

ELİT SINIF TEK VE ÇİFT KÜREKÇİLERİN ERGOMETRE PERFORMANSLARI*

Armağan YARDIMCI¹

ÖZET

Kürek sporu günümüzde hızlı bir gelişim göstermektedir. Buna bağlı olarak sporcu aktivitelerinin kategorisel olarak değerlendirilmesi, antrenman programları verimliliği ve performans için gerekmektedir. Buna yönelik olarak günümüzde çalışmalar yapılmakta olup kategorisel farklılıkların değerlendirildiği genel hazırlık dönemi içerisinde olan çalışmalar kısıtlıdır. Bu çalışmanın amacı, elit sınıf tek kürek ve çift kürek çeken sporcuların 2000 metre kürek ergometre sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Araştırmanın çalışma grubu; Beşiktaş, Şişecam Çayırova ve Fenerbahçe Kürek Kulüplerinden belirlenen, 18 – 28 yaş aralığından oluşan, 20 erkek tek kürek ve 20 erkek çift kürekçiden oluşmuştur. Sporculara yarış performansında 2000 metrelik ergometre ilk test, kendi kluplerinde 44 birim antrenman uygulandıktan sonra, son test olarak hazırlık dönemi içerisinde uygulanmıştır. Verilerin analizi için SPSS istatistik paket programı uygulanmıştır. Elde edilen veriler normallik testine tabi tutulmuş ve verilerin normal dağılımadığı görülmüştür. Bu bağlamda çalışmada non-parametrik testler uygulanarak, istatistiksel yöntem olarak standart sapma ve ortalama dağılımları kullanılmıştır. Uygulanan ön test ve son test ölçümleri arasında fark olup olmadığını test etmek amacı ile parametrik olmayan Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi uygulanmıştır. Tek ve çift kürek grupları arasındaki karşılaştırmalarında ise nonparametrik olmayan hipotez testlerinden Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Çalışma bulguları antropometrik değerler açısından; yaş, boy, kilo, performans değerleri; olarak 2000 metre ve 500 metre ara geçiş zamanlarıyla kıyaslanmıştır. Tek kürekçiler Ort.6,41 ± Sd.0,07 ile çift kürekçilerin Ort.6,35 ± Sd.0,08 son test 2000 metrelik kürek ergometre genel güç performansları arasında istatistiksel anlamlı farklılıklar bulunduğunu görülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, Tek kürekçilerin antrenman programları içerisine kürek ergometresi antrenmanlarının yerleştirilmesi ile her iki kolun ve her iki bacağın eşit düzeyde kuvvetlendirilmesinin sağlanması düşünülmektedir. Kürek ergometre yarışlarına katılacak sporcuların çift kürekçilerden belirlenmesinin, takım performansı olumlu etkileyeceği ön görülmektedir. Bu çalışmanın sonuçları Milli Takımların ya da kluplerin sporcu seçimi ve performans değerlendirme ön görülerinde bulunabilmeleri için yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Tek Kürek, Çift Kürek, Ergometre Performansı

ERGOMETER PERFORMANCES OF ELITE CLASS SINGLE AND DOUBLE ROWERS

ABSTRACT

Rowing sport is developing rapidly nowadays. Accordingly, categorical evaluation of rowing athletic activities, training programs are required for efficiency and performance. To this end, research are being carried out today and studies within the general preparation period in which categorical differences are evaluated are limited. The purpose of this study is to compare the results of a 2000-meter rowing ergometer of elite class single rowers and double rowing athletes. For this purpose in the were reached of 20 single rowers and 20 double rowers determined by Beşiktaş, Şişecam Çayırova and Fenerbahçe Rowing Clubs. The first test of the 2000-meter ergometer in the race performance of the athletes was carried out during the preparation period as a final test after 44 training sessions in their own clubs. For the analysis of the data, SPSS statistical package program was applied. The obtained data were subjected to normality test and the data were not normally distributed. In this context, non-parametric tests were applied to the study and standard deviation and mean distributions were used as statistical methods. nonparametric Wilcoxon tests were applied to test for differences between the pre-test and post-test measurements. Mann-Whitney U test was used for nonparametric hypothesis tests in comparison between single and double rowing groups. The purpose comparisoned of findings were 2000 meters

¹Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

40

*Uluslararası Balkan Spor Bilimleri Kongresi (IBCSS201)’ de sözel bildiri olarak sunulmuştur.

İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Malatya/Türkiye
<http://dergipark.ulakbim.gov.tr/inubesy>

and 500 meters split times in terms of age, height, weight, performance in terms of antropometric values. There were statistically significant differences between single rowers $6,41 \pm 0,07$ and double rowers $6,35 \pm 0,08$, final test 2000 meter rowing ergometer general power performances. According to the results of the research, it is considered that the training of the rowing ergometer in the training programs of the single rowers will provide equal strength of both arms and both legs. It is predicted that participate in the rowing ergometer races from the double rowers will have a positive effect on team performance. The results of this study can help the National Teams' clubs to find athlete selection and performance appraisal.

Key Words: *Single Row, Double Row, Ergometer Performance*

GİRİŞ

Kürek sporu, özel üretilmiş donanımlı teknelerde yapılır. Ayaklıklar, oturak, dirsekler ve küreklerden oluşan mekanizma ile sporcu teknenin hareketini sağlar. Durgun su üzerinde rekabete dayalı gerçekleştirilen kürek sporu, ferdi ya da takım halinde yapılabilen bir spordur. 2000 m.'lik kürek yarışı 5.5 – 8 dk. arası yüksek oranda kuvvet gerektiren bir efor gerektirir (Steinacker ve diğerleri, 1998). Kuvvette dayanıklılığa dayanan bu spor, tekli, ikili dördü ve sekizli tekne sınıflarında, tek kürek ve çift kürek kategorilerinde yapılmaktadır. Kürekçiler tekne içinde raylar üzerinde ileri geri hareket eden plastik veya tahta oturaklar üzerine otururlar. Ayaklarda ise açıları ayarlanabilen ve sporcunun ayak numarasına göre değişen, tekne üzerine sabitlenmiş ayakkabılar bulunur (Shephard 1998). Kürek sporu kürek yardımı ile tekneyi hareket ettirme prensibine dayanan su sporları arasında en hızlısıdır (Pelvan 2003). Komplike vücut hareketini gerektiren kürek çekme işleminde, kollar, bacaklar ve üst vücut tüm hatları ile beraber itici ve çekici yönde kullanılmaktadır. Sani (1996) kürek hareketini; En ön pozisyon da, el ve kolların yükselmesiyle pala suda normal derinliğe yerleşir ve vücudun ağırlığı ayaklığa aktarılır.Başta bacak itişisi ile gövdenin geriye hareketi ve vücut kaslarının aktif katılımıyla kuvvet etkili bir şekilde küreklere iletilir olarak tanımlamıştır. Sporcular kürek çekerken fiziksel performansın yanı sıra, denge koordinasyonlarının da en üst düzeyde kullanmak zorundadırlar. Hahn ve diğerleri (1995) Kürek sporunu; kuvvet - dayanıklılık ve fizyolojik yetilerin yanında yüksek düzeyde teknik beceriye gereksinim duyulan bir spor olduğunu vurgulamıştır. Tek ve çift kürek teknikleri temel açıdan aynı olduğu halde, kategorisel olarak ikiye ayrılmaktadır.

Temelde çift kürek ve tek kürek arasında teknik açıdan bir fark yoktur. Bir kürekçi iki kürek çekiyorsa çifte, şayet tek bir küreği (sağ veya sol) çekiyorsa tek kürek teknesinde yer alıyor demektir (Sani 1996). Bu çalışmada tek ve çift kürek sporcularının, kategorisel farklılıkları, ergometre performansları üzerinden değerlendirilecektir. Kürek ergometresinde performans ölçümü standart koşullar daha iyi sağlandığı ve performansı olumsuz etkileyen çevresel faktörlerin (dalga, rüzgâr) etkisi en aza indirilebildiği için kürekte ölçümler için tercih edilmektedir. Kürek sporunda ergometre, ön tanımlı test protokolleri ile

kürekçinin kondisyon durumu ve performans parametreleriyle alakalı bilgi sağlayarak antrenmanın etkin biçimde kontrol edilmesini ve planlanmasını sağlar. Tüm Dünya’da en yaygın olarak kullanılan kürek ergometresi Concept II kürek ergometresidir (Steinacker 1993).

Concept II de zaman,güç,mesafe gibi parametreler eş zamanlı olarak ekrandan görülebilir(Lormes ve diğerleri, 1993). Çalışmamızda her sporcu, bireysel olarak ergometre üzerinde 2000 metre ve 500 metre ara geçiş zamanları, nabız değerleri gibi çeşitli parametrelere göre test edilecektir. Kürek sporunda belirlenen test protokolleri ile ergometre kullanımı bize kürekçinin kondisyon durumu ve çeşitli performans parametreleri hakkında bilgi sağlayarak antrenmanın daha iyi kontrol edilmesini ve planlanmasını sağlar. VO2max ölçümlerinde elde edilen sonuçlar antrenman planlaması ve mevcut durumun anlaşılmasında kullanılır (Urhausen ve diğerleri 1993). Uygulanacak 2000 metrelik yarış performansı testi ile kürekte kategorisel farklılıkların ergometre performanlarına etkisi ve ilişkisi incelenecektir. Ergometre’de yapılan fiziksel performans testleri 2000 metre olan yarış mesafesini en kısa sürede geçmeye dayalı 2000 metre’lik testlerde sıklıkla kullanılır (Kramer J ve diğerleri 1994). Bu çalışmanın amacı tek ve çift kürek çeken elit sporcuların hazırlık dönemi 2000 metre ergometre sonuçlarının karşılaştırılarak, istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulmak ve kürekçiler arası katagorisel teknik farklılığın ergometre performanslarına etkisini araştırmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma tek ve çift kürek çeken sporcular üzerinde yapılan ilişkiyel tarama modelinde, betimsel bir çalışmadır. Betimsel çalışma; çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir (Karasar, 1986).

Araştırma Grubu

Bu çalışmanın araştırma grubunu, yaşları 18-28 arasında değişen, 20 erkek tek kürekçi ve 20 erkek çift kürek sporcusu oluşturmaktadır. Sporcular üç ayrı kürek klubünde, tek ve çift kürek kategorilerinde çeşitli teknelerde kürek çeken sporculardan belirlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Çalışma bulguları için; Tek ve çift kürek kategorilerinin belirlendiği, antropometrik değerler açısından yaş, boy, kilo değerlerinin yer alacağı, performans değerleri olarak 500 metre, 1000metre, 1500metre, 2000 metre geçiş zamanlarının ile nabız değerlerinin kaydedileceği bir form hazırlandı.

Araştırmada Concept II modeli kürek ergometresi kullanılmıştır. Concept II kürek ergometresinin üzerinde bulunan performans monitörü ile kat edilen mesafe, süre, her kürekteki ve antrenmanın ortalama güç (watt) değeri, tempo (bir dakikada çekilen kürek sayısı), kalori/saat cinsinden enerji harcaması ve ortalama 500 m. geçiş süresi bilgileri elde edilmektedir. Çalışma için bu verilerden meafe ara geçiş zamanları kullanılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi.

Bu çalışmaya yaşları 18- 28 arasında 20 erkek tek kürekçi (yaş $20,75 \pm 4,36$ yıl, boy $183,95 \pm 5,43$ cm, vücut ağırlığı $76,80 \pm 6,87$ kg.), 20 erkek çift kürekçi (yaş $21,80 \pm 384$ yıl, boy $183,15 \pm 4,95$ cm, vücut ağırlığı $77,55 \pm 6,37$ kg.) katılmıştır. Araştırma için sporcuların antrenörlerine gönüllü onam formu doldurularak, gerekli izinler alınmıştır. Sporculara Concept II kürek ergometresi ile 2000 metre test yapılmış ve ilk test verileri çalışma formuna kaydedilmiştir. Sporculara kendi takımlarının belirlediği 44 birim antrenman uygulanmış, süreç sonunda bir gün dinlenmeden sonra Concept II kürek ergometresi ile 2000 metre test yapılmıştır ve son test verileri alınmıştır. Araştırma grubu haftanın 6 günü antrenman yaparak 1 günü dinlenerek geçirmiştir. Elde edilen veriler betimsel istatistiksel işlemler uygulanarak normallik testine tabi tutulmuş ve verilerin normal dağılmadığı görülmüştür. Verilerin değerlendirilmesinde, non-parametrik testler uygulanarak, istatistiksel yöntem olarak standart sapma ve ortalama dağılımları kullanılmıştır. Uygulanan ön test ve son test ölçümleri farkları wilcoxon testi, iki grup arasındaki farklar ise Mann-whitney U testi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi olarak 0.05 kullanılmış, sonuçlar SPSS 11,5 paket programında değerlendirilmiştir. ORT.± SD

BULGULAR

Tablo 1: Tek ve Çift Kürekçilerin Yaş, Boy ve Vücut ağırlığına ait istatistiksel Değerler

	Tek Kürekçiler ORT.± SD	Çift Kürekçiler ORT.± SD	Mann – Whithey U	P
Yaş	20.75±4.36	21.80±3.84	166.50	0.36
Boy	183.95±5.43	183.15±4.95	185.00	0,69
Kilo	76.80±6.87	77.55±6.37	180.00	0.60

Tablo 1 incelendiğinde, tek kürekçilerin ortalamaları ve standart sapma değerlerinin Yaş $20,75 \pm 4,36$ yıl, boy $183,95 \pm 5,43$ cm, vücut ağırlığı $76,80 \pm 6,87$ kg. değerle oluştuğunu görülmektedir. Çift kürekçilerin ortalamaları ve standart sapma değerlerinin ise, yaş $21,80 \pm 384$ yıl, boy $183,15 \pm 4,95$ cm, vücut ağırlığı $77,55 \pm 6,37$ kg. oluştuğu

görülmektedir. Tek ve çift kürekçilerin yaşları ve fiziksel özelliklerinin, (yaş $U=165,50$; $p=0,36$), (boy $U=185,00$; $p=0,69$), (kilo $U=180,00$; $p=0,60$) değerler farklılaştığı görülmektedir.

Tablo 2: Tek ve Çift Kürekçilerin 500m, 1000m, 1500, 2000m Geçiş Zamanları, Ön ve Son Test, Ortalama 500m ve Nabız Değerlerine Ait istatistikler

	Tek Kürekçiler ORT. \pm SD	Çift Kürekçiler ORT. \pm SD	Mann – Whitney U	P
500 m zamanı (ön test)	1.41 \pm 0.02	1.40 \pm 0.02	136.50	0.08
1000 m zamanı (ön test)	1.42 \pm 0.02	1,38 \pm 0.00	27.50	0.00*
1500 m zamanı (ön test)	1.42 \pm 0,02	1.40 \pm 0.02	118.50	0.02*
2000 m zamanı (ön test)	1.41 \pm 0,01	1.40 \pm 0.02	157.50	0.25
2000 m Bitiriş Zamanı	6.48 \pm 0.06	6.43 \pm 08	118.00	0.02*
500 m Ortalama Zamanı	1.42 \pm 0,02	1.39 \pm 0.08	133.50	0.07
Nabız değeri (ön test)	190.25 \pm 2.97	190.30 \pm 2.92	195.50	0.90
500 m Zamanı (Son test)	1.40 \pm 0.01	1.38 \pm 0.02	126.00	0,04*
1000m Zamanı (Son test)	1.40 \pm 0.02	1.39 \pm 0.02	148.00	0.16*
1500 m Zamanı (Son test)	1.40 \pm 0.03	1.38 \pm 0.02	106.50	0.01*
2000 m Zamanı (Son test)	1.38 \pm 0.07	1.38 \pm 0.02	131.50	0.06
2000m Bitiriş Zamanı	6.41 \pm 0.07	6.35 \pm 0.08	120.50	0.03*
500m Ortalama Zamanı	1.40 \pm 0.02	1.38 \pm 0.02	116.00	0.02*
Son test nabız değeri	191.50 \pm 2.09	193.20 \pm 2.85	119.50	0.02*

Tablo 2 incelendiğinde, ana hedef olan, standart yarış mesafesi 2000m ön test sonuçları ortalama ve standart sapmalarının, tek kürekçiler için 6.48 \pm 0.06, çift kürekçilerin için 6.43 \pm 08, ($U=118.00$; $p=0.02^*$) bulunduğu ve aralarında anlamlı fark olduğu görülmektedir. Nabız değerleri ortalama ve standart sapmalarının tek kürekçileri için

190.25±2.97, çift kürekçileri için 190.30±2.92, (U=195.50; p=0,90) bulunduğu ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. 2000m son test sonuçlarında da, ortalama ve standart sapmalarının tek kürekçiler için 6.41±0.07, çift kürekçilerin için 6.35±0.08, (U=120.50; p=0.03*) bulunduğu ve Nabız değerleri ortalama ve standart sapmalarının tek kürekçileri için 191.50±2.09, çift kürekçileri için 193.20±2.85, (U=119.50; p=0,02) bulunduğu görülmektedir. Her iki kategori sporcuları son testlerde daha iyi dereceler elde etmişlerdir.

Tablo 3: Tek ve Çift Kürekçilerin ön test,son test değerlerine ait istatistiksel Değerler

	Tek Kürekçiler		Çift Kürekçiler	
	Z	P	Z	P
500m geçiş zamanı	-2.57	0.01*	-2.96	0.00*
1000mgeçiş zamanı	-3.68	0.00*	-0.99	0.03*
1500mgeçiş zamanı	-2.43	0.01*	-3.65	0.00*
2000m geçiş zamanı	-3.68	0.00*	-3.83	0.00*
2000m test zamanı	-3.92	0.00*	-3.92*	0.00*
500m ortalama zamanı	-3.95	0.00*	-2.93*	0.00*
Nabız değeri	190.25±2.97	190.30±2.92	195.50	0.90

Tablo 3 incelendiğinde, Tek ve çift kürekçilerin ilk ve son test ara geçiş ve 2000 metre bitiriş süreleri arasında anlamlı farklıklar tek kürekçiler için (Z=-2.43; p=0,01), çift kürekçiler için (Z= -3.65; p=0,00*) olduğu görülmüştür. Çift kürekçilerin daha iyi değerler elde ettiği görülmüştür.

TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada her iki grup birbirleriyle karşılaştırıldığında ilk test 1000metre, 1500metre geçiş zamanları, ilk test 2000 metre dereceleri, son test 500 metre, 1500 metre geçiş zamanları, son test 2000 metre dereceleri, son test 500 metre ortalama değerleri ve son test nabız değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Elde edilen veriler çalışmamızda ulaşmak istediğimiz sonucu doğrular niteliktedir. Buna neden olarak, çift kürekçilerin tekne üzerindeki teknikleri ile concept II kürek ergometresi tekniğinde her iki bacak ve her iki kola aynı açıda ve aynı yükler uygulanmakta olduğunu söyleyebiliriz. Bunun

sonucunda çift kürekçiler, kürek ergometresindeki performanslarında adapte olmakta sorun yaşamazken, hareket formatını uygulama tek kürekçilere nazaran daha avantajlı durum kazanmışlardır.

Tek kürekçilerde ise tekne üzerindeki teknikleri ile concept II kürek ergometresi tekniği arasında hem açılal hem de iki kola ve bacağa binen yüklerde farklılıklar mevcuttur. Tek kürekçilerde iç kol, dış kola nazaran daha küçük açıda çalışma yaptığı için daha kuvvetli durumdadır. Bunun sonucunda tek kürekçilerin sağ ve sol kürekçi olmaları, bir kollarının diğerine göre daha zayıf durumda olma ihtimallerini doğurur. Kürek ergometresin de ise her iki kola eşit düzeyde yüklenmeler ve belirli açılarda yapılan hareket becerisine ihtiyaç duyulur. Tek kürekçiler çoğu zaman çift kürek çekme ve kürek ergometresi hareket açılarna uyum sağlamada dezavantaj yaşamaktadırlar. Bu teknik farklılıktan dolayı çift kürekçilerin tekniğinin concept II kürek ergometresi tekniğine daha yakın olduğu görülmektedir. Yaptığımız çalışmada çift kürekçilerin, tek kürekçilere göre daha iyi dereceler çıkarması bu hipotezimizi destekler niteliktedir.(Topsakal 1996), yaş ortalamaları 15.66 + 0,48 olan daha ergometre ve suda yarışmış 62 erkek sporcular üzerinde yaptığı çalışmasında kürek ergometresinde ve su üzerinde yapılan antrenman veya testlerde fizyolojik açıdan büyük bir fark bulunmamasına rağmen, elde edilen tempolar arasında yapılan istatistiksel analizde fark bulunduğunu, bu farkın çok büyük olamakla beraber, ergometredeki tempoların daha yüksek olduğu belirtmiştir. Bunu, kürek ergometresindeki çevresel faktörler (dalga,rüzgar) ve denge sorunun olmayışına ve ayrıca sporcuların dikkat etmeleri gereken hususların suya göre daha az olması ile ilişkilendirmiştir.Üretilen güç ile ergometre bitiriş süresinin yüksek bir ilişkisinin olduğunu ve yine üretilen güç ile su bitiriş süresinin üretilen güç ile birlikte başka faktörlere de bağlı olduğu belirtmiş, bu faktörlerin başında tekniğin olduğunu vurgulamıştır. Başka bir çalışmada (Sani 1996) antrenmanda özelleşmeye vurgu yaparak, kürekçinin başarıya ulaşması için ileri düzeyde antrenman yöntemleri uygulaması gerektiğini, antrenmanın tüm yönleri için geçerli olan bu kuralın küreğe özgü egzersizlerin sürekli olarak arttırılmasını zorunlu kıldığını belirterek, özelleşmeye yönelik antrenmanlarda; kürek ergometresi veya kürek hareketine özel kas gruplarının çalıştırıldığı ağırlık kaldırma antrenmanları şeklinde yapılabileceğini vurgulamıştır. Albayrak ve diğerleri (2001) çalışmalarında; her bir kürek çekme sırasında belirgin bir kas gerimi gerektiğini, kol bacak ve ayak kaslarında, sağ-sol kol ve sağ-sol bacakta eşit kas geliştirilmesi gerektiğini belirterek, kürekçi performansı ile kas gerimi arasında pozitif bir korelasyon bulunduğunu vurgulamışlardır.

SONUÇ

Bu genel verilere göre; Tek kürekçiler $6,41 \pm 0,07$ ile çift kürekçilerin $6,35 \pm 0,08$, son test 2000 metrelik kürek ergometre genel güç performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunduğunu görmekteyiz. Tek kürekçilerin antrenman programları içerisine kürek ergometresi antrenmanlarının yerleştirilmesi ile her iki kolun ve her iki bacağın eşit düzeyde kuvvetlendirilmesinin sağlanması düşünülmektedir. Kürek ergometre yarışlarına katılacak sporcuların çift kürekçilerden belirlenmesinin, performansı olumlu etkileyeceği ön görülmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları Milli Takımların ya da kulüplerin sporcu seçimi ve performans değerlendirme ön görülerinde bulunabilmeleri için yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

- Hahn A., Bourdon P. (1995). Protocols for the physiological assessment of rowers. *Australian Sports Commission*; Section,3.
- Karasar Niyazi. (1986). Bilimsel Araştırma Yöntemi, *Bilim Kitapevi*, Ankara, 80.
- Kramer., Leger A., Paterson.,Morrow A. (1994). Rowing performance and selected descriptive field and laboratory variables. *Can J Appl Physiol*,19 (2), 174-184.
- Lormes W., Buckwitz R., Rehbein H., Steinacker JM. (1993). Performance and blood lactate on Gjessing and Concept II rowing ergometers. *Int J Sports Med*,14(1), 29-31.
- Pelvan O.S. (2003). Bay ve Bayan Kürekçilerin Fiziki Fizyolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi.Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. İstanbul.
- Sani F. (1996) A Milli Takım Kürekçilerinin Maksimum Oksijen Tüketim Kapasitelerinin Kürek Ergometresinde Test Edilip Vucut Somototipleriyle İlişkendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. İstanbul.
- Shephard R.J.(1998). Science and medicine of rowing. *J Sports Sci*,16 (7), 603-620.
- Steinacker J.M., Lormes W., Lehmann M., Altenburg D. (1998) Training of Rowers before World Championships. *Med Sci Sports Exerc*, 30 (7), 1158-1163.
- Steinacker J.M.(1993). Physiological aspects of training in rowing. *International Journal of Sports Medicine*,14(Suppl 1): 3-10.
- Topsakal, N. (1996) “Su Üzerinde ve Kürek Ergometresinde Egzersiz Öncesi ve Sonrası Performans ve Kan Parametrelerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. İstanbul.
- Urhausen A., Weiler B., Kindermann W. (1993). Heart rate, blood lactate and catecholamines during ergometer and on water rowing. *International Journal of Sports Medicine*, 14, (Suppl 1), 20-23.
- Albayrak Y.A., Kayserilioğlu A., Dinçer C., Ünal M., Kaşıkçıoğlu E. (2002). Profesyonel Kürekçilerin Hemotolojik ve Solunum Parametrelerinin Sedar Grup İle Karşılaştırılması. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*,65:2.