

## ALP VE KUZEY DİSİPLİNİ KAYAKÇILARININ BAZI FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

İmdat YARIM \*  
Latif AYDOS \*  
İbrahim CİCİOĞLU \*

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı Türk Kuzey ve Alp Disiplini kayakçılarının fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenip karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya, 26 gönüllü erkek kayakçı (13 alp, 13 kuzey disiplini) denek olarak katılmıştır. Deneklerin yaş, boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları alp disiplini kayakçılarda  $20.92 \pm 2.10$  yıl,  $175.69 \pm 3.90$  cm ve  $67.15 \pm 6.59$  kg, kuzey disiplini kayakçılarda  $22.23 \pm 2.42$  yıl,  $174.23 \pm 4.55$  cm ve  $67.08 \pm 7.01$  kg olarak belirlenmiştir.

Araştırmaya katılan deneklerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri, istirahat nabızı, kan basıncı, akciğer fonksiyonları, anaerobik güç, maks V02, dinamometrik ölçümler ve vücut kompozisyonu geçerliliği kabul edilmiş saha ve laboratuvar testleri ile belirlendi. İstatistik analiz ise Mann Whitney U nonparametric t test SPSSfor Windows programı ile yapılmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda alp ve kuzey disiplini yarışçıların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ %'si dikey sıçrama, kan basıncı, somatotip ve akciğer fonksiyonları değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken; anaerobik güç, bacak kuvveti, esneklik ( $P<0.01$ ) ve maks V02 ( $P<0.05$ ) skorları arasında anlamlı fark tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kayak, Anaerobik Güç, Aerobik Kapasite, Somatotip, Vücut Kompozisyonu.

## COMPARISON OF SOME PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF TURKISH ALPINE AND NORDIC SKI RACERS

### SUMMARY

The purpose of this study was to determine and to compare physical and physiological characteristics of Turkish male alpine and nordic ski racers. 26 racers (13 alpine, 13 nordic) volunteered as subjects in this study. Mean age, height and body weight of racers were  $20.92 \pm 2.10$  years,  $175.69 \pm 3.90$  cm and  $67.15 \pm 6.59$  kg for alpine racers,  $22.23 \pm 2.42$  years,  $174.23 \pm 4.55$  cm and  $67.08 \pm 7.01$  kg for nordic racers.

Standardized field and laboratory tests such as resting heart rate, blood pressure, lung volumes, anaerobic power, max V02, dynamometric measurements, body composition etc. were used to determine the subjects' physical and physiological characteristics. Statistical analyses were done by using Mann Whitney U nonparametric t test SPSSfor Windows program.

At the end of the study although there were no significant differences in age, height, body weight, body fat %, vertical jump, blood pressure, somatotype and lung functions between scores of alpine and nordic racers, there were significant differences in anaerobic power, leg strength, flexibility ( $P<0.01$ ) and Max. V02 ( $P<0.05$ ).

**Key Words:** Ski, Anaerobic Power, Aerobic Capacity, Somatotype, Body Composition.

\* Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu / ANKARA

## **GİRİŞ VE AMAÇ**

İnsanoğlunun ihtiyaçlarını karşılayabilme aracı olarak kullandığı kayak, günümüzde dünyada milyonlarca insanın yaptığı bir spor olmuştur. İ.Ö. I. yüzyıl Çin kaynaklarında "Tölöslerin" ucu kıvrık tahtaları ayaklarına bağlayarak karda koştukları, bu nedenle daha kolay avlanabildikleri, bir başka kabile halkının kullandıkları bu araçtan "Muma-Tukyu = Tahta Ayaklı Türkler" adını aldıkları belirtilmektedir (Togan, 1939).

Tarihi bu kadar eskiye dayanan kayak sporunun Türkiye'de faaliyetlerine yeni yeni başladığı bu yıllarda Türk sporunda Türk Milli Kayak ekibinin oluşturulması ve bu ekibin kayak sporunun en büyük organizasyonu olan 1936 Kış Olimpiyatlarına katılması gerçekten sürpriz olmuştur (Atabeyoğlu, 1981). Bu tarihten itibaren Türkiye'de kayak sporu bir kalıba girmiş ve sadece Alp disiplininde slalom, Kuzey disiplininde ise mukavemet (kors kayağı) dallarına önem verilmiştir.

Yarışma sporu olarak kayak sporunda istenilen gelişme sağlanamazken, iç turizm dönük kayak yatırımları son 15 yıl içinde kimsenin önceden tahmin edemeyeceği kadar aşama göstermiştir. Geçmiş yıllarda kayak denince akla sporcular ve yarışmalar gelmekteydi. Oysa günümüzde tatil kayakçıları büyük çoğunluğu oluşturmaktadır (Hesaplar, 1993).

Yarışma sporu olarak kayak sporuna baktığımızda ise her branşın kendine özgü fiziksel özellikleri olduğu gibi kayak sporunda da alp ve kuzey disiplininde farklılıklar gözlenmektedir. Motorsal özelliklerin değerlendirilmesinde dikkate alınan sporun çeşidi, yüklenmeden alman onuç, beklenen sonuç gibi konular temeli oluşturur. Motorsal özelliklerin iyi ve doğru saptanması için bu sporunun özelliklerinin grafik ya da cetvel şeklinde belirlenmesi gerekir. Bu oluşum "Motorsal Oluşum" olarak adlandırılır (Tanyeli, 1992). Daha sonra genel ve özel motorsal özellikler olarak ayrılması gerekir. Örneğin; Kayak kros için daha çok geliştirilmesi gereken kuvvette devamlılık özelliği iken alp disiplini için ise elastiki kuvvet geliştirilmelidir. Bu konuda çeşitli bilimsel araştırmalar, testler yapılmış ve motorsal özelliklerin yaş, cinsiyet gibi durumlara göre geliştirilmesinin gerekliliği saptanmıştır (Tanyeli, 1992).

Her alanda olduğu gibi spor alanında da geline mesafe sportif başarının nasıl kazanılacağı hususunda bize birçok veri sunmaktadır. Spor bilimlerindeki gelişme, performans sporları açısından çok önemlidir, her spor dalı için değişik yöntemlerle yapılan çalışmalar her branşa özgü fiziksel ve fizyolojik profiller tespit edilmekte ve yapılan spor branşına yönelik yetenek seçimi ve antrenman yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan bu araştırmada kayağın iki branşını oluşturan Türk Alp ve Kuzey disiplini erkek sporcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri belirlenerek birbirleri ile karşılaştırılması ve literatür çerçevesinde tartışılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

### Denekler

Elit Alp ve Kuzey disiplini erkek kayakçıların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan bu çalışmaya milli takım seviyesinde toplam 24 kayakçı (13 alp, 13 kuzey disiplini) gönüllü olarak katıldılar. Deneklerin fiziksel özellikleri (yaş, boy, vücut ağırlığı) aşağıda (Tablo 1) belirtilmiştir.

**Tablo 1: Grupların Fiziksel Özellikleri**

|                           | Yaş (yıl)    | Boy (cm)      | Vücut Ağırlığı (kg) |
|---------------------------|--------------|---------------|---------------------|
| Alp Disiplini<br>(n=13)   | 20.92 ± 2.10 | 175.69 ± 6.59 | 67.15 ± 6.59        |
| Kuzey Disiplini<br>(n=13) | 22.30 ± 2.42 | 174.23 ± 4.55 | 67.08 ± 7.01        |

### Ölçüm Metodları

Deneklerin fizyolojik kapasite ve antropometrik ölçümleri Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu fiziksel performans laboratuvarında ve Kayseri Erciyes kayak evinde aynı mevsim ve şartlarda yapılmıştır. Egzersiz testlerinden önce kişilere testlerin amacına yönelik bir ısınma yaptırıldı ve testler hakkında aydınlatıcı bilgi verildi. Deneklerin boyları ve ağırlıkları ecza tipi baskülle ayakkabısız ve spor şortu ile ölçüldü.

Deneklerin istirahat kalp atım değerleri stetoskop kullanılarak "Auscultation" (dinleme) metodu ile, kan basınçları tansiyon aleti ve stetoskop kullanılarak, esneklik değerleri, esneklik sehpası kullanılarak "Otur-Uzan Testi" ile, anaerobik güç değerleri dikey sıçrama değerinden yararlanılarak  $P = V 4.9 \times \text{Vücut Ağırlığı} \times V D$  formülü ile aerobik güç değerleri "Mekik Koşu Testi" ile, akciğer fonksiyonları "Vitalograf Spirometre" ile kuvvet ölçümleri, "El-Pençe ve Sırt-Bacak Dinamometreleri" ile, vücut yağ yüzdeleri kısıkaç tipi kalibre ile alınan deri kıvrım değerlerinin "Sloan ve Weir" formülünde kullanılması ile, somatotip ölçümleri ise "Heat-Carter" formülü ile tespit edildi (Tamer, 1995, Fox, 1998).

### İstatistiksel Değerlendirme

Araştırmaya katılan gruplara ait (Alp ve Kuzey Disiplini) ölçüm sonuçlarının istatistik analizi, aritmetik ortalama (X), standart sapma (SD) ve range (max-min) değerleri tespit edilerek, bağımsız gruplar arasındaki fark t-testi, Man Whitney U Nonparametric test SPSS for Windows bilgisayar programı ile yapıldı. Sonuçların P<0.01 ve P<0.05 anlamlılık düzeyi kabul edildi.

## BULGULAR

Deneklerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri karşılaştırılmalı olarak Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Deneklerin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması**

| Değişkenler                   | Alp Disiplini<br>(n=13) | Kuzey Disiplini<br>(n=13) | Fark<br>% | T Değeri  |
|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
| Yaş (yıl)                     | 20.92 ± 2.10            | 22.30 ± 2.42              | -6.26     | -1.434    |
| Boy (cm)                      | 175.69 ± 6.59           | 174.23 ± 4.75             | -0.83     | 0.723     |
| Vücut Ağırlığı<br>(kg)        | 67.15 ± 6.59            | 67.08 ± 7.01              | -0.10     | -0.231    |
| İstirahat Nabızı<br>(Atım/dk) | 81.50 ± 11.35           | 80.31 ± 5.99              | -1.53     | -0.311    |
| Dia.Kan Bas.<br>(mmHg)        | 81.54 ± 5.91            | 75.00 ± 9.79              | -8.72     | -1.903    |
| Sis.Kan Bas.<br>(mm.Hg)       | 112.69 ± 10.13          | 121.15 ± 10.13            | -7.50     | -1.206    |
| Esneklik (cm)                 | 26.85 ± 3.26            | 32.31 ± 5.34              | -20.33 !  | 2.831*    |
| Dikey Sıçrama<br>(cm.)        | 51.00 ± 5.58            | 50.96 ± 7.22              | -0.15     | -0.308    |
| Anaerobik Güç<br>(kgm/sn)     | 105.63 ± 10.42          | 76.12 ± 14.49             | -27.93    | 2.831**   |
| Sırt Kuvveti<br>(kg)          | 111.65 ± 22.90          | 103.40 ± 23.43            | -8.35     | -1.155    |
| Bacak Kuvveti<br>(kg)         | 161.58 ± 37.56          | 118.77 ± 27.29            | -26.49    | -2.249 ** |
| Sağ Pençe Kuv.<br>(kg)        | 42.15 ± 5.31            | 42.34 ± 4.64              | -0.22     | -0.282    |
| Sol Pençe Kuv.<br>(kg)        | 39.92 ± 4.61            | 39.83 ± 4.76              | -0.22     | -0.154    |
| Vücut Yağ Yüz.<br>(%)         | 8.67 ± 2.87             | 8.84 ± 2.62               | -1.96     | 2.256     |
| Makas V02<br>(ml/kg/dk)       | 41.10 ± 3.91            | 44.92 ± 5.59              | -9.92     | -2.311*   |
| VC (lt)                       | 5.28 ± 0.53             | 5.32 ± 0.43               | -0.75     | -0.410    |
| FVC (lt)                      | 4.52 ± 0.43             | 4.68 ± 0.35               | -3.53     | -0.899    |
| FEV1 (lt)                     | 5.22 ± 0.54             | 5.42 ± 0.48               | -3.08     | -0.847    |
| MVV (lt)                      | 169.54 ± 16.04          | 174.77 ± 13.85            | -3.08     | -0.847    |
| Endomorfi                     | 1.62 ± 0.26             | 1.63 ± 0.20               | -0.61     | -0.128    |
| Mezomorfi                     | 3.82 ± 0.30             | 2.57 ± 1.10               | -32.72    | -2.256*   |
| Ektomorfi                     | 5.77 ± 0.30             | 3.32 ± 0.96               | -42.72    | -1.000    |

\* P<0.05

\*\* P<0.01

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada iki farklı disiplinde (Alp ve Kuzey) elit seviyede kayak yapan sporcuların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amaçlandı/Araştırmaya katılan alp disiplini kayakçıların yaş ortalaması  $20.92 \pm 2.10$  yıl, boy ortalaması  $175.69 \pm 6.59$  cm ve vücut ağırlığı ortalaması ise  $67.15 \pm 6.59$  kg iken kuzey disiplini deneklerinin değerleri ise  $22.23 \pm 2.42$  yıl yaş,  $67.08 \pm 7.01$  kg vücut ağırlığı ve  $174.23 \pm 4.75$  cm boy ortalaması olarak belirlendi. Yapılan istatistik analiz sonucunda iki grubun yaş, boy ve vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

Yapılan çeşitli araştırmalarda kayak sporu yapan sporcuların yüksek performans gösterdikleri ortalama yaşın 22-26 arası olduğu belirlenmiştir. Buna göre büyük slalomcular 22-25 yaş, slalomcular ise 22.7-25 yaş ortalamasına sahip oldukları belirtilmiştir. Fakat 1972 yılından günümüze doğru bu yaş ortalamasında sürekli bir düşüş gözlenmiştir (Tamer, 1991). Laurent (1992) kayakçılar üzerinde yaptığı çalışmada Kuzey disiplini kayakçılarda yaş ortalamasını 19.1 yıl, vücut ağırlığını 65.6 kg olarak belirlerken, Alp disiplini kayakçıların değerlerini ise 17.5 yıl ve 67.2 kg olarak belirtmiştir. Gür (1995) çim kayakçıları ile yaptığı çalışmada, deneklerin yaşlarını  $21.00 \pm 5.1$  yıl, boylarını  $173.00 \pm 5.0$  cm ve vücut ağırlıklarını 65.6 kg olarak belirlerken, Alp disiplini kayakçıların değerlerini ise 17.5 yıl ve 67.2 kg olarak belirtmiştir. Pattini (1990) ise yaptığı çalışmada Kuzey disiplini kayakçıların yaş ortalamaları  $22.8 \pm 6.3$  yıl, boy ortalaması  $176 \pm 41.9$  cm ve  $66.9 \pm 6.4$  kg vücut ağırlığı ortalaması değerlerine sahip olduklarını belirtmiştir. Canlıların motorsal gelişimi özellikle 20 yaşına kadar düzenli ve süratli oluşur. Bunu da slalom yarışçısı için önemli özellikleri olan reaksiyon, refleks ve canlılık öğelerinin geliştirilmesi ve kullanılması açısından en verimli dönem olarak kabul etmek gerekir. Antrenör ve yarışçılardan edinilen bilgilere göre, iniş yarışlarında yapılan doğru hareketler bütün yarış boyunca çok önemli rol oynar. İniş, slalom vb. belli teknik bir gözle görülecek kadar açıktır. Yıllar ilerledikçe hareket koordinasyonları da zenginleşir. Çünkü bu zengin hareketlere kazanılan deneyimler sonucunda ulaşılır. İniş yarışında tekniğe ilginin temeli, kararlılık ve kesin sonuca gitme arzusundan kaynaklanır. Teknik 20 yaşından sonra daha yüksektir (Tanyeli, 1992)

Araştırmaya katılan Alp disiplini kayakçıların istirahat nabız ortalaması  $81.54 \pm 11.35$  atım/dk, Kuzey disiplini kayakçıların istirahat nabız ortalaması ise  $80.31 \pm 5.99$  atım/dk olarak tespit edildi. Alp disiplini kayakçıların diastolik/sistolik kan basınçları ortalaması  $81.54 \pm 5.91/112.69 \pm 10.13$  mmHg, Kuzey disiplini kayakçıların değerleri ise  $75.00 \pm 9.79/121.15 \pm 10.13$  mmHg olarak belirlenirken, istirahat nabızı ve kan basıncı değerleri arasındaki fark önemsizdir.

Deneklerin esneklik değerleri karşılaştırıldığında, Alp disiplini bu değer  $26.85 \pm 3.26$  cm iken kuzey disiplini ise  $32.31 \pm 5.34$  cm olarak belirlendi ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu gözlemlendi ( $P < 0.01$ ). SESAM tarafından Alp disiplini kayak milli takımı ile yapılan bir çalışmada sporcuların esneklik değerleri 47.12 olarak tespit edilmiştir (Kayak, 1995).

Çalışmaya katılan Alp disiplini kayakçılarının dikey sıçrama değerleri  $51.00 \pm 5.58$  cm, buna paralel olarak da anaerobik güç değerleri  $105.63 \pm 10.42$  kgm/sn, Kuzey disiplini kayakçılarının ise dikey sıçrama değerleri  $50.92 \pm 7.21$  cm iken anaerobik güç değerleri ise  $76.12 \pm 14.49$  kgm/sn olarak belirlendi. Dikey sıçrama değerleri arasında önemli bir farklılık olmamasına rağmen, anaerobik güç değerleri arasında anlamlı fark tespit edildi ( $P < 0.01$ ). Alp disiplini sporcularının anaerobik güçlerinin fazla çıkması bu disiplinde anaerobik metabolizmanın daha ağırlıklı olarak kullanılmasından dolayı olabilir. Anderson (1990) yaptığı çalışmada Alp disiplini kayakçılarının dikey sıçrama ortalamalarının  $54.4 \pm 2.2$  cm olduğunu belirtirken, Gür (1995) ise çim kayakçılarının bu değerini  $54.0 \pm 7.0$  cm olarak rapor etmiştir. White (1991) Alp disiplini kayakçıları ile yaptığı çalışmada anaerobik güç ortalamalarını  $17.4 \pm 0.28$  W/kg olarak bulmuştur. Yine aynı çalışma içerisinde diğer bir grupla yapılan ölçümlerde anaerobik güç ortalaması  $16.7 \pm 0.52$  W/kg olarak belirtilmiştir.

Çalışmaya katılan gruplar sağ ve sol el kavrama kuvveti bakımından karşılaştırıldığında, Alp disiplini kayakçılarının sağ ve sol el kavrama kuvvetleri  $42.14 \pm 5.31$  kg/ $39.92 \pm 4.61$  kg, Kuzey disiplini kayakçılarının ise  $42.34 \pm 4.64$  kg  $39.83 \pm 4.76$  kg olarak belirlenirken gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı. Deneklerin sırt ve bacak kuvvetleri ise Alp disipliniinde sırt  $111.65 \pm 22.90$  kg, bacak  $161.58 \pm 37.56$  kg iken, Kuzey disipliniinde ise sırt  $103.04 \pm 23.49$  kg, bacak  $118.77 \pm 27.29$  kg olarak tespit edildi ve bacak kuvveti değerinde iki grup arasında anlamlı fark bulundu ( $P < 0.01$ ). İşleğen (1987) profesyonel futbol takımları ile yaptığı bir çalışmada sağ ve sol el kavrama kuvvetlerini  $58.74 \pm 6.96$  kg ve  $55.79 \pm 6.93$  kg olarak belirtmiştir. Gür (1995) çim kayakçıların sırt kuvvet ortalamasını  $174.00 \pm 4.7$  kg olarak belirlemiştir, bu da Alp disiplini kayakta olduğu gibi çim kayagındaki başarı üzerinde bacaklardaki anaerobik gücün önemli bir faktör olduğunu belirtmiştir. Ziyagil (1991) güreşçiler ile yaptığı çalışmada sırt kuvveti ortalamasının  $157.00 \pm 37.01$  kg olarak belirtmiştir.

Çalışmaya katılan grupların maksV02 değerleri karşılaştırıldığında Alp disiplini kayakçılarının maksV02 değerleri  $41.10 \pm 3.91$  ml/kg/dk, Kuzey disiplini kayakçılarının değerleri ise  $44.92 \pm 5.59$  ml/kg/dk olarak tespit edilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ( $P < 0.05$ ). Kuzey disiplini uzun süreli mukavemet yarışı olduğundan doğal olarak bu branştaki sporcuların maksimal oksijen tüketim kapasiteleri (maksV02) daha yüksek olacaktır. Laurent (1992) Alp disiplini kayakçıları ile yaptığı çalışmada maksV02 ortalamasını 18 yaşındaki kayakçılarda  $56.0$  ml/kg/6k, 17 yaşındaki kayakçılarda  $57.0$  ml/kg/dk, 16 yaşındaki kayakçılarda ise  $59.5$  ml/kg/dk, yine Laurent (1993) bir başka çalışmasında ise Alp disiplini kayakçılarının maksV02 değerlerini  $58.4$  ml/kg/dk olarak belirtirken, Kuzey disiplini kayakçılarının değerini  $64.4$  ml/kg/dk olarak rapor etmiştir. Anderson (1990) Alp disiplini kayakçıları ile yaptığı çalışmada maksV02 ortalamalarını  $55.6 \pm 0.8$  ml/kg/dk olarak tespit etmiştir. Demment (1988) Kuzey disiplini kayakçıları

ile yaptığı çalışmada maksV02 ortalamasını  $56.6 \pm 5.7$  ml/kg/dk belirtmiştir. Hoffmann (1991) ise yaptığı çalışmada Kuzey disiplini asfalt kayakçıları ile yaptığı araştırmada maksVO<sup>2</sup> ortalamasını  $56.7 \pm 5.6$  ml/kg/dk, Marcel (1994) Kuzey disiplini kayakçılarının maksVO<sup>2</sup> değerlerinin  $70.4 \pm 7.2$  ml/kg/dk, Baulgy (Tamer 1995) 1994 yılında yaptığı çalışmada Kuzey disiplini kayakçılarının maksV02 ortalamalarının  $70.4$  ml/kg/dk olarak tespit ederken, Anderson (1988) ise Alp disiplini kayakçılarının maksV02 ortalamasını  $70.0$  ml/dk/kg olarak belirtmiştir.

Çalışmada elde edilen maksVO<sup>2</sup> değerleri her iki disiplin içinde literatürde belirtilen değerlerin altında olduğu görülürken, bunun ülkemizde kayağın ve kayakçılarımızın dünya standartlarının çok altında olduğu tespitinde bulunabiliriz.

Araştırmaya katılan deneklerin vücut yağ %'leri Alp disiplini için  $8.67 \pm 2.87$ , Kuzey disiplini için ise  $8.84 \pm 2.62$  olarak tespit edilmiş ve iki grup arasındaki farkın anlamsız olduğu belirlenmiştir. Hoffmann (1991) Kuzey disiplini kayakçılarının yağ %'sini  $11.5 \pm 5.4$  olarak belirtirken White (1991) Alp disiplini kayakçılarının bu değerini  $6.08$  ve  $6.53$ , Gür (1995) ise çim kayakçılarının yağ %'sini ise  $7.4 \pm 1.2$  olarak belirtmiştir. Koutedaiks (1992) İngiltere'de Kuzey disiplini erkek kayakçılarının yağ % ortalamasını  $11.8$  olarak tespit etmiştir. Çalışmaya katılan gruplar akciğer volüm ve kapasiteleri bakımından karşılaştırıldığında (VC, FVC, FEV<sub>1</sub>, MVV), Alp disiplini kayakçıları için VC ortalaması  $5.20 \pm 0.53$  İt, Kuzey disiplini için  $5.32 \pm 0.43$  İt olarak bulunurken FVC değeri Alp disiplini için  $5.22 \pm 0.54$  İt, Kuzey disiplini için  $5.42 \pm 0.48$  İt, FEV<sub>1</sub> ortalamaları Alp disiplini için  $4.52 \pm 0.43$  İt, Kuzey disiplini için  $4.68 \pm 0.35$  İt ve MVV ortalaması Alp disiplini için  $169.54 \pm 16.04$  İt ve Kuzey disiplini için ise  $174.77 \pm 13.85$  İt olarak belirlendi. Grupların Akciğer kapasiteleri arasında önemli bir farklılık gözlenmedi.

Deneklerin somatotip değerleri incelendiğinde Alp disiplini kayakçıları  $1.62-3.82-5.77$  somatotip değerlerine sahipken Kuzey disiplini denekler ise  $1.63-2.57-3.32$ 'lik somatotip değerlerine sahiptirler ve deneklerin mezomorfî değerleri arasında önemli farklılık gözlenmiştir ( $P < 0.05$ ).

Sonuç olarak yapılan ölçümler sonucunda Alp ve Kuzey disiplini sporcuları arasında yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ %'si, istirahat nabızı, kan basınçları, pençe kuvveti, akciğer fonksiyonları arasında fark görülmezken; anaerobik güç, aerobik kapasite, esneklik, bacak kuvveti ve somatotip bakımından farklılık gözlemlendi.

## KAYNAKLAR

1. **Anderson, R. C., Montgomery, D L . (1998):** Physiology of Alpine Skiing, J. Sports Med., 6:210-221.
2. **Anderson, R. C, Montgomery, D. L, Turcotte, R A . (1990):** An On-Side Test Battery to Evaluate Giant Slalom Performance, J. Sports Med. And Physical Fittnes, 30 (3): 276-282
3. **Demment, D J L, Basset, M J ., Clark, R. R., Kuta, J J V1., Schaver, J J E. (1998):** Characteristic and Performance of Male Citizen Cross Country Ski Racers, Int. J.Sports Med., 9:205-209.
4. **Fox, E X ., Bowers, R. W., Foss, M L . (1988):** The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, 4 th Edition, Saunders College Publishing, New York.
5. **Gür, H., Haşıl, N., Küçüköğlü, S. (1995):** Erkek Çim Kayakçılarının Bazı Fizyolojik Özellikleri ve Performansla Olan İlişkileri, Spor Hekimliği Dergisi, cilt: 30:95-112.
6. **Hesaplar, M. (1993):** Kayak Öğrenimi, Ak Ofset Matbaacılık, syf. 11, Kayseri.
7. **Hoffmann, M J )., Clifford, P. S., Jones, G J V L, Mandli, M., Bota, B J L. (1991):** Effects Technics and Pole Grip on Physiological Demands of Roller Skiing on level Train, Int. J. Sports Med., Vol: 12: 468-473.
8. **İşleğen, Ç. (1987):** Değişik Liglerde Oynayan Bölgesel Profesyonel Futbol Takımlarının Fiziksel ve Fizyolojik Profili, Spor Hekimliği Dergisi, 22 (2): 83-89.
9. **Kayak Federasyonu Tarafından SESAM'a Yapıtılan Alp Disiplini Kayak Milli Takımının Yayınlanmamış Ölçüm ve Test Sonuçları, Ankara, 1995.**
10. **Koutedaiks, Y. C ., Boreham, C. (1992):** Seasonal Determination of Selected Physiological Variables Elite Skiers, Int. J. Sports Med. 3 (7): 584-591.
11. **Laurent, D., Mernus, G., Alanso, J., Lebas, I J F., Arus, C, Gonzales de Suso, M J., Rossi, A. (1992):** Effect of Training on the Calf Muscle Energy Metabolism, Int. J. Sports Med., Vol: 13: 313-318.
12. **Laurent, D., Revtenguier, H., Payen F J J uvin, A J F F., Eterradosı, J., Lebas, I J F., Rossi, A. (1993):** Discrimination Between Cross-Country and Downhill Skiers by Pulmonary and Local 31 PNWR Calculations, Med. and Science in Sporst and Exercise 25 (1): 29-36.
13. **Marcel, R J L, Serresse, O., Almeras, N., Trembley, A. (1994):** Energy Expenditure Measurement in Male Cross-Country Skiers: Comparison of Two Fields Metods. Med. and Science in Sports and Exercise 26 (4): 406-411.
14. **Pattini, A., Schena, F. (1990):** Effects of training and Iron Supplementation on Iron Status of Cross-Country Skiers. The Journal of Sports Med. and Physical Fitness 30 (4): 347-353.
15. **Tamer, K. (1991):** Fiziksel Performans Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara, s: 4,10,31,53,103.
16. **Tamer, K. (1995):** Sporda Fiziksel ve Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitabevi, Ankara, s: 7,74,131,180.
17. **Tanyeli, Y. (1992):** Kayak, Kros Antrenman ve Fizyolojik Özellikler, Erzurum, s: 8,19,29,30,72.
18. **Togan, Z. V. (1939):** "Eski Türklerde Kayakçılık" Askeri Mecmua, s: 57,115,211.
19. **White, A. T., Johnson, S. C. (1991):** Physiological Comparison of International, National and Regional Alpine Skiers. Int. Journal of Sports Med., 12 (3): 374-378.
20. **Ziyagil, M A., Zorba, E., Eliöz, M. (1994):** Sıkletlerinde I. ve II. Olan Güreşçilerin Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin Karşılaştırılması, H. Ü., Spor Bilimleri Dergisi, 5 (1): 36-46.