in this study, trunk and extremity skin-fold of sportsman from different branch were compared. As a result of this study, according to body fat handball and weight-lifter were higher than soccer, wrestlers and taekwondo. in terms of fat free mass soccer, high-wrestler, wrestler and handballs players have higher values than taekwondo. Moreover, in terms of body fat distribution wrestler, weight - lifter, handball and taehvondo have higher values but soccer players extremity fat distribution have higher values than trunk fat.*

*Key words: Body composition, Body fat, Sports*

## GİRİŞ

Vücut kompozisyonuyla ilgili yapılan araştırmaların temelini sporcuların performansı oluşturmaktadır. Sporcularımızın fiziksel ve fizyolojik yapılarının ortaya konması uluslararası alanda başarı için artık bir zorunluluk olarak görülmektedir. Her spor branşındaki sporcuların fizyolojik ve fiziksel yapıları bilinirse belki erken dönemlerde sporcu seçimi bilinçli bir şekilde yapılabilir; maksimum performans elde etmek için gerekli antrenmanlar düzenlenebilir; en önemlisi sporcuların fizyolojik özellik ve performanslarına uygun antrenmanlar uygulanıp sakatlanmalar önlenir.

İdeal vücut bileşimi farklı spor branşlarında çeşitlilik gösterir. Fakat temelde az yağ ve daha iyi performans ilkesi hakimdir. Vücut yağ oranının yüksek olması kuvvet, çeviklik, sürat ve esnekliğin azalmasına ayrıca enerji kaybına neden olabilmektedir (Hallis, 1969). Vücut ağırlığı sporcuların hızını, dayanıklılığını ve kuvvetini; oysa vücut bileşimi sporcunun gücünü, görünüşünü ve çevikliğini etkileyebilmektedir (Position of the American Dietetic Association and the Canadian Dietetic Association, 1993).

Vücutumuzda yağ iki şekilde bulunmaktadır. Bunlardan ilki iç organlarda, ikincisi ise deri altındaki bulunan yağdır. Derialtı yağı vücudun tümünü saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Vücuttaki yağ miktarının büyük oranını derialtı yağı oluşturur. Aynı çevre büyüklüğüne ve kas hacmine sahip iki kas sahip oldukları yağ dokusu sebebiyle farklı kuvvet üretmektedirler. Sporcularda branşa özel yağ oranının fazla oluşu, kas fibrillerinin kasılma gücünü ve kasılma süratini de sınırlar (Morehouse ve August, 1973).

Bilindiği gibi farklı branşlardaki sporcuların uyguladıkları antrenmanlardan dolayı fiziki yapılarında büyük farklılıklar görülebilmektedir. Bu araştırmada farklı branşlardaki elit sporcuların vücut bileşimi bakımından göstermiş oldukları farklılıklar ortaya konmaya çalışılmıştır.

## MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, elit Futbol, Güreş, Halter, Tekvando ve Hentbol branşlarından toplam 100 sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sporcuların vücut bileşimi değerlerini tespit edebilmek için her sporcu üzerinde IBP (Inter Nartional Biological Programme) tarafından ön görümler teknikler doğrultusunda (Weiner ve Lourie, 1981; Akın, 2001; Carter ve Heath, 1990) 8 antropometrik ölçü alınmıştır. Deneklerin Deri Kıvrımı Kalınlığı Deri Kıvrımı Pergeli yardımıyla deneklerden iki defa alındıktan sonra, bu iki ölçümün ortalaması hesaplanmıştır. Ağırlık 100 gr'a duyarlı dijital tartı aletiyle; boy Martin tipi antropometreyle alınmıştır. Futbolculara ait ölçümler Gençlerbirliği Spor Kulübü A Takımından elde edilmiştir. Güreş Halter ve Tekvandoculara ait antropometrik değerler ise Milli Takımlar Kampındaki sporculardan, hentbolcuların antropometrik ölçü değerleri ise Gazi Üniversitesinde oynayan elit sporculardan alınmıştır.

Araştırmamızda vücut bileşimi ikili sisteme göre ele alınmıştır. Bu sisteme göre vücut bileşimi vücut yağı ve yağsız vücut kitlesi olarak ikiye ayrılır (Garn, 1957; Brozek, 1965).

Sporcuların yağ yüzdesi Sirri'nin geliştirmiş olduğu formül yardımıyla hesaplanmıştır (Sirri, 1956; Durnin ve Womersley, 1974).

## BULGULAR

Branşlara göre araştırmaya alınan sporcuların sayısı ve yaş ortalamaları Tablo 1'de gösterilmektedir. Sporcuların branşlara göre antropometrik değerleri, vücut kompozisyonu değerleri ve bunlarla ilgili istatistikî bilgiler Tablo 2, 3 ve 4'de verilmektedir.

**Tablo 1: Sporcuların Branşlara Göre Yaş Dağılımı**

Branş	N	Yaş Ortalama	S.S.
Futbol	21	24.52	4.3
Güreş	23	24.96	5.3
Halter	14	22.64	3.7
Hentbol	11	20.90	2.9
Tekvando	31	23.32	3.3

Tablo 2. Futbolcu ve Güreşçilerin Antropometrik Ölçü Değerleri

	<b>Futbolcular</b>		<b>Güreşçiler</b>	
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.
Ağırlık (kg)	74.3	4.8	79.7	13.6
Boy (mm)	1778	50.1	1710	71.4
Triceps DKK* (mm)	6.9	1.7	6.9	1.9
Biceps DKK (mm)	5.3	0.9	3.8	0.6
Subscapular DKK(mm)	3.6	0.5	9.4	1.4
Supraspinale DKK (mm)	8.6	1.3	8.5	2.6
Suprailiac DKK (mm)	8.4	1.6	11.4	4.1
Baldır DKK (mm)	8.3	2.1	6.2	2.5
Vücut Yoğunluğu	1.06	5.1	1.06	0.5
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	15.1	2.2	13.06	2.2
Vücut Yağ Miktarı (kg)	11.2	1.9	10.6	3.8
Yağsız Vücut Kitlesi (%)	84.9	2.2	86.9	2.2
Yağsız Vücut Kitlesi (kg)	63.1	4.3	69.1	10.9

\* DKK: Deri Kıvrımı Kalınlığı

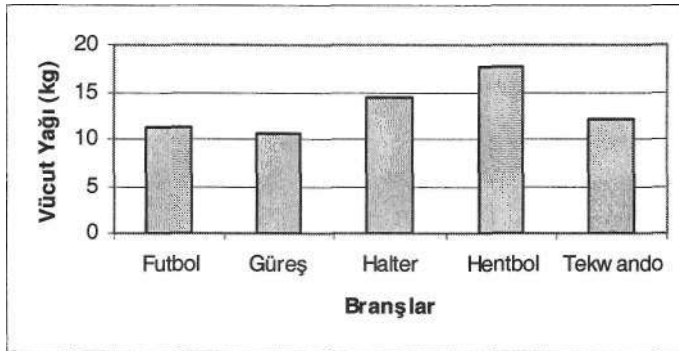
Tablo 3. Halterci ve Hentbolcuların Antropometrik Ölçü Değerleri

	<b>Halterciler</b>		<b>Hentbolcular</b>	
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.
Ağırlık (kg)	77.8	12.7	84.3	7.4
Boy (mm)	1661	81.5	1848	73.5
Triceps DKK (mm)	7.2	1.4	9.8	4.3
Biceps DKK (mm)	6.95	0.8	4.7	1.9
Subscapular DKK(mm)	17	3.2	13.9	5.9
Supraspinale DKK (mm)	34.5	8.3	12.7	8.3
Suprailiac DKK (mm)	26.9	6.8	12.3	7.2
Baldır DKK (mm)	14	2.9	7.3	3.1
Vücut Yoğunluğu	1.07	8.4	1.05	1.0
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	18.2	3.8	20.8	4.6
Vücut Yağ Miktarı (kg)	14.5	5.4	17.6	4.4
Yağsız Vücut Kitlesi (%)	81.8	3.7	79.1	4.6
Yağsız Vücut Kitlesi (kg)	63.3	8.1	66.7	6.8

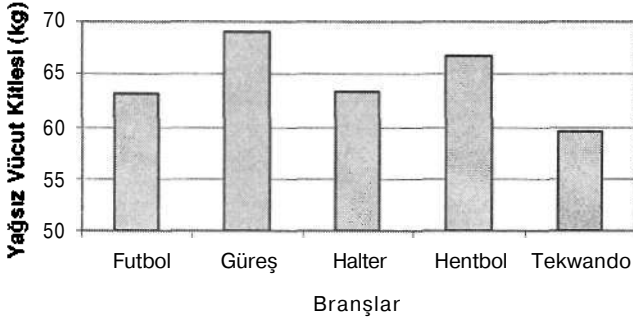
**Tablo 4. Tekvandocuların Antropometrik Ölçü Değerleri**

	Ortalama	S.S.
Ağırlık (kg)	71.7	9.8
Boy (mm)	1752	61.7
Triceps DKK (mm)	6.8	2.7
Biceps DKK (mm)	3.7	0.8
Subscapular DKK(mm)	9.2	2.4
Supraspinale DKK (mm)	11.7	8.3
Suprailiac DKK (mm)	9.1	5.1
Daldır DKK (mm)	6.3	2.1
Vücut Yoğunluğu	1.06	8.4
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	16.8	3.7
Vücut Yağ Miktarı (kg)	12.2	3.9
Yağsız Vücut Kütlesi (%)	83.2	3.7
Yağsız Vücut Kütlesi (kg)	59.5	7.1

Farklı branşlardaki sporcuların vücut kompozisyonu değerleri ele alındığında, vücut yağ miktarı bakımından hentbol ve haltercilerin, futbol, güreş ve tekvandoculara nazaran daha fazla vücut derialtı yağ miktarına sahip oldukları anlaşılmaktadır (Grafik 1). Yağsız vücut kütlesi bakımından ise Futbol, halter, güreş ve hentbolcuların tekvandoculara göre büyük değerlere sahip oldukları görülür (Grafik 2).

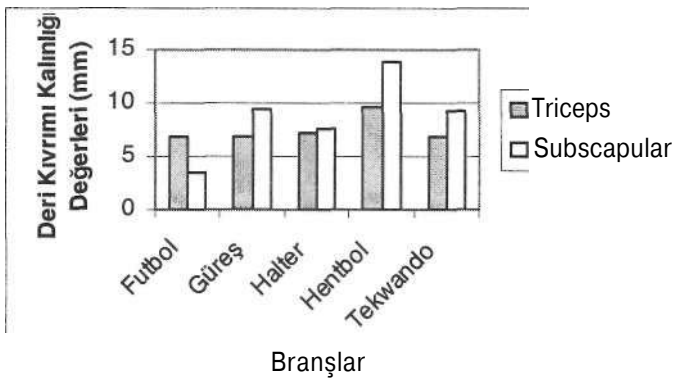


**Grafik 1: Farklı Branşlardaki Sporcuların Vücut Yağ Miktarı Bakımından Karşılaştırılması**



Grafik 2: Farklı Branşlardaki Sporcuların Yağsız Vücut Kütlesi Miktarı Bakımından Karşılaştırılması

Bilindiği gibi Triceps deri kıvrımı kalınlığı ölçüsü genellikle üyelerdeki yağ birikiminin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Subscapular deri kıvrımı kalınlığı ise merkezi bölgedeki yağlanmayı göstermesi açısından önemlidir (Ersoy, 1995; Pekcan, 1993). Araştırmamızda elde edilen bulgulara göre güreş, halter, hentbol ve tekvandocularda merkezi yağlanmanın daha iyi geliştiği fakat futbolcularda ise vücut yağını daha çok üyelerde toplandığı görülmektedir (Grafik 3).



Grafik 3: Farklı Branşlardaki Sporcuların Triceps ve Subscapular Deri Kıvrımı Kalınlığı Değerleri Bakımından Karşılaştırılması

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma sonuçlarına göre hesapladığımız yağ miktarı değerlerini diğer araştırmalarla karşılaştırsak, Futbolcuların vücut bileşimi üzerine yapılan araştırmalarda Wilmore'un (1969) profesyonel futbolcuların vücut yağ oranının ortalama olarak % 14,4 olarak hesaplamıştır. Daha sonraki çalışmalarda Reeves ve ark (1999) Asya'da yaptıkları araştırmada vücut yağ yüzdesini % 17,3 olduğunu tespit etmişlerdir. Ülkemizde yapılan araştırmada ise Kayatekin ve arkadaşlarının 1993'de (Zorba ve Ziyagil, 1995) vücut yağını % 10,8 olarak hesaplamışlardır Araştırmamızda ise bu değer %15,1 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırma değerlerinin sonuç itibariyle yabancı ülkede yapılmış olan araştırmacıların değerleriyle benzerlik gösterirken; ülkemizde yapılmış olan araştırmadan elde edilen yağ yüzdesi değerinden daha büyük değere sahip olduğu görülür.

Ayrıca elde ettiğimiz bulgulara göre futbolcuların sahip olduğu yağ miktarının daha çok üyelerde toplanmasının nedeni belki de bunların uyguladığı farklı antrenmandan dolayı kaynaklanabileceği ve futbolculara özgü bir yağ birikimi olabileceğini akla getirmektedir.

Malhotra ve arkadaşlarının (1972) yaptıkları araştırmada Haltercilerin vücut yağ yüzdesi değerlerini % 9,8 olarak hesaplamışlardır. Bu araştırmada ise bu değer % 18,2 olarak tespit edilmiştir. Bu değerlere bakıldığında ülkemiz haltercilerinin vücut yağı bakımından daha fazla değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Turnagöl ve Demirel'in (1992) Türk Milli Haltercileri üzerine yaptıkları araştırmada vücut yağ yüzdesini 13,8 ve yağsız vücut kütlesinin yüzdesi ise 86,2 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada ise vücut yağ yüzdesi 18,2, yağsız vücut kütlesi yüzdesi ise 81,8 olarak bulunmuştur ve her iki araştırmanın sonuçları karşılaştırıldığında örneklememizi oluşturan millilerin yağ miktarı bakımından daha büyük değerlere sahip olduğu; yağsız vücut kütlesi bakımından ise daha düşük değerlere sahip oldukları görülür. Milli haltercilerin yağ miktarının fazla çıkması belki de, ölçülerin kamp başlangıcında alınmış olmasından kaynaklanabilir.

Güreşçiler için vücut yağı ortalama değerleri %6 ila %15 arasında olması yapılan çeşitli araştırmalarla ortaya konmaktadır (Houtkooper ve Going, 1994; Sinning, 1996). Bu araştırma da ise elde ettiğimiz değer % 13,06 olduğu ve bu sonuca göre güreşçilerimiz yağ miktarı bakımından ortalama değerlere sahip oldukları görülür. Ülkemizde Elit Türk Güreşçileri üzerinde Doğu ve arkadaşlarının (1994) yapmış oldukları araştırmada, güreşçilerin vücut yağ yüzdesi değeri %10,9 olarak hesaplanmıştır. Bu iki araştırmanın değerlerinin ise birbirine benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Basketbol ve Hentbol, aerobik ve anaerobic kapasiteyi geliştiren bir spordur. Basketbol ve hentbol antrenmanları temel olarak ağırlık antrenmanlarına dayanır ve çabukluğun yanısıra dengeyi ve koordinasyonu da geliştirir. Ayrıca bu spor branşları için denge ve koordinasyon da çok önemlidir. O nedenle bu branşdaki sporcuların vücutlarında bulundukları yağ miktarı çok önemlidir. Çünkü yağ miktarı denge ve hız üzerinde olumsuz etki yapabilmektedir. Fakat normal vücut fonksiyonlarını devam ettirmek için de belli oranlarda vücut yağına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle normal vücut fonksiyonları için yağ miktarının en az % 5 olması gerekmektedir. Çünkü yağ miktarının bu sınırın altında olması istenmeyen sağlık problemlerinin ortaya çıkmasına neden olabilir (Dueck ve ark., 1996).

Antrenmanın kapsamı yağsız vücut ağırlığını artırır. Bu artış yağ ağırlığının azalışına rağmen, kilonun artışına ve kuwet antrenmanlarının kas kitlesine olan olumlu etkilerine bağlanmaktadır (Günay, 1994). Kuwet antrenmanlarında, vücut ağırlığında çok az bir farklılık, vücut yağ oranında anlamlı bir azalma, yağsız vücut kitlesinde ise anlamlı bir artışa sebep olabilir.

Yağ kitlesindeki azalma iki şekilde sağlanabilir. İlki, derialtı yağ tabakasının yapılan antrenmanlar sonucu azalmasıdır. Bu durum özellikle aerobik enerji yoluna dayalı çalışmalar sonucunda oluşmaktadır. İkincisi, kas kitlesinde meydana gelen artışın yağ tabakasının daha esnek olan deri altında sıkıştırılmasıdır. Bu durum genelde kuwet çalışmaları sonucunda ortaya çıkmaktadır (Kunter ve Öztürk, 1991).

Fakat unutmamak gerekir ki fazla veya az yağlılık bazen yapılan aktiviteye göre avantajlı veya dezavantajlı bir durum oluşturabilir. Örneğin fazla yağlılık bir dereceye kadar amerikan futbolu veya rugby de bir avantaj olarak görülebilir. Bunun tersi durumda ise yani az yağlılık ise örneğin uzun mesafe koşucularında bir avantaj olarak karşımıza çıkabilir (Cureton et al., 1978).

Yapılan sporun niteliğine, antrenmanın süresine ve uygunluğuna bağlı olarak vücut yağı ve yağsız kitlenin oranlarında değişikliklerin olduğu araştırmada bir kez daha gözlenmiştir.

## KAYNAKÇA

1. Akın, G., *Antropometri ve Ergonomi*, İnkansa Ofset Matbaacılık, Ankara, 2001.
2. Brozek, J., Methods of the study of body composition: some recent advances and developments. J.Brozek (Ed.). *Human Body Composition: Approaches and Applications*. Oxford Pergamon Press, 1965.



3. Carter, J.E.L and Health, B.H., Somatotyping: Development and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1990
4. Cureton, KJ, et al. Effect of experimental alterations in excess weight on aerobic capacity and distance running performance. *Med. Sci. Sports Ezere.*, 15:218-223, 1978.
5. Doğu, G., Zorba, G., Ziyagil, M.A., Aşçı, A, Elit Türk Güreşçilerinin Vücut Yağ Oranlarının Hesaplanması, *Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 1994.
6. Dueck CA, Matt KS, Manore MM, Skinner JS. Treatment of athletic amenorrhea with a diet and training intervention program, *Int J Sport Nutr.* ;6:24-40, 1996.
7. Durnin JVGA, Womersley, J., Body Fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 32: 1974.
8. Ersoy, G. *Sağlıklı Yaşam Spor ve Beslenme*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1995.
9. Garn, S.M., Roentgenogrammetric determinations of body composition, *Human Biology*, 29: 1957.
10. Günay, M., Artan direnç egzersizleri ile genel maksimal Kuwet antrenmanlarının Vücut Kompozisyonuna Etkileri, *Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (1), 1994.
11. Hallis, F.F., *A manuel of Physical Education Activities*. Philadelphia: M.B. Saunders Company, 1969.
12. Houtkooper LB, Going SB. Body composition: how should it be measured? Does it affect sport performance? *Sports Sci Exchange*, 7:1-8, 1994.
13. Kunter, M., Öztürk, F., Elit Basketbolcularda Kuwet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 2(4), 1991.
14. Malhotra, M.S., Bolonchuk, W.W., Hail, C.B ve Siders W.A., Validation of Tetrax Polar Bioelectrical Impedance Method to Assess Human Body Composition, *J.Appl. Phy.*, 60 (4), 1972.
15. Morehouse E., August, M., *Egzersiz Fizyolojisi* (Çev. N.Akün). Ege Üniversitesi Yayını, İzmir, 1973.
16. Pekcan G.: *Şişmanlık ve saptama yöntemleri. Şişmanlık: Çeşitli Hastalıklarla Etkileşimi ve Diyet Tedavisinde Bilimsel Uygulamalar*

- (ed. Perihan Arslan), Türkiye Diyetisyenler Derneği Yayını: 4: 7 - 20, Ankara, 1993.
17. Position of the American Dietetic Association and the Canadian Dietetic Association: Nutrition for physical fitness and athletic performance for adults. *J Am Diet Assoc.* 93:691-696, 1993.
  18. Sinning WE. Body composition in athletes. In: Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, eds. *Human Body Composition*. Champaign, III: Human Kinetics, 257-273, 1996.
  19. Sirri, W.E., Gross Composition of The Body, *Advance in Biological and Medical Phiyics*, IV, Ed. J.H. Lawrence and C.A. Tobias, New York: Academic Press, Inc., 1956.
  20. Reeves S.L., Poh, BK., Brown, M., Tizzard NH., İsmail MN, Anthropometric measurements and Body Composition of English and Malaysian Footballers, *Mal J Nutr* 5, 1999.
  21. Turnagöl, H.H., Demirel, H., Türk Milli Haltercilerinin Somatotip Profilleri ve Bazı Antropometrik Özelliklerinin Performansla ilişkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 1992.
  22. Zorba, E., Ziyagil, M.A., *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları*, Gen Matbaacılık Reklamcılık, Trabzon, 1995.
  23. Weiner, J.S., Lourie, J.A. In *Human Biology: A Guide to Field Methods*. I.B.P. Handbook NO. 9. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1969.
  24. Wilmore, L., The Use of Actual, Predicted and Constant Residual Volumes in The Assessment of Body Composition by Underwater Weighing, *Medicine and Science in Sports*, 1, p: 87 - 95, 1969.