

HENTBOLCÜLERE UYGULANAN AEROBİK DAYANIKLILIK VE KUVVET ANTRENMANLARININ DERİ ALTI YAĞ ÖLÇÜM DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

AN INVESTIGATION INTO THE EFFECTS OF AEROBIC ENDURANCE AND STRENGTH EXERCISES APPLIED TO HANDBALL PLAYERS ON THEIR UNDERSKIN FAT VALUES

¹Aydın Şentürk

²Fatih Kiliç

³Elif Şiktar

⁴Erdinç Şiktar

ÖZET

Sporcular yaptıkları antrenmanlarla performanslarını en üst düzeye çıkarmayı hedef alırlar. Bu doğrultuda antrenman programı içerisinde yer alan aerobik dayanıklılık ve kuvvet antrenmanları önem kazanmaktadır. Çalışmamızda hentbolcülere uygulanan aerobik dayanıklılık ve kuvvet antrenmanlarının deri altı yağ ölçüm ve vücut yağ yüzdeleri üzerine etkileri araştırılmıştır.

Çalışmamızda hentbolcü ve kontrol grubundan oluşan 24 erkek sporcu gönüllü olarak araştırma kapsamına alındı. Deri altı yağ ölçümleri antrenman öncesi ve sonrası olmak üzere uygulandı. Hentbolcü gruba uygulanan antrenman öncesi test sonuçlarına göre, on haftalık aerobik dayanıklılık ve kuvvet antrenman programı yaptırılırken, kontrol grubuna da antrenman öncesi test sonuçları değerlendirmeye alınmadan on haftalık standart antrenman programı uygulandı. Hentbol ve kontrol grubuna uygulanan antrenman öncesi test sonuçları arasında anlamlı fark bulunmazken ($P>0,05$), antrenman sonrası test sonuçları arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P<0,01$). Hentbolcülerin antrenman öncesi ve antrenman sonrası test bulguları arasında anlamlı fark bulunurken ($P<0,01$), kontrol grubunun antrenman öncesi ve sonrası test sonuçları arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($P>0,05$).

Elde edilen test bulguları doğrultusunda, yüklenme ilkelerine ve yaş gruplarına göre, antrenmanların programlanması önemlidir. Yeterlik seçimine önem verilmesi ve kişileri teste tabi tutarak spor branşlarına yönlendirilmesi, yapılacak benzer çalışmalarda da kan değerlerinin incelenmesi ve sporcunun beslenmesinin takibi yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hentbol, Spor, deri altı yağ, aerobik dayanıklılık, kuvvet.

ABSTRACT

The sportsmen want to increase their performances to the top by doing exercises. Because of this, aerobic endurance and strength exercises which exist in the exercise curriculum, are very important. In our study, the effects of the aerobic endurance and strength exercises on the measurement of the underskin fat and the percentage of the body fat are searched which are put into practice to the handball players.

In our study, 24 men who come into existence of the handball players and control group, are taken as voluntary to the research. The measurement of the underskin fat was put into practice before exercises and at the end of the exercises. According to the pre-training test results from handball group, while weekly training programme was planned, 10-week training programme was conducted on the control group without assessing pre-training test result. Although there was no significant difference between the findings of the tests done on handball and control groups before training ($P>0,05$). This was not the case when the post-training test findings analyzed ($P<0,01$). While there was a significant difference between pre- and post-training test results of the handball group, ($P<0,01$), there was not such a difference between pre- and post-training test result of the control group ($P>0,05$).

Key Words: Handball, Sport, underskin fat, aerobic endurance, strength

¹ Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, KÜTAHYA

² Süleyman Demirel Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ISPARTA

³ Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

GİRİŞ

Hentbol oyunu, temel bir aerobik dayanıklılık özelliği üzerine, düzensiz zaman ve aralıklarla uygulanan, anaerobik ağırlıklı oyun karakterini yansıtan, çok yönlü beceriler gerektiren bir spor dalıdır. Oyunda, başarı oyuncunun fizik yapısı, kondisyonu, teknik, taktik ve oyunu okuyabilme yetenekleriyle belirlenmektedir. İki devreli oynanan oyun, belirgin bir fizik yapı ve kondisyonel özellikleri gerektirmektedir. (18,22)

Antropometrik özelliklerin sporcuların performansını etkilediği bilinen bir gerçektir. Bununla birlikte fizyolojik özellikler üzerine etkisi de tartışılmayacak derecede fazladır. Performans ve kuvvet oluşumu boy uzunluğu, vücut ağırlığı, alt ekstremite, üst ekstremite ve diğer vücut üyelerinin uzunlukları, eklem hareket genişliği ve kas esneklik seviyeleri ile doğrudan ilişkilidir. Teorik olarak, geniş kas çevresi ve geniş kas kesit alanının, büyük bir güç oluşturduğu farz edilmektedir. Bilhassa uyluk çevresinin genişliği, uyluk çevresini oluşturan kasların kütlelerinin ve kas liflerinin fazla oluşu kasta oluşacak kuvvetin daha fazla olacağını göstermektedir.(1)

Aerobik dayanıklılık antrenmanlarında yağ metabolizması devreye girerek enerji üretimini arttırmaktadır. Bu çalışma ile enerji metabolizması yanı sıra biyokimyasal çalışmaların ekonomikleşmesi, kardiovasküler sistemin kuvvetlenmesi dolayısıyla respiratuar sisteminde etkinleşerek vital kapasitenin artması amaçlanır.(6)

Kuvvet, bir kütlenin harekete geçirilmesi için gerekli ön koşuldur. Harekete geçirilen bu kütlenin hızının artırılması veya sabit tutulması uygulanan kuvvetin büyüklüğüne bağlıdır. Hızın çok kısa bir süre içinde artırılması kuvvet ile kütle arasında bir ilişki doğurmaktadır. Kas hipertrofisi, kas kuvveti artışı sırasında gözlenen bir değişiktir, bu değişikle beraber vücut ağırlığında ve yağsız vücut ağırlığında bir artış olmaktadır. Ancak, ideal olan, güç artışı sağlanırken, vücut ağırlığının sabit kalması hatta azalmasıdır. Böylece hareket etmesi gereken kütle azaldığından ekonomi sağlanmış olacaktır. Vücut yağ dokusunun artışı, hareket esnasında daha fazla güç harcanmasını gerektireceğinden istenmeyen bir durumdur.(24)

Derinaltı yağ ölçüm metodu, vücudun toplam yağ oranını $\frac{1}{2}$ 'sinin derinin altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkisi olduğu gerekçesine dayanarak yapılmaktadır. (21)

Egzersiz yapan kişilerde antrenmanın türüne, şiddetine ve süresine göre vücut kompozisyonlarında değişimler gözlenebilmektedir. Vücuttaki değişimler beslenme şekline ve diyeteye göre daha hızlı oluşmaktadır.

Perry ve arkadaşları, 12 haftalık devamlı ve interval aerobik dans programlarının toplam 66 öğrenci üzerindeki etkilerini araştırmışlar, her iki antrenman programında vücut yağ dokusunda anlamlı azalmaya yol açtığını tespit etmişlerdir. (5)

Ullrich ve arkadaşları, % 60 – 70 şiddetinde 45 dakikalık, haftada 4 gün olmak üzere 3 aylık antrenman programını bayanlar üzerinde uygulamış, vücut yağ yüzdesinde, antrenmanın şiddetiyle orantılı olarak anlamlı azalmalar elde etmişlerdir. (3)

Johnson ve arkadaşları, haftada iki gün ve üç gün şeklinde, iki ayrı gruba aerobik antrenman programı uygulanmışlar, üç gün antrenman yapan gruptaki

deneklerin vücut yağ yüzdelerindeki azalmanın, iki gün antrenman yapan gruba göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır. (12)

Van Zant ve Kuzma, 12 hafta süreli, haftada 3 – 4 defa, maksimum kalp atım sayısının %60 – 80'i ile yapılan 20 dakikalık egzersiz sonunda, sistolik kan basıncında, istirahat kalp atım sayısında ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı azalmalar kaydetmişlerdir. (23)

Hagberg, orta şiddetli bir egzersiz programının yüksek kan basıncını azalttığını belirtmektedir. Bu azalmanın egzersizler sonunda vücut yağ oranının düşmesine bağlı olduğunu ortaya koymuştur. (11)

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada 2002-2003 eğitim öğretim yılı süresince antrenman programları ve ölçüm metodları, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor salonu ve saha tesislerinde uygulandı.

Araştırmaya, hentbolcüler (n.12), ve kontrol (n.12) erkek sporcu gönüllü olarak katıldılar. Hentbolcü ve kontrol grubuna on haftalık antrenman programı uygulandı. Ölçümler gruplardan antrenman programı öncesi hangi zamanda alınmış ise antrenman programı sonrası ölçümleri de aynı saatte alınmasına dikkat edildi.

Hentbol takımı birinci ölçüm sonuçlarının değerleri doğrultusunda 10 haftalık antrenman programı hazırlandı ve uygulandı. Kontrol grubunun antrenman öncesi ölçümleri hakkında antrenörlerine bir bilgi verilmedi ve kendi antrenman programlarına devam etmeleri istendi.

Aerobik dayanıklılık antrenman metotlarından; sürekli koşular metodu, interval metot, tekrar metodu ve müsabaka metodu kullanılmıştır. Kuvvet antrenman metotlarından; genel kuvvet antrenmanı, özel kuvvet antrenmanı, maksimal kuvvet antrenmanları, çabuk kuvvet antrenmanları, kuvvette devamlılık antrenmanları ve izokinetik kuvvet antrenmanları metodu kullanılmıştır.

Hentbolcü ve kontrol gruplarının antrenman programları paralel hazırlanmış ve her iki grupta haftanın 4 günü, birim antrenman saatleri 2.5 saat sürecek şekilde ve toplam 2.5 ay programlanmıştır.

Araştırma ve kontrol grubunun sosyo-ekonomik yapılarıyla ilgili bir değerlendirmeye gerek duyulmamıştır.

Araştırmaya Katılan Hentbol ve Kontrol Grubu

Araştırmaya hentbolcü ve kontrol grubu olmak üzere 2 grup erkek (n. 24) öğrenci gönüllü olarak katıldı. Sporcu erkek öğrencilerin en az 5 yıl aktif olarak spor yapmış olan, halen üniversite takımları ve değişik kulüplerde oynayan öğrencilerden seçildi.

Araştırmaya katılan hentbol ve kontrol gruplarının fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Araştırmaya katılan, hentbolcülerin $21,16 \pm 0,9$ yaş, $9,0 \pm 1,02$ antrenman yaşına, $179,1 \pm 5,4$ cm. boya ve $69,1 \pm 4,7$ kg. vücut ağırlığına sahip oldukları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan, kontrol grubunun $21,74 \pm 1,05$ yaş, $1,74 \pm 3,55$ boy ve $64 \pm 0,05$ kg. vücut ağırlıklarına sahip oldukları belirlenmiştir.

Araştırmada Kullanılan Araçlar

Antropometrik Ölçüm Araçları: Araştırmada antropometrik ölçümler için Aptamil marka esnek olmayan mezura, Holtain marka skinfold kaliper ve Holtain

marka antropometrik set kullanılmıştır.

İstatistiksel Analiz: Araştırmamızda ölçüm bulguları SPSS 10.0 for Windows paket programında değerlendirildi. Verilerin tanımlayıcı istatistikleri (ortalama ve standart sapma) değerleri hesaplandı. Hentbolcü ve kontrol gruplarının antrenman öncesi ve antrenman sonrası bulgularının karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, farklı zamanlarda elde edilmiş iki ölçüm değerinin karşılaştırılmasında da Wilcoxon Z. testi kullanıldı. Anlamlılık seviyesi için 0,05 kritik değeri alındı. (15,18)

Araştırmada Kullanılan Metodlar

Deri altı yağ ölçümleri; Ölçüm alınacak noktalar belirlendikten sonra derinin karşılıklı gelecek şekilde katlandığında arada kas dokunun kahmamasına dikkat edildi. Katlama noktasının yaklaşık bir cm. uzağından ve skinfold kaliper katlama eksenine dik olarak uygulama yapıldı. Skinfold kaliperdeki değer yaklaşık 4 sn. sonra okundu. Tüm ölçümler sporcu ve kontrol grubunun sağ tarafından ayakta alındı.

Triseps; Üst kolun arka orta hattında (m. triseps kası üzerinde) akromion ile olekranonun orta kısmından dikey olarak ölçüm alındı. (25)

Biseps; Üst extirmitate ekstansiyon pozisyonunda akromion ile dirsek çukuru arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçüm alındı.

Subskapularis; Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve skapulanın hafif diyagonal olarak deri katlanarak ölçüldü .

Pektoral; M.pektoralisin lateral kenarının üzerinden meme başına doğru diagonal olarak ölçüldü. (17)

Abdomen; Ayak da dik duruş pozisyonunda karın kasları gevşek olarak normal nefes alır durumdaydı. Ölçüm göbek çukurunun 3 cm. yanından deri yatay olarak katlanarak ölçüm alındı.

Quadriseps; Kasık ve patellanın proksimal noktası arasındaki orta noktasından dikey olarak ölçüm alındı. Sporcu ve sedanter öğrencilerden sol ayakları üzerine vücut ağırlıkları vermeleri istenmiş ve diğer gevşek quadriseps kasının üzerinden alınmıştır.

Kalf; Araştırmaya katılan sandalyede otururken dizleri 90 derece bükük tabanları yere basar durumda kalfin en geniş bölgesinde medialden dikey olarak alınmıştır. (17)

Vücut Yağ Yüzdeleri; Vücut yağ yüzdelerinin belirlenmesinde kullanılan formüller aşağıda verilmiştir.

$$\text{Green-Yuhazs}=5,783+0,153x(\text{Triseps}+\text{Subskapula}+\text{Abdomen}+\text{Suprailiak}).$$

$$\text{Lange}= (\text{Biseps}+\text{Triseps}+\text{subskapula}+\text{pektoral}+\text{suprailiak}+\text{quadriseps}) \times 0,097+3,64. (1)$$

BULGULAR

Hentbol grubunun deri altı yağ ölçümlerinden biseps bölgesi, antrenman öncesi 4,9±1,2 mm., antrenman sonrası 3,7±0,6 mm., triseps bölgesi, antrenman öncesi 8,4±2,9 mm., antrenman sonrası 6,0±1,8 mm., pektoral bölgesi, antrenman öncesi 5,0±1,8 mm., antrenman sonrası 3,8±0,9 mm., subskapula bölgesi, 11,2±2,6 mm., antrenman sonrası 6,8±1,3 mm., abdomen bölgesi, antrenman öncesi 12,8±5,7 mm., antrenman sonrası 7,1±2,2 mm., suprailiak bölgesi antrenman öncesi 11,2±4,4 mm.,

antrenman sonrası $6,9 \pm 1,5$ mm., quadriseps bölgesi, antrenman öncesi $9,6 \pm 2,8$ mm., antrenman sonrası $7,9 \pm 2,8$ mm., kalf bölgesi, antrenman öncesi $12,6 \pm 4,8$ mm., antrenman sonrası $8,1 \pm 3,3$ mm. olarak belirlenmiştir. Vücut yağ yüzdeleri Lange formülüne göre antrenman öncesi $7,4 \pm 0,9$, antrenman sonrası $7,0 \pm 0,7$ iken, Yuhazs formülünde antrenman öncesi % $12,4 \pm 2,2$, antrenman sonrası % $9,9 \pm 0,9$ olarak belirlenmiştir. Hentbol grubunun antrenman öncesi ve sonrası deri altı yağ ölçümleri arasında triseps, pektoral, subskapula, abdomen, Quadriseps ve kalf arasında anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0,01$). Diğer ölçümler arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($P > 0,05$). Ayrıca vücut yağ yüzdeleri arasında da anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0,01$).

Kontrol grubunun deri altı yağ ölçümlerinden biceps bölgesi, antrenman öncesi $5,45 \pm 1,98$ mm., antrenman sonrası $5,50 \pm 2,01$ mm., triseps bölgesi, antrenman öncesi $8,75 \pm 3,21$ mm., antrenman sonrası $8,53 \pm 3,04$ mm., pektoral bölgesi, antrenman öncesi $7,13 \pm 2,88$ mm., antrenman sonrası $7,09 \pm 2,82$ mm., subskapula bölgesi, $13,1 \pm 5,80$ mm., antrenman sonrası $13,3 \pm 5,97$ mm., abdomen bölgesi, antrenman öncesi $13,3 \pm 6,64$ mm., antrenman sonrası $13,3 \pm 6,42$ mm., suprailiak bölgesi antrenman öncesi $12,7 \pm 6,14$ mm., antrenman sonrası $12,9 \pm 6,21$ mm., quadriseps bölgesi, antrenman öncesi $10,7 \pm 4,08$ mm., antrenman sonrası $10,9 \pm 4,28$ mm., kalf bölgesi, antrenman öncesi $10,5 \pm 2,82$ mm., antrenman sonrası $10,5 \pm 2,70$ mm. olarak belirlenmiştir. Vücut yağ yüzdeleri Lange formülüne göre antrenman öncesi % $13,1 \pm 3,21$, antrenman sonrası % $13,2 \pm 3,28$, iken, Yuhazs formülünde antrenman öncesi % $9,26 \pm 2,06$, antrenman sonrası % $9,38 \pm 2,14$ olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunun antrenman öncesi ve sonrası deri altı yağ ölçümleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($P > 0,05$). Ayrıca vücut yağ yüzdeleri arasında da anlamlı fark bulunamamıştır ($P > 0,05$).

Hentbol ve Kontrol grubunun antrenman öncesi deri altı yağ ölçüm yüzdeleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($P > 0,05$).

Yine hentbolcu ve kontrol gruplarının antrenman sonrası deri altı yağ ölçüm değerleri karşılaştırıldığında pektoral, subskapula, abdomen, suprailiak ve Quadriseps anlamlı fark bulunmuştur ($P < 0,01$). Diğer ölçüm metodları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P > 0,05$). Ayrıca vücut yağ yüzdeleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($P < 0,01$).

TARTIŞMA

Araştırmamıza katılan deneklerinin yaş ortalamasının $21,16 \pm 0,9$ yıl olduğu, bu konuda yapılan diğer çalışmalar ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Sakallıoğlu ve ark. 20,54 yıl,(15) Gökdemir ve ark. $21,56 \pm 1,76$ yıl.(8) Diğer taraftan çalışmamızda hentbolcülerin boy ortalama değerlerinin $179,1 \pm 5$ cm., olarak belirlenmiştir. Sevim ve arkadaşları(19) $22,5 \pm 4$ yıl yaş ortalamasına sahip, bayan hentbolcüler üzerine yaptıkları çalışmada boy uzunluğu $169,3 \pm 5$ cm vücut ağırlığını ise $62,5 \pm kg$ olarak, Ateşoğlu ve arkadaşları(4) T.M.O.'da yaş ortalamasını $21,4 \pm 4$ yıl, boy ortalamasını $169,4 \pm 4$ cm ve vücut ağırlığı ortalamasını $58,9 \pm 5$ kg olarak bulurken, bayan hentbol Türk Milli Takımının fiziksel parametrelerini incelemek amacı ile yapılan tanımlayıcı istatistik çalışmalarına göre, yaş ortalamaları $26,13 \pm 4,1$ yıl, boy ortalamaları $174,80 \pm 4,67$ cm, kilo ortalamaları $67,06 \pm 5,87$ kg olarak bulmuşlardır(2).

Çalışmamızda hentbolcülerin vücut ağırlık ortalamalarını antrenman öncesi

69,16±4,74 kg, antrenman sonrası 68,0±5,4 kg olarak bulunmuştur. Oğuz ve Sevim'in çalışmasında Türk hentbolcülerinin 86,9±8,92 kg, Polonya hentbolcülerinin 87,03±4,62 kg, Finlandiya hentbolcülerinin 83,2±10,03 kg, ve Danimarka hentbolcülerinin 88,7 kg, vücut ağırlıkları tespit edilmiştir. Beden kitle indeksine göre hentbolcü deneklerimizin ideal kilosu (BKI) 70 kg olması gerekmektedir. Diğer araştırmacıların bulguları ve BKI göre karşılaştırdığımızda ideal vücut ağırlığının altında olduğu görülmektedir. (20)

Hentbolcülerin biceps bölgesi, antrenman öncesi 4,9±1,2 mm., antrenman sonrası 3,7±0,6 mm., Triseps bölgesi 8,4±2,9 mm., antrenman sonrası 6,0±1,8 mm., Pektoral bölgesi antrenman öncesi ölçüm 5,0±1,8 mm., antrenman sonrası 3,8±0,9 mm., Subskapula antrenman öncesi 11,2±2,6 mm., antrenman sonrası 6,8±1,3 mm., Abdomen bölgesi antrenman öncesi 12,8±5,7 mm., antrenman sonrası 7,1±2,2 mm., Suprailak bölgesi antrenman öncesi 11,2±4,4 mm., antrenman sonrası 6,9±1,5 mm., Quadriseps bölgesi antrenman öncesi 9,6±2,8 mm., antrenman sonrası 7,9±2,8 mm. Kalf bölgesi antrenman öncesi 12,6±4,8 mm. antrenman sonrası 8,1±3,3 mm. olarak belirlenmiştir. Hentbolcülerin antrenman öncesi ve sonrası triseps, pektoral, subskapula, abdomen, Quadriseps ve kalf bölgesi deri altı yağ ölçüm değerleri arasında anlamlı fark bulunurken (P<0,01) diğer ölçüm değerleri arasında anlamlı fark bulunmamıştır (P>0,05). Subcapula bölgesindeki anlamlı deri altı yağ miktarının azalması üst ekstremitenin aktif olarak kullanılmasına bağlı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda hentbolcülerin vücut yağ yüzdeleri Lange formülüne göre antrenman öncesi % 7,4±0,9 antrenman sonrası % 7,0±0,7, Yuhazs formülüne göre de antrenman öncesi % 12,4±2,2 antrenman sonrası % 9,9±0,9 olarak belirlenmiştir. Hentbolcülerin antrenman öncesi ve sonrası yapılan deri altı yağ ölçümleri arasında anlamlı fark bulunmuştur (P<0,01). Araştırmacıların yaptığı benzer çalışmada Oğuz ve Sevim elit hentbolcülerin vücut yağ yüzdelerini 18,74±2,6, (11) Eler elit hentbolcülerin vücut yağ yüzdelerini % 14,15 (7) Loftin ve arkadaşları hentbolcülerin vücut yağ yüzdelerini % 18,9,(13) Günay ve arkadaşları (Balke-Wilmore formülüne göre) hentbolcülerin antrenman öncesi vücut yağ yüzdelerini % 15,3±2,9 antrenman sonrası % 14,2±2,6 olarak belirlemişlerdir. (10) Gökmen ve arkadaşları da genç milli hentbolcülerin vücut yağ yüzdelerini % 13,66±2,95 olarak belirlemişlerdir.(9)

Araştırmacıların bulgularıyla karşılaştırıldığında, bulgularımızın daha düşük olduğu görülmektedir. Hentbolcülerin ideal vücut ağırlık değerinden 2 kg. dan az olduğu, dolayısıyla da vücut yağ yüzdelerinin düşük olduğu söylenebilir.(10)

Bu çalışmanın sonucunda hentbolcülerin antrenman öncesi alınan ölçüm bulgularına göre programlanan ve uygulanan on haftalık antrenmanların, Vücut yağ ölçümlerinden triseps, pektoral, subskapula, abdomen, Quadriseps ve kalf ölçümlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur (P<0,01).

Kontrol grubuna uygulanan vücut yağ ölçüm test bulgularının hiç birisinde anlamlı bir fark elde edilememiştir (P>0,05).

Hentbolcü ve kontrol grubunun antrenman öncesi ölçümleri karşılaştırıldığında çok fazla anlamlı fark bulunamazken, antrenman sonrası ölçüm bulguları karşılaştırıldığında daha çok sayıda parametre arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

ÖNERİ OLARAK;

- Elde edilen test bulguları doğrultusunda, yüklenme ilkelerine ve yaş gruplarına göre, antrenmanların programlanması önemlidir, Başarıya ulaşmanın yolu, doğru metodu ve yöntemi seçebilmektir,
- Fizyolojik testlerin yanı sıra psikolojik ve sosyal testlerinde kullanılarak bütünsel bir performans analizinin yapılması,
- Her bransa ve yaşa özgü test profillerinin oluşturulması,
- Yetenek seçimine önem verilmesi ve kişileri teste tabi tutarak spor branşlarına yönlendirilmesi,
- Yapılacak benzer çalışmalarda da kan değerlerinin incelenmesi ve sporcunun beslenmesinin takibi yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Açıkada, C., Ergen, E., Alper, R., Sarpyener, K. (1991); Sporcularda Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi, Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 2, Sayı 2, s.11, Ankara
2. Akan, İ., Uzun, S., Özbar, N., Şahin, İ., Polat, Y., Çamlıgüney, F., İnal, S., (2006); Türk Milli Bayan Hentbol Takımının Bazı Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi, 9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, S.368-371, Muğla,
3. Andrea, P., (1988); Comparison of Training Responses to Interval Versus Continuous Aerobic Exercise, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, s.274-279
4. Ateşoğlu, U., Tamer, K., (1999); Türkiye Bayan Hentbol Liginde Oynayan Hentbolcuların Fiziksel Ve Fizyolojik Profilleri, G.Ü.Bed.Eği.Ve Spor Bil.Der., Cilt.4, s.1,
5. Brayner, U. (1993); The Effect Of Exercise Intensity On Body Composition In Women, Medicine and Science in Sport and Exercise (Suppl.) 25: (5): s.57
6. Demir, M., (1996); Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik Güce Etkisi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 1 Sayı 4, Ankara
7. Eler, S., (1996); Bir Sezonluk Antrenman Periyotlaması Boyunca Üst Düzey Erkek Hentbolcülerde Bazı Motorik ve Fizyolojik Parametrelerin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara
8. Gökdemir, K., Koç, H., (2000); Hentbolcülerde Genel Kuvvet Antrenman Programının Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Kongresi Kitabı, Sim Matbaacılık, Ankara
9. Gökmen, A., Çağlar, A.H., Erkan, U., Güneş, Z., Hazır, M., Kuşçu, Ö., Ufuk, P., (1996); Hentbol Genç Milli Takımı Genel Profili, Hacettepe Üniversitesi IV. Spor Bilimleri Kongresi Özet Kitabı, s.43, Ankara
10. Günay, M., Sevim, Y., Savaş, S., Erol, E., (1994); Pliometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi, Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 6, Sayı 2, Ankara

11. Hagberg, J., (1993); Effect of Exercise Training on the Blood Pressure and Hemo Dynamics Features Or Hypertensive and Adolescents, Annual Journal of Cardiology 52, s.763
12. Johnson, S. (1984); The Effect of Training Frequency Or Aerobik Dance or Oxygen Uptake, Body Composition and Personality, Journal Or Sport Medicine 24, , s.290-298
13. Loftin, M., Andursan, P., Lytton, L.,Pittman, P.,Warren, B., (1996); Heart Rate Response During Handball Singles Match Play and Select Physical Fitness Compenents of Experienced Male Handball Players, Journal of Sports Medicine Physical Fitness, 36 (2) 95-9
14. Özdamar, K. (1999); Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi, Kaan Kitapevi, Eskişehir, , s.15
15. Özer, K., (1993); Antropometri, Nil Matbaacılık, İstanbul
16. Özkara, A. (2002); Futbolda Testler, İlksan Matbaacılık, s.254- 59 Ankara
17. Sakalhoğlu, F., Doğan, A.A., Türkan, M., Zavallıoğlu, H., Baş, M.,(1998); Sporcu ve Sporcu Olmayan Erkek ve Bayanların Gövde Esnekliklerinin Analizi, Atatürk Üniversitesi I. Spor Kongresi Bildirileri, Erzurum
18. Sevim, Y. (1997) Hentbol Teknik-Taktik, Gazi Kitabevi, , s.12, Ankara
19. Sevim, M., Sevim.,Y., Günay, M., Erol, E. (1996); Konbine Kuvvet Antrenmanlarının 18-25 Yaş Grubu Elit Bayan Hentbolcuların Performans Gelişimine Etkisinin Araştırılması, G.Ü.Bed.Eği.ve Spor Bil.Der. C.1.,S.3
20. Şıpal, C., (1989); Eurofit Bedensel Yetenek Testleri El Kitabı, G.S.G.M. Yayın No:70, Ankara
21. Tamer, K., (2000); Sporda Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Bağırğan Yayınları, Ankara
22. Taşkıran, Y. , (1997); Hentbolde Performans, Bağırğan Yayınevi, s.5, Ankara
23. Thomas R., (1994); Effect of Prolonged Inactivity on Aerobik Fitness or Children, Journal of Sports Medicine and Phsicaly Fitness, 34:(2), , s.147-155
24. Yaman, H., Muratlı, S., (1999); Anaerobik Güç ve Kapasite İle Vücut Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi Dinamik Spor Bilimleri Dergisi, Cilt 1, s.5, Kasım
25. Zorba, E., (1999); Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk, G.S.G.M. Eğitim Dairesi, Ankara

TABLOLAR

Tablo 1: Araştırmaya Katılan Hentbol ve Kontrol Gruplarının Fiziksel Özellikleri

GRUPLAR	Yaş (yıl) X SD	Antrenman Yaşı (yıl) X SD	Boy (cm) X SD	Kilo (kg) X SD
Hentbol n12	21,16±0,9	9,0±1,02	179,1±5,4	69,16±4,7
Kontrol n12	21,74±1,05		1,74±3,55	64±0,05

Tablo 2: Hentbol grubunun On Haftalık Antrenman Öncesi ve Sonrası Deri Altı Yağ Ölçüm ve Vücut Yağ Yüzde Sonuçları

(mm)	Antrenman Öncesi(mm)	Antrenman Sonrası(mm)	Wilcoxon z	P
Biceps	4,9±1,2	3,7±0,6	-2,244	P>0,05
Triseps	8,4±2,9	6,0±1,8	-3,061	P<0,01
Pektoral	5,0±1,8	3,8±0,9	-2,936	P<0,01
Subskapula	11,2±2,6	6,8±1,3	-3,062	P<0,01
Abdomen	12,8±5,7	7,1±2,2	-3,059	P<0,01
Suprailiik	11,2±4,4	6,9±1,5	-2,599	P>0,05
Quadrisepts	9,6±2,8	7,9±2,8	-3,059	P<0,01
Kalf	12,6±4,8	8,1±3,3	-3,062	P<0,01
Lange %	7,4±0,9	7,0±0,7	-3,063	P<0,01
Yuhazs %	12,4±2,2	9,9±0,9	-3,061	P<0,01

Tablo 3: Kontrol grubunun On Haftalık Antrenman Öncesi ve Sonrası Deri Altı Yağ Ölçüm ve Vücut Yağ Yüzde Sonuçları

(mm)	Antrenman Öncesi(mm)	Antrenman Sonrası(mm)	Wilcoxon z	P
Biceps	5,45±1,98	5,50±2,01	-0,416	P>0,05
Triseps	8,75±3,21	8,53±3,04	-1,404	P>0,05
Pektoral	7,13±2,88	7,09±2,82	-1,441	P>0,05
Subskapula	13,1±5,80	13,3±5,97	-1,379	P>0,05
Abdomen	13,3±6,64	13,3±6,42	-0,070	P>0,05
Suprailiik	12,7±6,14	12,9±6,21	-2,673	P>0,05
Quadrisepts	10,7±4,08	10,9±4,28	-1,663	P>0,05
Kalf	10,5±2,82	10,5±2,70	-0,298	P>0,05
Lange %	13,1±3,21	13,2±3,28	-2,710	P>0,05
Yuhazs %	9,26±2,06	9,38±2,14	-2,196	P>0,05

Tablo 4: Hentbol ve Kontrol Grubunun Antrenman Öncesi ve Sonrası Deri Altı Yağ Ölçüm Sonuçlarının Karşılaştırması

(mm)	Antrenman Öncesi				Antrenman Sonrası			
	Hent.	Kont.	U	P	Hent.	Kont.	U	P
Biceps	4,9±1,2	5,45±1,9	55500	P>0,05	3,7±0,6	5,50±2,0	40000	P>0,05
Triseps	8,4±2,9	8,75±3,2	67000	P>0,05	6,0±1,8	8,53±3,0	33000	P>0,05
Pektoral	5,0±1,8	7,13±2,8	41000	P>0,05	3,8±0,9	7,09±2,8	19500	P<0,01
Subskapula	11,2±2,6	13,1±5,8	52500	P>0,05	6,8±1,3	13,3±5,9	13000	P<0,01
Abdomen	12,8±5,7	13,3±6,6	66500	P>0,05	7,1±2,2	13,3±6,4	23500	P<0,01
Suprailiak	11,2±4,4	12,7±6,1	62000	P>0,05	6,9±1,5	12,9±6,2	26000	P<0,01
Quadriseps	9,6±2,8	10,7±4,0	70500	P>0,05	7,9±2,8	10,9±4,2	25500	P<0,01
Kalf	12,6±4,8	10,5±2,8	66000	P>0,05	8,1±3,3	10,5±2,7	36000	P>0,05
Lange %	7,4±0,9	13,1±3,2	59000	P>0,05	7,0±0,7	13,2±3,2	22500	P<0,01
Yuhazs %	12,4±2,2	9,26±2,0	63000	P>0,05	9,9±0,9	9,38±2,1	23000	P<0,01