

## TÜRK RUS BOKS MİLLİ TAKIMLARININ BAZI FİZYOLOJİK KAPASİTE VE ANTROPOMETRİK YAPILARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Erdal ZORBA\*  
M. Akif. ZİYAGİL\*\*  
İbrahim ERDEMİR\*

### ÖZET

Bu araştırmanın amacı Türk ve Rus Boks Millî Takımlarının bazı fizyolojik kapasite ve antropometrik yapılarının karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya katılan boksörler kilolarına göre; hafif (50-60 kg), orta (60-70 kg) ve ağır (70-120 kg) sıklık olarak 3 gruba bölündüler ve Türk Millî Takımından 19, Rus Millî Takımından 17 denek katıldı. Tüm deneklerin sırasıyla; yaş, vücut ağırlığı, boy, esneklik (otur-uzan), sistolik-diastolik kan basıncı, dinlenme kalp atımları, dikey sıçrama, vücut yağ yüzdeleri ve anaerobik güç ölçümleri alındı. Antropometrik ölçüm olarak; skinfold, çevre, çap, uzunluk değişkenleri ölçüldü, bütün değişkenlerin aritmetik ortalama, standart sapmaları ve t test analizleri  $P < 0.05$  ve  $P < 0.01$  düzeyinde incelendi.

Sonuç olarak Hafif Sıklık Türk ve Rus Boks Millî Takımları'nın fizyolojik ve antropometrik değerlerinde bazı anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Bu değişkenler sırası ile fizyolojik ölçümlerinde esneklik (otur-uzan) ( $t=2.99$ ), vücut yağ % ( $t=8.12$ ); çap ölçümlerinde, biakromial ( $t=3.49$ ), göğüs çapı ( $t=6.15$ ), göğüs derinliği ( $t=2.71$ ); çevre ölçümlerinde, karın ( $t=7.11$ ), baldır ( $t=13.00$ ), uzunluk ölçümlerinde, karın ( $t=7.9$ ), arka üst kol ( $t=6.36$ ), göğüs ( $t=8.63$ ), subscapula ( $t=12.53$ ) ve suprailiac ( $t=13.06$ ) değerlerinde anlamlı fark bulunurken, diğer değişkenlerde anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Orta sıklık Türk ve Rus Boks Millî Takımları'nın fizyolojik ve antropometrik değerlerinde de bazı anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu değişkenler sırası ile fizyolojik ölçümlerinde, esneklik (otur-uzan) ( $t=4.21$ ), vücut yağ % ( $t=3.29$ ); çap ölçümlerinde, biakromial ( $t=4.71$ ), omuz ( $t=7.93$ ), baldır ( $t=2.90$ ); uzunluk ölçümlerinde ise el ( $t=9.80$ ), tüm kol ( $t=10.57$ ), üst kol ( $t=19.89$ ), önkol ( $t=13.56$ ), uyluk ( $t=5.10$ ), skinfold ölçümlerinde karın ( $t=5.79$ ), arka üst kol ( $t=2.45$ ), göğüs ( $t=4.13$ ), subscapula ( $t=2.80$ ), üst bacak; ( $t=5.40$ ) ve suprailiac ( $t=4.18$ ) değerlerinde anlamlı fark bulunurken, diğer değişkenlerde anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Sonuç olarak; esnekliğin ve vücut yağ oranının düşük, gövdenin daha ince, kol ve bacakların uzun olmasının boksta başarıda önemli kriterler olabileceğini söylebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Boks, Antropometri, Fizyolojik ölçümler.

## COMPARISON OF SOME PHYSIOLOGICAL CAPACITY AND ANTHROPOMETRIC STRUCTURE OF TURKISH AND RUSSIAN NATIONAL BOXING TEAMS

### SUMMARY

The purpose of this study is to compare Russian and Turkish National Boxing Teams considering some physiological capacity and anthropometric structures. In this study, there were 19 subjects from Turkish Boxing National Team and 17 subjects from Russian national Boxing team. All subjects height, age, weight, heart rate, systolic and diastolic blood pressure, vertical jump, anaerobic power and percent body fat were measured respectively. Their skinfolds (biceps, triceps, subscapula, chest, suprailiac, abdominal, thigh), circumferences (head, neck, chest\* shoulder, abdomen, wrist), length measurement (upper arm, total arm, thigh, calf and total length) and diameters (biacromial, wrist, chest and chest width), were measured respectively. Then mean ( $\bar{X}$ ) and standard deviation (SD) of all variables were compared between Turkish Boxing National Team and Russian National Boxing Team. At the end of the research Mest was calculated for each variable.

As a result, the measurement parameter scores of light weight Turkish Boxing National Team and Russian National Boxing Team were found significantly different in physiological parameters, flexibility ( $t=2.99$ ) and body fat % ( $t=8.12$ ); in diameter, biacromial ( $t=3.49$ ), chest width ( $t=6.15$ ) and chest depth ( $t=2.71$ ); in circumference, abdominal ( $t=7.11$ ) and calf ( $t=13.00$ ); in length, total arm ( $t=4.18$ ), upper arm ( $t=8.70$ ), forearm (4.63) and thigh ( $t=9.52$ ); in skinfold, subscapula ( $t=12.53$ ), abdominal ( $t=7.99$ ), triceps ( $t=6.36$ ), chest ( $t=8.63$ ), suprailiac ( $t=13.06$ ), and thigh ( $t=24.43$ ). On the other side, rest of the variables weren't found different from each other.

The measurement parameter scores of middle weight Turkish Boxing National Team and Russian National Boxing Team were found significantly different in physiological parameters, flexibility ( $t=4.21$ ), body fat % ( $t=7.16$ ); in diameter, biacromial ( $t=9.49$ ) and chest ( $t=8.00$ ); in circumference, neck ( $t=3.56$ ), abdominal ( $t=2.84$ ), shoulder ( $t=4.54$ ) and calf ( $t=8.42$ ); in length, hand ( $t=3.29$ ), upper arm ( $t=5.64$ ), forearm ( $t=3.15$ ) and total leg ( $t=3.24$ ); in skinfold, abdominal ( $t=7.99$ ), biceps ( $t=6.07$ ), chest ( $t=8.55$ ), subscapula ( $t=8.12$ ), suprailiac ( $t=8.85$ ) and thigh ( $t=17.16$ ). On the other side, rest of the variables weren't found different from each other.

The measurement parameter scores of heavy weight Turkish Boxing National Team and Russian National Boxing Team were found significantly different in physiological parameters, age ( $t=3.09$ ), body fat % ( $t=3.29$ ); in diameter, biacromial ( $t=10.85$ ) and chest ( $t=6.06$ ); in circumference, head ( $t=2.19$ ), neck ( $t=3.49$ ), chest ( $t=4.25$ ), abdominal ( $t=4.71$ ), shoulder ( $t=7.93$ ) and calf ( $t=2.90$ ); in length, hand ( $t=9.80$ ), total arm ( $t=10.57$ ), upper arm ( $t=19.89$ ), forearm ( $t=13.56$ ) and thigh ( $t=5.10$ ); in skinfold, abdominal ( $t=5.09$ ), biceps ( $t=2.45$ ), chest ( $t=4.13$ ), subscapula ( $t=2.80$ ), suprailiac ( $t=4.18$ ) and thigh ( $t=5.80$ ). On the other side, rest of the variables weren't found different from each other.

**Key Words:** Box, anthropometri, physiological measurements

\*Muğla Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu-MUĞLA

\*\* 19 Mayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu-SAMSUN

## GİRİŞ

Günümüz sporcularının üstün performansları birçok fizyolojik, psikolojik ve biomekaniksel etkenlerin bir bütün olarak nitelendirilir. Bu nedenle spor bilimciler modern spor anlayışında, sporcuların yarışmalara hazırlanmasında kullanılan etkili metotlardan biri olarak ispatlanmış bilimsel testlerin deneme-yanılma veya gözlemsel kararlardan daha geçerli olduğunun farkındadırlar. Böylece sporcuların ulaşabileceklerine ve ulaşmaları gereken seviyelerin ne olması gerektiğini anlamak için spor bilimciden test sonuçlarıyla ilgili bilginin alınması sporcu ve antrenör için çok yaygın hale gelmektedir. (3.4.9.10.15)

Sporcuların test edilmesi, gelecekteki altın madalyaların tahmin edilmesi için sihirli bir araç değildir. Yetenek potansiyelinin tanımlanmasında büyük sınırlamalar vardır. Bu konuda bilim adamları genetik sınırlılığı nasıl belirleyeceklerini hala bilememektedirler ve böylece gelişmeye yönelik potansiyeli tahmin edememektedirler. Örneğin, kas lif tiplerini tahmin etmek için kas biopsilerini kullanılması ve bu suretle, güç ve dayanıklılık performansının tahmin edilmesi büyük oranda tartışılır. Bazı araştırmacılara göre tek bir biopsi bütün kas yapısını tahmin eden zayıf bir tahmindir. Ayrıca, güç ve endurance sporcularını fiber tip profillerinde gerçekte kısmen benzerlik vardır. 1, 2, 5, 8, 11,12,18.)

Boksör gibi bir sıklet sporcusunun performansı birçok farklı komponentin bileşimidir. Teknik, taktik ve fizyolojik komponentler spor branşlarındaki önem derecelerine veya rollerine göre az veya çok oranda performansın tamamlayıcılarıdır.

Boks öncelikle bir yetenek işi olmakla beraber bu yeteneğin beceri, zeka ve kuvvetle birleştirilmesi bokstaki başarının öncelikli etkenidir. Bunların yanısıra, kurallara uyma, yenme hırsı, mücadele, dayanıklılık, kuvvette devamlılık, yaratıcılık, hızlılık, anında karar verme, bilimsel çalışma, kendine güven, kurallarına uygun beslenme, düzenli yaşam, kötü alışkanlıklardan uzak durma, antrenöre inanç, yanlışlarını görme ve bunları düzeltme, deneyim kazanma, ruhsal üstünlük, esneklik, belirli bir hedefe yönelme gibi, "boksun yasalarına" uyma da boksta barışı perçinleyecek öteki önemli etkenler olarak boks otoriteleri tarafından ifade edilmişse de, bazı önemli fiziksel ve fizyolojik özelliklerin başarıdaki rolüne değinilmemiştir. Sıklete uygun antropometrik özelliklerden, anaerobik ve aerobik güç, kuvvet, esneklik vs. gibi fiziksel uygunluk değerleri sıralanabilir. (6., 7, 14, 16)

Sonuç olarak, sıkletlere göre başarılı ve başarısız boksörlerin antropometrik parametrelerinin dokümantasyonu özel fiziki yapının olup olmadığının ve başarılı ve başarısız boksörler arasında fiziki yapının farklılaşıp farklılaşmadığının belirlenmesi hem spor bilimci hem de antrenör açısından önemlidir.

Sıklet sporlarında başarı ile max VO<sub>2</sub> arasında yüksek korelasyon bulunmuştur. Buna göre fizyolojik parametrelerle güreşteki başarı arasında 0.91'lik yüksek bir korelasyon bildirmiştir. (8,9, 15, 15)

Thoden ve arkadaşları (1982) uluslararası seviyedeki boksörler ve güreşçiler için 50 ile 70 ml. kg. dk. lık alt ve üst max VO<sub>2</sub> değereri bildirmiştir.(10)

Anaerobik mekanizmalar vasıtası ile kas ATFsinin üretilmesi spor performansını birhayati özelliğidir.

Hız, reaksiyon ve hareket zamanı olarak iki ayrı komponente bölünebilir. Bu özellikler kısa zaman birimi içerisinde boksörün kendi vücudunu hareket ettirebilme yeteneğini ve tepki süratini etkiledikleri için hücumda ve savunmada boksöre önemli avantaj sağlayacaktır.

Dünya literatürlerinde diğer sıklet sporcularında değişik ölçümler alınmış olsa da boksörler üzerinde yeterli araştırmaya rastlanmamıştır.

Bu sebeple çalışmanın amacı; dünya klasmanında yer almış, milli takım düzeyindeki Türk ve Rus boksörlerini bazı motorik ve antropometrik yapılarını analiz edilmesidir.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

### **Denek Seçimi**

Bu çalışmada dünya klasmanında yer almış, Mili Takım düzeyindeki Türk ve Rus Boksörlerinin bazı motorik ve antropometrik yapılarını tespiti için, Karadeniz Teknik Üniversitesi Dinlenme Tesislerinde kampa giren Rus Milli Takımından 17 ve Türk Milli Takımından 19 toplam 36 elit boksöre uygulanan testler söz konusu edilmiştir. Çalışmaya katılan boksörler kilolarına göre ; hafif (50-60kg, N=6, Türk boksörler, N=5, Rus Boksörler), orta (60-70 kg, N= 6, Türk boksörler, N=6, Rus Boksörler) ve ağır (70.82 kg N= 7, Türk boksörler, N=6 Rus Boksörler) sıklet olarak 3 gruba bölündüler. Buna göre, sırasıyla, denekler sabah kahvaltısından iki saat sonra, antrenmandan önce si dörder kişilik gruplar halinde, üç günde test edilmişlerdir.

### **Kişisel bilgi Formu Doldurma**

Deneklerden test sonuçlarını kaydedildiği kişisel bilgi formlarını doldurulması istenmiş, test neticeleri ise test yöneticisi tarafından bizzat düzenlenmiştir.

Bu amaçla bütün deneklerin aşağıda açıklanan metot ve yöntemler ile ölçümleri alınmıştır.

### **Boy ve Ağırlık Ölçümü**

Ağırlık 0.1 kg hassaslıkta bir kantar ve bu kantardaki metal bir çubuk vasıtasıyla ölçülürken, boy 0.01 cm hassaslıkta boy ölçer aletiyle ölçüldü. Ölçümlerde erkek denekler mayo veya şort giyerken, bayan denekler t-shirt ve şort giydiler. Denekler ölçümlere yalın ayak ya da yalnız çorap giyerek alındı. Ölçümlerde baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda idi.

### **İstirahat Kalp Atımı ve Kan Basıncı**

Denek oturur vaziyette iken steteskop aletini göğüs üzerine koyup, bir dakika içerisindeki kalp atım sayısı kaydedildi. Kan basıncında ise steteskop ile birlikte tansiyon aleti dirsek ekleminin hemen üst kısmına yerleştirildi. Alet 160mmHg basıncına ulaşıncaya kadar hava basıldı. Daha sonra yavaş yavaş basınç azaltılmaya başlandı. İlk ses duyulmaya başlanan nokta sistolik, sesin kesildiği noktada diyastolik kan basıncı.

### **Esnekliğin Ölçülmesi**

Otur-Uzan testi (Sit and Reach testi) hamstring ve sırt kaslarını esnekliğinin ölçülmesi için kullanıldı. Denek ayak tabanlarını Otur-Uzan sehpasını kendilerine bakan yüzüne yerleştirdi. Elleri ile sehpanın üzerine doğru dizlerin bükmeden ileri uzanabildiği kadar uzandı ve 2 saniye sabit olarak bekledi. Uzanabilen mesafe santimetre olarak kaydedildi. Ayrıca, teste başlamadan önce deneklere 3 ila 5 dakikalık ısınma egzersizleri yaptı. Test 2 defa tekrar edildi ve en iyi sonuç esneklik değeri olarak kabul edildi.

### **Durarak Yukarı Sıçrama Testi**

Anaerobik gücü ölçmeye yarayan bu testte, 1x1 m ölçülerinde deneğin kilo, sıçrama anı basıncı, havada kalış süresi ve yere düşme basınçlarını değerlendiren fotosel aleti kullanılmıştır.

Deneklerden, fotosel üzerine çıktıktan sonra vücut ağırlıklarını her iki ayak üzerine eşit olarak vermelerini, sıçradıkları anda dizlerini göğse çekmemeleri ve fotoselin üzerine her iki bacak üzerine eşit olarak düşmeleri istendi. En iyi dereceleri, test yöneticilerinin biri tarafından, değerlendirme formuna cm olarak kaydedildi.

### **Anaerobik Gücün Hesaplanması**

Sıçranılan mesafenin ölçülmesi ve vücut ağırlığını kullanılmasıyla aşağıdaki formüle göre anaerobik güç hesaplandı.

$$P = \sqrt{4.9} \times \text{Vücut Ağırlığı} \times \sqrt{D}$$

D= Dikey Sıçrama (cm) P= Anaerobik Güç (kg. m/sn)

### **Skinfold (Deri Altı Yağ kalınlığı) Ölçümleri**

Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için, her açıdan 10g/sq mm basınç uygulayan Holtain, marka skinfold kaliper kullanıldı.

Bu çalışma için önceden belirlenen sekiz skinfold ölçümü aşağıdaki gibi yapıldı: Sırt (sub-skapula), arka üst kol (triceps), ön üst kol (biceps), göğüs (chest), supra iliak, karın (abdomen), uyluk (thight). Bütün bu değerlerden her deneğin yağ yüzdesi Zorba E. (1990)'nin aşağıdaki formülüyle hesaplandı:

$$VY\% = 0.99 + 0.0047(\text{vücut ağırlığı}) + 0.137 \text{ (7 bölge skinfold kalınlığı)}$$

### **Çevre Ölçümleri**

Lafayette ölçüm aleti şeridi kullanılarak: baş, boyun, göğüs, omuz, karın, baldır ve el bileği olmak üzere toplam 7 bölgeden ölçüm alınarak cm cinsinden ölçüldü.

### **Çap Ölçümleri:**

Lafayette (01290) model antropometrik ölçüm aleti ile biakromial, göğüs genişliği ve göğüs derinliği (chest depth) olmak üzere toplam 3 değişken (cm) cinsinden kaydedildi. (10)

**İstatistiksel İşlemler:** Araştırmada alman veriler IBM uyumlu kişisel bir bilgisayarda SPSS for Windows paket programında değerlendirilmiştir. Araştırmada kullanılan ölçüm sonuçlarının aritmetik ortalaması, standart sapması, ranj değerleri tespit edilmiş ve "t" test analizi ile gruplar arasındaki anlamlılıklar  $P < 0.05$  ve  $P < 0.01$  düzeyinde incelenmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışmada Rus (N=17) ve Türk (N=19) Boks Milli Takımında ve dünya klasmanında yer almış, hafif, orta ve ağır sıklet boksörler denek olarak kullanılmıştır.

Hafif sıklet Rus Boks Milli Takımı'nın (N= 5); yaş 23±1.58 yıl, boy 164.80±5.80 cm ve vücut ağırlığı 54.10±3.68 kg iken Türk Boks Milli Takımı'nın (N=6); yaş 24.83±3.06 yıl, boy 162.16±3.54 cm ve vücut ağırlığı 54.75±3.06 kg olarak bulunmuştur.

**Tablo 1: Hafif Sıklet Rus ve Türk Milli Takımları'nın Fizyolojik, Çap, Çevre, Uzunluk ve Skinfold Parametreleri**

Parametreler	Rus Boks Milli Takımı(N=5)		Türk Boks Milli Takımı(N=6)		t
	X	SS	X	SS	
Yaş(yıl)	23.00	1.58	24.83	3.06	-1.20
Boylcm)	164.80	5.80	162.16	3.54	.92
Vücut Ağırlığı(kg)	54.10	3.68	54.75	3.06	-.32
Dikey Sıçrama(cm)	39.40	2.51	39.33	3.32	.03
Esi lek l ik( otur-uzan M cm)	11.80	3.03	6.66	2.65	2.99*
Diasiolik Kan Basıncı	72.00	4.39	64.40	3.78	2.79
Sistoiik Kan Basıncı	102.75	3.86	108.60	.89	-3.33
Vücut Yağ %	10.24	.42	12.34	.42	-8.12**
Kalp Atım Hızı	61.50	14.36	61.60	7.12	-.014
Ana. Güç (kg.m/sn)	102.09	4.49	102.64	6.05	-1.17
Çap Ölçümleri					
Biakromial(cm)	43.38	.19	44.91	.95	-3.49**
Göğüs Çap(cm)	31.98	.16	33.11	.38	-6.15**
Göğüs Derinliği(cm)	16.36	.35	16.83		-2.71*
Çevre Ölçümleri					
Baş(cm)	54.40	.41	55.66	2.58	-1.07
Boyun(cm)	33.90	1.08	35.33	2.42	-1.21
El bileği(cm)	11.30	.97	12.50	1.26	-1.73
Göğüs(cm)	85.60	1.85	85.83	2.06	-.19
Karın(cm)	75.20	1.75	81.00	.89	-7.11**
Omuz(cm)	102.90	1.55	103.66	4.22	-.38
Baldır( cm)	43.20	1.09	34.48	1.11	13.00**
Uzunluk Ölçümleri					
EK cm)	16.86	.76	16.70	.55	.40
Tüm kol (cm)	56.64	1.24	58.95	.78	-4.18**
Ust kol (cm)	37.36	.65	34.56	.40	8.70**
Önkol(cm)	27.00	.29	26.26	.23	4.63**
Türn Bacak(cm)	95.60	32.71	91.16	2.92	2.21
Uyluk(cm)	41.40	1.34	35.20	.80	9.52**
Skinfold Ölçümleri					
Karini mm)	14.84	1.29	19.83	.75	-7.99**
Arka Ust Kol(mm)	5.06	.43	6.78	.45	-6.36**
Göğüs(mm)	4.98	.33	8.16	.76	-8.63**
Ön Üst Kol(mın)	5.70	.60	5.18	.16	2.04
Subscapula(mm)	5.26	.11	8.00	.47	-12.53**
Üst Bacak(rmn)	5.02	.40	11.56	.46	-24.43**
Sup. Iliak (mm)	28.36	.39	31.91	.49	-13.06**

\* p<0.05 \*\*p<0.01

Orta sıklet Rus Boks Milli Takımı'nın (N= 6); yaş 24.60±2.06 yıl, boy 172.70±1.56 cm ve vücut ağırlığı 65.70±3.50kg iken Türk Boks Milli Takımı'nın (N=6); yaş 23.44±2.45 yıl, boy 175.00±1.52 cm ve vücut ağırlığı 64.50±4.00 kg olarak bulunmuştur.

**Tablo 2: Orta Sıklet Rus ve Türk Boks Milli Takımlarının Fizyolojik Çap, Çevre, Uzunluk ve Skinfold Parametreleri**

Parametreler	Rus Boks Milli Takımı(N=6)		Türk Boks Milli Takımı(N=6)		t
	X	SS	X	SS	
Yaş(yıl)	24.60	2.06	23.44	2.45	1.11
Boy(cm)	172.70	1.56	175.00	4.52	-1.51
Vücut Ağırlığı(kg)	65.70	3.50	64.50	4.00	.69
Dikey Sıçrama(cm)	42.00	3.62	40.55	2.00	1.05
Esneklilik (otur-uzan)(cm)	15.00	4.98	7.66	1.58	4.21**
Diastolik Kan Basıncı	75.50	2.08	65.75	4.50	3.93
Sistolik Kan Basıncı	109.50	4.43	106.00	1.63	1.48
Vücut Yağ %	11.42	.78	13.95	.54	-7.16**
Kalp Atım Hızı	67.50	2.51	66.50	5.00	.35
Ana. Güç (kg.m/sn)	116.21	7.20	113.15	5.10	1.05
Çap Ölçümleri					
Biakromial(cm)	44.34	.48	46.28	.39	-9.49**
Göğüs Çap(cm)	32.78	.37	34.22	.41	-8.00**
Göğüs Derinliği(cm)	17.90	.62	17.83	.30	.28
Çevre Ölçümleri					
Baş(cm)	56.00	.88	57.11	1.90	-1.66
Bovuiti (cm)	36.95	1.34	40.00	1.00	-5.56**
El bileği(cm)	14.05	1.53	14.50	.90	-.76
Göğüs(cm)	95.25	2.63	93.44	1.13	1.89
Kann (cm)	83.90	3.68	87.77	1.85	-2.84*
Omuz(cm)	109.35	3.52	117.11	3.91	-4.54**
Bakini (cm)	44.05	.59	39.02	1.78	8.42**
Uzunluk Ölçümleri					
El (cm)	20.00	1.95	17.74	.73	3.29**
Tüm kol(cm)	62.80	3.59	60.64	.53	1.77
Üst kol(cm)	42.59	3.70	35.58	.15	5.64**
Orkol(cm)	32.06	3.82	27.11	.32	3.85**
Tüm Bacak(cm)	101.10	2.13	97.15	3.17	3.24**
Uyluk(cm)	43.00	1.31	38.16	1.90	6.50
Skin fol Ölçümleri					
Kann (mm)	17.61	1.11	21.80	.73	-9.56**
Arka Üst Köl(nım)	6.42	.59	7.91	.46	-6.07**
Göğüs! (mm)	6.54	1.06	9.88	.51	-8.55**
On Üst Kol(ınm)	6.25	.84	6.92	.67	-1.90
Subscapula(mm)	6.86	.93	9.84	.56	-8.32**
Üst Bacak(mm)	6.78	1.10	13.71	.51	-17.16**
Sup. İliak (mm)	29.89	1.22	33.84	.56	-8.85**

\* p<0.05

\*\*p<0.01

Ağır Sıklet Rus Boks Milli Takımı'nın (N=6); yaş 26.16±2.13 yıl, boy 174.50±1.76 cm ve vücut ağırlığı 77.08±3.49 kg iken Türk Boks Milli Takımı'nın (N=7); yaş 22.7±1.88yıl, boy 178.57±7.11 cm ve vücut ağırlığı 76.78±3.93 kg olarak bulunmuştur.

Tablo 3: Ağır Sıklet Rus ve Türk Boks Milli Takımları'nın Fizyolojik, Çap, Çevre, Uzunluk ve Skinfold Parametreleri

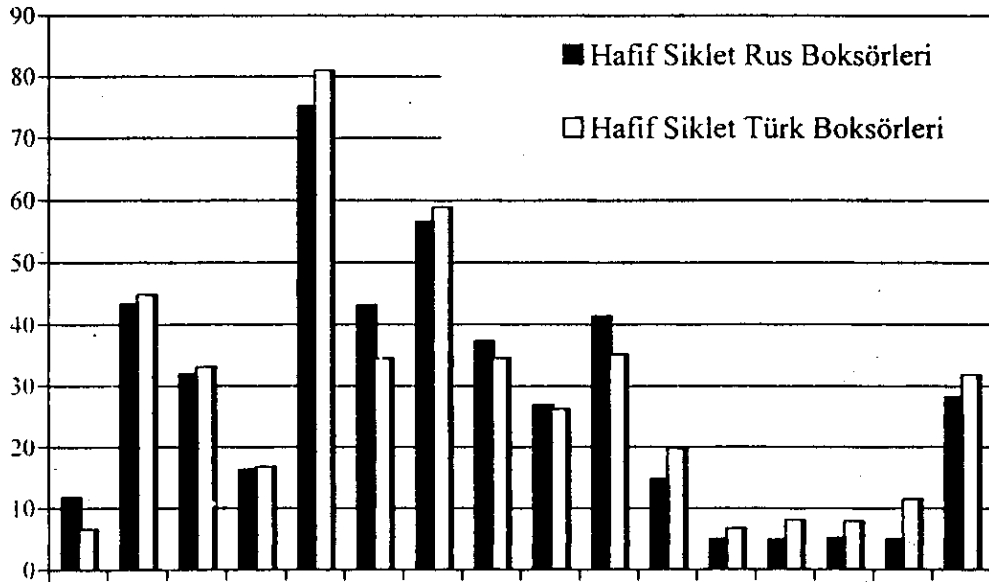
Parametreler	Rus Boks Milli Takımı(N=6)		Türk Boks Milli Takımı(N=7)		t
	X	SS	X	SS	
Yaş(yıl)	26.16	2.13	22.71	1.88	3.09*
Boy(cm)	174.50	1.76	178.57	7.11	-1.35
Vücut Ağırlığı(kg)	77.08	3.49	76.78	3.93	.143
Dikey Sıçrama(cm)	42.00	2.75	40.14	3.23	1.10
Esneklik(otur-uzan)(cm)	11.50	3.33	8.14	2.67	2.01
Diastolik Kan Basıncı	84.66	20.42	80.66	6.35	.32
Sistolik Kan Basıncı	118.31	17.21	133.66	18.47	-1.05
Vücut Yağ %	14.34	.81	15.47	.38	-3.29**
Kalp Atım Hızı	66.33	6.02	55.33	19.62	.92
Ana. Güç (kg.m/sn)	125.81	3.06	122.78	6.15	1.09
Çap Ölçümleri					
Biakromial(cm)	45.11	.47	47.20	.16	-10.85**
Göğüs Çapı(cm)	33.66	.43	34.95	.33	-6.06**
Göğüs Derinliği(cm)	18.66	.20	19.00	.48	-1.56
Çevre Ölçümleri					
Baş(cm)	58.16	1.32	59.57	.97	-2.19*
Bövün(cm)	39.58	1.28	41.85	1.06	-3.49**
El bileği(cm)	16.25	.82	15.92	.60	.81
Göğüs	103.16	2.90	98.42	.51	4.25**
Kann(cm)	91.33	1.36	93.85	.37	-4.71**
Omuz(cm)	116.83	1.86	124.14	1.46	-7.93**
Baldır(cm)	44.58	1.88	41.32	2.12	2.90*
Uzunluk Ölçümleri					
El (cm)	22.83	.25	18.70	.99	9.80**
Tüm Kol(cm)	65.83	.81	61.70	.59	10.57**
Üst kol(cm)	44.50	1.14	35.92	.12	19.89**
Onkol(cm)	34.83	1.29	28.01	.32	13.56**
Tüm Bacak(cm)	105.50	5.01	102.14	4.37	1.29
Uyluk(cm)	45.66	1.83	39.71	2.28	5.10**
Skinfold Ölçümleri					
Karın(mm)	21.18	1.11	23.48	.40	-5.09**
Arka üst Kol(mm)	8.25	.78	9.04	.32	-2.45*
Göğüs(mm)	9.78	1.08	11.65	.48	-4.13**
On Üst Kol(mm)	8.11	.57	8.48	.39	-1.36
Subscapula(mm)	10.36	1.10	11.67	.50	-2.80*
Üst Bacak(mm)	10.80	1.68	14.64	.47	-5.80**
Sup. iliak (mm)	33.63	1.11	35.50	.38	-4.18**

\* p<0.05

\*\*p<0.01

## TARTIŞMA

Hafif Sıklet Rus ve Türk Boks Milli Takımları'nın 38 parametrelerini aritmetik ortalama, standart sapma ve t değerleri tablo-1 de görüldüğü üzere iki takım arasındaki hafif sıklet sınıflamasında vücut yağ yüzdesi ( $t=-8.12$ ), esneklik(otur-uzan) ( $t=2.99$ ), çap ölçümlerinden biakromial ( $t=-3.49$ ), göğüs.çap ( $t=-6.15$ ), göğüs derinliği ( $t=-2.71$ ), çevre ölçümlerinden; karın ( $t=-7.11$ ), baldır ( $t=13.00$ ), uzunluk ölçümlerinden; tüm kol ( $t=-4.18$ ), üst kol ( $t=8.70$ ), önkol ( $t=4.63$ ), uyluk ( $t=9.52$ ), skinfold ölçümlerinden; karın ( $t=-7.99$ ), arka üst kol ( $t=-6.36$ ), göğüs ( $t=-8.63$ ), subskapula ( $t=12.53$ ) ve suprailak ( $t=-13.06$ ) değerlerinden istatistiksel olarak  $P<0.05$  ve  $P<0.01$  düzeyinde anlamlı farklar bulundu (Şekil 1).



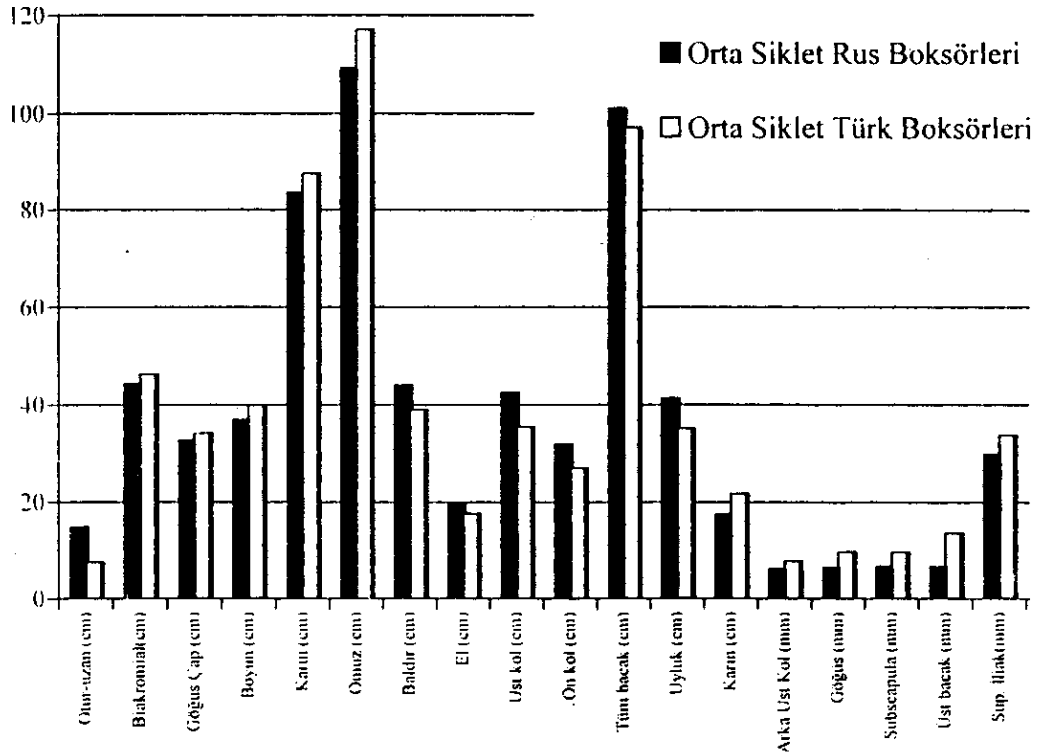
Şekil 1. Hafif Sıklet Türk ve Rus Boksörlerinin Ölçüm Değişkenlerinin Aritmetik Ortalamaları

Buna göre dünya klasmanında boks'ta başarı grafiği daha yüksek olan hafif sıklet Rus Milli Takımı'nın, Türk Milli Takımı'na göre fizyolojik olarak daha esnek, vücut yağ yüzdesi olarak daha düşüktür. Antropometrik uygunluk olarakta hafif sıklet Rus bok-



sörlerini bölgesel derialtı yağ kalınlıkları Türk boksörlerine göre çok daha az olduğu gözlemlenmiştir. Yine hafif sıklet Rus boksörlerinin omuzları daha geniş, belleri daha ince, kol ve bacakları daha uzun.bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Orta sıklet Rus ve Türk Boks Milli Takımları'nın sınıflamasında ise tablo 2'de görüldüğü üzere; esneklik (otur-uzan)( $t=4.21$ ) ve vücut yağ % ( $t= -7.16$ ) çap ölçümlerinde, biakromial ( $t=-9.49$ ), göğüs çap ( $t=-8.00$ ); çevre ölçümlerinde, boyun ( $t=-5.56$ ) karın ( $t=-2.84$ ), omuz ( $t=-4.54$ ), baldır ( $t=8.42$ ); uzunluk ölçümlerinde ise el ( $t=3.29$ ), üst kol( $t=5.64$ ), önkol ( $t=3.85$ ), tüm bacak ( $t=3.24$ ), ve son olarak skinfold ölçümlerinde, karın( $t=-9.56$ ), arka üst kol ( $t=-6.07$ ), göğüs ( $t= -8.55$ ), subscapula ( $t=8.32$ ), üst bacak ( $t=-17.16$ ) ve suprailiak ( $t= -8.85$ ) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. (Şekil 2)

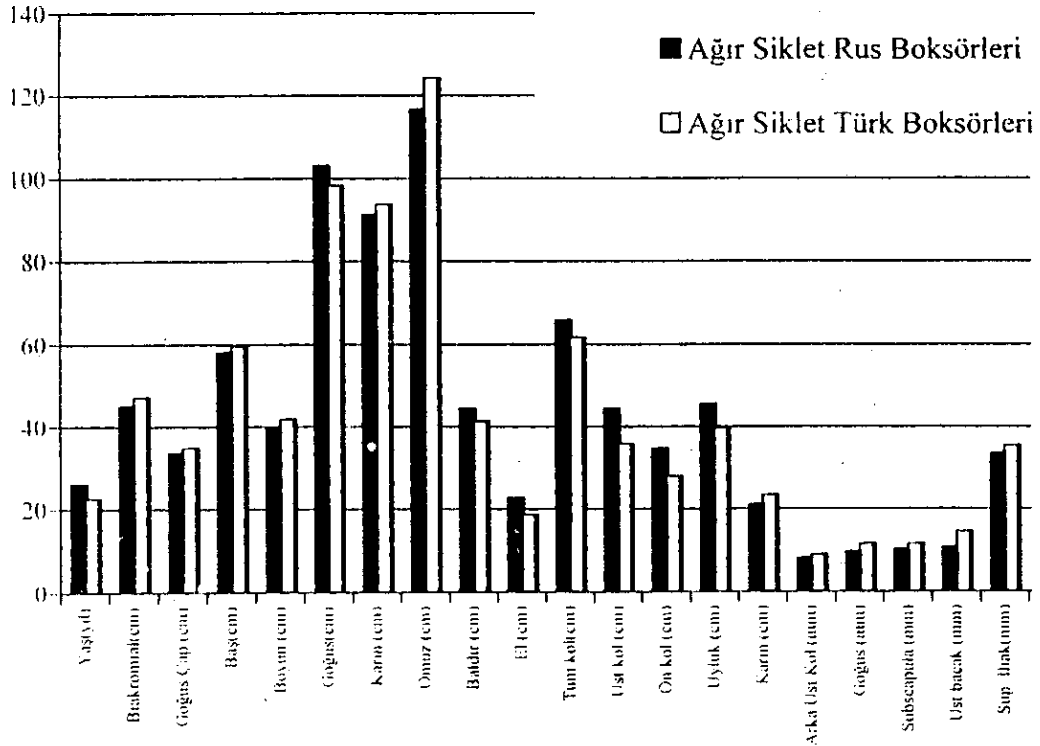


Şekil 2. Orta sıklet Türk ve Rus Boksörlerinin Ölçüm Değişkenlerinin Aritmetik Ortalamaları

Buna göre , hafif sıkletteki Rus ve Türk boksörleri arasındaki farklılıkların orta sıklet için de geçerli olduğu gözlemlendi. Ayrıca orta sıklet Rus boksörlerinin yağ oranı daha düşük, kas oranı yüksek ve Türk boksörlerine göre daha fazla esneklik özelliğine

sahiptirler. Orta sıklet Türk boksörlerinde ise çap ve çevre kalınlıkları bakımından boyun, omuz, göğüs ve karın bölgelerini daha geniş olması boksta bir dezavantaj teşkil etmektedir. Uzunluk açısından da orta sıklet Rus boksörlerinin bütün uzuvları, Türk boksörlerine göre daha uzun bulunmuştur. Bölgesel yağlanmada orta sıklet Türk boksörleri yedi bölgeden alınan skinfold değerlerine göre daha fazla milimetrik yağ kalınlığına sahiptir. Bu yüzden orta sıklet boksörleri için başarıda antropometrik ölçümler ve esnekliğin önemli olduğu söylenebilir.

Ağır sıklet Türk ve Rus Boks Milli Takımları'nın fizyolojik ölçümlerinde ise Tablo 3'te görüldüğü gibi; yaş ( $t=3.09$ ), vücut yağ % ( $t=-3.29$ ), çap ölçümlerinde; biakromial ( $t=-10.85$ ), göğüs çap ( $t=-6.06$ ), çevre ölçümlerinden; baş ( $t=-2.19$ ), boyun ( $t=-3.49$ ), göğüs ( $t=4.25$ ), karın ( $t=-4.71$ ), omuz ( $t=-7.93$ ), baldır ( $t=2.90$ ), uzunluk ölçümlerinden ise; el ( $t=9.80$ ), tüm kol ( $t=10.57$ ), üst kol ( $t=19.89$ ), önkol ( $t=13.56$ ), uyluk ( $t=5.10$ ), skinfold ölçümlerinden karın ( $t=-5.09$ ), arka üst kol ( $t=-2.45$ ), göğüs ( $t=-4.13$ ), subscapula ( $t=-2.80$ ), üst bacak ( $t=-5.80$ ) ve suprailiak ( $t=-4.18$ ) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Şekil,3).



Şekil-3 Ağır sıklet Türk ve Rus Boksörlerinin Ölçüm Değişkenlerinin Aritmetik Ortalamaları

Ağır sıklette iki grup arasındaki en anlamlı farklılıklar; vücut yağ oranı, çap çevre kalınlıkları (göğüs ve baldır kalınlığı hariç) bakımından ağır sıkllet Türk boksörlerinin, Rus boksörlerine göre daha hantal ve yağlı oldukları, buna karşın ağır sıkllet Rus boksörlerinin kol ve bacak uzunluklarının daha fazla olduğu gözlemlendi.

Antropometrik ölçümlerle ilgili boksörler hakkında fazla bir çalışma olmamakla birlikte Kurdâk S.S., ve arkadaşları elit boksörlerin kamp öncesi fiziksel kapasitelerini ölçümü ve değerlendirmesi ile ilgili bir çalışma yapmışlar. Bu amaçla 15 elit boksör, müsabakadan 2 ay önce, kondisyon seviyelerini tespit edip değerlendirmeye almışlardır. Bu çalışmada sporcular arasındaki en belirgin farklılıklar, aerobik performans testleri solunum eşiği sonrasında yapılabilen iş RQ değerinin geri dönüş aşamasında yeniden 1.00 olması için geçen süre ile VO<sub>2</sub> max değerlerinde belirgin farklılıklar ortaya koymuşlardır (13).

Her üç sıkllet grubunun karşılaştırılmasında, Türk boksörlerinin dünya klasmanında söz sahibi olan Rus boksörlerine göre vücut esnekliği az, vücut yağ oranı ise yüksek bulundu. Çap ve çevre kalınlıkları açısından Rus boksörleri daha ince yapıya sahiptir. Kol ve bacak uzunlukları da Rus boksörlerinin daha uzun olduğu gözlemlendi.

Elde edilen literatür taramalarına göre boksörler hakkında fizyolojik ve antropometrik açıdan yeterli kaynağa rastlanmamıştır. Bu sebeple yaptığımız çalışma dünya klasmanındaki Rus boksörlerin değerlerini baz alarak, esneklik ve vücut yağ oranının düşük gövdenin daha ince kol ve bacakların uzun olmasının boksta performansı belirleyici önemli kriterlerden olabileceği sonucuna varılmıştır.

#### **Kaynaklar**

1. Astrand, P.O, Rodahl, K. (1977). Textbook of Physiology, Third Edition, McGraw Hill Book Company, Toronto, 192-709.
2. Bale, P. (1985). Relationship Among Physique, Strength, and Performance of Students. Journal of Sport Medicine, 25, 175-213.
3. Baumgartner, Ted, A., Andrew, S. Jockson. (1975). Measurement for Evaluation in Physical Education. Houghton Mifflin Company, London, 175-213.
4. Bompa, T.O. (1986). Theory and Methodology of Training. Dubuque, 240
5. Brozek, J., and Keys, A (1951). The evaluation of leanness-fatness in man. Norms and interrelationships. British Journal of Nutrition. 5, 194-206
6. Elseworth, R.B., Mendez, J. (1984). Sports science and body composition analysis: emphasis on cell and muscle mass. Medicine and Science in Sports and Exercise. 16 (6), 584-595.
7. Gren, T. (1970). Laboratory Manual on the Principle of Measurement in Human Performance. University of Waterloo, Canada.
8. Katch, F.I. & Michael E.D. (1971). Body composition of high school wrestlers according to age and wrestling weight category, Medicine and Science in Sports and Exercise. 3, 190-194.

9. Mathews, D.K. (1973). Measurement in Physical Education. Fourth Edition, W.B. Saunders Company, Toronto, 233-235.
10. McArdle, W.D.(1971). Exercise Physiology Energy, Nutrition and Human Performance. Philadelphia.
11. Pollock, M.L. & Jackson, A.S. (1984). Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition. Medicine and Science in Sports and Exercise. (16 (6), 175-182
12. Ricci, B. (1970), Experiments in the Physiology of Human Performance. Lea and Febiger, Philadelphia, 25-86.
13. Kurdak, S.S., aydın, Ta., Alp Kalyon, T., Yağmur, H., Genç, Ü..(1996). Elit Boksörlerin Kamp Öncesi Fiziksel Kapasitelerinin Ölçümü ve Değerlendirilmesi. Spor Hekimliği Dergisi 31:129-139
14. Tchong, T.K. & Tipton, C M . (1973). Iowa wrestlign study: anthropometric measurements and the prediction of minimal body weight for high school wrestlers. Medicine and Serence in Sports and Exercise. 5, 1-10.
15. Verducci, F. (1980). Measurement Concepts in Physical Education, Mosby Company, London, p. 227.
16. Wilmore, J.H. & Behnke, R. (1969). Anthropometric Estimation of Body Density and Lean Body Weight in Youth Man. Jornal of App. Physiology, 1969, 12, 349-355
17. Zorba, E. (1986). Türk Erkekleriyle İlgili Deri Altı Yağ Kalınlığı Denkleminin Geçerliliğinin Tespiti, yayınlanmamış Doktora Tezi, G.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ankara, 52.
18. Zorba, E., Ziyagil M.A., (1995), Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları, Ereğ Matbaası, Ankara