

TÜRKİYE BAYAN HENTBOL LİGİNDE OYNAYAN HENTBOLCULARIN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PROFİLLERİ

Ulviye ATEŞOĞLU*
Kemal TAMER*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; 1994-1995 Türkiye Bayan Hentbol Ligi sonunda lig 1. sı, Lig 6. sı ve Lig 9. su olan takımlardaki toplam 36 sporcunun fiziksel ve fizyolojik profillerinin belirlenmesi ile takımlar ve pozisyonlar arasında karşılaştırmalar yapmaktır. Toplam 36 sporcu çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır.

İstatistiki değerlendirmelerde "ANOVA" testi kullanılmış, fark bulunan değerler için ise "t" testi uygulanmıştır.

Araştırmaya katılan bütün sporcuların fiziksel ve fizyolojik değerleri ortalamaları şöyledir: Boy 168.78 cm, vücut ağırlığı 59.35 kg, istirahat kalp atım sayısı 66.75 atım/dk, sistolik ve diastolik kan basıncı 104.85-64.25 mmHg, anaerobik güç 82.04 kg.m/sn, max V02 40.11 ml/kg/dk, vital kapasite 4.04 lt, 20 m sprint 3.36 sn, vücut yağ yüzdesi 20.44, esneklik 31.14 cm, bacak kuvveti 71.36 kg, sağ-sol el kavrama kuvveti 30.91-27.31 kg dir.

Lig 1.si ve lig 9. su takımlar arasında; kalp atım sayısı, sağ-sol el kavrama kuvveti, max V02 ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı farklılıklar çıkmıştır. Lig 9. su lig 6. sı takımları arasında sadece bacak kuvvetinde anlamlı fark bulunmuş; diğer parametrelerde lig 1. sı- Lig 6. sı, lig 6. sı-lig 9. su arasında anlamlı farklılıklar bulunamamıştır. Yapılan çalışma sonuçlarıyla takımların ligdeki başarı durumları arasında paralellik görülmüştür.

Pozisyonlara göre değerlendirmelerde ise, oyun kurucuların kanat oyuncularından daha uzun oldukları ($P<0.05$), kalp atım sayılarında oyun kurucu-kanat ($P<0.01$), oyun kurucu-pivot ($P<0.05$), oyun kurucu-kaleci ($P<0.05$) arasında farklılıkların olduğu, vücut yüzdesinde ise oyun kurucuların en düşük, kalecilerin ise en yüksek yağ oranına ($P<0.01$) sahip oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hentbol, bayan, fiziksel özellikler, fizyolojik özellikler, profil.

THE PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PROFILES OF FEMALE PLAYERS PLAYING IN THE TURKISH HANDBALL LEAGUE

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess the physical and physiological profiles of Turkish Female Handball players of teams who participated into league and ranked in 1 st, 6 th, 9 th places at the end of 1994-1995 season. In addition a comparison was done between teams and the players positions. A total of 36 female handball players in Turkish Female Handball League were voluntarily participated into this study.

Statistical analysis were done by using paired t-test and ANOVA

Physical and physiological characteristics of all subjects were as follows; height 168.78 cm, weight 59.35 kg, resting HR 66.75 beat/min, systolic blood pressure 104.85 mmHg, diastolic blood pressure 64.25 mmHg, anaerobic power 82.04 kgm/sec, Max V02 40.11ml/kg/min, vital capacity 4.04 lt, 20 m. sprint 3.36 sec, body fat percent 20.44, flexibility 31.14 cm, leg strength 71.36 kg, handgripping; right 30.91 kg, left 27.31 kg, respectively.

There were significant differences between 1 st place - 6 th place teams on resting heart rate, right and left handgripping, max V02 and body fat percent. There were also significant differences on leg strength scores of 6 th place and 9 th place, the other parameters 1 st place-9 th place and 9 th place-6 th place did not show significant differences. It was found that there were similarities between result of this study and ranking positions of teams in League.

Comparison of the female handball players in terms of positions showed some differences such as; playmakers had better results than wing players ($P<0.05$). Resting heart rate was significantly lower in playmakers than wings ($P<0.01$), pivots and goal keepers ($P<0.05$). In addition, the lowest body fat percent level was shown in playmaker compared to other players ($P<0.01$).

Keys Words: Handball, physical characteristics, physiological characteristics, profiles.

* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu / Ankara

Giriş

Hentbolün uluslararası alanda istenilen düzeye ulaşmasında temel koşullardan en önemlisi; hentbolcuların fiziksel ve fizyolojik profillerinin saptanarak belirlenen düzeye göre gerek sporcu seçiminde, gerekse nitelikli antrenörlerle.üst düzeyde verime ulaşmak için, antrenman planlaması ve programlanmanın iyi bir şekilde hazırlanmasıdır (17, 19). En yüksek verimliliğe ancak bilinçli ve bilimsel temellere dayalı bir çalışma programı ile ulaşılabilir (16, 10). Yapılan antrenmanlar fiziksel ve fizyolojik temellere dayandığı sürece hentbolcunun performansı yükseltilebilir (19).

Fiziksel performans üç temel öğeden oluşur. Bu öğeler enerji üretimi, nöro-muskuler fonksiyon ve psikolojik faktörlerdir. Enerji üretimi aerobik ve anaerobik işlemler, nöromuskuler fonksiyon kuvvet ve teknik, psikolojik faktörler de motivasyon ve tekniği içerir (2). Fizyolojik olarak performans, kısa süreli maksimal şiddetteki eforlarla aerobik kapasiteye bağlıdır (19). Aerobik kapasiteyi en iyi belirleme, kişinin bir dakikada kullanabildiği maksimal V02'yi tayin etmekle mümkün olur (1, 18).

Hentbol oyununa bakıldığında; aerobik ve anaerobik eforların ardarda kullanıldığı sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, denge, koordinasyon, kas ve kardiorespiratuar dayanıklılık gibi faktörlerin performansa beraberce etki ettiği kompleks bir spordur. Hentbol oyunu sırasındaki hareket analizi ve ihtiyaç duyulan enerji sistemleri incelendiğinde aerobik metabolizmanın anaerobiğe oranla daha düşük olduğu görülür. Buna rağmen önemli oranında aerobik enerji sistemini de en üst seviyeye çıkartılması gerekir (19).

Çalışma 1994-1995 Türkiye Bayan Hentbol liginde oynayan ve Lig 1, 6, 9. su olan takımların (lig 1. n= 14, lig 6. n= 11, lig 9. n= 11) toplam 36 sporcusu üzerinde, fiziksel ve fizyolojik profillerin değerlendirilmesi ile takımlar ve pozisyonlar arasındaki farklılıkların belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırmaya katılan grupların özellikleri:

1994-1995 Türkiye Bayan Hentbol liginde oynayan Lig 1. n= 14 lig 6. n= 11 lig 9. n=11 toplam 36 sporcunun gönüllü olarak katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Ölçümler sezon ortasında alınmıştır.

Sporculara ait fiziksel özellikler tablo l'de verilmiştir.

Tablo 1: Araştırmaya katılan deneklerin fiziksel özellikleri:

TAKIMLAR	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Vücut Ağırlığı (kg)
Lig 1. sı n= 14	21.44*4.19	169.44±3.79	58.96±5.06
Lig 6. sı n= 11	19.55 ± 1.81	169.36±5.70	58.32±4.82
Lig 9. su n= 11	22.00±4.65	170.09±7.87	60.91±5.84
TOPLAM n=36	20.92±3.82	168.78±5.91	59.35±5.21

Ölçüm Metodları

Ölçümler Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nun laboratuvarı ile spor salonunda yapılmıştır. Deneklerin yaşları yıl ve ay olarak, boy uzunlukları ayaklar çıplak halde Holtain Limited marka boy ölçer ile (0.01 hassasiyetinde), vücut ağırlıkları şortlu ve ayaklar çıplak Angel elektronik baskül ile ölçülmüştür. Vücut yağ yüzdesinin tayini için suprailiac, subcapula, biceps, triceps deri kıvrım kalınlıkları (0.01 mm hassasiyetinde) Clifton N. J. marka skinfold kaliperle alınmış ve yağ %'si Durnin-Womersly (7) formülüne göre belirlenmiştir. Dikey sıçrama duvara çizilmiş metrik panoda tespit edilirken, anaerobik güç ise Lewis Nomogramı ile belirlenmiştir. İstirahat kalp atım sayısının tespitinde steteskop ve kronometre kullanılarak 60 sn'lik süredeki kalp atım sayıları alınmıştır. Sistolik ve diastolik kan basınçları ise yatar pozisyonda steteskop ve tansiyon aleti kullanılarak mmHg cinsinden kaydedilmiştir. Deneklerin el kavrama kuvveti ölçümleri 0-100 kg arası kuvvet ölçen Takei Grip-D marka el dinamometresi ile, bacak kuvveti ölçümleri de 0-300 kg kuvveti ölçen yine aynı marka alet kullanılarak yapılmıştır. Vital kapasitelerinin belirlenmesinde spirometre (S model Vitalograf) kullanılarak 3 denemede en iyi olan Lt/ dk olarak kaydedilmiştir. Max V02, 20 m mekik koşu protokolü parke bir zemin üzerinde uygulanarak tahmin edilmiştir. Esnekliğin ölçümünde ise otur-eriş (sit and reach) sehpası kullanılarak denekler ısındıktan sonra esneklikleri cm cinsinden alınmıştır (18).

İstatistiksel Analiz

Araştırmada alınan verilerin ortalama ve standart sapmaları alındıktan sonra değerlendirilmelerinde ANOVA (Varyans Analizi) testi kullanılmıştır. Bulunan farkın nereden

kaynaklandığını bulmak için ise Paired T testi uygulanmıştır. Anlamlılık seviyesi için $P < 0.01$ veya $P < 0.05$ seviyesinde anlamlı, $P > 0.05$ seviyesinde ise anlamsız olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya katılan deneklerin takımlar arası değerleri Tablo 2, pozisyonlar arası değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 2: Deneklerin takımlara göre fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi

Değişkenler	LİG 1. si n= 14	LİG 6. sı n=11	LİG 9. su n=11	F Değerleri
Yaş (yıl)	21.44±4.19	» 19.35±1.81	22.±4.65	1.19
Boy (cm)	169.44±3.79	169.36±5.70	170.09±7.87	1.37
Vücut Ağırlığı (kg)	58.96±5.06	58.32±4.82	60.91±5.84	0.74
İstirahat K.A.S. (atım/dk)	64.79±3.89	66.73±3.82	69.27±1.85	5.43**
Sistolik Kan Bas.(mmHg)	101.61±9.47	105.64±8.07	188.18±7.51	1.91
Diastolik Kan Bas. (mmHg)	62.21±11.17	64.68±8.06	66.41±6.70	0.68
Anaerobik Güç (kg.m/sn)	81.58±7.68	80.78±7.50	83.90±6.85	0.54
Max Vo2 (ml/kg/sn)	42.19±1.18	39.95±3.91	37.64±4.66	5.44**
Vital Kapasite (İt)	4.18±0.49	3.88±0.71	4.02±0.55	0.83
20 m Sprint (sn)	3.34±0.18	3.38±0.18	3.39±0.06	0.38
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	19.15±2.20	21.08±2.65	21.28±2.87	2.70*
Esneklik (cm)	30.93±5.64	31.09±2.70	31.45±3.62	0.05
Bacak Kuvveti (kg)	71.57±3.96	66.32±5.81	76.14±9.14	2.36*
Sağ el Kavrama Kuvveti (kg)	33.36±5.44	30.04±4.57	28.67±3.63	3.48*
Sol el Kavrama Kuvveti (kg)	29.60±3.68	26.98±3.35	24.72±2.23	7.26*

* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

Tablo 3: Deneklerin pozisyonlara göre fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi

Değişkenler	Oyun Kurucu n=12	Kanat n=11	Pivot n=5	Kaleci n=8	F Değeri
Yaş (yıl)	22.23±4.83	19.18±2.71	22.60±4.39	20.13±1.96	2.16
Boy (cm)	170.92±6.33	166.27±2.94	166.40±4.34	168.00±2.83	2.36*
Vücut Ağırlığı (kg)	59.96±6.03	57.41±5.29	59.30±3.80	61.31±4.41	0.94
İstirahat K.A.S. (atım/dk)	59.92±6.03	67.18±3.6	66.60±4.67	67.50±4.72	5.81**
Sistolik Kan Bas.(mmHg)	102.58±7.51	106.10±11.07	110.20±6.90	105.13±9.18	0.91
Diastolik Kan Bas (mmHg)	62.54±7.52	62.82±9.97	64.10±5.39	66.88±11.15	0.94
Anaerobik Güç (kg.m/sn)	83.58±7.43	79.41±7.48	81.96±7.96	83.41±6.73	0.73
Max Vo2 (ml/kg/sn)	41.16±3.66	39.94±3.46	41.60±4.1	37.85±3.86	1.53
Vital Kapasite (İt)	4.26±0.47	3.84±0.60	4.05±0.78	3.97±0.56	1.08
20 m Sprint (sn)	3.35±0.18	3.41±0.11	3.37±0.37	3.30±0.15	0.90
Vücut Yağ Yüzdesi (%)	18.7±2.29	20.37±2.22	20.87±2.68	22.29±2.48	3.41**
Esneklik (cm)	31.58±1.73	30.91±5.97	31.38±2.95	30.85±5.13	0.17
Bacak Kuvveti (kg)	70.25±11.51	74.09±3.74	67.50±10.09	71.75±6.91	0.44
Sağ El Kavrama Kuvveti (kg)	33.16±5.49	31.03±4.07	28.74±3.69	29.06±3.93	2.10
Sol El Kavrama Kuvveti (kg)	28.58±3.95	26.89±4.00	26.98±2.50	26.12±3.77	0.77

*P<0.05, **P<0.01

TARTIŞMA

Takımlar yaş, boy, vücut ağırlığı bakımından karşılaştırıldığında aralarında P>0.05 göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Pozisyonlara göre ise yaş ve vücut ağırlıklarında farklılık yokken boy uzunluklarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (P<0.05).

Elit bayan sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda; yaş(yıl), boy (cm), vücut ağırlığı (kg), atıcılarda; 19.7 yıl, 164.4 cm, 69.0 kg; sprinterlerde 21.7 yıl, 159.5 cm, 50.4 kg; kroscularda 20.2 yıl, 159.2 cm, 50.4 kg; voleybolcularda 20.9 yıl, 163.9 cm, 58.7 kg;

basketbolcularda 20.6 yıl, 165.5 cm, 61.7 olarak bulmuşlardır (12).

Çalışmaya katılan bayan hentbolcuların yaş 20.92 yıl, boy 168.78 cm, vücut ağırlığı 59.35 kg ortalamaları, literatürde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında benzerlik gösterdiği görülmektedir (12).

Takımların istirahat kalp atım sayıları karşılaştırıldığında Lig 1. si (64.79±3.39) ve Lig 9. su (69.27±1.85) takımlar arasında $P<0.01$ düzeyinde, pozisyonlara göre ise oyun kurucu (59.92±6.03) ve kanat (67.18±3.66) arasında $P<0.01$ düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Takımlar arasındaki bu farklılığın yapılan antrenmanların kapsamı, şiddeti, sıklığı ve yoğunluğuna bağlı olduğu, pozisyonlardaki farklılığın ise antrenmanlarda pozisyonlara yönelik yapılan özel çalışmalardan kaynaklandığı düşünülebilir.

Takımların ve pozisyonların sistolik ve diastolik kan basınçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Çalışmaya katılan deneklerin ortalama sistolik kan basınçları 104.85±8.71 mmHg; diastolik kan basınçları da 64.25±8.89 mmHg olarak bulunmuştur.

'Kandeydi ve Ergen (8) bayan beden eğitimi öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada, istirahat nabzının ve kan basınçlarının düşük oluşunu uzun yıllar spor yaşantısına devam eden ve düzenli yapılan antrenmanlarla oluşan bir adaptasyon olduğunu bildirmektedir.

Yapılan çalışmada takımlar vücut yağ yüzdelerinde Lig 1. si (%19.15±2.20) ve Lig 9. su (%21.28±2.97) arasında $P<0.05$ düzeyinde, pozisyonlarda ise oyun kurucular (%18.71±2.29) ve kaleciler (%22.29±2.48) arasında $P<0.01$ göre anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Takımlar arasındaki vücut yağ yüzdesi farklılığının sporcuların somatotiplerinden, yaptıkları antrenmanların şiddetinden ve süresinden kaynaklandığı düşünülebilir. Takımların Lig'deki sıralaması da vücut yağ yüzdesi ile başarı durumları arasında bir ilişkinin olabileceği düşüncesini akla getirmektedir.

Pozisyonlardaki farklılık ise oyun kurucuların oyun içerisinde devamlı aktif bir rolde, kalecilerin ise yarı pasif durumda olmasından kaynaklanabilir. Oyun kurucuların diğer pozisyonlara oranla biraz daha uzun boylu olmaları vücut yağ yüzdelerinin de düşük olmasına etken olabilir.

Değişik spor branşlarında yapılan çalışmalarda bayanların vücut yağ yüzdelerini; voleybolcuların % 23.12 (13), koşucuların %19.69 (15), basketbolcularını %23.25 (9), hentbolcuların %20.7 (6), atıcıların %23.85, atlayıcıların % 19.18, hokeycilerin %22.31 (13) olarak bulmuşlardır. Bu değerler Türk bayan hentbolcularını değerleri ile benzerlik göstermektedir (6, 9, 13, 15).

Türk bayan hentbolcuların takımlar ve pozisyonlar arasında anaerobik güçlerine bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($P>0.05$). Bayan hentbolcuların ortalama anaerobik güçleri 82.04 kg.m/sn olarak tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalarda bayan basketbolcularını anaerobik değerlerini 98.64 kg.m/sn (9), 97.5±6.6 kg.m/sn (3) olarak bulmuşlardır.

Türk bayan hentbol takımlarının Max V02'lerine bakıldığında Lig 1. si (42.19 ± 1.18 ml/kg/dk) ve Lig 9. su (37.64 ± 4.66 ml/kg/dk) arasında $P < 0.01$ düzeyinde anlamlı bir fark olduğu; pozisyonlara göre ise anlamlı bir farklılığın olmadığı gözlemlenmiştir ($P > 0.05$). Takımlar arasındaki farklılığın antrenmanlara bağlı olarak ortaya çıktığı, spoculardaki dayanıklılık özelliklerinin Lig 1. si takımında daha iyi, Lig 9. su takımında ise daha düşük olmasının aynı sebebe bağlı olduğu düşünülebilir. Yapılan bu çalışma takımların Lig'deki sıralamasıyla paralellik göstermektedir.

Literatürde yapılan çalışmalar bayanların max V02 değerlerini, sporcu olmayanlarda 38.18 ± 1.92 ml/kg/dk (12) ve 35.5 ± 6.2 ml/kg/dk (4), badmintoncuların 34.4 ml/kg/dk, hentbolcuların 36.2 ml/kg/dk basketbolcuların 34.9 ml/kg/dk (5), yüzücülerin 43.87 ml/kg/dk (21), 36.0 ml/kg/dk (5), ciritçilerin ve sprinterlerin 40.0 ml/kg/dk (5) olarak bulmuşlardır.

Uluslararası literatürde üst düzey bayan hentbolcuların $48-52$ ml/kg/dk max V02'leri yeterli görülmektedir (10); Türk bayan hentbolcularının max V02 değerleri (40.11 ± 3.84 ml/kg/dk) yeterli gösterilen düzeyden düşüktür (10). Bu farklılığın; bayanlarımızın hentbole katılım sayısının az olmasından dolayı mevcut sayı ile bu kadar olduğu ve yapılan antrenmanlarda dayanıklılığa yeterince önem verilmediği düşünülebilir. Uluslararası alanda istenilen düzeye ulaşmak için gerek sporcu katılımı ve seçiminde, gerekse nitelikli antrenörlerle hentbol sporunu her yönüyle desteklemek gerektiği söylenebilir.

Takımların ve pozisyonların vital kapasitelerine bakıldığında istatistiki olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($P > 0.05$) Çalışmaya katılan deneklerin ortalama vital kapasiteleri 4.04 ± 0.58 İt olarak tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmalarda bayanların vital kapasite değerleri, orta mesafecilerin 3.6 ± 0.2 İt (15), hentbolcuların 3.7 ± 0.3 İt (21) olarak bulmuşlardır. Çalışmaya katılan hentbolcuların değerleri literatürden yüksektir (15,21).

Türk bayan hentbol takımlarının bacak kuvvetleri karşılaştırıldığında lig 9. sunun (76.14 ± 9.14) en yüksek, Lig 6. sınıfın (66.32 ± 5.81) ise en düşük değere sahip oldukları ve aralarında da $P < 0.05$ seviyesinde anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Pozisyonlara göre değerlendirmelerde ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($P > 0.05$). Takımlar arasında çıkan bu farklılığın, bacak kuvvetini geliştirici çalışmaların diğer takımlara nazaran Lig 9. su takımında daha fazla yapıldığı söylenebilir. Literatürde bayan basketbolcuların bacak kuvvetini 102 ± 22.5 kg (9) olarak bulmuşlardır. Türk bayan hentbolcularının bacak kuvveti literatürde belirtilen değerden düşüktür (9).

Türk bayan hentbolcuların sağ-sol el kavrama kuvvetlerine bakıldığında; sağ elde $P < 0.05$, sol elde de $P < 0.01$ düzeyinde Lig 1. si (33.36 ± 5.44 kg- 29.60 ± 3.68 kg) ve Lig 9. su (28.67 ± 3.63 kg- 24.72 ± 2.23 kg) takımları arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Pozisyonlara göre değerlendirmelerde ise anlamlı fark elde edilmemiştir ($P > 0.05$). Literatürde bayan basketbolcuların el kavrama kuvvetleri, sağ el 32.2 ± 4.5 kg, sol el 29.4 ± 3.7 kg (9) olarak tespit etmişlerdir.

Sonuç

Lig 1. si takımın max VO₂ ve sağ el kavrama kuvveti değerleri yüksek bulunurken Lig 9. su takımın düşük bulunmuş, aralarında P<0.01 düzeyinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Vücut yağ yüzdesi ve istirahat kalp atım sayısı Lig 1. si takımında düşük bulunurken Lig 9. su takımında daha yüksek bulunarak P<0.05'e göre anlamlılık gözlenmiştir. Bacak kuvvetinde ise Lig 9. su takımın en iyi değere sahip olduğu, Lig 6. sının ise en düşük değere sahip oldukları görülmüştür P<0.05).

Pozisyonlara göre değerlendirmelerde; oyun kurucuların en uzun boylu, kanat oyuncuların ise en kısa boylu oldukları ve aralarında P<0.05 düzeyinde anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur. Kalecilerde, istirahat kalp atım sayısı yüksek bulunurken, en düşük oyun kurucularda görülmüş P<0.01'e göre anlamlılık tespit edilmiştir. Vücut yağ yüzdelerinde ise oyun kurucuların en düşük, kalecilerin ise en yüksek vücut yağ yüzdelerine sahip oldukları gözlenmiştir (P<0.01).

Çalışmaya katılan deneklerin, max VO₂ değerleri hariç diğer bütün fiziksel ve fizyolojik parametreleri literatürle benzerlik göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Açıkada, C, Ergen, E.; Bilim ve spor TEK Ofset Matbaacılık, s. 80 Ankara, 1990.
2. Astrand, P., Kaare, R.; Texbook of Work Physiology, Thrith Edition, 373-374, New York 1986.
3. Bale, P.; Anthropometric, 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. Bruyn-Prevost, P., Sturbois, X.; Physiological Response of Girls to Aerobic and Anaerobic Endurance Tests, J Sports Med. 24 149-154,1984.
5. Chatterjee, S., Saha, S.K., Saha, D., Nag, S.K.; Maximal Aerobic Capacity of Benglee Girl Athlets of Different Sports Activities, Jpn. J. Physiol. 41 (3), 397-411,1991.
6. Fleck, S.J.; Body Composition of Elite American Athletes, Journal of Sport Medicine. Vol. 11, No: 6, 398-402, 1983.
7. Durnin, J.V.G.A., Womersly, J.; Body Fat Assessed From Total Body Density and it's Estimation From Skinfold Thickness: Measurements on 481 and Women Aged From 16 to 72 Years, British Journal of Nutrition, 32,1974.
8. Kandıydı, H., Ergen, E.; Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Öğrencileri ile Tıp öğrencilerini Fizyolojik ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması, Spor Hekimliği Dergisi, c.19, Sayı 1, s. 53-59,1984
9. Kuter, M., Yakupoğlu, S., Öztürk, F.; Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri Spor Bilimleri Teknolojisi, s.182, Ankara, 1992.
10. Muratlı, S.; 1993-1994 Sezonuna Girenken Antrenman Bilimi, Yedi Metre, Hentbol Antrenörleri Derneği Eğitim Yayını, Sayı 2, s. 4-10, Haziran 1993
11. Mathur, D.N., Salokun, M.A.; Body Composition of Succesful Nigerian Female Athletes, J. Sports Med., Vol. 25, s. 27-31, 1995.
12. Moffatt, R.J., Surina, B., Golden, B., Ayres, N.; Body Composition and Physiological Characteristics of Female High School Gymnasts, RQES., Vol. 55, No: 1, s. 80.84,1984.
13. Mokha, R., Sidhu, L.S.; Body Fat in Various Sportive Groups, Journal of Sports Medicine, Vol. 27, s. 376-379,1987.
14. Pulh, J.S., Fleck, S., Handel, P.V.; Physical and Physiological Characteristics of Elite Volleyball Player, Research Quartely For Exersice and Sport, Vol. 53, No: 3, s. 257-262,1982.
15. Ready, A. E.; Physiological Characteristics of Male Female Middle Distance Runners, Can. J. Appl. Spt. Sci. Vol. 9, No: 2, s. 70-74, 1984.
16. Sevim, Y.; Hentbol teknik-Taktik, Gazi Büro Yayınevi, 1. Baskı s. 9, Ankara, 1992.
17. Sevim, Y.; I. Uluslararası Antrenör Sempozyumu Notları, 15-18 Mayıs, s. 31-40, İstanbul, 1994
18. Tamer, K.; Fiziksel Performansların Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, s. 1, 2, 4, 5, 24, 27, 56, 57, 116, Ankara 1991.
19. Tamer, K.; I. Uluslararası Antrenör Sempozyumu Notları, 15-18 Mayıs, s. 69, İstanbul, 1994.
20. Thissen, M., Milder, J. L.; Mayhew Selection and Classification of High School Volleyball Players From Performance Tests. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Vol. 31, No: 3, 1991.
21. Tüzün, M., Durusoy, F., Yalaz, G., İşleğen, Ç.; Hentbolcu Kız Öğrencilerin Fiziksel Güç Uyumları ve Solunum Kapasiteleri, Spor Hekimliği Dergisi, c. 23, s. 2, 1988.
22. Vaccaro, P., Steven, M.O., Vadervalden, L., Goldfarb, A. H., Clarke, D.H.; Body Composition and Physiological Responses of Masters Female Swimmers 20 to 70 Years of Age, Research Quartly For Exersice and Sport, Vol. 55, No: 3, s. 278-284,1984.