



TENİŞÇİ VE VOLEYBOLÇULARIN BAZI ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gürhan SUNA¹, Fatih KILINÇ², Sedat ÖZCAN², Mahmut ALP¹

*¹Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Spor Bilimleri A.D.*

*¹Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Spor Bilimleri Bl.*

Özet: Amaç, üst ekstremiteleri etkin kullanan ferdi sporlarda tenisçiler ile voleybolcuların bazı antropometrik özelliklerinin karşılaştırılmasıdır.

Araştırmaya Süleyman Demirel Üniversitesi'nde öğrenim gören 15 voleybol ve 15 tenis branşı ile uğraşan toplam 30 sporcu gönüllü olarak katıldı. Sporcuların antropometrik özelliklerinden çevre ve deri altı yağ ölçümleri alındı. Verilerin istatistiksel analizinde bağımsız iki grup arasında "t testi" uygulandı. Sporcuların boy, vücut ağırlık, çevre ölçümlerinden omuz, calf ve calf kontraksiyon ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olduğu ($p<0.05$), diğer çevre ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olmadığı bulunmuştur($p>0,05$). Deri altı yağ ölçümleri sonucunda ise abdomen ve calf ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olduğu ($p<0.05$), diğer deri altı yağ ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olmadığı bulunmuştur($p>0.05$).

Sonuç olarak, branşın karakteristik özelliğine uygun fiziki yapıda değişimler olduğu bunlarda da etkin olarak kullanılan üst ekstremiteye bağlı tenisçiler ile voleybolcular arasındaki farklılık olduğunu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Tenis, Voleybol, Antropometri

COMPARISON ANTHROPOMETRIC FEATURES OF TENNIS AND VOLLEYBALL PLAYERS

Abstract:The aim of this study is to compare anthropometric features of tennis and volleyball players used upper extremities as dominant. To the study, 30 players-15 of them are tennis, 15 of them are volleyball players- were joined voluntarily. Measurements of circle and body fat values that are anthropometric features of a player were taken. For analyzing datas statistically, Independent Sample t Test was done. Players' values of length, weight and results of the circle measurements done, shoulder, calf and calf contraction were found to be statistically significant($p<0.05$), but there were not found to be statistically significant($p>0.05$) between the other circle measurements. For result, measurements of body fat values done, although abdominal and calf measurements were statistically significant($p<0.05$), there were not found to be statistically significant($p>0.05$) between the other body fat values' measurements.

As a result, changes in physical composition that are suitable for branch's characteristic features and differences depend on usage as dominant between tennis and volleyball players were defined.

Key Words: Tennis, Volleyball, Anthropometry

GİRİŞ

Olimpik spor branşları içerisinde takım ve ferdi sporlar kategorize edilmiştir. Her sportif branşın, temelde uygulanan teknik karakteristik özelliğe uygun olması ve antropometrik özelliklerde değişimlerin olması doğal bir adaptasyonun gerekliliğidir. Temelde bazı branşlarda fiziksel farklılıklar etkin görülürken (örneğin Güreş ile maratoncu), bazı benzer branşlarda da bu farklılıkların nasıl adaptasyon gösterdiği önemli olarak kabul edilmektedir. Bu önemlilik temelde, iki nokta da belirgindir. Birincisi yetenek seçiminde alınacak referans noktalarında, ikincisi de yapılacak antrenmanların dominant güçlendirilmesi gereken yönlerin belirlenmesinde önem arz eder. Yazarlar tarafından günümüzde tüm branşlar da sporcuların daha hızlı, daha becerikli, antropometrik ve fizyolojik kapasitelerinin daha üstün nitelikte olması gerektiği önerilmektedir (Ersöz, Koz, Sunay ve Gündüz, 1996). Sportif branşlarda üst düzeylere ulaşmış olan ülke ve takımlarına bakıldığında daha bilinçli bir kitle ve daha bilimsel hazırlanmış programların ışığında yapılan çalışmalar göze çarpmaktadır (Gökdemir, 1999).

İnsan vücudu farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemiklerden oluşmaktadır. Bu bileşenler spor branşlarına göre farklı oran-

larda performansı etkilemektedir. Etkili test programları; sporcuların fiziki yapılarıyla ilgili spora uygun olup olmadığını ortaya koyar. Spor bilimcileri bu yüzden, sporcuların fizyolojik profillerinin yanı sıra, vücut kompozisyonlarını ve fiziksel profillerini de yoğun araştırma alanlarına almışlardır (Kuter ve Öztürk, 1992). Fiziksel uygunluk bazı yeterlilikleri de beraberinde getirir ve bu parametrelerin mevcut olması fiziksel yeterliliği sağlamaktadır. Fiziksel uygunluğu oluşturan parametreler; kalp dayanıklılığı, kas gücü, kas dayanıklılığı, vücut kompozisyonu, güç, esneklik, hız, denge ve çeviklik (Ağaoğlu, 1989).

Aslında fiziksel uygunluk biraz daha spesifik değerlendirmede, vücudun totalinin ve segmentlerinin (kol-önkol-uyluk-bacak gibi) uyumluluk düzeyini ifade etmektedir. Özellikle antropometrik çalışmalar bu çerçevede gerçekleştirilmektedir. Fiziksel yapı ile performans düzeyleri arasındaki önemli düzeyde ilişki bulunmaktadır. Bilimsel metodolojik yaklaşımda yakın branşların antropometrik farklılıkları incelenmeye başlanmıştır.

İnsan performanslarını birden çok faktör etkilemektedir ve bu limitlerinin üst düzeye getirmek için spor bilimcileri performansı ayrıntısal faktörleri araştırmayı ve kombine

antrenman programları üzerinde araştırma gereği duymaktadırlar (Kılınç, 2008). Bunlar içerisinde etkin olarak üst ekstremitelerde kullanılan voleybol ve tenis branşının antropometrik (fiziksel) farklılıkları sporcuların geçmişten kazanımları veya branşın teknik uygulamalarının etkileri önemli olduğu düşünülebilir.

Günümüzde tenis sporu gelişmiş fiziksel uygunluk gereksinimi gösteren spor dallarından biridir (Chu, 1995). Bir tenisçinin etkili bir vuruş yapabilmesi için tüm fiziksel uygunluk parametrelerinin üst düzeyde olması gerekmektedir (Gullikson, 2003). Rakibe temassız ferdi bir spor olan tenis oyununda hızlı yön değiştirmelere, hızlı kol hareketlerine, sıçramalara ve hamlelere ihtiyaç duyulur (Weber, 1992).

Voleybolda fiziksel aktivite performansı, fiziksel kapasite, zihinsel hazırlık, teknik, taktik, uygun fiziksel yapı ve oyun deneyimi gibi birçok faktöre bağlıdır (Koyomo ve Kazion 1994). Voleybolda başarılı olabilmek için, uzun süreli planlı ve programlı hazırlıkla ve kondisyon el özelliklerin üst seviyeye çıkarılması ile gerekli gözükmektedir. Sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi, antrenman ve yarışma stratejilerinin belirlenmesinde vazgeçilmez unsurlarıdır. Günümüzdeki, voleybol, hızlı reaksiyon, çabuk hareketler, dayanıklılık ve konsantrasyon gerektirmektedir. Voleybolda iyi bir sonuç için oyuncular mutlaka yeterli ve fiziksel hazırlıktan geçmelidir (McGown, Conlee, Sucec, Buono, Tomayo, Philips, Frey, Lausach, Beal, 1994).

Bu çalışmada, voleybolcular ile tenisçilerin bazı antropometrik özellikleri arasındaki farklılıkları belirlenmeye çalışılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmaya Süleyman Demirel Üniversitesi voleybol takımı sporcuları (n=15) ve spor bilimleri bölümü tenis uzmanlık öğrencileri (n=15) olmak üzere toplam 30 erkek sporcu gönüllü olarak katıldı. Voleybolcular üniversiteler arası voleybol 1. liginde oynayan, yaşları ortalamaları 20.9±1.8 yıl olan sporculardan, tenis sporcuları ise S.D.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümünde okuyan, yaşları 23.1±2.6 yıl olan sporculardan oluşmaktadır. Araştırma grubunun antropometrik ölçümleri SDÜ Atatürk Spor Salonunda bulunan Spor Bilimleri Performans Test Laboratuvarında 2010-2011 döneminde yapıldı. Tüm sporcuların ölçümleri 13.00–15.00 saatleri arasında ölçüldü.

Vücut Ağırlık Ölçümü: Hassasiyeti 0.5 kg olan SEGA marka elektronik baskül ile sporcuların üzerinde sadece şort ve t-shirt varken çıplak ayak ile tartılarak alındı.

Boy Ölçümü: 0.1 m hassasiyete sahip olan SEGA marka boy skalası ile ölçüldü.

Derialtı Yağ Ölçümleri: Ölçümlerinde 0.1 mm/hg hassasiyette Holtain skinfold kaliper kullanıldı. Skinfold ölçümleri vücudun sağ taraftan alındı. Katlama işlemi baş ve işaret parmağı ile katlanan derinin arkasında

kas dokusu bulunmayacak şekilde yapıldı. Kaliper parmaklarla katlanmış olan bölgeden 1 cm. uzağa yerleştirildi ve deriyi tutan parmaklar gevşetilmeden 2–4 saniye arasında ölçümler kaydedildi. Her ölçüm iki defa tekrarlanarak ortalama değeri alındı.

Çevre Ölçümleri: Ölçümlerde hassaslık derecesi 0.1 cm olan bükülebilir elastik olmayan 7 mm. Genişliğinde APTAMİL marka mezura kullanıldı. Çevre ölçümleri mezura'nın "0" (sıfır) ucu sol elde diğer ucu sağ elde olmak üzere ölçüm alınacak bölgelere sarıldı ve "0" (sıfır) noktasının üzerine

gelen rakam not edildi. Ölçüm yapılırken mezuranın "0" (sıfır) noktası ile ölçülen sayının üst üste değil yan yana gelmesine dikkat edildi. Mezura vücut bölümlerine dik olarak uygulandı ve doku sıkıştırıldı.

Verilerin Analizi: Sporculara ait bulguların istatistiksel değerlendirmesi için aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve standart hataları hesaplanarak bilgisayar ortamında bağımsız gruplarda "t-testi"(Independent Samples t Test) uygulandı. Veriler $p<0.01/0.05$ önem seviyesine göre değerlendirildi

BULGULAR

Tablo 1. Sporcuların Boy ve Vücut Ağırlıkları Değerlerinin Gruplar Arası Farkları

Parametre	Branş	n	Art.Ort±SS	Aritmetik Ortalama Farkı	t	p
Boy(cm)	Voleybol	15	183.9±1.4	8.1	.821	.001*
	Tenis	15	175.8±6.0		3.821	
Vücut Ağırlığı (kg)	Voleybol	15	77.6±9.2	9.8	2.796	.009*
	Tenis	15	67.8±9.9			
Yaş (yıl)	Voleybol	15	20.9±1.8	2.2	2.254	0.05*
	Tenis	15	23.1±2.6			

Voleybolcu ve tenisçilerin boy, vücut ağırlığı ve yaş değerleri arasında önemli fark bulundu ($p<0.01/0.05$)

Tablo 2. Sporcuların Çevre Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları

Parametre	Branş	n	Art.Ort±SS	Aritmetik Ortalama Farkı	t	p
Tam Omuz (cm)	Voleybol	15	112.7±7.2	7.2	2.929	.007*
	Tenis	15	105.5±6.2		2.929	
Sağ omuz (cm)	Voleybol	15	34.9±3.9	2.1	1.464	.154
	Tenis	15	32.8±3.7		1.464	
Sol omuz (cm)	Voleybol	15	33.8±4.2	2	1.377	.179
	Tenis	15	31.8±3.9		1.377	
Kol Gevşek(cm)	Voleybol	15	27.1±2.7	0.2	.177	.861
	Tenis	15	26.9±3.4		.177	
Kol Kasılı(cm)	Voleybol	15	31.2±2.9	0.2	.168	.868
	Tenis	15	31.0±3.5		.168	
Önkol Gevşek(cm)	Voleybol	15	25.5±1.7	0	.000	1.000
	Tenis	15	25.5±2.1		.000	
Önkol Kasılı(cm)	Voleybol	15	28.4±1.9	0.8	.951	.350
	Tenis	15	27.6±2.2		.951	
Göğüs Normal(cm)	Voleybol	15	91.6±5.9	1.8	.773	.446
	Tenis	15	89.8±7.1		.773	
Göğüs Tam İspirasyon(cm)	Voleybol	15	97.7±5.8	4.1	1.613	.118
	Tenis	15	93.6±8.0		1.613	
Göğüs Tam Ekspirasyon(cm)	Voleybol	15	88.9±5.9	1.7	.702	.489
	Tenis	15	87.2±7.0		.702	
Karın(cm)	Voleybol	15	83.8±7.2	2.2	.720	.477
	Tenis	15	81.6±8.8		.720	
Kalça(cm)	Voleybol	15	92.7±6.5	0.7	.308	.760
	Tenis	15	92.0±5.2		.308	
Uyluk Gevşek(cm)	Voleybol	15	49.9±4.5	0.3	.193	.848
	Tenis	15	49.6±4.8		.193	
Uyluk Kasılı(cm)	Voleybol	15	50.4±4.5	0.3	.193	.848
	Tenis	15	50.1±4.8		.193	
Calf Gevşek(cm)	Voleybol	15	36.3±2.7	2.8	2.551	.017*
	Tenis	15	33.5±3.2		2.551	
Calf Kasılı (cm)	Voleybol	15	36.8±2.7	2.8	2.551	.017*
	Tenis	15	34.0±3.2		2.551	

Çalışmaya katılan voleybol ve tenis sporcularının çevre ölçümleri gruplar arasında karşılaştırıldığında sağ ve sol omuz, kol ve kol kasılı, önkol ve önkol kasılı, göğüs, göğüs inspirasyon, göğüs ekspirasyon, karın, kalça, uyluk, uyluk kasılı, ölçümleri arasında

istatistiksel açıdan önemli derecede fark bulunmazken ($p>0.05$), sporcuların omuz, calf ve calf kasılı ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olduğu bulundu ($p<0.05$).

Tablo 3. Sporcuların Deri Altı Yağ Ölçümlerinin Gruplar Arası Farklılıkları

Parametre	Branş	n	Art.Ort±SS	Aritmetik Ortalama Farkı	t	p
Biceps (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	4.4±1.2	0.3	.592	.559
	Tenis	15	4.7±1.9		.592	
Triceps (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	9.8±3.9	0.5	1.108	.277
	Tenis	15	8.3±3.1		1.108	
Subscapula (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	12.4±5.2	2.7	1.654	.109
	Tenis	15	9.7±3.1		1.654	
Pectoral (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	9.9±5.7	0.2	.656	.517
	Tenis	15	8.7±3.6		.656	
Abdominal (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	18.4±9.4	6.8	2.471	.020*
	Tenis	15	11.6±5.1		.471	
İliac (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	8.2±3.9	1.5	.962	.344
	Tenis	15	6.7±4.5		.962	
Quadriceps (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	12.4±5.7	1.7	.985	.333
	Tenis	15	10.7±3.8		.985	
Calf (mm.hg ⁻¹)	Voleybol	15	11.1±3.4	2.4	2.108	.044*
	Tenis	15	8.7±2.6		2.108	

Voleybol ve Tenis sporcularının deri altı yağ ölçümleri gruplar arası karşılaştırıldığında abdominal ve calf ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olduğu bulunurken ($p<0.05$), triceps, biceps, sups-

capula, pectoral, iliac, Qudriceps derialtı yağ ölçümleri arasında istatistiksel açıdan önemli derecede fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesinin voleybol takımı ile spor bilimleri bölümünde okuyan uzmanlık tenis öğrencilerin bazı antropometrik ölçümler açısından branşlar arasındaki farklılıklar tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmaya katılan sporculardan voleybolcuların (n=15) yaş ortalamaları 20.9 ± 1.8 yıl, tenisçilerin ise yaş ortalamaları 23.1 ± 2.6 yıl olarak tespit edilmiştir. Çalışmada voleybolcuların boy uzunluk ortalamaları 183.9 ± 1.4 m, tenisçilerin boy uzunluk ortalamaları 175.8 ± 6.0 m voleybolcuların kilo ortalamaları 77.6 ± 9.2 kg, tenisçilerin kilo ortalamaları ise 67.8 ± 9.9 kg olarak tespit edilmiştir. Branşlar arası sporcuların boy ve kilo ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Arslan (2009)'da, yapmış olduğu çalışmada incelenen tenis oyuncularının boy ortalamalarının 179.50 ± 6.20 m, vücut ağırlıklarının 74.58 ± 3.48 kg olarak tespit etmiştir. Gelen ve ark.(2006)'da, yaptıkları araştırmada tenisçilerin boy ortalamalarını 183.40 ± 5.27 cm, vücut ağırlıklarını da 73.20 ± 7.16 kg olarak bulmuşlardır. Arslan (2009), Gelen ve ark. (2006)'da tenis oyuncularını üzerinde yapmış oldukları çalışmada bu çalışmayı destekler nitelikte bulgular elde etmişlerdir.

Ağaoğlu ve ark.(2006)'da, yaptıkları bir çalışmada voleybolcuların ağırlık ortalamalarını 74.09 kg olarak belirlemişlerdir.

Duyul (2005)'da, çalışmamızla benzer yaş ortalamasına sahip örneklem grubu ile yapmış olduğu çalışmada voleybolcularda boy uzunluğunu 186.79 ± 5.89 cm., vücut ağırlığını 79.77 ± 7.10 kg olarak tespit etmiştir. Bu çalışmalardaki bulgular araştırmamızı destekler niteliktedir.

Yapmış olduğumuz çalışmada tenisçi ve voleybol oyuncularının derialtı yağ ölçümlerini gruplar arası karşılaştırıldığında abdominal ve calf derialtı yağ ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Tenisçilerin derialtı yağ ölçümleri Abdomen 11.6 ± 5.1 , Calf 8.7 ± 2.6 , voleybolcuların derialtı yağ ölçümleri ise Abdomen 18.4 ± 9.4 , Calf 11.1 ± 3.4 olarak bulunmuştur.

Arslan (2009)'da, yapmış olduğu çalışmada tenis spor dalı ile uğraşanların abdominal derialtı yağ ölçümlerini 9.10 ± 1.11 mm, calf derialtı yağ ölçümleri 8.29 ± 1.18 mm, olarak bulmuştur. Muñoz ve arkadaşları(2007)'de, elit tenisçiler üzerinde yaptıkları çalışmada abdominal derialtı yağ ölçümlerini 10.07 ± 2.70 mm, calf derialtı yağ ölçümlerini 8.70 ± 1.70 mm olarak bulmuşlardır. Rahmawati ve ark. (2007)'de, yaptıkları çalışmada, genç badminton oyuncularının abdominal derialtı yağ ölçümlerini 11.23 ± 1.41 mm, calf derialtı yağ ölçümlerini 9.90 ± 1.70 mm olarak bulmuşlardır. Bu bulgular tenisçiler üzerinde elde ettiğimiz sonuçlarla benzer niteliktedir.

Tutkun (1996)'da, yapmış olduğu çalışmada voleybolcularda calf deri altı yağ ortalamalarını 8.20 ± 4.80 mm, abdominal derialtı

yağ ortalamalarını 10.05 ± 3.75 mm olarak tespit etmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada tenis ve voleybol oyuncularının çevre ölçümleri gruplar arası karşılaştırıldığında omuz, calf ve calf kontraksiyonda istatistiksel açıdan anlamlı derecede fark olduğu bulunmuştur ($p < 0.05$). Tenisçilerde çevre ölçümleri omuz 105.5 ± 6.2 , calf 33.5 ± 3.2 , calf kontraksiyon 34.0 ± 3.2 , voleybolcularda çevre ölçümleri ise omuz 112.7 ± 7.2 , calf 36.3 ± 2.7 , calf kontraksiyon 36.8 ± 2.7 olarak bulunmuştur.

Arslan (2009)'da, yapmış olduğu çalışmada calf çevresi ölçümlerinin badmintoncular da 36.68 ± 1.48 cm, tenisçilerde 34.40 ± 1.68 cm olarak bulmuş ve badmintoncuların calf çevre genişliğinin tenisçilere göre daha fazla olduğu bildirmiştir ($p < 0.05$). Yavuz (1990)'da, yapmış olduğu çalışmada elit erkek tenis oyuncularının calf çevrelerini 31.88 ± 2.25 cm olarak bulmuştur. Söğüt ve arkadaşları (2004)'de, genç erkek tenis oyuncularının calf çevrelerini $30,52 \pm 2,60$ cm olarak bulunmuştur. Gelen ve ark. (2006)'da, yaptığı çalışmada, tenisçilerin calf çevresi 37.00 ± 3.85 cm olarak bulunmuştur. Bu çalışmalardaki bulgular, bizim çalışmamızdaki tenis sporuyla uğraşan öğrenciler üzerinde bulduğumuz calf çevre ölçümleri ile benzer niteliktedir. Tenisçiler üzerine omuz ve calf kontraksiyon ölçümleri bulunamamıştır. Bu ölçümlerin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Duyul (2005)'de, yapmış olduğu çalışmada voleybolcularda omuz çevresi ortalamalarını 110.04 ± 4.32 cm. olarak bulmuştur. Tut-

kun (1996)' da, yapmış olduğu çalışmada voleybolcularda calf çevresi ortalamalarını 35.30 ± 3.16 cm olarak tespit etmişlerdir. Albay ve ark. (2008)'de, yapmış olduğu çalışmada voleybolcularda omuz çevresini 110.04 ± 4.32 cm olarak bulmuştur. Yaprak ve ark. (2009)'da, yapmış oldukları çalışmalarında voleybolcuların calf çevre ölçüm ortalamasını 34.32 ± 1.77 cm olarak bulmuştur.

Bu verilere göre bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki voleybol ve tenis sporcuların beden kompozisyonundaki bazı ölçümler literatür ile benzerlik göstermektedir.

SONUÇ

Elde ettiğimiz verilere dayanarak, branşın karakteristik özelliğine uygun fiziki yapıda değişimler olduğu bunlarda da etkin olarak kullanılan üst ekstremiteye bağlı tenisçiler ile voleybolcular arasındaki farklılık olduğunu belirlendi. Ayrıca elde edilen detaylı verilerin spor bilimleri alanında referans olarak kullanılabileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

AĞAOĞLU, S.A., (1989). “Analysis of Various Physiological Characteristics of Physical Education and Sport Department Students at Metu, Master’s Thesis”, Ankara.

AĞAOĞLU, S.A, KURT, U., TUTKUN, E., 2006. A2 Voleybol Ligi Samsun DSİ Spor Erkek Voleybol Takımının Bazı Fizyolojik ve Kan Parametrelerinin Sezonlara Göre İncelenmesi. 9. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı.

ALBAY D.M. , TUTKUN E., AĞAOĞLU S.Y., CANIKLI A., ALBAY F., 2008. “Hentbol, Voleybol ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi”, Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, VI (1) 13-20

ARSLAN Y., 2009. “Elit Badminton ve Tenis Oyuncularının Bazı Antropometrik Özellikleri ve Oransal İlişkilerinin Karşılaştırılması”(Yüksek Lisans Tezi)., Ankara: Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.

CHU D.A, 1995. “Power Tennis Training., Human Kinetics Champaign”, p. 7-15, 3345

DUYUL M., 2005. “ Hentbol, Voleybol Ve Futbol Üniversite Takımlarının Bazı Motorik Ve Antropometrik Özelliklerinin Başarıya Olan Etkilerinin Karşılaştırılması” (Yüksek Lisans Tezi)., Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

ERSÖZ, G., KOZ, M., SUNAY, H., GÜNDÜZ, N., 1996. “Erkek Voleybol Oyuncularının Sezon Öncesi, Sezon Ortası ve Sezon Sonu Fiziksel Uygunluk Düzeyi Parametrelerindeki Değişmeler”, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt:1, Sayı:4, s:1-7, Ankara.

GELEN E., SAYGIN Ö., KARAHAN M., KARACABEY K., 2006. “I. Ve II. Ligdeki Tenisçilerin Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Karşılaştırılması”, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi cilt:20 sayfa:119–127

GÖKDEMİR H., 1999. “Farklı Branşlardaki Erkek Futbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması”, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, Cilt: I, Sayı:1, s: 16, 17-19, Konya.

GULLIKSON T., 2003. “Teniste Fiziksel Uygunluk Testleri”(Çev. Yavuz Yarsuvat B.), Spor Araştırmaları Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, s.135–156.

KOYOMO. S., KAZION S., 1994. “Voleybolcuların Fiziksel Yeteneklerinin Değerlendirilmesi İçin Fiziksel Testler ve Standartlar”,(Çeviri: H.Turnagöl),Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi, vol 1, s. 18–23.

KILINÇ, F., 2008. An Intensive Combined Training Program Modulates Physical, Physiological, Biomotoric And Technical Parameters in Basketball Player Women, The Journal of Strength and Conditioning Research, November 2008, Volume 22, Issue 6.

KUTER, M., ÖZTÜRK, F., 1992. “Bir Erkek Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili”, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongre Bildirileri, Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu Yayını, s:221-226, Ankara.

MCGOWN, C.M., CONLEE, R.K., SUCEC, A.A., BUONO, M.J., TOMAYO, M., PHLIPS, W, FREY, M.A.B., LAUSACH, L.L., BEAL, D.P., 1994. “Voleybolda, Altın Madalya 1984 Olimpiyat Şampiyonlarının Antrenman Programı ve Fizyolojik Profili”, Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi. Sayı: 2, s. 9,17, Ankara

MUNOZ, SC., SANZ, D., ZABALA, M., 2007. “Anthropometric Characteristics, Body Composition and Somatotype of Elite Junior Tennis Player”, British Journal of Sports Medicine ; 41: 793-799.

RAHMAWATI, N., BUDIHARJO, S., ASHIZAWA, K., 2007. Somatotypes of Young Male Athletes and Non-Athlete Students in Jakarta. Indonesia Anthropological Science ; 115: 1-7.

SÖĞÜT, M., MÜNİROĞLU, R.S., DELİCEOĞLU, G., 2004. “Farklı Kategorilerdeki Genç Erkek Tenis Oyuncularının Antropometrik ve Somatotip Özelliklerinin İncelenmesi” , Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi , Cilt: II, Sayı: 4.

TUTKUN E., 1996. “Hentbol, Voleybol, Futbol, Güreş, Judo,Okul Takımlarında Yer Alan Üniversite Öğrencilerinin Antropometrik Yapıları ile Motorsal Test Ölçümlerinin İncelenmesi”, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

YAPRAK Y., DURGUN B., 2009. “Besyo Özel Yetenek Sınavına Giren Gençlerin Yaptıkları Spor Dallarına Göre Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması” Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 3, Sayı 2.

YAVUZ, B., 1990. “Elit Kız ve Erkek Tenis Oyuncularının Morfolojik Özellikleri İle Motor Performansları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi” Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

WEBER K., 1992. Tenis-Fitness,BLV Verlagsgesellschaft ; s:58-68