

Farklı Düzeydeki Türk Futbol Hakemlerinin Antropometrik Özelliklerinin Belirlenmesi

Ali KIZILET¹

Tuba KIZILET¹

İbrahim ERDEMİR²

Mehmet ACET³

¹ Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İstanbul, Türkiye.

² Balıkesir Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Balıkesir, Türkiye.

³ Dumlupınar Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Kütahya, Türkiye.

Yazışma adresi: A. Kızılet, e-mail: akizilet@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türk futbol hakemlerinin klasman gruplarının antropometrik özelliklerinin belirlenmesi ve aralarındaki ilişkilerin araştırılmasıdır. Çalışmamıza katılan denekler Süper lig Hakemleri (N=30), Süper Lig Yardımcı Hakemleri (N=58) ve Klasman Hakemlerinden (N=36) oluşmaktadır. Tüm deneklerin yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü ve deri altı yağ kalınlığı ölçümleri alındı. Elde edilen verilerin betimleyici analizleri yapılarak varyans analizi ANOVA uygulandı, çoklu karşılaştırmalarda farkı tespit etmek için Tukey HSD testi uygulandı. Sonuç olarak, yaş, vücut ağırlığı ve vücut kütle indeks değerleri arasında $p<0,01$ düzeyinde anlamlı farklılıklar bulundu. Sunulan çalışmada süper lig hakemleri (yaş $33,47\pm 4,77$ yıl, kilo $79,25\pm 5,61$ kg, boy $178,83\pm 3,80$ cm, vücut yağ % $14,80\pm 2,31$), klasman hakemleri (yaş $30,14\pm 3,61$ yıl, kilo $78,28\pm 6,00$ cm, boy $178,86\pm 4,49$ cm, vücut yağ % $15,12\pm 2,43$), süper lig yardımcı hakemlerin (yaş $29,58\pm 3,69$ yıl, kilo $74,80\pm 6,27$ kg, boy $178,06\pm 4,79$ cm, vücut yağ % $14,97\pm 2,50$). Sunulan çalışma sonuçlarına göre süper lig hakemlerinin süper lig yardımcı ve klasman hakemlerden yaşça daha büyük olduklarını aynı zamanda süper lig ve klasman hakemlerin süper lig yardımcı hakemlerden vücut ağırlığı bakımından daha ağır oldukları belirlenmiştir. Türk hakemlerinde vücut kütle endeksi değerleri süper lig hakemleri ($24,80\pm 1,39$ kg/m²), klasman hakemleri ($24,43\pm 1,28$ kg/m²) ve süper lig yardımcı hakemlerin ($23,64\pm 1,64$ kg/m²) olarak ölçülmüştür. Bu farklılıklar değerlendirilmeli ve hakemlerin antrenman ve beslenmelerinin uygun düzenlenmesini zorunlu kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Futbol Hakemleri, Skinfold, Antropometrik

To Determine the Anthropometric Characteristics on Different Level Turkish Soccer Referees

ABSTRACT

The aim of the study was to research the determination of anthropometric characteristics of super league (n=30), super league assistant (n=58) and classman (n=36) Turkish soccer referees. The tests, physical fitness measures (age, weight, height, body fat percentage), and skinfold measurements, are performed to the soccer referees. Descriptive analysis and analysis of variance One-Way ANOVA were applied to the data at $p<0.05$ and $p<0.01$ significant level. Tukey HSD test for Post Hoc Multiple Comparisons was applied to get the differences among the groups. As a result, there are significant differences between the groups (super league, super league assistant and classman referees) at age, weight and body mass index measurements at $p<0.01$ level. At the present research, we have found that super league referees (age $33,47\pm 4,77$ years, weight $79,25\pm 5,61$ kg, height $178,83\pm 3,80$ cm, body fat % $14,80\pm 2,31$), classman referees (age $30,14\pm 3,61$ years, weight $78,28\pm 6,00$ kg, height $178,86\pm 4,49$ cm, body fat % $15,12\pm 2,43$), super league assistant referees (age $29,58\pm 3,69$ years, weight $74,80\pm 6,27$ kg, height $178,06\pm 4,79$ cm, body fat % $14,97\pm 2,50$). As a result of the research, super league referees are older than classman referees and super league assistant referees, super league referees and classman referees are heavier than super league assistant referees. Body mass index of the Turkish referees is that super league referees ($24,80\pm 1,39$ kg/m²), classman referees ($24,43\pm 1,28$ kg/m²) and super league assistant referees ($23,64\pm 1,64$ kg/m²). All the differences in parameters at the research are assessed and training of the referees and appropriate diet of the referees should be designed.

Key Words: Soccer, Referees, Skinfold, Anthropometric

GİRİŞ

Futbol hakemleri; futbol oyununun gerçekleştirilmesinde hayati bir değer taşır. Müsabaka esnasında ciddi düzeyde fiziksel yük altında kalırlar. Bu yükü karşılayabilmeleri için fiziksel antrenmanların spor bilimleri verileri ışığında sürdürmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu düşünce ışığında; hakem antrenmanı, müsabaka süresince fiziksel performansı ile ilgili yapılan hareket analizi çerçevesinde fizyolojik talepler yönüyle

değerlendirilmeli ve yönlendirilmelidir. Futbol sahasını kontrol edebilecek sahada olanı biteni gözden kaçırmayacak ve aynı zamanda duygularına yenilmeyecek doğru karar verebilecek hakemlere ihtiyaç vardır. Çünkü günümüzde futbol maçları hızlı bir tempoda geçmekte ve futbolcuların hızlı hareket etmeleri, saha içerisinde geniş alana yayılmaları beklenmektedir (1). Bu tür maçları yöneten hakemlerde uygun kararlar verirken oyun sahası içinde geniş alanı hâkimiyetleri altına

almalıdır (17). Hakemlerin antropometrik yapıları, psikolojik ve fizyolojik özellikleri liglere ve aynı zamanda klasmanlarına göre farklılık gösterebilmektedir. Özellikle klasman düzeyleri yükseldikçe yaş, kilo ve vücut kitle indeksleri artmaktadır. Bu dikkate alınarak hakemlerin farklılıklarına göre uygun antrenman ve beslenme programları uygulanmalıdır.

Hakemlerin futbol maçındaki önemi bilindiğine göre hakemler fiziksel (2, 19), fizyolojik (6,13) ve psikolojik (7) açıdan geliştirilmeli ya da geliştirmeye müsait olan insanların hakem olarak seçilmeleri gerekmektedir. Bu 3 yapı birbiri ile aynı zamanda etkileşim halindedir. Fiziksel olarak yapısal ve antropometrik özelliklerinin iyice incelenip araştırılması gerekmektedir. Bu yapı hakemin futbol maçı esnasında yapabileceklerini sınırlamakta veya etkilemektedir. Bu sınırlamalar hakemin kararını ve aynı zamanda maçın skorunu etkileyebilmektedir. Hakemlerin antropometrik yapısı maçlarda hakemlerin performansını etkilemekte ve kişinin öz güveni ile de ilişkili olabilmektedir.

Konuyla ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Muratlı S. (1994) üst klasman hakemlerinin fiziksel uygunluk değerlerini incelemiş (17), Sarı ve arkadaşları (1996) üst klasman Türk futbol hakemlerinde postür bozukluğu ve kas kısalığı tespit etmiştir (21). Zorba ve arkadaşları (2000) hakem ve yan hakemlerin fiziksel uygunluk ve antropometrik (uzunluk, çap, deri altı yağ kalınlığı ve çevre) yapıları arasındaki ilişkileri araştırmışlardır (25, 26). Krustup ve Bangsbo'nun belirttiği gibi (2001), hakemin zindelik durumu maç boyunca kat ettiği yüksek tempolu mesafeleri tamamen etkilemektedir. Hakemin zindelik durumu ne kadar iyi ise oyun sırasındaki yüksek ve maksimum hızda koşuları da o kadar çok sayıda olur (15).

Çalışmalar arası değerlendirmeler yaparken oyun stili (ülkeler arası farklılıklar) mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Bu bağlamda çalışmada Türkiye'de bulunan ve aktif olarak hakemlik yapan süper lig, süper lig yardımcı ve klasman Türk futbol hakemlerinin antropometrik özellikleri incelenmiştir. Çalışmanın amacı farklı düzeydeki hakemlerin antropometrik özellikler değerlendirilerek antrenman ve beslenme durumlarına ışık tutacak sonuçları ortaya koymaktır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma evrenini Türkiye Futbol Liginde hakem ve yardımcı hakemlik yapan ve aynı zamanda Bursa Uludağ'da 2006 yılında hakem kursuna katılan Süper lig Hakemleri (N=30), Süper Lig Yardımcı Hakemleri (N=58) ve Klasman Hakemler (N=36) olmak üzere toplam 124 hakem ve yardımcı hakem oluşturmaktadır. Belirttiğimiz amaç doğrultusunda yaş, boy uzunluğu ve

vücut ağırlığı tespit edilen tüm hakemlere aşağıdaki antropometrik ölçümler uygulanmıştır.

Antropometrik Ölçümler: Deri altı yağ kalınlığı (skinfold); sub-scapula, triceps, biceps, göğüs, abdomen, supra-iliac, uyluk ve calf derialtı yağ kalınlıkları ölçüldü ve vücut yağ yüzdesi ise aşağıda belirtilen formülle bulunmuştur.

$$\text{Vücut Yağ \%} = 5,783 + 0,153 \times (\text{Triceps} + \text{Abdominal} + \text{Suprailiac} + \text{Subscapula}) \quad (24).$$

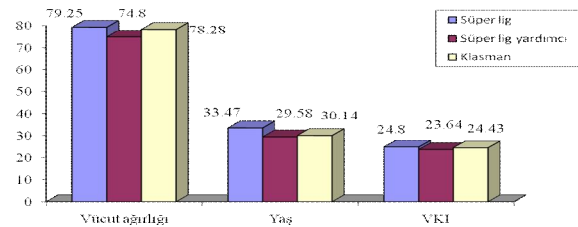
Verilerin Düzenlenmesi ve İstatistiksel Analizler

Toplanan bilgi formlarının ve ölçüm parametrelerinin düzenlenmesi ve gruplandırılmasından sonra tüm veriler bilgisayar ortamında analiz edildi. Elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistik (minimum - maksimum, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları) analizleri yapıldı. Daha sonra sonuçlar tablo ve grafik haline dönüştürüldü. Deneklerin antropometrik (derialtı yağ kalınlıkları) ölçümleri Süper lig, Süper lig Yardımcı ve Klasman arasındaki farklılıkları tespit etmek için ise varyans analizi ANOVA testi uygulanarak, parametreler arasında $p < 0,05$ ve $p < 0,01$ düzeyinde ilişkiler arandı. Elde edilen ilişkilerin hangi gruplardan kaynaklandığını tespit etmek için ise Çoklu karşılaştırmalarda Tukey HSD uygulandı.

BULGULAR

Yapılan istatistik analiz sonuçları tablolar ve grafikler olarak aşağıda sunulmuştur. Çalışmamıza katılan hakem gruplarının boy uzunlukları arasında bir farklılık ($F = 0.48$; $p > 0.62$) görülmedi.

Süper lig hakemlerinin, süper lig yardımcı ve klasman hakemlerden yaşça daha büyük olduklarını ($f=9,99$), aynı zamanda süper lig ve klasman hakemlerin süper lig yardımcı hakemlerden vücut ağırlığı ($f=6,05$) bakımından daha ağır oldukları ve süper lig ve klasman hakemlerin vücut kitle endeksi ($f=6,86$) değerlerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).



Grafik 1. Deneklerin yaş ve vücut ağırlıklarının ortalama değerleri.

Tablo 1. Hakemlerin yaş, vücut ağırlığı ve boy parametrelerinin Tanımlayıcı istatistik ve ANOVA değerleri.

Parametreler	Gruplar	N	Min.	Maks.	X	S.S.	F	P
Yaş (yıl)	Süper lig	30	26,00	44,00	33,47	4,77	9,99	0,00**
	Süper lig yardımcı	57	24,00	38,00	29,58	3,69		
	Klasman	36	24,00	39,00	30,14	3,61		
Vücut ağırlığı(kg)	Süper lig	30	63,50	90,60	79,25	5,61	6,05	0,00**
	Süper lig yardımcı	48	58,80	88,10	74,80	6,27		
	Klasman	33	64,50	93,00	78,28	6,00		
Boy Uzunluğu (cm)	Süper lig	30	169,50	186,50	178,83	3,80	0,48	0,62
	Süper lig yardımcı	58	170,00	187,50	178,06	4,79		
	Klasman	36	171,00	187,00	178,86	4,49		
Vücut yağ %	Süper lig	30	9,73	18,67	14,80	2,31	0,14	0,87
	Süper lig yardımcı	58	10,56	20,38	14,97	2,50		
	Klasman	36	10,04	19,12	15,12	2,43		
VKI(kg/m ²)	Süper lig	30	21,46	28,59	24,80	1,39	6,86	0,00**
	Süper lig yardımcı	58	18,03	26,67	23,64	1,64		
	Klasman	36	21,06	26,59	24,43	1,28		

* p<0,05

** p<0,01

Tablo 2: Hakemlerin derialtı yağ kalınlığı (skinfold) ölçüm parametrelerinin tanımlayıcı istatistik ve ANOVA değerleri

Deri Altı Yağ Kalınlık Ölçümleri(mm)	Gruplar	N	Min.	Maks.	X	S.S.	F	P
Sub-scapula	Süper lig	30	8,00	27,00	14,37	4,13	0,54	0,58
	Süper lig yardımcı	58	7,40	27,40	14,92	5,07		
	Klasman	36	7,00	26,40	13,88	4,73		
Triceps	Süper lig	30	4,20	15,40	10,29	2,69	0,56	0,57
	Süper lig yardımcı	58	5,80	16,40	9,93	2,40		
	Klasman	36	6,80	17,40	10,46	2,39		
Biceps	Süper lig	30	3,00	8,00	5,36	1,13	0,15	0,86
	Süper lig yardımcı	58	3,20	11,00	5,29	1,46		
	Klasman	36	3,40	7,60	5,18	1,18		
Göğüs	Süper lig	30	4,00	19,40	12,49	4,20	2,13	0,12
	Süper lig yardımcı	58	5,00	21,80	11,03	3,55		
	Klasman	36	4,20	18,00	10,75	3,38		
Abdomen	Süper lig	30	8,80	36,00	23,19	7,09	0,45	0,64
	Süper lig yardımcı	58	9,00	37,20	23,47	7,00		
	Klasman	36	7,80	36,00	24,71	7,65		
Subrailiac	Süper lig	30	4,80	19,00	11,11	3,94	0,37	0,69
	Süper lig yardımcı	58	5,20	22,40	11,72	3,84		
	Klasman	36	1,40	21,40	11,96	4,49		
Uyluk	Süper lig	30	6,00	26,20	15,99	4,60	2,13	0,12
	Süper lig yardımcı	58	7,40	27,00	15,05	4,29		
	Klasman	36	6,40	30,00	13,74	4,68		
Calf	Süper lig	30	4,20	15,40	8,33	2,67	0,04	0,96
	Süper lig yardımcı	58	4,20	16,80	8,36	2,97		
	Klasman	36	4,40	16,40	8,21	2,34		

* p<0,05

** p<0,01

Çalışmamıza katılan tüm hakem gruplarının 8 bölgeden alınan derialtı yağ kalınlıkları karşılaştırıldığında hakemlerin yağ kalınlık değerlerinde ve aynı zamanda vücut yağ yüzdelerinde gruplar arasında istatistiksel olarak herhangi bir farklılık tespit edilememiştir.

TARTIŞMA

Çalışma kapsamında değerlendirilen süper lig, süper lig yardımcı ve klasman hakemlerin, yaş (F=9.99), vücut ağırlıkları (F=6.05) ve vücut kitle endeksleri (F=6.86) üç hakem grubu arasında p<0,01 düzeyinde anlamlılıklar ve farklılıklar vardır.

Hakemlerin yaş, vücut ağırlığı ve vücut kitle endeks kiloları yardımcılarına göre daha fazladır. Bu durumun hakem ve yardımcı hakemlerin oyun içerisinde hareket farklılıklarından kaynaklandığı söylenebilir. Hakemlerin yardımcılarına göre oyun içerisinde daha uzun mesafe koşmalarına rağmen koşu şiddetleri düşüktür. Yardımcı hakemler daha sprinter özelliğe sahiptirler. Gerçek bir üst düzey futbol oyununda; üst düzey bir hakemin (ortalama) toplam kat ettiği mesafe 9 – 11,5 km. ve 45 yüksek şiddetli koşu yaparken yardımcı hakemler toplam kat ettiği mesafe 6 - 8 km. ve 112 yüksek şiddetli koşu yaptığı bildirilmektedir (3,9,14,15,16,22).

Hakemlerin antropometrik özellikleriyle ilgili yapılan çalışmalarda yaş ve kilo değerlerinin hakemlerde daha yüksek olduğu görülmektedir. Zorba ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada hakemlerin (yaş 37.1, kilo 78.3, boy 179 cm), yardımcı hakemlerin (yaş 35.1, kilo 73.7, boy 175 cm) belirlemişlerdir (26). Klasman farklılıklarının bu özellikleri etkilediği bir diğer çalışmada da belirtilmiştir. Müniroğlu ve ark.(1999) bölgesel düzeydeki hakemlerle ilgili yaptıkları bir çalışma da (yaş 27,3, kilo 72, boy 176,9) olduğunu bildirmişlerdir (10). Görüldüğü gibi hakemlerin düzeyleri azaldıkça farklılıklar olumsuz yönde etkilenmektedir

Uluslararası literatürde elit futbol hakemlerinin hakemlik kariyerlerine ileri yaşlarda ulaşabildikleri hatta 40 yaşın üzerinde olduğu açıkça belirtilmektedir. Rontoyannis ve ark. (20) elit düzeydeki hakemlerle klasman hakemleri arasında 3-4 yaş fark olduğu bildirilmektedir. Diğer çalışmalarda yarışma düzeyi daha aşağılara gittikçe hakemlerin yaş ortalamaları 35 yaş civarında olduğu görülmektedir (4.11.20). Harley ve ark. (10) yaşın artması ile beraber deneyiminde arttığı ve üst düzeye ulaşıldığına yer verilmektedir. Futbol oyuncularının aksine, bir futbol hakeminin kariyerindeki gelişmenin yaşın ilerlemesiyle kuvvetli bir ilişkisi vardır. Gerçekte yetenekli futbol hakemleri bir yarışmacı düzeyinden daha üstteki düzeye geçişi onların temel mesleki becerileri ile ilişkili olarak ilerler (5). Belirtilen olgun yaş onların lig düzeylerine bağlı olarak sırasıyla değişiklik göstermektedir. başarılı hakemlik için deneyim temel bir ön gereklilik olduğu varsayılmaktadır.

Sunulan çalışma sonuçları da araştırma sonuçlarıyla örtüşmektedir. Süper lig hakemlerinin süper lig yardımcı ve klasman hakemlerden yaşça daha büyük olduklarını aynı zamanda süper lig ve klasman hakemlerin süper lig yardımcı hakemlerden vücut ağırlığı bakımından daha ağır oldukları belirlenmiştir.

VKİ genellikle vücut kompozisyonunun bir ölçümü olarak rapor edilmektedir. Relatif vücut yağıyla ilişkilidir. Helsen ve Bultuck (12) 2000 Avrupa şampiyonasındaki görev yapan üst düzey hakemlerin VKİ değerlerinin (24,2±2,6 kg/m²) olarak rapor etmişlerdir. Bir diğer çalışmada kanşık bir hakem grubunda VKİ ortalama değerinin 26,5±1,1 kg/m² ve hakem düzeyleri arasında farklılık gözlemlenmediği bildirilmektedir. Türk

hakemlerinde ise süper lig(24,80±1,39kg/m²) ve klasman hakemlerin(24,43±1,28kg/m²) yardımcı hakemlere(23,64±1,64 kg/m²) göre vücut kitle endeks değerlerinin daha fazla olduğu belirlenmiştir. Hakem ve yardımcı hakemlerin antropometrik özelliklerinin karşılaştıran bir çalışmaya literatürde ulaşılammıştır. Bu bakımdan sunulan çalışmadaki hakem ve yardımcı hakem karşılaştırması konuyla ilgili literatüre katkı sağlayacaktır. Yapılan diğer çalışmalar değerlendirildiğinde VKİ değerlerinin <25 kg/m² olması yönünde görüş bildirilmektedir (8.20.23). Bu sonuçlarla mukayese edildiğinde Türk hakemlerinin VKİ uygun düzeyde olduğu görülmektedir.

Bu sonuçlar öngörmektedir ki hakemlerin hazırlık antrenmanları ve beslenmeleri optimal performanslarının ve sağlık durumlarını iyileştirmek için hakemlere uygun olarak düzenlenmelidir. Ayrıca, hakemlerin yaşlarının 35-40 olması da konunun daha dikkatli değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Üstelik fiziksel uygunluğun yaşın ilerlemesi ile kuvvetli ilişkisinden dolayı özellikle hakemlerin fiziksel yeterlilik düzeyleri dikkatli takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Asami, T., Togari, H., Ohashi, J., "Hakemlerin Futbol Maçı Boyunca Hareketlerinin Analiz", (çev: Doğan, Y.), *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2:3, 1995.
2. Balyan, M., "Futbol Hakemlerine Uygulanan Fiziksel Uygunluk Testler Üzerine Bir Yaklaşım", *Performans*, 12:1,1, 2006.
3. Bangsbo J. Time and motion characteristics of competitive soccer, *Sci Football*, 1992; 6(2): 34-40.
4. Barbanti V, Bergson P. Anthropometric and physical capacity characteristics of Brazilian soccer referees and referees assistants. In: *IWorld Congress on Notational Analysis of Sport. Tavares F. Editor*, Porto,1998, 137-143
5. Castanga C, Abt G, ve D'ottavio S. Activity profile of international – level soccer referees during competitive matches, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004;18(3): 486-490
6. Cihan H. Profesyonel ve Amatör Ligde Oynayan Futbol takımlarının Anearobik Güç, Motorik sıçrama Güçleri ve Toparlanma Sürelerinin Karşılaştırılması, KTÜ Yük. Lis. Tezi, Trabzon, 1996.
7. Efe, M., Öztürk, F., Koparan, Ş. Bursa İlindeki Faal Futbol Hakemlerinin Problem Çözme Ve Atılganlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, VI (2) 49-58, 2008.
8. Eissmann HJ, D'Hooghe M. Sports medical examinations..In: *The 23. Man: sports medical advice for football referees*. Eissmann HJ, Editör, Leipzig: 1996:7-19.
9. Ekblom B. Applied Physiology of soccer, *Sports Med*, 1986;3: 50-60.
10. 29 Harley RA, Tozer K, Doust J. An analysis of movement patterns and physiological strain in relation to optimal positioning of Association Football referees.In:

- Science and Football IV*, Spinks W, Reilly T, Murphy A, Editörs, London, Routledge, 2002, 137-143.
11. Harley RA, Banks R, Doust J. The development and evaluation of a task specific fitness test for Association Football referees. In: *Science and Football IV*, Spinks W, Reilly T, Murphy A, Editörs, London, Routledge, 2002, 76-80.
 12. Helsen W, Bultick JB. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in Association Football. *J Sports Sci*, 2004;22: 179-189
 13. Kartal A. Analyses of The Energy Sources Used by Turkish Referees during Ninety minutes Soccer Match, Master's Theses in METU, Ankara, 1992.
 14. Krusturup, P. Bangsbo, J. Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *J Sports Sci*. 2001 Nov;19(11):881-91.
 15. Krusturup, P. Mohr, M. Bangsbo, J. Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *J Sports Sci*. 2002 Nov;20 (11):861-71.
 16. Matthew, W. Carlo, C. Franco, M,I. Ermanno, R. Grant A. Analysis of physical match performance in English Premier League soccer referees with particular reference to first half and player work rates. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2007; 10, 390—397.
 17. Muratlı S. Üst Klasman Hakemlerinin Test Sonuçlarının Analizi, Akdeniz Üniversitesi BESYO (Yayınlanmamış Çalışma), Antalya, 1995.
 18. Müniroğlu, S. "Ankara Bölgesi Futbol Hakemlerinin Maç Sırasındaki Kalp Atım Hızı İle Koşu Mesafeleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10, 2-3-4, 1999.
 19. Odabaşı, E., Profesyonel futbolcularla amatör futbolcuların somatotip özelliklerinin karşılaştırılması. *H.Ü. Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, yıl 3, sayı 1, Ankara, 1996; 10-11.
 20. Rontoyannis GP, Stalikas A, Sarros G. Medical, morphological and functional aspect of Greek football referees. *Journal Sports med Phys Fitness*, 1998;38:208-214
 21. Sarı Z., Şamil E., Doğu G., Zorba E., Ziyagil M.A. Üst klasman Türk futbol hakemlerinin postür ve kas kısıklığı analizi, *1 Futbol Bilim Kongresi*, İzmir, 1996.
 22. Stolen T, Chamari K, Castanga C, et al. Physiology of soccer: an update, *Sports Med*, 2005;35(6): 501-536.
 23. Wilmore JH, Costill DL. Physiology of sport and exercise, 2nd ed. Champaign (IL) Human Kinetics, 1999
 24. Yuhasz MS., The effects of sports training on body fat in man with predictions of optimal body weight. [Doctoral Dissertation—Philosophy in Phy. Education in the Graduate College of the University of Illinois]. Urbana (IL): University of Illinois; 1962.
 25. Zorba, E. Ziyagil M.A. *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları*, Ereğ Matbaası, Ankara, 1995.
 26. Zorba, E. Ziyagil, M.A. Doğu, G., Uluslararası ve Klasman Türk Futbol Orta ve Yan Hakemlerin Fiziksel Uygunluk ve Antropometrik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Ankara, 2000; 1: 3-12.