

TÜRK MİLLİ KANOCULARIN ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ VE ÇEŞİTLİ PERFORMANS TESTİ SONUÇLARININ PERFORMANSLA İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Fırat AKÇA *

Sürhat MÜNİROĞLU **

ÖZET

Çalışma Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının antropometrik özellikleri ve çeşitli performans testi sonuçlarının durgunsu kayak performansı ile ilişkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 21.5 ± 2.16 yaş olan 11 erkek sporcu katılmış, çalışma dahilinde boy uzunluğu, oturma boyu, vücut ağırlığı, uzunluk, çevre ve çap ölçümleri, 1500 m. koşu testi, Cooper koşu testi, 1 tekrar maksimum (1 TM) bench press, 1 TM bench row, 1dk. bench row maksimum tekrar testi, 1 dk. bench press maksimum tekrar testi, 200 m., 500 m. ve 1000 m. K1 durgunsu kayak testi ölçümleri alınmıştır. Sporcuların antropometrik özelliklerinin incelenmesi amacı ile betimleyici istatistikler, tüm test sonuçlarının durgunsu kayak performansı ile ilişkisinin incelenmesinde de Pearson korelasyon analizi kullanılmış, istatistiksel analizler SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Vücut ağırlığı ile 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.78 ve -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur. ($p < 0.05$).

Kuvvet testi sonuçları ile su performansı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bench row 1 TM ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.68 ($p < 0.05$) ve -.80 ($p < 0.01$) değerinde negatif ilişki bulunmuştur. Bench Press 1 dk. testi sonucu ile 200 m., 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.80 ve -.89 ($p < 0.01$) ve -.72 ($p < 0.05$) değerinde negatif ilişki bulunmuştur. Bench row 1 dk. testi sonucu ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.71 ($p < 0.05$), ve -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur. ($p < 0.01$).

Biceps çevresi ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.70 ($p < 0.05$) ve -.76 değerinde negatif ilişki bulunmuştur. ($p < 0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. ve 500 dereceleri arasında sırasıyla -.80 ve -.86 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p < 0.01$). Uyluk çevresi ile 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.81 ve -.77 değerinde negatif ilişki bulunmuştur. ($p < 0.01$).

Sonuç olarak, Türkiye Kano milli takımı sporcularının, uluslararası seviyedeki diğer kanoculara benzer genel vücut yapısı özelliklerine sahip olmalarına karşın daha düşük üst vücut ölçüm değerlerine ve kuvvet testi sonuçlarına sahip olduğu görülmüştür. Üst vücut ölçüm değerleri ve kuvvet testi sonuçlarının durgunsu kayak performansı ile ilişkisi de göz önüne alındığında Türk kanocularının antrenman programlarında üst vücut kasal yapısını geliştirmeye yönelik çalışmalara daha fazla zaman ayrılmalı ve kuvvet gelişiminin üzerinde daha ağırlıklı olarak durulmalıdır.

Anahtar Sözcükler: Antropometri, Bench Press, Bench Row, Durgunsu Kayak, Somatotip,

Geliş tarihi: 13.03.2007; Yayına kabul tarihi: 25.02.2008

* Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, ANKARA

INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS, SOME PERFORMANCE TEST RESULTS AND THEIR RELATIONSHIPS WITH PERFORMANCE IN TURKISH NATIONAL FLATWATER KAYAK TEAM PADDLERS

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the anthropometric characteristics, some performance test results and relationships of these characteristics and results with water performance of Turkish Male National Flatwater Kayak team athletes. Besides the measurements of age, training age, height, sitting height, body weight, length, girth, breadth measurements, 1500 m. running test, Cooper running test, 1 RM bench press, 1 RM bench row, 1 min. maximum repetition bench press test, 1 min. maximum repetition bench row test, 200 m., 500 m., 1000 m. flatwater kayak test measurements are taken from 11 Turkish National Kayak team senior male athletes whose mean ages are 21.5 ± 2.16 . In SPSS package program, descriptive statistics was used for the purpose of investigation to the anthropometric characteristics of athletes and Pearson product correlation coefficients was used to determine the relationships between flatwater kayak performance and all test results.

The significant negative correlations were found between 500 m. and 1000 m. performance times and body weight (respectively; $r=0.78$, $p<0.05$ and $r=0.71$, $p<0.05$). The significant negative correlations were found between 1 RM bench row and 200 m. and 500 m. performance times (respectively; $r=0.68$, $p<0.05$ and $r=0.80$, $p<0.01$). Significant negative correlations were found between 1 min. maximum repetition bench press test result and 200 m., 500 m. and 1000 m. performance times (respectively; $r=0.80$, $p<0.01$, $r=0.89$, $p<0.01$, $r=0.72$, $p<0.05$). 200 m. and 500 m. performance times were found to be significantly correlated with 1 min. maximum repetition bench row test result (respectively, $r=-0.71$, $p<0.05$, and $r=-0.85$, $p<0.05$).

For the girth measurements, significant relationships with 200 m. time were found for the biceps and flexed biceps (respectively, $r=-0.70$, $p<0.05$, and $r=-0.80$, $p<0.01$). Significant relationships with 500 m. time were found for the biceps, flexed biceps and thigh (respectively; $r=-0.76$, $p<0.01$, $r=-0.86$, $p<0.01$, $r=-0.81$, $p<0.01$). Significant relationship with 1000 m. time was found for thigh ($r=-0.77$, $p<0.01$).

Physical characteristics of Turkish national flatwater kayak team athletes were found similar when compared to international class flatwater kayakers from different countries except upper body dimensions. Because of the strong relationships between upper body dimensions, bench press, bench row test results and flatwater kayak performance; the training of Turkish flatwater kayakers should be more focusing on trainings which improve upper body musculature.

Key words: Anthropometry, Bench Press, Bench Row, Flatwater Kayak, Somatotype.

GİRİŞ

Kano sporu genel olarak kano ve kayak olmak üzere iki ana disipline ayrılmaktadır. Bu disiplinler, kullanılan tekne şekil ve ebatları, kullanılan kürek şekli ve kürek çekerken sporcunun tekne içindeki durumu ile birbirinden ayrılmaktadır.

Kayakta kürek iki taraflı (palalı), Kano da ise tek (palalı) taraflıdır. Kayak küreğinin her iki ucu da suyun içine sokulup çekilmeyi sağlayacak şekilde düz (pala), orta kısmı ise tutmayı sağlayacak şekilde yuvarlak boru (şaft) gibidir. Kano küreğinin bir ucu sadece tutulmak için tutamak şeklinde diğer ucu ise suyun içine girip çekilmesini sağlayacak şekilde (pala) düzdür.

Kayakta sporcu teknenin içinde ayakları öne doğru düz uzatılmış şekilde oturarak kürek çeker. Kano da ise, durgun su sürat (Flatwater) kategorisinde tek dizi yerde öbür ayağı öne doğru adım atar pozisyonunda, akan su slalom (Slalom) kategorisinde ise iki dizi üzerinde durarak kürek çekmektedir⁽¹³⁾.

Durgunsu kayak yarışmaları durgun su ve çok yavaş akan akarsularda yapılır. Bu sporun yapılabilmesi için derinliği 80 cm yi geçen ve rüzgar almayan göl ve gölcükler ideal ortamdır. Rüzgar almayan, dalgasız, kuytu deniz koyları ve çok yavaş akan nehirler de kullanılabilir. Ancak hangi su ortamı kullanılırsa kullanılsın dalga yaratacak rüzgar veya başka bir neden bulunmamalı ve su temiz olmalıdır. Durgun su yarışmaları (Flatwater) bir sürat yarışmasıdır. Yarışmada hedef belirli kulvarlar içinde kalarak yarışma mesafesini en kısa sürede tamamlamaktır.

Durgunsu kayak'ta olimpik yarış sınıfları erkekler için 500 m. ve 1000 m., bayanlar için ise 500 m'dir. Teknelerde yer alan sporcu sayısına göre tekneler isimlendirilir. Tek kişilik kayak teknesi K1, iki kişilik kayak teknesi K2, dört kişilik kayak teknesi K4 olarak adlandırılır. Dünya şampiyonalarında ise 500 ve 1000 m.'nin yanısıra 200 m'de de yarışlar yapılır.

Takvim yılı esas alınarak 18 yaş (18 yaş dahil) ve altı sporcular gençler kategorisinde yarışırken, 19 yaş ve üstü sporcular büyükler kategorisinde yarışmaktadır. Gençler kategorisinde yarışan sporcular istenilirse büyüklerde de yarışabilmektedir, ancak herhangi bir yarışmada aynı anda sadece bir yaş kategorisinde yarışmaya katılabilmektedirler⁽¹³⁾.

Antropometrik özelliklerin performans etkisi beden yapısı, kompozisyonu, ağırlık ve boy motor işlevlerde ve performansta önemli faktörler olarak kabul edilmektedir. Beden ölçüsünün göstergesi olan ağırlık, boy, yaş ve cinsiyet gibi değişkenler kombine edilerek normlar geliştirilmiştir. Bu normlar birçok bedensel aktivitede rol alan çocuk ve gençlerin hangi gruba uygunluk göstergesinin bilinmesi açısından yararlı olmuştur. Antropometrik ölçülerin motorik performansla ilişkisi olduğu ve performans düzeylerindeki potansiyel etkinliği fark edilmiştir⁽¹⁰⁾.

Bireysel özelliklerin karşılaştırılmaları sonucunda, bireylerin birbirleri karşısında zayıf veya kuvvetli yönlerinin oranlarına paralel olarak, başarı veya başarısızlıkları ortaya çıkar. Bu zayıf ve kuvvetli yönlerinin önceden belirlenmesi, özellikle milli sporcuların karşılaşmalarında sonucu belirleyen önemli bir faktördür^(6, 14).

Yüksek düzeyde bir kuvvete ve kuvvette dayanıklılığa ihtiyaç duyulan kano sporunda özellikle hava koşullarının su antrenmanı yapmaya elverişli olmadığı kış aylarında ağırlık ve koşu antrenmanları büyük önem teşkil etmektedir. Durgunsu kayak disiplininde harekete katılan temel kasların kullanıldığı ve çoğu milli takımın seçme kriterlerinde de bulunan iki ağırlık çalışma hareketi ise bench press ve bench row'dur. Bu iki hareket, 1 tekrarda kaldırılabilen maksimum kg cinsinden (1 tekrar maksimum= 1 TM) ağırlık ve daha düşük ağırlıklarla (antrenörün seçimine bağlı olarak değişebilir) 1 veya 2 dk'da maksimum tekrar sayısının yapıldığı testler ile milli takımların seçim kriterlerinde su ve ergometre performanslarıyla beraber sıklıkla kullanılmaktadır. Koşu testlerinden ise 1500 m. ve 12 dk.'da en fazla metrenin koşulmaya çalışıldığı Cooper testi sonuçları kullanılmaktadır⁽¹²⁾.

Durgunsu kano sporunda başarı, antropometrik, fizyolojik, biyomekanik ve psikolojik faktörlerden etkilenmektedir. Bunların hangilerinin ne ölçüde etkili olduğunun bilinmesi ise performans gelişimi ve yetenek seçimi için önemlidir^(2, 14).

Çalışma Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının antropometrik özellikleri ve çeşitli performans testi sonuçlarının durgunsu kayak performansıyla ilişkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Bu sonuçların diğer ülke sporcularıyla karşılaştırılarak, Türk sporcularının eksik ve üstün yönlerinin saptanması ve buna uygun antrenman önerilerinin yapılması ve durgunsu kayak performansıyla ilişkili faktörlerin saptanarak bu branşa yönelik yetenek seçimi içinde bazı önerilerde bulunulması hedeflenmiştir.

YÖNTEM

Denekler

Araştırma 2005 yılı içerisinde yapılan Uluslararası Durgunsu Kano yarışmaları kayak disiplininde Türkiye'yi büyük erkekler kategorisinde temsil etmiş 11 erkek durgunsu kayakçı üzerinde yürütülmüştür; çalışmaya katılan deneklerin tanımlayıcı özellikleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Yaş, Spor Yaşı, Boy ve Vücut Ağırlığı Değerleri

N=11	Yaş (yıl) X ± SS	Spor Yaşı (yıl) X (SS)	Boy (cm) X (SS)	V.A (kg) X (SS)
Büyük Erkek	21,54 ± 2,16	6,63 ± 3,72	178,89 ± 6,88	77,4 ± 8,10

Ölçüm Metodları

Ağırlık Ölçümü: Birey ayakkabısız olarak ve yarış kıyafeti (atletizm taytı) ve spor çorabı olduğu sırada 100 grama duyarlı dijital baskülle ölçülmüştür. Tartıya çıkan kişinin hareket etmemesine ve herhangi bir yerden destek almaksızın dik durmasına özen gösterilmiştir.

Boy Uzunluğu Ölçümü: Boy Uzunluğu 0.001 m. hassasiyetinde olan boy skalasında, ayak topukları bitişik, baş dik ve gözler karşıya bakar durumda cm cinsinden ölçüm alınmıştır.

Uzunluk Ölçümleri

Büst Uzunluğu (Oturma Boyu): Denek duvara sırtını dik vaziyette tam vererek ve kalçasını duvara yaslayarak otururken, el bacak üzerinde, ayaklar serbest vaziyette iken oturduğu tabanla başın en üst noktası arasındaki mesafe ölçülüp 0.1 cm hassaslık seviyesinde kaydedildi.

Kulaç Uzunluğu (Arm Span): Denek duvara sırtını dik vaziyette vererek ellerini iki yana açmış (yere paralel olarak) şekilde, avuç içleri öne bakar pozisyonda sağ ve sol el parmak uçları arasındaki mesafe ölçüldü.

Ön Kol Uzunluğu: Denek ayakta, ön kol horizontal vaziyette ve gergin iken dirsek 90° fleksiyondadır. Avuç içleri birbirine bakar pozisyondadır. Kayan kaliperin bir ucu olekranona (dirsekten), diğer ucu radiusun styloid prosesine konarak ölçüldü.

Üst Kol Uzunluğu: Denek omuz ve üst kol vücuda paralel pozisyonda, ön kol dirsekten 90 derece fleksiyonda, aynı zamanda ön kol yere paralel olacak şekilde vücut pozisyonu alındıktan sonra kayan kaliper omuz ile dirsek arasına yerleştirilip, ölçüm alındı.

Uyluk Uzunluğu: Anatomik açıdan kalça-diz arasındaki uzunluk olarak tanımlanır. Denek ölçüm yapılan sağ bacağına basamak yüksekliğine çıkararak üst bacağı horizontal pozisyona getirip, uyluk uzunluğu inkuinal ligamentin orta noktasından patellanın proximal kenarı arasındaki nokta bir mezura ile ölçülür.

Alt Bacak Uzunluğu (Lower Leg): Denek uyluk uzunluğu ölçümündeki pozisyonda dururken kayan kaliperin bir ucu tibianın proksimal orta noktasında diğer ucu da ayak tabanına konarak ölçüm alındı.

Çap Ölçümleri

Biakromial Çap: Omuzlar normal pozisyondayken deneğin arkasında durarak kayan kaliperin uçları akromial çıkıntılarının en dışına temas ettirerek ölçüm alındı.

Femur Bikondüler Çap: Denek bacakları yere paralel, ayakları yere temas edecek şekilde sandalyeye otururken, deneğin önünde durarak kaliperin kolları epikondüler üzerine temas ettirilerek ölçüm yapıldı.

Humerus Bikondüler Çap: El pronasyonda, dirsek fleksiyonda iken kaliperin kolları kondüllere sıkıca temas ettirilerek humerusun kondülleri arasındaki mesafe ölçüldü.

Biliak Çap: Denek kolları göğsünde birleşik ve topukları birbirine yakın olarak ayakta iken, deneğin arkasında durularak işaret parmakları ile iliak çıkıntılarının en dış noktaları tespit edilerek iki nokta arasındaki mesafe ölçüldü.

Çevre Ölçümleri

Göğüs Çevresi: Denek ayakları omuz genişliğinde açık, üst tarafı çıplak, dik bir vaziyette ayakta dururken; mezura dördüncü kaburganın sternumla eklem yaptığı noktada, yatay planda yerleştirildi. Normal bir soluk veriştikten sonra ölçüm yapıp sonuç 0.01 cm hassaslıkta kaydedildi.

Biceps Çevresi (Ekstansiyonda): Denek ayakta ve ön kolu 90 derece bükülü olarak duruyorken; omuzdaki akromiumun üst noktası ile dirsek arasındaki uzaklığın orta noktası mezura ile ölçülerek işaretlendi. İşaretlenen noktada mezura biceps çevresine yerleştirilerek ölçüm yapıldı.

Uyluk Çevresi: Denek ayakta dik dururken, kalça ile uyluğun birleştiği noktada, mezura uyluk çevresine yatay olarak gluteal bölgenin hemen altından ölçüldü.

Calf Çevresi: Görülebilen maksimum calf kalınlığında mezura bacağın uzun eksenine dik olarak sarıldı ve ölçüm alındı.

Biceps Çevresi (Fleksiyonda): Biceps kasıldıktan sonra mezura bicepsin orta noktasına yerleştirilerek ölçüm yapıldı.

1500 m. koşu testi

1500 metrenin en kısa sürede koşulmasına dayalı test atletizm pistinde gerçekleştirildi. Deneklerin her 400 m. geçiş zamanları kendilerine bildirildi. Koşu birbirine yakın kondisyon

düzeyinde olduğu düşünölen 5'er sporcunun oluşturduğu gruplarla yapıldı. 1500 m. zamanları Casio marka el kronometresiyle kaydedildi.

Cooper Testi

Deneklerden 12 dk. boyunca koşulabilecek en fazla mesafenin koşulması istendi. Her 400 metre'deki geçiş süreleri başlangıç bölgesinden geçerken kendilerine bildirildi. Koşu birbirine yakın kondisyon düzeyinde olduğu düşünölen 5'er sporcunun oluşturduğu gruplarla yapıldı. Deneklerin her 400 m. geçişleri çetele tutularak kaydedildi. 12 dk'lık süre tamamlandığında hakem düdüğüyle ve aynı anda megafon sireniyle sinyal verildiğinde sporculardan oldukları yerde durmaları istendi, ayrıca her sporcu için bir gözlemci görevlendirilerek bitiş anında koşan sporcuıu durdurması sağlandı. Sporcuların koştuğu turlar hesaplanıp, son turda da başlangıca olan mesafeleri ölçölerek toplam sonuçlar kaydedildi.

1 TM Bench Press Testi

Barın göğüs üzerinden kollar tamamen gergin olacak şekilde yukarıya itildiği bench press hareketinin 1 tekrar'da en fazla kaç kg. kaldırılabilirdiği 1 TM (bir tekrar maksimum) Bench Press testi ile belirlendi. Test sırasında iki yanda duran iki kişi barı deneğın en üst noktada kolları gergin bir şekilde almasına imkan sağlayacak şekilde, denek barın dengesini bulup 'tamam' komutunu verene kadar havada tuttu, tamam komutuyla birlikte ağırlık tamamen deneğe bırakıldı ve denekten ağırlığı göğsüne değdirip, kolları tamamen gergin olacak şekilde yukarı itmesi istendi. Ağırlık göğüse çarpmazsa ve kollar tam anlamıyla gergin olacak şekilde yukarı itilemezse kaldırış geçersiz sayıldı. Her deneğe bir ağırlığı 3 kez deneme şansı tanındı, bir ağırlık 3 denemede de kaldırılmazsa bir önceki kaldırılan ağırlık 1 TM Bench Press olarak kaydedildi.

1 dk. Bench Press Maksimum Tekrar Testi

Deneğın 1 TM bench press değerinin %40'ıyla 1 dk. boyunca yapabildiği en fazla tekrar sayısını yapması istendi. Bar aşağı indirildiği sırada göğse değmezse kaldırış geçersiz sayıldı.

1 TM Bench Row Testi

Bench Row hareketinde sehpanın üzerine yüzüstü yatan sporcudan yerdeki ağırlığı sehpanın gövdesine çarptıracak şekilde yukarıya çekmesi istendi. Çekişin en üst noktasında bar sehpanın gövdesine çarpmazsa kaldırış geçersiz sayıldı. Her deneğe bir ağırlığı 3 kez deneme şansı verildi, bir ağırlık 3 denemede de kaldırılmazsa bir önceki kaldırılan ağırlık 1 TM Bench Row olarak kaydedildi.

1 dk. Bench Row Maksimum Tekrar Testi

Deneğın 1 TM bench row değerinin %40'ıyla 1 dk. boyunca yapabildiği en fazla tekrar sayısını yapması istendi. Bar yukarı çekildiği sırada sehpaye çarpmazsa kaldırış geçersiz sayıldı.

Durgunsu Kayak Testleri

Uluslararası durgunsu kayak yarışlarında kullanılan yarış mesafeleri olan 200, 500 ve 1000 m.'lerde testler gerçekleştirildi. Her sporcu tek tek K1 teknelerinde test edildi. Test 13,5 m. genişliğinde 6 kulvarlı, kulvarların her 12,5'ar metresi beyaz toprakla belirlenmiş, 500 m. ve son 200 m.'sinde üzerinde mesafe yazılı olan büyük köpükler olan ve son 100 metresinde

parkurun geri kalanından farklı olarak kırmızı toprak kullanılan yarış parkurunda yapıldı. Sporcular serbest bir ısınma'dan sonra belirlenen start saatinde başlangıç noktasına gelip normal start pozisyonunu alarak uluslararası kano yarışlarında start komutu olan 'start with in ten seconds...go' komutuyla birlikte teste başladı. Test sırasında deneklerin yan hizasından dalga yapılmayacak şekilde yarışma takip botuyla takip edilerek sporcuların acil durumlara karşı güvenliği sağlandı ve dijital kamerayla görüntü alımı yapıldı. Teknenin burnu (ön en uç kısmı) son parkur topu hizasına geldiğinde test sonlandırılarak süre kaydedildi.

Testler tamamlandıktan sonra kamera görüntülerine göre tempo hesaplamaları ve kesin süre belirlendi⁽¹²⁾.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Antropometrik özelliklerin incelenmesi amacı ile betimleyici istatistikler, tüm test sonuçlarının durgunsu kayak performansı ile ilişkisinin incelenmesinde de Pearson korelasyon analizi istatistiksel analizleri SPSS paket programı kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR

Türkiye kano milli takım sporcularının koşu ve kuvvet testi sonuçları tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2 - Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Koşu ve Kuvvet Testi Sonuçları

	X ± SS
Cooper (m)	3059,09 ± 133,1
1500 m. koşu (sn)	302,18 ± 11,24
Bench Press 1 TM (kg)	85,45 ± 8,20
Bench Row 1 TM (kg)	88,63 ± 10,50
1dk Bench Press Testi (tekrar)	48,54 ± 5,08
1dk Bench Row Testi (tekrar)	59,36 ± 6,03

Türkiye kano milli takım sporcularının çeşitli antropometrik ölçüm sonuçları tablo 3, 4 ve 5'te sunulmuştur.

Tablo 3 - Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Uzunluk Ölçüm Sonuçları

Oturma Boyu (cm) X ± SS	Kulaç Uzunluğu (cm) X ± SS	Önkol Uzunluğu (cm) X ± SS	Üst kol uzunluğu (cm) X ± SS	Uyluk uzunluğu (cm) X ± SS	Alt bacak uzunluğu (cm) X ± SS
93,08 ± 2,95	182,08 ± 6,74	27,50 ± 1,71	36,79 ± 2,04	48 ± 4,58	45,6 ± 2,20

Tablo 4 - Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Çevre Ölçüm Sonuçları

Biceps Çevresi (cm) X ± SS	Fleksiyonda Biceps Çevresi (cm) X ± SS	Göğüs Çevresi (cm) X ± SS	Uyluk Çevresi (cm) X ± SS	Calf Çevresi (cm) X ± SS
28,54 ± 1,67	33,68 ± 1,78	99,76 ± 4	55,63 ± 3,66	37,66 ± 1,56

Tablo 5 - Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Çap Ölçüm Sonuçları

	Femur çap (cm) X ± SS	Humerus Çap (cm) X ±SS	Biacromial Çap (cm) X ± SS	Billiak Çap (cm) X ±SS
Büyük Erkek N=11	9,78 ± 0,38	7,24 ± 0,35	42,86 ± 1,63	28,52 ± 1,37

Türkiye kano milli takım sporcularının durgunsu kayak testlerinin sonuçları tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6 - Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Durgunsu Kayak Testleri Ölçüm Sonuçları

	N = 11 X ± SS
200 m. derece (sn)	42,35 ± 1,47
500 m. derece (dk)	2:00.88 ± 3,34
1000 m. derece (dk)	4:19.42 ± 6,74

Türkiye kano milli takım sporcularının fiziksel-antropometrik ölçüm sonuçlarının su performansı ile ilişkisinin analizi tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7 - Türkiye Kano Milli Takımı Büyük Erkek Durgunsu Kayak Sporcularının Fiziksel-Antropometrik Ölçüm Sonuçları ile Durgunsu Kayak Performansları Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları

	200m.	500 m.	1000 m.
Boy	-.18	-.42	-.43
V.A	-.53	-.78**	-.71*
Oturma Boyu	-.01	-.34	-.53
Biceps Çevresi	-.70*	-.76**	-.46
F.Biceps Çevresi	-.80**	-.86**	-.58
Göğüs Çevresi	-.25	-.54	-.37
Uyluk Çevresi	-.58	-.81**	-.77**
Calf Çevresi	-.01	-.39	-.52
Kulaç Uzunluğu	-.18	-.35	-.24
UstKol Uzunluğu	-.11	-.40	-.40
On Kol Uzunluğu	-.24	-.39	-.33
Uyluk Uzunluğu	-.42	-.58	-.32
Alt bacak Uzunluğu	-.11	-.26	-.11
Femur Çapı	-.22	-.57	-.70*
Humerus Çapı	-.72*	-.85**	-.59
Billiak Çap	-.54	-.75**	-.78**
Biacromial Çap	-.34	-.65*	-.47

*p<0.05, **p<0.01

Biceps çevresi ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.70 ($p<0.05$) ve -.76 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. ve 500 dereceleri arasında sırasıyla -.80 ve -.86 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Uyluk çevresi ile 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.81 ve -.77 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Femur çapı ile 1000 m. derecesi arasında -.70 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Humerus çapı ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.72 ($p<0.05$) ve -.85 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$).

Biiliak çap ile 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.75 ve -.78 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.01$). Biacromial çap ile 500 m. derecesi arasında -.65 değerinde negatif ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışma'da Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının boy değerleri $178,89 \pm 6,88$ cm, vücut ağırlığı değerleri ise $77,4 \pm 8,10$ kg olarak ölçülmüştür.

Tesch ve Lindeberg uluslararası düzeydeki İsveçli erkek durgunsu kayakçılarda $186,2 \pm 4,2$ cm. boy, $82,4 \pm 3,9$ kg. vücut ağırlığı değerleri bildirmişlerdir⁽¹⁵⁾. Carter ve ark. 1976 Montreal olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda $185,4 \pm 5,1$ boy, $79,1 \pm 5,9$ kg. vücut ağırlığı değerleri bildirmişlerdir⁽⁹⁾. Sklad ve ark. ulusal düzeyde erkek durgunsu kayakçılarda $182,6 \pm 4,7$ cm. boy, $81,7 \pm 7,5$ kg. vücut ağırlığı sonuçlarına ulaşmışlardır⁽¹¹⁾. Misigoj-Durakovic ve Heimer ulusal düzeyde Yugoslav erkek kayakçılarda $178,6 \pm 4,9$ cm. boy, $75,1 \pm 6,4$ kg. vücut ağırlığı değerleri bulmuştur⁽⁹⁾.

Fry ve Morton bölge takımı düzeyindeki Avustralyalı erkek durgunsu kayakçılarda $179,9 \pm 5,0$ cm. boy, $81,1 \pm 10,3$ kg. vücut ağırlığı, bölge takımı düzeyinin altındaki Avustralyalı erkek durgunsu kayakçılarda ise $175,2 \pm 5,2$ cm. boy, $70,7 \pm 7,9$ kg. vücut ağırlığı sonuçlarını bildirmişlerdir⁽⁷⁾. Van Someren uluslararası düzeydeki İngiliz erkek kayakçılarda $182,9 \pm 5,6$ cm. boy, $84,5 \pm 4,9$ kg. vücut ağırlığı, ulusal düzeydeki İngiliz erkek kayakçılarda ise $182,4 \pm 5,5$ cm. boy, $79,9 \pm 7,8$ kg vücut ağırlığı değerleri bildirmişlerdir⁽¹⁶⁾.

1992 Barcelona olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda 184 cm. boy, 81.2 kg. vücut ağırlığı; 1996 Atlanta olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda 185 cm. boy, 84.1 kg. vücut ağırlığı değerleri bildirilmiştir⁽¹²⁾. 2000 Sydney olimpiyatlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda ise 184.5 cm. boy, 84.8 kg. vücut ağırlığı değerleri bulunmuştur⁽¹⁾.

Çalışma'da Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının 1 TM bench press testi sonuçları $85,45 \pm 8,20$ kg, 1 TM bench row testi sonuçları $88,63 \pm 10,50$ kg olarak bulunmuştur. 1 dk. Bench press maksimum tekrar testi sonuçları $48,54 \pm 5,08$ tekrar, 1 dk. maksimum tekrar Bench row testi sonuçları $59,36 \pm 6,03$ tekrar, Cooper testi sonuçları ise $3059,09 \pm 133,1$ m. olarak bulunmuştur.

Almanya milli kano takımı erkek durgunsu kayakçıların 1998'de yapılan ölçümlerinde 135 kg. 1 tekrar maksimum (1 TM) bench row, 130 kg. 1 TM bench press sonuçlarına ulaşmıştır. Ayrıca 55 kg. ağırlıkla 2 dk. boyunca maksimum tekrar sayısının yapılmaya çalışıldığı bench row testinde ortalama 120 tekrar, 50 kg. ağırlıkla 2 dk. boyunca maksimum tekrar sayısının yapılmaya çalışıldığı bench press testinde ise 100 tekrar değerleri kaydedilmiştir⁽¹²⁾. Szanto ve Dallos iki kez olimpiyat şampiyonu olmuş Macar kanocu Zsolt Gyulai'nin ölçümlerinde 137.5 kg 1 TM bench press, 100 kg. 1 TM bench row ve 3200 m. Cooper koşu testi sonuçlarını elde etmişlerdir⁽¹³⁾. Kuvvet testi sonuçlarının Türkiye milli takım sporcularında daha düşük değerlerde olduğu görülmektedir.

Çalışma'da Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının oturma boyu değerleri 93,08 ± 2,95 cm, kulaç uzunluğu 182,08 ± 6,74 cm, önkol uzunluğu 27,50 ± 1,71 cm, üst kol uzunluğu 36,79 ± 2,04 cm, uyluk uzunluğu 48 ± 4,58 cm, alt bacak uzunluğu 45,6 ± 2,20 cm, biceps çevresi 28,54 ± 1,67 cm, fleksiyonda biceps çevresi 33,68 ± 1,78 cm, göğüs çevresi 99,76 ± 4 cm, uyluk çevresi 55,63 ± 3,66 cm, calf çevresi 37,66 ± 1,56 cm, femur çapı 9,78 ± 0,38 cm, humerus çapı 7,24 ± 0,35 cm. olarak tespit edilmiştir.

Van Someren İngiltere kano milli takımı erkek durgunsu kayak sporcularında 95.8 ± 2.9 cm. oturma boyu, 191.0 ± 8.3 cm. kulaç uzunluğu, 36.9 ± 1.3 cm. fleksiyonda biceps çevresi, 106.9 ± 2.4 cm. göğüs çevresi, 38.9 ± 1.5 cm. calf çevresi, 7.6 ± 0.2 cm. humerus çapı, 10.0 ± 0.4 cm. femur çapı değerlerini bildirmiştir⁽¹⁴⁾.

Ackland ve ark., 2000 Sydney olimpiyat oyunlarına katılan erkek durgunsu kayakçılarda 96,8 ± 2,9 cm oturma uzunluğu, 190.2 ± 7,0 cm kulaç uzunluğu, 27.4 ± 1.8 cm önkol uzunluğu, 35.8 ± 1.7 cm üstkol uzunluğu, 47.0 ± 2.6 cm uyluk uzunluğu, 7.5 ± 0.3 cm humerus çapı, 10.0 ± 0.4 cm femur çapı, 57.0 ± 2.3 cm. uyluk çevresi, 37.7 ± 1.6 cm calf çevresi, 110,9 ± 3.8 cm. göğüs çevresi değerleri bildirmişlerdir (1). Amerika kano milli takımı erkek durgunsu kayakçıların ölçümlerinde ise, 96 cm. oturma boyu, 36 cm. fleksiyonda biceps çevresi değerleri saptanmıştır⁽⁶⁾.

Türk milli kano takımı sporcularının ölçüm sonuçlarıyla karşılaştırıldığında fiziksel-antropometrik özelliklerin Türk sporcular ile elit ve olimpik düzeydeki diğer ülke sporcuları arasında büyük oranda benzer olduğu göze çarpmaktadır; bununla birlikte fleksiyonda biceps çevresi, göğüs çevresi, kulaç uzunluğu gibi üst vücut ölçüm değerlerinin Türk kanocularda anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir.

Fry ve Morton göğüs çevresi ile 1000 m. ve 500 m. durgunsu kayak performansı arasında sırasıyla -.68 ve -.52 değerinde negatif ilişki saptamıştır. Aynı çalışmada, biceps çevresi ile 1000 m. ve 500 m. durgunsu kayak performansı arasında sırasıyla -.64 ve -.49 değerinde negatif ilişki saptamıştır⁽⁷⁾.

Cooper performansla boy arasında -.51 değerinde anlamlı bir negatif ilişki, performansla vücut ağırlığı arasında -.71 değerinde anlamlı bir negatif ilişki, performansla dinamik kuvvet testleri sonucu arasında -.42 değerinde anlamlı bir negatif ilişki, performansla statik kuvvet testleri sonucu arasında da -.64 değerinde anlamlı bir negatif ilişki bulunmuştur⁽⁴⁾. Literatürdeki sonuçlara benzer şekilde çalışmamızda Türk kano milli takımı sporcularının biceps çevresi ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.70 ve -.76 değerinde negatif ilişki bulunmuştur. Fleksiyonda biceps çevresi ile 200 m. ve 500 m. dereceleri arasında sırasıyla -.80 ve -.86 değerinde negatif ilişki bulunmuştur. Vücut ağırlığı ile 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.78 ve -.71 değerinde negatif ilişki bulunmuştur Uyluk çevresi ile 500 m. ve 1000 m. dereceleri arasında sırasıyla -.81 ve -.77 değerinde negatif ilişki bulunmuştur .

Van Someren İngiltere kano milli takımı erkek durgunsu kayak sporcularında 200 m. durgunsu kayak performansı; vücut yağ yüzdesi arasında -.72 değerinde negatif bir ilişki, humerus çapı arasında -.76 değerinde negatif bir ilişki, endomorfi arasında -.66 değerinde negatif bir ilişki saptamıştır⁽¹⁶⁾.

Van Someren İngiltere kano milli takımı erkek durgunsu kayak sporcularında 200 m. durgunsu kayak testi sonucunu 39.9 ± 0.8 sn., orta düzey İngiliz kanocular için ise 42.6 ± 0.9 sn. olarak bildirmiştir⁽¹⁶⁾. Çalışma'da yer alan Türkiye kano milli takımı durgunsu kayak sporcularının 200 m. durgunsu kayak testi sonuçları ise $42,35 \pm 1,47$ sn olarak tespit edilmiştir.

2004 Atina olimpiyatları durgunsu kano yarışmaları 1000 m. kayak erkekler finalinde 3:25 – 3:43 dk. arasında, erkekler 500 m. finalinde 1:37 – 1:41 dk. arasında dereceler elde edilmiştir⁽⁶⁾. Türk kano milli takımı sporcularında ise 500 m. durgunsu kayak testi sonuçları $2:00.88$ dk $\pm 3,34$ sn, 1000 m. durgunsu kayak testi sonuçları ise $4:19.42$ dk $\pm 6,74$ sn. olarak tespit edilmiştir.

Türkiye Kano milli takımı durgunsu kayak büyük erkek sporcuların, uluslararası seviyedeki diğer sporculara kıyasla genel vücut yapısı profili olarak belirgin farklılıklar görülmemesine karşın daha düşük üst vücut ölçüm değerlerine ve kuvvet testi sonuçlarına sahip olduğu görülmüştür, üst vücut ölçümleri ve kuvvet testi sonuçlarının durgunsu kayak performansı ile olan ilişkisi de göz önüne alındığında Türk kanocuların antrenman programlarında üst vücut kassal yapısının geliştirilmesine yönelik çalışmalara daha fazla yer verilmesinin ve kuvvet düzeyinin artırılmasının gerekli olduğu görülmektedir.

Kano literatürde üst vücut sporu olarak değerlendirilmesine rağmen uyluk çevresi ve su performansı arasında bulunan ilişkiler alt ekstremitelerde çalışmalarının da ihmal edilmemesi gerektiğini ortaya koymuştur. Kano sporunda durgunsu kayak kategorisi için sporcu seçilirken; uzun kollar, uzun boy, geniş göğüs ve omuz yapısı ve kuvvetli bir üst vücut yapısı temel bazı fiziksel kriterler olarak düşünülebilir.

KAYNAKLAR

1. ACKLAND, T., KERR, D., HUME, P., RIDGE, B., CLARK, S., BROAD, E., ROSS, W. (2001). Anthropometric Normative Data for Olympic Rowers and Paddlers. *A Sports Medicine Odyssey: Challenges, Controversies & Change*, ACT, Australia, Sports Medicine Australia, Stand alone.
2. BISHOP, D. (2000). Physiological Predictors of Flat-Water Kayak Performance in Women. *European Journal of Applied Physiology*. 82: 91-97
3. CARTER, J.E.L., ROSS, W.D., AUBRY, S.P., HEBBELINK, M., BORMS, J. (1982). Anthropometry of Montreal olympic athletes. *Medicine and Sport*. 16: 25-52.
4. COOPER, G.E. (1974). Factors Related to Canoeing Performance. B.A.Thesis, Birmingham University.
5. ÇANKAYA, C., KARAKUŞ, S., İKİZ, İ., AKÇA, C., AKÇA, A. (2002). Türkiye, Romanya ve Bulgaristan Genç Badmintoncularına Ait Bazı Antropometrik Ölçümler. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 3: 8-11.
6. FLECK, S. J. (1983). Body Composition of Elite American Athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 11(6): 398-403.
7. FRY, R.W., MORTON, A.R. (1991). Physiological and Kinanthropometric Attributes of Elite Flatwater Kayakers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 23: 1297-1301.
8. INTERNATIONAL CANOE FEDERATION OFFICIAL WEBSITE (2005). Erişim: [<http://www.canoeicf.com>]. Erişim Tarihi: 1 Aralık 2005.
9. MISIGOJ - DURAKOVIC., M., HEIMER, S. (1992). Characteristics of the Morphological and Functional Status of Kayakers and Canoeists. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 32: 45-50.
10. ÖZER, K. (1993). Antropometri. *Sporla Morfolojik Planlama*. İstanbul.
11. SKLAD, M., KRAWCZYK, B., MAJLE, B. (1994). Body Build Profiles of Male and Female Rowers and Kayakers. *Biology of Sport*. 11: 249-256.
12. SZANTO, C. (2003). *Uluslararası Kano Federasyonu Antrenör Eğitim Kitabı*. Ankara: Nisan Yayıncılık.
13. SZANTO.,C., DALLOS, F. (1987). *Olympic Kayak and Canoe Handbook*. China: Beijing.
14. TESCH, P.A. (1983). Physical Characteristics of Elite Kayak Paddlers. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*. 8: 87-91.
15. TESCH, P.A., LINDEBERG, S. (1984). Blood Lactate Accumulation During arm Exercise In World Class Kayak Paddlers and Strength Tained Athletes. *European Journal of Applied Physiology*. 52: 441-445.
16. VAN SOMEREN, K.A(2003). Prediction of 200 m. Sprint Kayaking Performance. *Canadian Society for Exercise Physiology*. 28(4): 505-517.