

FARKLI BRANŞLARDAKİ ELİT BAYAN SPORCULARIN FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PROFİLLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İbrahim CİCİOĞLU *
Mehmet GÜNAY *
Kadir GÖKDEMİR *

ÖZET

Yapılan bu çalışmanın amacı farklı branşlardaki elit bayan sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin birbirleri ile karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya Türkiye Bayanlar Basketbol, Voleybol ve Hentbol I. liglerinde mücadele eden, 41'i basketbolcü, 36'sı hentbolcü ve 34'ü voleybolcu olmak üzere toplam 111 bayan sporcu rastgele seçilerek ve gönüllü olarak katıldılar. Deneklerin yaş, boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları şu şekildedir: Basketbol, yaş 20.98 ± 3.57 yıl, boy 176.15 ± 6.70 cm, vücut ağırlığı 65.24 ± 6.92 kg, Hentbol, yaş 20.92 ± 3.82 yıl, boy 168.78 ± 5.91 cm, vücut ağırlığı 59.50 ± 5.17 kg ve Voleybol, yaş 21.32 ± 2.07 yıl, boy uzunluğu 176.00 ± 4.86 cm, vücut ağırlığı 65.32 ± 5.50 kg. Deneklerin, boy, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, dikey sıçrama, anaerobik güç, maks V02, vücut yağ %'si, esneklik ve pençe kuvveti değerleri laboratuvar ve saha testleri ile belirlendi. Ölçümler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) metodu ile yapıldı.

Yapılan çalışma sonucunda branşlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlendi. Özellikle voleybolcu denekler istirahat kalp atım sayısı, anaerobik güç, sağ ve sol pençe kuvveti ($P<0.05$), dikey sıçrama ($P<0.01$) ve ayrıca basketbolcü deneklerde diğerlerine oranla daha yüksek vücut yağ % ($P<0.05$) ve esneklik değerlerine sahip oldukları tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, Voleybol, Hentbol, Aerobik Kapasite, Anaerobik Güç, Vücut Kompozisyonu.

PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL COMPARISON OF ELITE FEMALE ATHLETES FROM DIFFERENT BRANCHES

SUMMARY

The purpose of this study was to determine and to compare the physical and physiological characteristics of elite female athletes from different branches. 41 basketball players, 36 handball players and 34 volleyball players participated in this study as subjects voluntarily. They were selected randomly from Turkish Female Basketball, Handball and Volleyball Primer League. Their average age, height and body weight were as follows, Basketball, age 20.98 ± 3.57 years, height 176.15 ± 6.70 cm, body weight 65.24 ± 6.93 kg, Handball, age 20.92 ± 3.82 years, height 168.78 ± 5.91 cm, body weight 59.50 ± 5.17 kg and Volleyball, age 21.32 ± 2.07 years, height 176.00 ± 4.86 cm and body weight 65.32 ± 5.50 kg. Subjects' height, body weight, vertical jump, anaerobic power, aerobic capacity, resting heart rate, body fat %, flexibility and grip strength scores were determined by some laboratory and field tests. Statistical analyzes of data were done by ANOVA Test.

At the end of the study, there were significant differences between branches. Especially volleyball players had better resting heart rate, anaerobic power, right and left hand grip ($P<0.05$), and vertical jump scores ($P<0.01$) scores than basketball and handball players. In addition basketball players had higher body fat % ($P<0.05$) and flexibility scores than the others.

Key Words: Basketball, Handball, Volleyball, Aerobic Capacity, Anaerobic Power, Body Composition.

* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu / ANKARA

GİRİŞ VE AMAÇ

Her sağlıklı insan hareket edebilme yeteneğine sahiptir. Bununla birlikte bu yeteneğin geliştirilebilme ölçüsü farklıdır. Temelde gelişimin ölçüsünü belirleyen yapısal kalitenin yanısıra, eğitimle bu özelliğin oldukça erken yaşlardan itibaren desteklenmesi, yapılan antrenmanın kalitesi ve spor branşının özelliği giderek artan sportif başarının temelini oluşturmaktadır (Dündar, 1995). İnsan vücudu incelendiğinde cinsiyete göre farklı oran ve yoğunluklarda kas, yağ ve kemik dokudan oluştuğu görülmektedir (Fox, 1979). Bu bileşenler spor branşlarına göre farklı oranlardadır. Aynı zamanda bu oranların farklılığı performansı da etkilemektedir (Gale, 1974). Spor bilimleri bu yüzden sporcuların fizyolojik profillerinin yanısıra vücut kompozisyonları, fiziksel ve fizyolojik profillerini de yoğun araştırma alanları arasında değerlendirmektedir. Günümüzde vücut yağı, sağlık kriteri olma yanında fiziksel performansta optimal verime ulaşmak için önemli bir belirleyicidir (Ziyagil 1993). Basketbol, hentbol ve voleybol gibi sporlar geniş kitleler tarafından kabul edilen ve gün geçtikçe popülerliği artan salon sporlanndandır. Bu spor branşları ile uğraşan sporcular fiziksel ve fizyolojik olarak bazı benzer özelliklere sahip olmalarına rağmen branşların bireysel özelliklerinden dolayı bazı temel farklılıklar göstermektedir. Yapılan bu çalışmanın amacı da bu farklılıkları ortaya koymaktır.

MATERYAL VE METOD

Deneklerin Seçimi

Yapılan çalışmaya Türkiye Basketbol, Voleybol ve Hentbol Birinci Liglerinde mücadele eden çeşitli kulüplerden toplam 111 bayan sporcu gönüllü denek olarak katıldı. Basketbolcu deneklerin (n=41) yaş ortalamaları 20.98 ± 3.57 yıl, boy uzunluğu ortalamaları 176.15 ± 6.70 cm, vücut ağırlıkları 65.24 ± 6.92 kg. Hentbolcu deneklerin (n=36) yaşları 30.92 ± 3.82 yıl, boylan 168.78 ± 5.91 cm ve vücut ağırlıkları 59.50 ± 5.17 kg, Voleybolcu deneklerin (n=34) ise yaşları 21.32 ± 2.07 yıl, boylan 176.00 ± 4.86 cm ve vücut ağırlıkları 65.32 ± 5.50 kg olarak belirlendi.

Ölçüm Metodları

Boy ve Vücut Ağırlıkları Ölçümü: Sporculann boylan 3 m'lik Trade and Mark marka otomatik metre ile ölçüldü. Ayakkabısız duvara sırtını dayayan sporcunun başının üzerine bir cetvel yerleştirilip, cetvel ile yer arası ölçülerek mesafe sporcunun boy uzunluğu olarak cm cinsinden yazıldı. Deneklerin vücut ağırlıkları ayak-kabısız şort ve tişört ile ecza tipi tartı aletinde kg cinsinden ölçüldü.

İstirahat Kalp Atım Sayısının Ölçümü: Denekler 15 dk süre ile sırt üstü istirahat ettikten sonra nabızları, stetoskop göğüslerine koyularak dinleme metodu ile 15 sn sayıldı ve çıkan rakam dört ile çarpılarak bir dakikalık istirahat kalp atım sayısı olarak atım/dk cinsinden kaydedildi.

Dikey Sıçrama Testi (Sargent Jump) ve Anaerobik Güç'ün Belirlenmesi: Denek duvarda ellerini yukarı doğru uzatarak parmak ucu ile duvarı işaretler. Daha sonra adım almadan olduğu yerden yukarıya doğru sıçrayarak duvara dokunur. Sporcunun uzandığı ve sıçrayarak dokunduğu mesafe arası ölçülerek elde edilen sonuç cm cinsinden o denneğin sıçrama mesafesi olarak belirlendi. Bu test üç kez yapılarak en iyi skor kabul edildi (Tamer, 1995).

Deneklerin Anaerobik Güçleri, deneklerin dikey sıçrama değerleri ve vücut ağırlığı kullanılarak Lewis formülü ile hesaplandı (Tamer, 1995).

$$P = \sqrt{4.9} \times W \times \sqrt{D}$$

$P =$ Anaerobik güç (kgm/sn)
 $W =$ Vücut Ağırlığı (kg)
 $D =$ Sıçrama Mesafesi (m)
 $\sqrt{4.9} =$ Standart Zaman (sn)

Esneklik Ölçümü: Deneklerin esneklik ölçümü esneklik sehpasında Otur ve Uzan (Sit and Reach) testi ile yapıldı. Denek çıplak ayak tabanlarını yere oturmuş şekilde test sehpasına dayar. Dizlerini bükmeden öne doğru uzanarak sehpa üzerindeki cetveli ileri doğru iter ve uzandığı en uzak noktada 1-2 sn durmak kaydı ile esneme mesafesi kaydedildi (Tamer, 1995).

Maksimal Oksijen Tüketiminin (Maks VO₂) Belirlenmesi: Maks VO₂'nin belirlenmesinde 20 m Mekik Koşu Testi (Shuttle Run Test) kullanıldı. Test parke salonda önceden belirlenmiş 20 m'lik alanda gidiş-dönüş şeklinde koşularak yapılır. Koşu temposu belli aralıklarla sinyal sesi veren bir teyple denetlendi. Sporcu duyduğu birinci sinyal sesinde koşusuna başlar ve ikinci sinyal sesine kadar diğer çizgiye ulaşmak zorundadır. İkinci sinyal sesini duyduğunda ise tekrar geri dönerek diğer sinyale kadar başlangıç çizgisine döner ve koşu bu şekilde sinyallerle devam eder. Sporcu sinyali duyduğunda diğer sinyalde pistin diğer ucunda olacak şekilde temposunu kendisi ayarlar. Sinyallerin arası test ilerledikçe kısaldığından sporcunun hızı da giderek artacaktır. Denek bir sinyal sesini kaçırdığında teste devam edebilmesi için akabindeki sinyali yakalamak zorundadır. Eğer denek iki sin-

yalde peşpeşe çizgiye ulaşamazsa yani iki sinyali peşpeşe kaçmırsa testi sona erer. Testte sporcunun değerlendirilmesi için seviye formu bulunmaktadır. Her 20 mTik çizgi geçildiğinde form üzerine işaret konur. Testin sonunda sporcunun aldığı işaretler hesaplanır ve değerlendirme tablosundan deneğin maksimal V02 değeri ml/kg/dk cinsinden tahmini olarak bulunur (Tamer, 1995).

Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması: Deneklerin yağ yüzdeleri 0-60 mm arasında kalınlığı ölçen skinfold caliper ile suprailiac ve triceps deri kıvrımları belirlenerek Sloan ve Weir formülü ile belirlendi (Tamer, 1995).

Sloan ve Weir Formülü:

Vücut Yoğunluğu (gm/ml) = 1.0764 - 0.00081 (Suprailiac SF) - 0.00088 (Triceps SF)

Yağ %'si = $\left(\frac{4.57}{\text{Yoğunluk}} - 4.142 \right) \times 100$

Pençe Kuvvetinin Belirlenmesi: Deneklerin pençe kuvvetleri 0-100 arası kuvvet ölçen Therapeutic Instruments Clifton marka dinamometre ile ölçülmüştür. Denekler ayakta dinamometreyi tutar kollar aşağıya doğru sarkık, hafif yana açılmış (Anatomik Pozisyon) durumda iken el büyüklüğüne göre ayarlanmış dinamometreyi tutar, tüm gücü ile sıkarak testi tamamlarlar. Denekler testi sağ ve sol eller için üçer kez denerler ve en iyi skorlar kg cinsinden kaydedilir (Tamer, 1995).

İstatistiksel Analizler

Ölçümler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi bilgisayarda SPSS paket programında Tek^Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile yapılarak gruplar arasındaki fark P<0.01 ve P<0.05 önemlilik derecesinde belirlendi.

BULGULAR

Tablo I: Deneklerin Fiziksel ve Fizyolojik Değerleri

| | Basketbol X1 (n=41) | Hentbol X2 (n=36) | Voleybol X3 (n=34) | Gruplar Arası Fark | | | F Değeri |
|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|--------|---------|-------------|
| | | | | X1-X2 | X1-X3 | X2-X3 | |
| Yaş (yıl) | 20.98 ±3.57 | 20.92 ±3.82 | 21.32 ±2.07 | 0.06 | 0.34 | -0.4 | 0.157 |
| Boy Uzunluğu (cm) | 176.15 ±6.70 | 168.78 ±5.91 | 176.00 ±4.86 | 7.37* | 0.15 | 7.22* | 18.450 |
| Vücut Ağırlığı (kg) | 65.24 ±6.92 | 59.50 ±5.71 | 65.32 ±5.50 | 5.74* | -0.08 | -5.82* | 11.405 |
| İst. Kalp Atım Sayısı (atım/dk) | 66.24 ±10.96 | 66.86 ±3.73 | 73.94 ±8.07 | -0.62 | -7.7* | 7.08* | 9.545 |
| Dikey Sıçrama (cm) | 42.29 ±4.73 | 39.17 ±3.84 | 45.56 ±4.46 | 3.12* | -3.27* | -6.39** | 18.675 |
| Esneklik (cm) | 47.24 ±8.31 | 31.14 ±4.20 | 40.91 ±3.51 | 16.1** | 6.33* | -9.77* | 71.422 |
| Anaerobik Güç (kgm/sn) | 92.54 ±9.67 | 82.10 ±4.20 | 98.09 ±10.95 | 10.44* | -5.55* | -15.99* | 26.250 |
| Maks VO* (ml/kg/dk) | 42.68 ±5.35 | 40.15 ±3.84 | 36.16 ±4.44 | 2.53* | 6.52* | 3.99* | 18.586 |
| Yağ% | 13.62 ±3.02 | 20.37 ±4.92 | 16.44 ±1.35 | -6.75* | -2.82* | 3.93* | 69.543 |
| Sağ Pençe Kuv. (kg) | 27.28 ±5.24 | 30.91 ±4.92 | 31.09 <i>f_a</i> | -3.63* | -3.81* | -0.18 | 6.842 |
| Sol Pençe Kuv. (kg) | 25.39 ±5.67 | 27.31 ±3.73 | 30.48 ±3.60 | -1.92 | -5.09* | -3.17* | 11.916 |

**P<0.01

*P<0.05

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmanın amacı farklı branşlarda elit seviyede spor yapan bayan sporcuların fiziksel ve fizyolojik profollerinin belirlenmesi ve birbirleri ile karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya üç farklı branştan (Basketbol, Hentbol ve Voleybol) toplam 111 bayan sporcu denek olarak katıldılar. Deneklerin her biri kendi branşlarındaki birinci lig takımlarından

rastgele ve gönüllü olarak belirlendi. Basketbol (n=41), 20.98 ± 3.57 yıl, 176.15 ± 6.70 cm, 65.24 ± 6.92 kg, Hentbol (n=36), 20.92 ± 3.82 yıl, 168.78 ± 5.91 cm, 59.50 ± 5.17 kg ve Voleybol (n=34), 21.32 ± 2.07 yıl, 176.00 ± 4.86 cm, 65.32 ± 5.50 kg.

Yapılan çalışmada, deneklerin yaş değerlerinde gruplar arası önemli bir fark bulunmazken hentbolcülerin boy ve vücut ağırlıkları voleybol ve basketbol branşlarından önemli derecede farklı bulundu (P<0.05). Kuter ve arkadaşları (1992) yaptıkları çalışma sonucunda yaşları 16-22 arasında olan bayan basketbolcülerin boylarını 172.3 cm olarak belirledi. Mathur (1985) bayan sporcularda yaptığı çalışmada, atıcılarda 164.4 cm, sprinterlerde 159.5 cm, kroscularda 159.2 cm, voleybolcularda 163.9 cm, basketbolcülerde 165.5 cm Tik boy değeri belirtmiştir. Ergun ve arkadaşları (1992) elit bayan voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada deneklerin boy ortalamalarını 174.6 ± 4.51 cm olarak belirtirken vücut ağırlıklarını 64 ± 5.5 kg olarak belirtmiştir. Ateşoğlu (1995) elit bayan hentbolcülerde boy uzunluğunu 168.78 ± 5.91 cm, vücut ağırlığını ise 59.35 ± 5.21 kg olarak belirtmiştir.

Deneklerin İstirahat Kalp Atım Sayıları (İKAS) karşılaştırıldığında voleybolcuların 73.94 ± 8.07 atım/dk'lık değerleri basketbolcülerden 66.24 ± 10.96 atım/dk ve hentbolcülerden 66.86 ± 3.73 atım/dk daha yüksek çıkmıştır ve bu fark anlamlıdır (P<0.05).

Çalışma sonucunda deneklerin dikey sıçrama değerleri incelendiğinde en yüksek değer voleybolculara ait olduğu 45.56 ± 4.46 cm gözlenirken bu değer hentbolcülerin değerinden 39.17 ± 3.84 cm P<0.01 anlamlılık seviyesinde basketbolcülerin değerinden ise 42.29 ± 4.73 cm P< 0.05 anlamlılık seviyesinde farklı bulunurken hentbolcülerle basketbolcüler arasında da önemli derecede fark bulunmuştur (P<0.05). Bunun paralelinde deneklerin anaerobik güç değerlerinde de önemli farklılıklar gözlemlendi. Basketbol branşındaki sporcuların anaerobik güç değerleri 92.54 ± 9.67 kgm/sn olarak tespit edilirken voleybolcuların değeri 98.09 ± 10.95 kgm/n ve hentbolcülerin değeri ise 82.10 ± 4.20 kgm/sn olarak belirlendi. Gruplar karşılaştırıldığında bütün gruplar arasında önemli fark tespit edildi (P<0.05).

Akgün (1993) 23 bayan basketbolcu üzerinde yaptığı çalışmada dikey sıçrama mesafesini 44.8 ± 0.8 cm olarak belirlerken, Letzelter (1983) Almanya'da I. lig bayan basketbol, voleybol ve hentbol oyuncularının dikey sıçrama değerlerini hentbolcülerde 60.4 cm, basketbolcularda 70 cm ve voleybolcularda 67 cm olarak tespit etmiştir. 1990 yılında İsveç'te yapılan bir araştırmada üst düzey bayan basketbolcuların dikey sıçrama değerlerinin 64.5 cm olduğu belirtilmiştir. Thisssen ve arkadaşları (1991) liseli bayan voleybolcuların dikey sıçrama değerlerini 43.6 ± 5.6 cm olarak belirtirken, Puhl (1982) ise elit bayan voleybolcularda 45.9 ± 6.3 cm olarak tespit etmiştir. Ateşoğlu (1995) ise elit bayan hentbolcuların dikey sıçrama değerlerini 39.17 ± 3.84 cm olarak belirtmiştir.

Riezebus (1983) yaşları 18-28 arasında olan 20 bayan basketbolcu üzerinde yaptığı

bir araştırmada ortalama dikey sıçrama değerini 37.0 ± 1.0 cm olarak belirtirken bu deneklerin anaerobik güç ortalamalarını 120.7 kgm/sn olarak belirtmiştir. Thissen ve arkadaşları (1991) liseli bayan voleybolcularda yapmış oldukları araştırmada anaerobik güç ortalamalarını 139.48 ± 13.31 kgm/sn olarak bulurken, Bale (1980) elit bayan basketbolcularda 97.5 ± 6.6 kgm/sn olarak tespit etmişlerdir. Ateşoğlu (1995) elit bayan hentbolcularda 82.04 ± 7.28 kgm/sn'lik anaerobik güç tespitinde bulunmuştur. Bilindiği gibi anaerobik güç vücuttaki kas kitlesine bağlıdır, kas kitlesi arttıkça anaerobik güç de dolaylı olarak artmaktadır (Erkan 1991).

Deneklerin Maks VO_2 değerleri karşılaştırıldığında en yüksek değer 42.68 ± 5.35 ml/kg/dk ile basketbolculara ait iken hentbolcularda 40.15 ± 3.84 ml/kg/dk ve voleybolcularda ise 36.16 ± 4.44 ml/kg/dk'lık Maks VO_2 değerleri bulunmuştur ve değerler arasında istatistiksel olarak önemli fark vardır ($P < 0.05$)

Sheppard (1975) 19 yaşındaki bayan basketbolcuların Maks VO_2 değerlerini 42.3 ml/kg/dk olarak belirtmiştir. Hakkinen (1993) elit bayan voleybolcuların Maks VO_2 değerlerini sezon öncesi 47.3 ± 1.7 ml/kg/dk sezon sonrasında ise 48.1 ± 3.4 ml/kg/dk olarak belirtirken, elit bayan basketbolcuların sezon öncesi değerleri 48.0 ml/kg/dk, sezon sonrası değeri ise 47.0 ml/kg/dk olarak belirtmiştir.

Puhl (1982) elit bayan voleybolcular üzerinde yaptığı çalışmada Maks VO_2 değerini 50.6 ± 5.7 ml/kg/dk olarak belirtmiştir. Ready elit bayan atletlerin Maks VO_2 ortalamalarını 68 ± 1.21 ml/kg/dk olarak belirtirken Ateşoğlu (1995) elit bayan hentbolcularda 40.11 ± 3.84 ml/kg/dk olarak bulmuştur. Heyward (1984) 20-29 yaş arası bayanların Maks VO_2 değeri > 24 ml/kg/dk düşük, $30-32$ ml/kg/dk orta, $33-39$ ml/kg/dk orta-iyi, $40-42$ ml/kg/dk iyi ve 42 ml/kg/dk ve üzerini çok iyi olarak sınıflandırmıştır.

Çalışma sonucunda $\% 13.62 \pm 3.02$ 'lik yağ yüzdesi ile basketbolcular daha iyi görünürken hentbolcularda bu değer $\% 20.37 \pm 4.92$ ve voleybolcularda ise $\% 16.44 \pm 1.35$ olarak belirlenirken branşlar arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ($P < 0.05$).

Supurgeon (1980) 1980 dünya klasmanı bayan basketbolcularda ortalama yağ yüzdesini $\% 15.4 - 20.1$ arasında belirtirken, Jackson (1980) bayanlarda standart vücut yağ yüzdesini 20-29 yaş grubu için $\% 31$ fazla, $\% 29-31$ orta, $\% 20-28$ normal, $\% 16-19$ iyi ve $\% 16$ ve aşağısı çok iyi olarak sınıflandırmıştır.

Çalışma sonucunda denekler esneklik ve pençe kuvveti değerleri açısından karşılaştırıldığında, basketbol grubu en yüksek esneklik değerine sahip iken 47.24 ± 8.31 cm, hentbolcuların değeri 31.41 ± 4.20 cm'dir ve fark $P < 0.01$ seviyesinde anlamlıdır. Voleybolcuların değeri ise 40.91 ± 3.51 cm olarak belirlendi ve bu değer basketbolcular ve hentbolcular ile karşılaştırıldığında arasındaki fark anlamlı çıkmıştır ($P < 0.05$).

Deneklerin pençe kuvvetleri incelendiğinde sağ/sol basketbolcularda 27.28 ± 5.24 kg/ 25.39 ± 5.67 kg, voleybolcularda 31.09 ± 3.67 kg/ 30.48 ± 3.60 kg, hentbolcularda

30.91 ± 4.92 kg/27.31 ± 3.73 kg şeklinde belirtilmiştir. Gruplar arasındaki fark incelendiğinde sağ pençe kuvvetinde basketbolcuların değeri diğer iki branştan anlamlı derecede farklı (düşük) çıkarken (P<0.05), sol pençe kuvvetinde ise voleybolcuların diğer iki branştan önemli derecede farklı (yüksek) çıkmıştır (P<0.05).

Yapılan çalışma sonucunda branşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edildi. Özellikle voleybolcu denekler istirahat kalp atım sayısı, dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ ve sol pençe kuvveti değerleri bakımından diğer iki gruptan daha iyi değerlere sahiptirler. Ayrıca basketbol oyuncularını diğer iki branşa oranla daha yüksek vücut yağ % ve esneklik değerine sahipken, en yüksek maksV02 değeri ise hentbolcularda görüldü.

KAYNAKLAR

- Akgün, N. (1993):** "Egzersiz Fizyolojisi", Ege Üniversitesi Basımevi, 4. Baskı, İzmir, syf. 46-115.
- Ateşoğlu, U. (1995):** "Elit Bayan Hentbolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi" G.Ü. Sağlık Bilimleri Enst., Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Bale, P. (1980):** "The Relationship of Physique and Body Composition to Strength in a Group of Physical Education Students" British J. of Sports Med., Vol. 14, No: 4, 193-198.
- Dündar, U. (1995):** Antrenman Teorisi, 2. Baskı, Ankara, syf. 16-95.
- Ergun, N., Seyhan, S., Şahin, A., Baltacı, G., Yılmaz, İ., (1992):** Elit Bayan ve Erkek Voleybol Oyuncularında Spirometrik Değerler, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, syf. 47-51, Ankara.
- Erkan, İ. Muratlı, S., Odabaşı, İ. (1991):** Hentbolde Fizyolojik Faktörler, Spor Hekimliği Dergisi, Cilt: 26, Sayı 3, syf: 83-86
- Fox, E. L., Bowers, R. W., Foss, M. J. (1988):** The Physiological basis Of Physical Education and Athletics, Saunders College Publishing, 4 th Edit., USA. Pg. 24-32.
- Gale, J. B., Flynn, K. (1974):** "Maximal Oxygen Consumption and Relative body Fat of High Ability Wrestlers", Medicine and Science in Sports, G 4, 232-234.
- Hakkinen, K. (1993):** Changes in Physical Fitness Profile in Female Volleyball Players During The Competitive Season, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33 (1), pg. 223-232.
- Heyward, V. (1984):** Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription, 2 nd Ed., pg. 26.
- Jackson, A. S., Pollock, M., Ward, A. (1980):** "Generalized Equations for Predicting Body Density of Women" Medicine and Science and Sports Exercise, 12, 175-182.
- Kuter, M., Yakupoğlu, S., Öztürk, F. (1992):** Bir Bayan Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri, 265-271.
- Letzeller, H., Ziele, (1983):** Methoden und Inhalte des kram*aining, Verlag Ingrid Czwalina, Germany, 46-48.
- Mathur, D. N., Solukun, M. A. (1985):** Body Composition of Successful Nigerian Female Athletes, J. Sports Med., Vol: 25, 27-31.
- Puhl, J. (1982):** Physical and Physiological Characteristics of Elite Volleyball Players, Research Quarterly for Exercise and Sports, 53 (3), pg. 257-262.
- Riezebos, M. Z. (1983):** Relationship of Selected Variables to Performance in Women Basketball Players, Canadian J. of App. Sports Sciences, 8:1, pg. 34-40.
- Sheppard, R., Pimm, P. (1975):** Physical Fitness of Canadian Physical Education Students with a Note on International Differences, British Journal of Sports Medicine. 9 (3), 165-174.
- Supurgen, J., Supurgen, N., Giese, W. (1980):** Physique of World Class Female Basketball Players, Scandinavian Journal of Sports Science, 63-69.
- Tamer, K. (1995):** Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkler Kitabevi, Ankara, 4-158.
- Thissen, M., Milder, J. L. (1991):** Selection and Classification of High School Volleyball Players From Performance Tests, The Journal of Sports Med. and Physical Fitness, 31 (3).