



Elit Bayan Futbolcuların Sezon Boyunca Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinde Meydana Gelen Değişikliklerin Belirlenmesi

ÖZET

Bu çalışma ile; elit düzeydeki Türk bayan futbolcularının bir sezon boyunca fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin değerlendirilmesi ve sezon süresince bayan futbolcularda meydana gelen fiziksel ve fizyolojik parametrelerdeki değişikliklerin belirlenmesi amaçlandı. Araştırmaya, yaş ortalaması 22,2±3,0 yıl, boy ortalaması; 164,2±5,8 cm ve vücut ağırlık ortalaması 59,7±8,6 kg olan Kuzey spor bayan futbol takımının 20 bayan futbolcusu katıldı.

Ölçümler sonucu elde edilen verilerin istatistik analizi, SPSS 11.0 for Windows paket programı kullanılarak yapıldı. Ölçümler sonrasında elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, ortalamalar arası farkları bulundu. Araştırmaya katılan deneklerin ölçümler sonrasında elde edilen verilerin birbirleri ile karşılaştırılması ve ortalamalar arası farkların anlamlılık düzeylerini belirleyebilmek için "Paired Samples T Test" kullanılarak 0.05 ve 0,01 anlamlılık düzeyinde incelendi.

Sonuç olarak; elde edilen veriler ışığında genelde ölçülen bütün parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu. Bu farkların; yapılan maç ve antrenman programlarının sonucunda yüklenmelerin etkisine bağlı olarak ve 1. ölçüm öncesine kadar geçen sürede deneklerin uzun süre antrenman yapmamlarına paralel olarak ilk ölçümlerinde oldukça düşük olan parametrik değerlerin daha sonraki ölçümlerde, antrenman ve müsabakaların etkisiyle artmasının sonucu olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Elit Bayan Futbolcu, Fiziksel, Fizyolojik

ABSTRACT

Determination Of Elite Female Football Players The Change In Some Physical And Physiological Parameters During Season

The purpose of this research is to evaluate the physical and physiological parameters of Turkish elite female football players throughout one season. 20 athletes have been involved into the research, and the physical and physiological changes of the athletes have been inspected by getting three unit measurement as in the beginning, the middle of season and the last season.

The scores all variables were analysed by "Paired Samples T" test and differences among the variables were considered significant at the $p<0.01$ and $p<0.05$ level.

As a result, some expressive differences have generally been found in all data by the results of knowledge above. The reasons of being found of these differences might be such as whether the matches or exercise schedules are suitable and productivity for athletes, and the other is whether the continuity to exercise applied by and the disciplined sportive life of athletes. The other reason which is also that the athletes have not done sport for a long time the prior to time they start the season may be considered as a factor to the findings in the results.

Key Words: Elite Female Football, Physical and Physiological Parameters

**Ömercan Göksu
Selami Yüksek***

*İstanbul Üniversitesi
Beden Eğitimi ve
Spor Yüksekokulu
*Kafkas Üniversitesi
Sarıyer Beden Eğitimi ve
Spor Yüksekokulu*

İletişim Adresi
Ömercan Göksu
İstanbul Üniversitesi
Beden Eğitimi ve
Spor Yüksekokulu
Avcılar / İstanbul
Telefon
0212 473 7070 / 18750

GİRİŞ

Bayan futbolu 30 yıllık süreç içerisinde UEFA ve FIFA tarafından düzenlenen organizasyonlara 1990'lı yıllarda erişebilmiştir. İlk Avrupa şampiyonası 1981 yılında yapılmıştır. 1990 yılında FIFA, 4 senede yapılmak kaydıyla Resmi Dünya Bayan Futbol şampiyonası düzenledi. Çin Halk Cumhuriyeti'nde yapılan bu şampiyona A.B.D.'nin şampiyonluğuyla sonuçlandı. Futbol oyunu geleneksel olarak erkek oyuncuların kontrolünde olmuş, iştirak eden bayanlara küçük cesaretlendirmelerle beraber açık düşmanlıklar bile gösterilmiştir. Buna rağmen, futbol dünya çapında bayanlar arasında giderek popüler hale gelmiştir. Örneğin: İngiltere'de bayanlar 1900'lerin başlarından itibaren futbol oynamaktadır. Halen 11.000 oyuncu resmen kayıtlı olup, 200 takıma sahiptir. En yeteneklileri yeni kurulan Milli Lig'de 24 takım halinde mücadele etmektedir (TAMER 1995).

22 Aralık 1993'de Türkiye Futbol Federasyonu Yönetim Kurulu'nun yapmış olduğu 25 sayılı toplantısında ülkemizdeki bayan futbolunun resmen başlatılması kararlaştırıldı. 7 ayı ilden 4 ayı grupta toplanan 16 takımın mücadele ettiği lig, 1993-1994 futbol sezonunda, 20 Mart 1994'de Ankara Büyükşehir Belediyesi Spor ve İstanbul Acarlar Spor arasındaki karşılaşma ile başladı (www.tufad.org.tr. 2005).

Ülkemizde bayan futbolunun çok kısa bir tarihi geçmişi vardır. Bu kısa sürede bayan futbolcularımızın belli bir aşama içerisinde olmalarına rağmen, uluslararası alanda beklenen performans düzeyine erişemedikleri gözlenmektedir.

Türkiye'de bayan futbolunun gelişmelere ayak uydurabilmesi için öncelikle çok yönlü araştırmaların yapılması önem taşımaktadır. Yapılacak araştırmaların kapsamı içinde; sporcunun psikolojik, morfolojik ve fonksiyonel özelliklerinin belirlenmesi, beslenme durumu, genel kültür seviyesi, antrenörlerin bilgi ve deneyimleri, teknik alandaki gelişimin önemi gibi birçok hususların dikkate alınması gerekmektedir.

Her spor branşı için yetenek ve becerinin yanında fiziksel ve fizyolojik uygunluğun önemi de büyüktür. Bu nedenle farklı spor branşları için bilimsel temellere dayalı fiziksel ve fizyolojik profili araştıran çalışmalar gittikçe artmaktadır (Bilge, Müniroğlu, Gündüz, 2000; Gelecek, Başkurt, Akyol, 2000; Kandeğdi, Ergen, 1982).

Bu çalışmada Kuzey spor bayan futbol takımının sezon öncesi, 8 haftalık hazırlık, sezon ortası ve sezon sonu olmak üzere 3 farklı dönemde fiziksel ve fizyolojik ölçümleri yapılarak, bayan futbolcularımızın sezon boyunca antrenman ve yüklenmeler sonucunda meydana gelen fiziksel ve fizyolojik değişimleri belirleyebilmek için yapıldı. durumda

Bu araştırma ile araştırmaya katılan bayan futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesinin, yapılacak yeni araştırmalara örneklem teşkil etmesi açısından önemli olduğu ve bayan futbolunun yararlarına katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

MATERYAL VE METOD

Deneklerin Seçimi

Araştırma grubu, Kuzey spor bayan futbol takımında futbol oynayan 20 bayan futbolcudan oluşturuldu. Çalışmalar öncesinde deneklerden çalışmaya katılmasında sağlık yönünden herhangi bir engel olmadığına dair sağlık raporu alındı. Araştırma süresince, denekler 8 haftalık hazırlık dönemi öncesi-sonrası ve sezon sonu olmak üzere 3 kez fiziksel ve fizyolojik testler uygulandı.

Araştırmada Uygulanacak Ölçüm ve Testler

Fiziksel testler İstanbul Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu fizyoloji laboratuvarı ve kapalı spor salonunda yapıldı. Deneklerin vücut ağırlıkları 0.01 kg hassasiyeti olan kantarda kilogram cinsinden, boyları ise kantarda sabit olan 0.001 cm hassasiyetinde metal bir metre ile denekler dik pozisyonda çıplak ayaklı olarak ölçüldü. Vücut kitle indeksi (VKİ) ise vücut ağırlığının boy uzunluğuna metre cinsinden karesine bölünmesi ile tespit edildi.

İstirahat kalp atım sayısı, boyundaki karotid atardamardan dokunma metodu ile 15 saniye süre ile alındı ve 4 ile çarpılarak 1 dakikalık kalp atım sayıları belirlendi. Sistolik ve diastolik kan basınçları ise stetoskop ve sphygmomanometre ile mm/hg cinsinden belirlendi. MaxVO₂'nin belirlenmesinde 20 m mekik koşu testi (Shuttle Run Test) kullanıldı (Tamer 2000). Deneklerin 20 m. sprint sürati ve süratte devamlılık testi Newtest Powertimer Testing System fotosel kullanıldı. Süratte devamlılık testi için her deneye yeterli dinlenme süresi verilerek beş kez 20 m lik mesafeyi en kısa sürede tamamlaması istendi. Deneğin elde ettiği en iyi derece ile beşinci sprint değeri süratte devamlılık test sonucu olarak alındı.

Deneklerin sağ ve sol el kavrama kuvvetleri ile sırt ve bacak kuvvetleri La Fayette Hand Dynamometer marka el ve sırt-bacak dinamometreleri ile ölçüldü, deneklere üçer kez deneme yaptırıldıktan sonra en iyi sonuçlar kg. değerinden kaydedildi.

Deneklerin esneklikleri, Flexion-D marka (Standing Trunk Flexion Meter) ile ayaklar, dizler tam ekstansiyonda, parmak uçlarının başlangıç noktasından ayak parmak ucuna doğru itme panelini itebildiği noktada dijital olarak ölçüldü.

Deneklerin anaerobik güçlerini belirleyebilmek için, dikey sıçrama testi uygulandı. Bu test üç kez tekrar edildikten sonra en iyi skor alınarak test için kullanıldı. Deneklerin anaerobik güçleri, deneklerin dikey sıçrama değerleri ve vücut ağırlığı kullanılarak Lewis nomogramı ile belirlendi (Tamer 2000).

Deneklerin vücut yağ yüzdelerini belirlemek için Holtain Skinfold Caliper marka skinfold kaliper kullanıldı. Skinfold ölçümleri her deneğin sağ tarafından 7 farklı bölgeden (biceps, triceps, göğüs, subscapula, karın, suprailiac, üst bacak) alındı. Vücut yağ yüzdesi, triceps ve iliak'tan alınan deri kıvrım değerlerinin Sloan ve Weir'in formülünde kullanılmasıyla belirlendi (Tamer 2000).

Yağ %'si = (4.57-4.142) x 100

Yoğunluk

S.E =0.0082

Vücut Yoğunluğu gm/ml=1.0764-0.00081 (siliak SF)-0.00088 (triceps SF)

Verilerin Analizi

Ölçümler sonucu elde edilen verilerin istatistik analizi, SPSS 11.0 for Windows paket programı kullanılarak yapıldı. Deney ve kontrol grubu için ölçümler sonrasında elde edilen verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları, ortalamalar arası farkları bulundu. Deneklerin I.,II. ve III. ölçüm sonrasında elde edilen verilerin birbirleri ile karşılaştırılması ve ortalamalar arası farkların anlamlılık düzeylerini belirleyebilmek için "Paired Samples T Test", kullanılarak p<0.05 ve p< 0,01 anlamlılık düzeyinde incelendi.

BULGULAR

Araştırmaya katılan Kuzeyspor Bayan futbol takımındaki 20 bayan sporcunun yaş ortalaması; 22,2±3,0 yıl ve boy ortalaması; 164,2±5,8 cm olarak tespit edildi.

Araştırmaya katılan deneklerin kan basıncı ve istirahat kalp atım sayısı değerlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Deneklerin I., II. ve III. Ölçüm sonrasında; Vücut Ağırlığı, Vücut Yağ Yüzdesi ve VKİ (Vücut Kitle İndeksi)'lerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişkenler n=20	Vücut Ağırlığı (kg)	V.Yağ %'si	VKİ (kg/m ²)	VKİ (kg/m ²)
	X±S.D	X±S.D.	X±S.D	X±S.D
I. Ölçüm	59,7±8,6	18,9±2,8	22,1±2,3	22,1±2,3
II. Ölçüm	57,7±8,2	17,9±2,5	21,4±1,9	21,4±1,9
III. Ölçüm	56,8±7,9	17,4±2,5	21,0±2,2	21,0±2,2

n=denek Sayısı X = Ortalama S.D = Standart Hata

Tablo 2. Deneklerin I., II. ve III. Ölçüm sonrasında elde edilen; Sistol, Diastol ve İstirahat Kalp Atım Sayılarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri
n= Denek Sayısı X = Ortalama S.D = Standart Hata

Değişkenler n=20	Sistol (mm/hg)	Diastol (mm/hg)	İstirahat Kas
	X±S.D	X ±S.D	(Atım/dak)
I. Ölçüm	112,9±7,8	77,55±6,4	77,6±10,5
II. Ölçüm	111,3±9,9	74,05±7,5	79,1±12,8
III. Ölçüm	111,3±9,9	74,05±7,5	79,1±12,8

KAS: Kalp atım sayısı

Araştırmaya katılan deneklerin I., II. ve III. ölçüm sonrasında elde edilen anaerobik, aerobik, dikey sıçrama yüksekliği, 20 mt sprint ve süratte devamlılık değerlerinin aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri Tablo 3' te verilmiştir.

Tablo 3. I., II. ve III. Ölçümler Sonrası Elde Edilen, Anaerobik, Aerobik, Dikey Sıçrama, Sürat ve Süratte Devamlılık Verilerinin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişkenler n=20	Anaerobik (kg.m/sn)	Aerobik (ml.kg/dk)	Dikey Sıçrama (cm)	Süratte Devam. (sn)	Sürat (sn)
	X±S.D	X±S.D	X±S.D	X±S.D	X±S.D
I. Ölçüm	72,2±10,9	38,9±4,5	30,4±6,4	4,2±0,2	3,8±0,3
II. Ölçüm	74,4±11,0	42,5±5,7	34,5±6,9	4,0±0,3	3,8±0,3
III. Ölçüm	74,2±7,2	42,9±3,9	35,4±3,4	3,9±4,2	3,7±0,2

N= Denek Sayısı X = Ortalama S.D = Standart Hata

Araştırmaya katılan deneklerin I., II. ve III. ölçüm sonrasında elde edilen bacak, pençe ve sırt kuvvetleri ve esneklik değerlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. I., II. ve III. Ölçüm sonrasında elde edilen bacak, pençe ve sırt kuvvetleri ve esneklik değerlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Değişkenler n=20	Bacak Kuvveti (kg)	Sırt Kuvveti (kg)	Pençe Kuvveti Sağ El (kg)	Pençe Kuvveti Sol El (kg)	Esneklik (cm)
	X±S.D	X±S.D	X±S.D	X±S.D	X±S.D
I. Ölçüm	90,0±12,9	73,3±10,6	23,6±5,2	22,6±4,3	15,5±2,7
II. Ölçüm	101,3±18,7	80,2±9,9	24,9±4,8	23,9±4,4	18,6±3,1
III. Ölçüm	100,6±27,7	82,2±9,8	24,8±5,0	23,7±4,4	20,1±3,5

n= Denek Sayısı X = Ortalama S.D = Standart Hata

Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda deneklerin, üç ölçüm sonrası elde edilen verilerin, ortalamalar arası farkları ve bu farkların anlamlılık düzeyleri Tablo 5'de verilmiştir. Tablo 5'de de görüldüğü gibi deneklerin bacak kuvveti değerleri arasında I.-III. ölçüm ve II.-III. ölçümler arasında, sağ ve sol pençe kuvveti, 20 mt sprint sürati, Aerobik ve anaerobik güçlerinin II.-III. ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. (p>0.05) Bu parametrelerdeki belirtilen ölçümlerin dışında kalan tüm ölçümler arasında 0.05 ve 0.01 anlamlılık düzeyinde fark olduğu tespit edildi (Tablo 5).

Tablo 5. Deneklerin I., II. ve III. ölçümler sonucunda elde edilen veriler Arasındaki Farklar, Standart Hatalar ve Ortalamalar Arasındaki Farkların Anlamlılık Düzeyleri

Parametreler	I. Ölçüm-II. Ölçüm	I. Ölçüm-III. Ölçüm	II. Ölçüm-III. Ölçüm
	X±SD ve t Değeri	X±SD ve t Değeri	X±SD ve t Değeri
Bacak kuvveti (kg)	-11,2±10,7 -4,676**	-10,6±23,5 -2,014	0,6±13,9 0,203
Sırt Kuvveti (kg)	-6,9±3,8 -7,992**	-8,9±5,3 -7,513**	-2,0±3,2 -2,730*
Pençe kuvveti) (sağ el) (kg)	-1,2±1,1 -4,854**	-1,2±1,9 -2,852*	0,05±1,5 0,161
Pençe kuvveti (sol el) (kg)	-1,2±1,4 -4,046**	-1,0±1,2 -3,942**	0,2±1,3 0,656
20 mt. sprint (sn)	0,07±0,08 3,865**	0,09±0,09 4,148**	0,01±0,04 1,671
Dikey Sıçrama (cm)	-4,1±1,2 -15,140**	-5,0±1,5 -14,068**	-0,8±0,9 -3,847**
Esneklik (cm)	-3,1±1,2 -10,767**	-4,6±1,9 -10,736**	-1,5±1,0 -6,563**
Sürat Devam (sn)	0,1±0,0 10,070**	0,2±0,1 7,996**	0,0±0,0 2,655*
Anaerobik (kg.m/sn)	-2,2±1,8 -5,557**	-2,0±2,4 -3,770**	0,1±1,5 0,526
Aerobik (ml.kg/ dk)	-3,6±1,2 -12,587**	-3,9±1,3 -13,393**	-0,3±1,3 -1,312
V yağ %'si	0,9±1,2 3,350**	1,4±1,5 3,988**	0,4±0,5 3,438**

**P<0.01, *P<0.05

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma 2002-2003 Türkiye Bayanlar Futbol Ligi'nde oynayan Kuzey Spor Bayan Futbol Takımı oyuncularının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin belirlenmesi ve sezon başı sezon ortası ve sezon sonu değerleri ile karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

Araştırmaya; yaş ortalaması 22.2±3.05 yıl, boy ortalaması; 164.2±5.8 cm ve vücut ağırlığı ortalaması; 59.7±8.6 kg olan 20 bayan futbolcu katılmıştır.

Araştırmada, deneklerin vücut yağ yüzdesi; sezon öncesi 18.9±2.8, sezon ortası 17.9±2.5 ve sezon sonu 17.4±2.5 olarak saptandı. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda; I., II. ve III. ölçümler sonrasında elde edilen vücut yağ yüzdeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulundu (p<0,01). Buradan yapılan antrenmanlar sonucunda deneklerin vücut ağırlıklarının anlamlı şekilde azaldığı tespit edildi.

Acar (1995); yapmış olduğu çalışmada bayan futbolcuların vücut yağ yüzdesini % 24.02±3.8 olarak bulmuştur. Colquhoun ve Chad (1986), rekabete dayalı sezonun kapanışında 10 Avusturyalı eyalet ve uluslararası oyuncular üzerindeki çalışmalarına, hidrostatik tartma teknikleri kullanarak vücut yağ oranının

ölçümünü yaptılar. Oyucularda ortalama % 20.8±4.7 vücut yağı ve 43.8 kg. yağsız vücut ağırlığı buldular. Bu Withers ve Arkadaşlarının (1987), 10 seçkin Avusturyalı bayan futbolcularda benzer teknik kullanılarak buldukları % 22.0±6.8 vücut yağ oranını ve 47.3 kg yağsız vücut ağırlığı ortalama değerlerine oldukça yakındı. Skinfold ölçümlerinden elde edilen vücut yağ oranı değerleri mukayese edilebilir sonuçlar ortaya koydu. Davis ve Brewer (1993), İngiltere'den bir bayan ekibin 14 üyesinde 12 aylık antrenman programından önce ve sonraki değerlendirmeler sonu sırasıyla ortalama %21.5 ve %21.1 vücut yağı buldular. Vücut yağ yüzdesi, bayan sporcularda %15-20 değerler arasında normal sayılmaktadır. Bu çalışmadaki bayan futbolcuların vücut yağ yüzdesi dağılımı normal kabul edilebilecek sınırlar içerisindeydi (Edward, Bowers, Foss 1988). Fornetti ve arkadaşları (1999), yapmış oldukları çalışmada, yaş ortalaması; 19.8 ± 0.9 yıl, boy ortalaması; 168.2 ± 4.9cm, ve vücut ağırlığı; 65.4 ± 7.7kg olan bayan futbolcuların VKİ değerini: 23.1 ± 1.7 kg/m² olarak tespit etmişlerdir. Davis ve Brewer (1993) Bayan futbolcularda ortalama vücut yağ yüzdesi 19,7 ile 22,0 arasında, maxVO₂ leride 47,1 ile 57,6 ml/kg/min olduğunu rapor etmişlerdir. Can, Erden, ve Yılmaz (2004), yapmış oldukları çalışmada, bayan futbolcuların çoğunlukla mezomorfik, daha az endomorfik ve en az olarak da ektomorfik somatotip özellikler taşıdığını rapor etmişlerdir.

Araştırmaya katılan deneklerin kalp atım sayıları: I. ölçümde 77.6±10.5 Atım/dak, II. ölçümde 79.1±12.8 Atım/dak ve III. ölçümde ise 79.1±12.8 Atım/dak olarak tespit edildi. Sezon sonuna bakıldığında çalışmaya katılan deneklerin aerobik kapasitelerinde 0.01 düzeyinde anlamlılık farkı varken, kalp atım sayılarında herhangi bir farkın anlamlılık düzeyinde bulunamamasının sebebi, deneklerin o gün içindeki ölçümlerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmadaki deneklerin anaerobik güç değerlerin I. ölçümde 72,2±10,9 kg.m/sn, II. ölçümde 74,4±11,0 kg.m/sn ve III. ölçümde ise; 74,2±7,2 kg.m/sn olduğu tespit edildi. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda ise I.-II. ölçümler ve I.-III. ölçümler arasında istatistiksel olarak 0.01 anlamlılık düzeyinde fark tespit edilirken, II.-III. ölçümler arasında anlamlı fark bulunamadı (p>0.05).

Araştırmaya katılan deneklerin aerobik güçleri; I. ölçümde: 38.9±4.5 ml.kg/dk, II. ölçümde: 42,5±5,7 ml.kg/dk ve III. ölçümde: 42,9±3,5 ml.kg/dk olarak tespit edilmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda; I.-II. ölçüm, I.-III. ölçümler arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark bulunurken, II.-III ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı (p>0.05).

Davis ve Brewer (1992); azami aerobik gücü tahmin etmek için İngiltere bayan takımının 14 üyesinde çok basamaklı sağlık testini (Ramsbottom et al. 1988) tamamlamışlardır. 12 aylık antrenman dönemi boyunca ortalama tahmini MaxVO₂ değerleri 48.4'ten 52,2 m.l.kg/dak'ya yükselmiştir. Chatterjee ve Arkadaşları (1991), bayan basketbolcular üzerinde yaptığı çalışmada MaxVO₂ değerini 34.9 ml.kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Ateşoğlu (1995); bayan hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada MaxVO₂ ortalamasını T.M.O.'da 42.19±1.18, P.T.T.'de 39.9±3.9, Sümerbank'da 37.6±4.6 ml.kg/dk olarak tespit etmiştir. Chatterjee ve Arkadaşları (1991); bayan hentbolcularda MaxVO₂ değerini 36.2 ml.kg/dk olarak bulmuştur. Muratlı (1993), üst düzey bayan hentbolcuların 48.5 ml.kg/dk, erkek hentbolcuların 56-60 ml.kg/dk MaxVO₂ değerlerinin yeterli olacağını belirtmektedir. Taşkıran ve Varol (1995); bayan hentbolcular

üzerinde yaptığı çalışmada MaxVO₂ ortalamasını sezon öncesi 44.3±0.3, sezon sonrası 44.5±0.3 ml.kg/dk olarak saptamıştır. Hakkinen (1996); elit bayan voleybolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada MaxVO₂ ortalamalarını, sezon öncesi 47.3±1.7 ml.kg/dk, sezon sonrası 48.1±3.4 ml.kg/dk olarak bulurken, elit bayan basketbolcularda sezon öncesi 48.0 ml.kg/dk, sezon sonrası 47.0 ml.kg/dk olarak tespit etmiştir. Puhl (1982), elit bayan voleybolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada MaxVO₂ ortalamalarını 50.6±5.7 ml.kg/dk olarak bulurken, Kuter ve Arkadaşları (1994), elit bayan basketbolcularda 40.9±6.5 ml.kg/dk olarak tespit etmişlerdir. Ready (1984), elit bayan atletler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, MaxVO₂ ortalamalarını 68.0±1.2 ml.kg/dk olarak tespit ederken, Ateşoğlu (1995), elit bayan hentbolcularda 40.1±3.8 ml.kg/dk olarak bulmuştur. Robert (1984), amatör cimmastikçiler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, MaxVO₂ ortalamalarını 45.2±1.4 ml.kg/dk olarak tespit etmiştir.

Clark ve arkadaşları (2003), bayan futbolcularda VO₂peak sezon öncesi 42 ml/kg/min olarak tespit ederken sezon sonunda 50 ml/kg/min olarak tespit etmişlerdir. Sieger ve arkadaşları (2003), yapmış oldukları çalışmada bayanlara aerobik antrenmanlara ek olarak uygulanan kuvvet ve plyometrik antrenmanların onların dayanıklılık gücü ve süratini geliştirdiğini rapor etmişlerdir. Genç bayan futbolcularda Özel futbol güç-dayanıklılık antrenmanları maç performanslarını ve yorgunluk eşliğini artırabileceğini rapor etmişlerdir. Davis ve Brewer (1993) Bayan futbolcularda ortalama vücut yağ yüzdesi 19,7 ile 22,0 arasında, maxVO₂ leride 47,1 ile 57,6 ml/kg/min olduğunu rapor etmişlerdir.

Kuter ve Arkadaşları(1994), bayan basketbol takımı üzerinde yaptıkları çalışmada anaerobik güç ortalamasını 98.64 kg.m/sn olarak bulmuşlardır. Ateşoğlu(1995); bayan hentbolcular üzerinde yaptığı çalışmada anaerobik güç ortalamalarını T.M.O.'da 81.5±7.6, P.T.T.'de 80.7±7.5, Sümerbank'da 83.9±6.8 kg.m/sn olarak bulmuştur. Hakkinen (1996). elit bayan voleybolcular üzerinde yapmış olduğu çalışmada vücut ağırlığının kilogram başına dakikada düşen watt cinsinden 30 sn anaerobik ortalamalarını sezon öncesi 20.0±2.0 w olarak, sezon sonrası 18.0±1.2 w olarak tespit etmiştir. Ergül (1996); bayan voleybolcularda anaerobik güç ortalamasını 100.40±14.09 kg.m/sn olarak bulmuştur. Thissen ve Arkadaşları (1991); lise li bayan voleybolcularda yapmış oldukları çalışmada, anaerobik güç ortalamalarını; 139.48±13.31 kg.m/sn olarak bulurken, Bale (1991); yapmış olduğu çalışmada, elit bayan basketbolcularda; 97.5±6.6kg.m/sn olarak tespit etmiştir. Fizyolojik çalışmalar, özellikle voleybol sporunun, dolayısıyla da hentbol ve basketbol gibi branşların esas yapısının yüksek bir anaerobik komponente sahip olduğunu göstermiştir. Bu branşlara özgü blok, smaç, sıçrayarak atış ve file hareketleri ani, patlayıcı gücü gerektiren hareketlerdir. Buna göre, Kuter ve Arkadaşlarının(1994); bayan basketbol, Ateşoğlu'nun (1995); bayan hentbol, Hakkinen (1996); elit bayan voleybol, Ergül (1991) ile Thissen ve Arkadaşlarının (1991) lise li bayan voleybolcularda yapmış olduğu çalışmalardaki anaerobik güç ortalamalarının, bu çalışmadaki sonuçlardan iyi olması normal kabul edilebilir.

Deneklerin esneklik değeri: I. ölçümde 15,5±2,7, II. ölçümde 18,6±3,1 ve III. ölçümde is 20,1±3,5 cm olarak belirlendi. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda ise; tüm ölçümler arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi (p<0.01). An-

trenman sürecinde yapılan çalışmaların deneklerin vücut esneklik değerlerine anlamlı derecede katkı sağladığı görüldü. Tumilty ve Darbl (1992); Avustralyalı bayan futbol oyuncularının esneklik ölçümlerindeki değerlerin 12.8 ± 4.1 cm olduğunu belirtmişlerdir. Cicioğlu ve Arkadaşları (1998); yaptıkları çalışmada deneklerin esneklik değerlerini karşılaştırdığında, basketbol grubu en yüksek esneklik değerine sahip iken 47.2 ± 8.3 cm, hentbolcuların değerlerini 31.41 ± 4.2 cm olarak belirtmişlerdi. Voleybolcuların değeri ise 40.9 ± 3.5 cm olarak belirtilmiştir. Ateşoğlu (1995); elit hentbolcularda esneklik değerini T.M.O.'da 30.9 ± 5.6 cm, P.T.T.'de 31.09 ± 2.7 cm, Sümerbank'da; 31.4 ± 3.6 cm olarak bulmuştur. Şifaver (1991); üniversite bayan voleybol takımı üzerinde yaptığı çalışmada, sporcuların esneklik ortalamasını, antrenman öncesi 32.2 ± 4.7 cm, antrenman sonrası 34.7 ± 4.9 cm olarak bulmuştur. Kuter ve Arkadaşları (1994); bayan basketbolcuların esneklik ortalamalarını ise 10.7 cm olarak tespit etmişlerdir. Esneklik testi, gövdenin öne uzatılması suretiyle, kolların uzanabileceği mesafe ile belirlenmekte olup, gövde boy daha uzun olan deneklerde, öne uzanma daha yüksek olabilir. Bu nedenle esneklik düzeyi deneklerin gövde/bacak/kol boyuna göre değişiklik göstermektedir (Günay, Erol, Savaş, 1994). Bayan futbolcularla yapılan uzun süreli bir çalışmada, geleneksel ısınma ve özel futbol antrenmanlarına ilaveten yapılan esneklik, kuvvet, plyometrik ve spor branşına yönelik çeviklik- çabukluk antrenman drilleri sporcuların lif ve bağ dokusu sakatlıklarının %88 azaldığı tespit edilmiştir. Bunu takip eden diğer sezonunda dahil 2 yıllık süreç içerisinde sakatlıkların %74 azaldığını rapor edilmiştir (Mandelbaum, Silvers, Watanabe, Knarr, et al. 2005). Esneklik sakatlıkların önlenmesi ve hareket açısının genişlemesi itibarı ile futbolculardaki performansa etki eden önemli parametrelerden biridir. Araştırmaya katılan deneklerin her üç ölçümdeki pençe kuvveti değerleri Tablo: 4'te verilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda sağ el için; I.-II. ölçüm arasında 0.01 ve I.-III. ölçümler arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde fark varken, II.-III. ölçümler arasında anlamda fark bulunamadı ($p > 0.05$). Sol el pençe kuvveti gelişimi ise; I.-II. ölçüm ile I.-III. ölçümler arasında $p < 0.01$ anlamlılık düzeyinde olduğu, II.-III. ölçümler arasında farkın anlamlı olmadığı tespit edildi. ($p > 0.05$). Araştırmaya katılan bayan futbolcuların sırt kuvvetlerine bakıldığında, I.-II. ölçüm ile I.-III. ölçümler arasında istatistiksel olarak $p < 0.01$ anlamlılık düzeyinde; II-III. ölçümler arasında $p < 0.05$ düzeyinde fark olduğu tespit edildi. Buradan ölçümler arasında geçen sürede (antrenman süresi boyunca) deneklerin sırt kuvvetlerinde anlamlı düzeyde artış tespit edildi. Ergun ve Baltacı (1992); elit bayan sporcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada sırt kuvveti ortalamalarını 71.1 kg olarak tespit etmişlerdir. Kuter ve arkadaşları (1994); bayan basketbolcular üzerinde yapmış oldukları çalışmada sırt kuvveti ortalamalarını 98.8 kg olarak bulmuşlardır. Deneklerin; bacak kuvvetlerindeki gelişimine bakıldığında; I.-II. ölçüm sonrasında deneklerin bacak kuvvetlerinde ortalama; $11,2 \pm 10,7$ kg lık gelişme olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < 0.01$) tespit edildi. Fakat I.-III. ölçümler sonrasında deneklerin bacak kuvvetlerinde ortalama $-10,6 \pm 23,5$ kg gelişme ve II.-III. ölçümler arasındaki ise; $0,6 \pm 13,9$ kg lık bir gelişme tespit edildi. Ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$). Bacak kuvveti futbolcularda en önemli parametrelerden biridir. Ayakla oynanan bir oyun olan futbolda bacak kuvveti, hem müsabaka performansı, hem de sakatlanma

riskini en aza indirmesi bakımından önemlidir.

Kuter ve Arkadaşları (1994), bayan basketbol takımı üzerinde yaptığı çalışmada, bacak kuvvet ortalamasını 102 ± 22.5 kg olarak tespit etmişlerdir. Sevim ve Arkadaşları (1996); elit bayan hentbolcular üzerinde yaptıkları çalışmada, bacak kuvvet ortalamalarını, antrenman öncesi 119.9 ± 2.7 kg, antrenman sonrası 127.7 ± 22.8 kg tespit etmişlerdir. Ateşoğlu (1995), bayan hentbolcularda bacak kuvvet ortalamalarını T.M.O.'da 71.5 ± 3.9 kg, P.T.T.'de 66.32 ± 5.8 kg, Sümerbank'da 76.1 ± 9.1 kg olarak bulmuştur. Savaş (1994); bayan basketbolcularda genel kuvvet gelişimi üzerine yapmış olduğu çalışmada bacak kuvveti ortalamalarını, 102 kg olarak bulmuştur. Bacak kuvveti gelişimine bakıldığında, bu çalışmada bulunan değerler, literatürdeki çalışmalara benzerlik göstermektedir.

Araştırmaya katılan deneklerin 20 m sprint süratleri için; I. ve II. ölçümler ile I. ve III. ölçümler arasında 0.01 anlamlılık düzeyinde fark varken II. ve III. ölçümler arasında fark bulunamadı ($p > 0.05$). Ateşoğlu (1995); yaptığı çalışmada hentbolcuların 20 m sürat ortalamalarını 3.36 sn tespit etmiştir. Çalışmaya katılan voleybolcu bayanların 20 m sürat değerleri hentbolculardan daha düşük çıkmıştır. Bu farkın voleybol sporunun hentbol sporuna göre daha statik bir karakter taşımasından dolayı olduğu söylenebilir. Oğuz (1993), yaptığı çalışmada üst düzey antrenmanlı sporcularda 30 m. sprint ortalama değerinin erkekler için 4.01 sn, bayanlar için ise 4.44 sn'nin çok iyi değerler olduğunu belirtmiştir. Yapılan antrenmanlar sonucunda sprint değerlerindeki anlamlı farklılık özellikle 5×20 m sprint değerlerine de yansımıştır. Süratte devamlılık değerlerinin I. ve II. ölçüm ile, I. ve III. ölçümleri arasında 0.01 düzeyinde anlamlı farklılık bulunurken, II. ve III. ölçümleri arasında ise 0.05 düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu çalışmada bulunan değerler Ateşoğlu'nun (1995); bulmuş olduğu değerlerle paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; üç farklı dönemde yapılan ölçümler sonrasında hemen hemen bütün parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edildi. Özellikle sezon başı (I. ölçüm) ile sezon ortası (II. ölçüm) ve sezon sonu (III. ölçüm) yapılan ölçümler arasında anlamlı farklar daha belirginken, sezon ortası (II. ölçüm) ile sezon sonu (III. ölçüm) yapılan ölçümler arasındaki daha az parametrede anlamlı farklılıklar tespit edildi. Bunun sebebi; özellikle sezon başı yapılan antrenmanların daha çok dayanıklılık, kuvvet, sürat gibi temel motorik özellikleri geliştirmeye yönelik antrenmanları içerirken, sezon ortası ve sezon sonunda genellikle ağırlığın teknik ve taktik antrenmanlara ağırlık verilmesine paralel olarak gelişmenin bu dönemlerde olduğu düşünülmektedir. Diğer sebep ise; I. ölçüm öncesine kadar geçen sürede deneklerin uzun süre antrenman yapmalarına paralel olarak ilk ölçümlerinde oldukça düşük olan parametrik değerlerin daha sonraki ölçümlerde, antrenman ve müsabakaların etkisiyle artmasını sonucu olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Acar, F.: *Bayan Futbolcuların Motorik ve Morfolojik Özelliklerinin Performansa Etkileri*. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (1995).
2. Ateşoğlu, U.: *Elit Bayan Hentbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi*. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1995)

3. Bale, P.: Antropometric, Body Composition and Performance Variables of Young Elite Female Basketball Players, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol: 31, No: 2, s. 173-177, (1991).
4. Bilge, M., Münüroğlu, S., Gündüz, N.: Türk Bayan Hentbol Milli Takımı Oyuncularının Somatotip Profilleri ve Yabancı Ülke Sporcuları İle Karşılaştırılması. *Spor Araştırmaları Dergisi*, 4 (1) s. 33, 43, (2000).
5. Can, F.; Yılmaz, I.; Erden, Z.; Morphological characteristics and performance variables of women soccer players, *Strength Cond Res*. 2004 Aug;18(3):480-5.
6. Chatterjee, S., Saha, S.K., Saha, D., Nag, S.S.: Maximal Aerobic Capacity of Benglee Girl Ahlets of Different Sports Activities, *Jpn. J. Physiological*. 41(3), s. 397-411, (1991).
7. Cicioğlu, İ., Günay, M., Gökdemir, K.: Farklı Branşlardaki Elit Bayan Sporcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Karşılaştırılması, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* Cilt: 3, Sayı 4, s. 9-16, (1998)
8. Clark, M., Reed, D.B., Crouse, S.F., Armstrong, R.B.; Pre- and post-season dietary intake, body composition, and performance indices of NCAA division I female soccer players, *J Sport Nutr Exerc Metab*. 2003 Sep;13(3):303-19.)
9. Colgohoun, D., Chod, K.E.: "Physiological Characteristics for Australian Female Soccer Players After Competitive Season" *Australian Journal of Science And Medicine In Sport*, s. 9-12, 18, (1986).
10. Davis, J.A., Brewer, J.: "Applied Physiology of Female Soccer Players" *Sport Medicine*. Vol 16, No 13, s. 180-189, (1993).
11. Edward, L.F., Bowers, W., Foss, M.L.: *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics*. Saunders College Publishing. Philadelphia, (1988).
12. Ergun, N., Baltacı, G.: Elit Sporcularda Yaş ve Cins Göre Statik Kuvvet Ölçümlerinin Fiziksel Özellikler ile İlişkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*. 3(3), s. 3-10, (1992).
13. Ergül, F.F.: Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1996)*.
14. Fornetti W.C., Pivarnik, J.M., Foley, J. M., Fiechtner, J.J.; Reliability and validity of body composition measures in female athletes, *Appl Physiol*, Vol. 87, Issue 3, 1114-1122, September 1999
15. Gelecek, N., Başkurt, F., Akyol, S.: Elit Bayan Voleybolcularda Fiziksel Uygunluk. *Spor Araştırmaları Dergisi* 4 (1), s. 45-51, (2000).
16. Günay, M., Erol, A.E., Savaş, S.: Futbolcularda Kuvvet, Esneklik, Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik Parametreler ile İlişkisi. II. *Spor Bilimleri Dergisi*, H.Ü., SBTYO Yayını, Cilt: 5, Sayı: 4, s. 3-10, Ankara, (1994).
17. Hakkinen, K.: Changes in Physical Fitness Profile in Female Basketball Players During Competitive Season Including Explosive Type Strength Training. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 33 (1), s. 19-26, (March, 1996).
18. Kandeğdi, H., Ergen, E.: Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencileri İle Tıp Öğrencilerinin Fizyolojik ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi*. 17 (2) s. 53-59, (1982).
19. Kuter, M, Yakupoğlu, S., Öztürk, F.: Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili. *Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri*. H.Ü. SBTYO Yayını, s. 31-34, Ankara, (1994).
20. Mandelbaum, B.R., Silvers, H.J., Watanebe, D.S., Knarr, J.F., et al.: Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes: 2-Year Follow-up *The American Journal of Sports Medicine*. Baltimore: Jul 2005. Vol.33, Iss. 7; pg. 1003
21. Muratlı, S.: 1993-1994 Sezonuna Girerken Antrenman Bilimi. *Yedi Metre Hentbol Antrenörleri Derneği Yayını: 2, s. 4-10, Ankara, (1993)*
22. Oğuz, Ş.: Üst Düzey Erkek Hentbolcularda Bazı Kondisyonel Değerlerin Ölçümü ve Değerlendirilmesi. *G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1993)*
23. Puhl, U.: Physical and Physiological Characteristic of Elite Volleyball Players. *Research Quarterly for Exercise and Sports*. s. 257-262, (1982).
24. Ready, A.E.: Hpsiological Characteristics of Male and Female Middle Distance Runners. *Canadian Journal of Applied Sport and Science*. 9(2), s. 70-77, (1984).
25. Robert, J.: Body Composition and Physiological Characteristics of Female High School Gymnasts. *Reseach Quarterly for Exercise and Sports*. 55(1), s. 80-84, (1984).
26. Savaş, S.: 14-16 Yaş Grubu Kız Basketbolcularda Dairesel Antrenman Metodunun Genel Kuvvet Gelişimine Etkileri. *Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (1992)*.
27. Sevim, M., Sevim, Y., Günay, M., Erol, E.: Kombine Kuvvet Antrenmanlarının 18-25 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcuların Performans Gelişimine Etkisinin İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Cilt: 1, Sayı: 3, s. 1-6, Ankara, (1996).
28. Şifaver, A.Ü.: Sezon Öncesi Sekiz Haftalık Antrenman Uygulamasının Selçuk Üniversitesi Bayan Voleybol Takımı Vücut Kompozisyonu ve Anaerobik Güce Etkilerinin Araştırılması. *Selçuk Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi, Konya, (1991)*.
29. Tamer, K.: Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, *Bağırçan Yayınevi*, s. 11, Ankara, (2000).
30. Tamer, K., Günay, M., Tiryaki, G., Cicioğlu, İ.: Physiological Characteristics of Turkish Female Soccer Players, *Third World Congress on Science and Football Book of Abstracts Cardiff, (1995)*.
31. Taşkıran, Y., Varol, R.: Elit Bayan Hentbolcularda Bazı Solunum ve Kan Parametrelerinin Sezon Öncesi ve Sonrası Değerlerinin Karşılaştırılması, *Ege Üniversitesi, Cilt: 1, s. 83-89, İzmir, (1995)*.
32. Thissen, M., Milder, J.L.: Mayhew Selection and Classification on High School Volleyball Players From Performance Tests. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Vol:31, No: 3, (1991)
33. Tumilty, D, Darbl, S.: "Physiological Characteristics of Australian Female Soccer Players", (Abstract), *Journal of Sports Sciences*, 10, 145, u.e.s. s. 148-149, (1992).
34. Withers, R.T., Whittingham N., Norton, K.I., La Firgia, J., Ellis, N.W, et al.: Relative Body Fat And Antropometric Prediction of Body Density of Female Athletes. *European Journal of Applied Physiology* 56: s. 169-180, (1987).
35. [www.tufad.org.tr.](http://www.tufad.org.tr/); Dünyada bayan futbolunun gelişimi, 6.10.2005)