



Murat TÜRKER¹

Menşure AYDIN^{2*}

Bergün M. BİNGÜL³

Çiğdem BULGAN⁴

Nalan SUNA²

*Sorumlu Yazar e mail:
mensureaydin@halic.edu.tr

¹Kadriye Moroğlu Anadolu
Lisesi, İstanbul, Türkiye

²Haliç Üniversitesi, Beden
Eğitimi ve Spor Yüksekokulu,
İstanbul, Türkiye

³Kocaeli Üniversitesi, Spor
Bilimleri Fakültesi, Kocaeli,
Türkiye

⁴Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
Yaşam Bilimleri Fakültesi,
İstanbul, Türkiye

Türker M, Aydın M, Bingül
BM, Bulgan Ç, Suna N.
Kürek Sporuna Yeni Başlayan
Sporculara Yaptırılan Slide
Board Egzersizlerinin Maxv02
Parametrelerine Etkisinin
İncelenmesi. Haliç Üniv Sağ Bil
Der. 2021;4(1) 77-83

Türker M, Aydın M, Bingül BM,
Bulgan Ç, Suna N. Investigation
of The Effect of Slide Board
Exercises on Aerobic Resistance
in Rowing Sports Beginners.
Halic Uni J Health Sci. 2021;4(1)
77-83

Doi: 10.48124/husagbilder.779785

Geliş Tarihi: 15.08.2020
Kabul Tarihi: 21.01.2021

ARAŞTIRMA

KÜREK SPORUNA YENİ BAŞLAYAN SPORCULARA YAPTIRILAN SLİDE BOARD EGZERSİZLERİNİN MAXV02 PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Öz

Bu çalışmanın amacı, kürek sporuna yeni başlayan sporcularda uygulanan slide board egzersizlerinin aerobik kapasitelerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmamıza Galatasaray Kulübü'nde kürek sporuna yeni başlayan yaş ortalamaları 14.94±,96yılı; boy ortalamaları 180.35±3,95cm ve ağırlık ortalamaları 70.24±6,94kg olan yıldız erkekler kategorisinden 18 kürek sporcusu denek olarak alınmıştır. Çalışma grubuna 12 haftalık hazırlık antrenmanlarında I. grup (SBG,n=9), slide board çalışması yaparken , II.gruba klasik hazırlık antrenmanları (KHG,n=9) yaptırılmıştır. Hazırlık antrenmanının başlangıcında ve bitiminde ön test ve son test MaxVO₂ ölçümlerinde kürek ergometresi kullanılmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel analizlerinde tanımlayıcı istatistik olarak aritmetik ortalama (AO) ve standart sapma (SS); çıkarımsal istatistik olarak iki grubun ön test ve son test karşılaştırılmasında Wilcoxon testi ve iki grup arasındaki farkın belirlenmesine Mann Whitney U testi yapılmıştır. Araştırma sonucunda I. Grup (SBG) ön test- son test sonuçlarında anlamlı fark bulunmuştur (P<0,05). Her iki grubun karşılaştırılmasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Bu da bize hazırlık döneminde slide board egzersizlerinin MaxVO₂ kapasitesini geliştirdiği ancak geleneksel hazırlık çalışmalardan daha fazla etkin olmadığını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: MaxVO₂, kürek, slide board.

RESEARCH

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SLIDE BOARD EXERCISES ON AEROBIC RESISTANCE IN ROWING SPORTS BEGINNERS

Abstract

The purpose of this study was to examine the effect of slide board training in beginner rowing athletes on aerobic capacity. Our study consists of 18 beginner rowing athletes in Galatasaray Club in the sub-elite category whose age mean were 14.94±96years, height mean was 180.35±3.95cm, and weight mean were 70.24±6.94kg. The first group (Slide Board Group n=9) in working group was performing slide board while the second group (Control Group, n=9) was performing classical preparation training. The rowing ergometer was used for MaxVO₂ measurement at the beginning and end of the preparation training. The standard deviation (SD) and arithmetic mean (AM) were utilized to analyze the data as the descriptive statistics. Wilcoxon test was used for compared the pre and post-test of two groups; Mann-Whitney U test specified the difference between two groups. As a result of the research, a significant difference was found in the I. Group (SBG) pre-test and post-test results (P <0.05). A significant difference was not found in the comparison of both groups (p>0,05). This showed us that slide board exercises during the preparation period improved the MaxVO₂ capacity but were not more effective than traditional preparation studies.

Keywords: MaxVO₂; rowing; slide board.

1. Giriş

Kürek sporu, yüksek derece kas gücü, dayanıklılık, fizyolojik ve psikolojik yeterlilik isteyen bir spordur. Kürek performansını belirleyen en önemli etkenlerden biri de maksimum oksijen tüketimi (MaxVO_2) değerinin yüksek olmasının yanında, kürekçinin anaerobik eşiğe ulaştığı noktada MaxVO_2 'nin ne kadarlık bir yüzdesini kullanabilmesidir. İyi bir performans elde edebilmek için yarışma sırasında sporcunun bu limitlerini sonuna kadar zorlamasını gerekmektedir (1-3). Kürek sporunda hazırlık dönemindeki performans değerlendirilmesi sporcunun mevcut kapasitesinin belirlenmesi için gereklidir. MaxVO_2 , maksimal bir egzersiz sırasında vücut tarafından alınıp kullanılabilen en yüksek orandaki O_2 (oksijen) olarak tanımlanmaktadır (4). Sporcularda genellikle kardiorespiratuar sistemin dayanıklılık kapasitesinin en iyi göstergesi olan MaxVO_2 ölçümleri ile elde edilen sonuçlar, antrenman planlaması ve mevcut durumun anlaşılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır (5-7).

Genel hazırlık dönemindeki klasik çalışmaların sıkıcılığından kurtulmak, antrenmanları eğlenceli hale getirmek için daha etkin hazırlık çalışmaları denemektedir. Bunlardan bir tanesi de slide board (SB) çalışmalarıdır (8,9). SB çalışmalarında kullanılan egzersizler, çok yönlü, kapalı kinetik zincir içeren, alt ekstremitelere düşük darbe kuvvetleri veren ve kas gücünü, dayanıklılığı, propriyosepsiyonu, çevikliği, dengeyi, vücut kompozisyonunu ve kardiyovasküler dayanıklılığı arttırmak için kullanılan ağırlık taşıma aktivitesidir (10-12). SB egzersizleri, %55'lik egzersiz yoğunluğu için Amerikan Spor Hekimliği Koleji yönergelerine uygun olması, maksimum kalp atış hızının (MKAH) %90'ı veya maksimum oksijen alımının %40 ila %85'i arasında (13-14) olmasından dolayı, hazırlık döneminde uygulanabilir bir özellik taşımaktadır.

Araştırmalara bakıldığında SB egzersizleri, yanal hareketleri içerdiğinden dolayı buz hokeycilerde (15-17) ve buz patencilerde (18,19) kassal dayanıklılık ve alt bacak rehabilitasyonlarında özellikle ön çapraz bağ rekonstrüksiyon rehabilitasyonunda kullanılmaktadır (14,20-22). SB egzersizleri, kardiorespiratuar kapasiteyi geliştirmesinden dolayı birçok spor dalının hazırlık döneminde klasik hazırlık antrenmanlarına ek

olarak farklı çalışma programı olarak MaxVO_2 kapasitelerinin ne kadar geliştirebileceği ile ilgili bir çalışma bulunmamıştır. Bu nedenle çalışmamızdaki amaç; hazırlık döneminde geleneksel olarak yapılan antrenmanlara ek olarak yapılan SB çalışmalarının kürek sporcularının MaxVO_2 değerlerine olan etkisinin incelenmesidir.

2. Materyal ve Metot

Çalışmamıza Galatasaray Kulübü'nde kürek sporuna yeni başlayan yaş ortalamaları 14.94 ± 0.96 yıl; boy ortalamaları 180.35 ± 3.95 cm ve ağırlık ortalamaları 70.24 ± 6.94 kg olan yıldız erkekler kategorisinden 18 kürek sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Sporcular aynı kulüp çatısı altında birlikte kürek sporu yapan kişilerden oluşmuştur. Sporcuların çalışmadaki gruplandırılmaları çalışma programına başlangıçta antropometrik (yaş, boy, ağırlık) ölçümleri yapıp buna göre tamamen sporcunun isteğine göre yapılmış ve antropometrik ölçümlerden boy ve yaş değişkeninde bir değişiklik olmayacağından sadece ağırlık ölçümü yapılmıştır. Çalışma öncesi ve sonrası MaxVO_2 ölçümleri alınmıştır. Araştırmada; Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi'nin İnsan Denekler Üzerinde Tıbbi Araştırmalarda Uygulanan Etik İlkeler okunarak gönüllü katılım formlarını imzalatılmıştır.

Hazırlık döneminde sporcular; I. grubunu (SBG, n=9), SB çalışması yapanlar, II. grubu ise klasik hazırlık (KHG, n=9) dönemi çalışması yapan sporculardan oluşmak üzere rastgele ikiye ayrılmıştır. SBG'ye, haftada 4 gün kürek antrenmanlarının yanı sıra 30dk olmak üzere toplam 12 hafta slide board egzersizleri yaptırılırken KHG grubuna ise 30 dk. klasik kürek çekme antrenmanlarına devam ettirilmiştir. Egzersizler maksimal nabızın %40-60 aralığında, nabız değerleri 120-140/dk arasında yapılmaya özen gösterilmiştir. Testler sırasında, sporcuların kalp atım sayılarının kayıtları polar telemetrik nabız ölçüm S810i cihazı 1ms çözünürlüğünde kayıt edilmiştir. Sporcuların bireysel performanslarının ölçümünde hava direnci ile çalışan ve bilimsel çalışmalarda en çok kullanılan Concept 2D model kürek ergometresi kullanılmıştır. MaxVO_2 ölçümü;

kademeli ergometre testi laboratuvar ortamında yapılmıştır. Test, kürek ergometresi üzerinde ZAN firmasının 680 USB model gaz analiz sistemi kullanılarak yapılmıştır. Deneklerin dinlenik durumdaki kalp atım sayıları ve gaz değişim oranları (oksijen alımları ve karbondioksit atımları) 2dk boyunca kayıt edilmiştir. MaxVO₂ ve solunumsal eşik değerleri testin sonunda ZAN yazılımı ve Wasserman diyagramlarıyla belirlenmiştir [23]

Testlere katılan sporculara 24 saat öncesine kadar ağır fiziksel aktivite yapmaması, iki saat öncesine kadar ağır yemek yememesi, kahve, nikotin tüketiminden kaçınması gerektiği konusunda bilgi verilmiştir. Test aletleri, ekip ve ekipmanların kişiye oluşturacağı stres minimuma indirmek amacı ile gerekli görüldüğünde testlerden önce 1 veya 2 deneme testi yaptırılmıştır. Testlere girecek sporcu 15 dakika önceden hafif koşu ve dinamik stretching egzersizleri ile ısınmaları sağlanmıştır. Ergometre, 3. damper ayarına getirilerek sabitlendirilmiş olup, bu ayar bütün sporcular için standart tutulmuştur. Ölçümlerde, 3 dakikalık ısınma evresinde; gaz ölçüm cihazının sporcuyu rahatsız etmeyecek şekilde takılması ve dijital gösterge ayarları yapılmıştır.

3. Bulgular

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Sporcuların Antropometrik Özellikleri

Değişkenler	SBG (n=9)	KHG (n=9)
	Ortalama±SS	Ortalama±SS
Yaş (yıl)	14,78± 0 ,83	15,12 ± 1,12
Boy (cm)	180,22 ± 1,56	180,50±5,73
Vücut ağırlığı(kg)	69,11± 7,27	71,50 ±6,80

Araştırmaya katılan sporcuların antropometrik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir. Sporcuların; yaş ortalamaları 14.94±,966yıl; boy

Testin uygulanması: Testte başlamadan önce sporcunun hazırlık durumu ve ölçüm cihazlarının çalışıp çalışmadığı kontrol edilmiştir. Bütün kontrollerden sonra “BAŞLA” komutu ile testlere başlanmıştır. MaxVO₂ testinde sporcu, teste 60Watt güç üreterek serbest tempo ile başlanmış olup bu seviyeyi 2dk süresince korumuştur. 1dk sonunda sporcudan ürettiği gücü 40Watt arttırması istenmiş ve dijital ekrandan takip edilmiştir. Testin devamında takip eden her 2 dakikada, sporcudan ürettiği gücü 40Watt arttırarak devam etmesi istenmiştir. Egzersiz yükü artırıldığı halde oksijen tüketiminde bir artış meydana gelmediğinde test genellikle sonlandırılmıştır. Egzersiz sonunda elde edilen en yüksek O₂ tüketim miktarı maksimal O₂ tüketimi (MaxVO₂) olarak değerlendirmeye alınmıştır. Sporcunun kullandığı oksijen miktarı bilgisayar tarafından değerlendirilmiştir.

Sporculara çalışmaya başlangıç ve bitiminde kürek ergometresi ile MaxVO₂ ölçümleri ile elde edilen veriler istatistiksel olarak analizlerinde tanımlayıcı istatistik olarak standart sapma (SS) ve aritmetik ortalama (AO) ,iki grubun ön test ve son test karşılaştırılmasında wilcoxon testi ile iki grup arasındaki farkın belirlenmesine Mann Whitney U testi yapılmıştır.

ortalamaları 180.35±3,952cm ve ağırlık ortalamaları 70.24±6,942kg dır.

Tablo 2. Araştırmaya katılan iki grubun ağırlık ön test-son test ve gruplar arası karşılaştırması

	ÖN TEST		SON TEST		z	p	z	p
	N	Ortalama±SS	Ortalama±SS					
SBG	9	72,11±6,35	72,60 ±6,35	-2,512 ^c	0,012	32,5	0,477	
KHG	9	69,5±10,17	71.56± 9,63	-2,066 ^c	0,039			

* Wilcoxon test (p<0,05)

** Mann –Whitney U (p<0,05)

SBG grup ağırlık ön test AO ve SS 72,11±6,35, son test AO 72,60 ±6,35 ‘dır. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında (p=0,012) anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). KHG grup ağırlık ön test AO ve SS 69,5±10,17 son test 71.56± 9,63. Wilcoxon testine göre ön

test- son test sonuçlarında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Her iki grubun karşılaştırıldığı Mann Whitney U testine göre gruplar arasında (p=0,477) anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 2).

Tablo 3. Araştırmaya katılan iki grubun Max VO2 ön test-son test ve gruplar arası karşılaştırması

	ÖN TEST		SON TEST		z	p*	u	p**
	N	Ortalama±SS	Ortalama±SS					
SBG	9	46,28±5,093	51,27±5,216	-2.547	*0,011	-1,448	0,148	
KHG	9	45,94±4,380	47,38±4,728	-700	0,484			

* Wilcoxon test (p<0,05)

** Mann –Whitney U (p<0,05)

SBG grup MaxVO₂ ön test AO ve SS 46,28±5.093, son test AO 51,27±5,216 ‘dır. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında (p=0,011) anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). KHG grup MaxVO₂ ön test AO ve SS 45,94±6.753 son test 47,38±4,728’dir. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında (p=0,488) anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Her iki grubun karşılaştırıldığı Mann Whitney U testine göre gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05) (Tablo 3).

4. Tartışma

Çalışmada yeni başlayan erkekler kategorisindeki kürekçilerde, hazırlık döneminde yapılan slide board ve klasik hazırlık dönemi çalışmalarının MaxVO₂ değerleri üzerindeki gelişimleri incelenmiştir.

Kürek sporunda MaxVO₂ ve anaerobik eşikte tüketilebilen O₂ değeri en önemli kriterlerdendir (3). Ingham ve arkadaşları (2002) (24), elit kürek sporcularda 2000 mt. performansın belirlendiği çalışmalarında; performansı en çok etkileyen faktörlerden bir tanesinin de MaxVO₂ değeri olduğunu belirtmişlerdir. Kürek sporcularının MaxVO₂ ölçümleri ile antrenman düzeyleri ve çıkan sonuçlara bağlı antrenman programları düzenlemeleri yapılmaktadır. Ancak kürek performansı asıl olarak aerobik kapasiteyle ilişkilidir, çünkü kürek çekerken enerjinin %70-%80’i aerobik metabolizmadan ve sadece %20-%30’u anaerobik metabolizmadan sağlanmaktadır (5). Ingham ve çalışma arkadaşları (2007) (25), 12 hafta sadece düşük yoğunlukta antrenmandan oluşan bir program ile İngiltere’deki kulüp ve olimpik düzey kürekçilerin oksijen tüketimlerini karşıladıkları çalışmalarında, kulüp düzeyi

kürekçilerde MaxVO₂'nin 55,6±1,2 ml/kg/dk; olimpik düzey kürekçilerde ise 61,1±0,6ml/kg/dk olarak tespit etmişlerdir (1-26). Akça ve arkadaşları (2011) (1), kürekte fizyolojik performansın farklı parametre ve yöntemlere göre inceledikleri çalışmalarında araştırmalarına katılan kürekçilerin, MaxVO₂'leri kulüp düzeyi İngiliz sporculardan yüksek, olimpik düzey kürekçilerden ise düşüktür. Schabort ve arkadaşları (1999) (27), ergometrede iyi antrenere edilmiş sekiz sporcuyla, kürekçilerin antrenman performansının güvenilirliğinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalarında, direkt MaxVO₂ aritmetik ortalama değeri 61±5ml/kg/dk tespit etmiştir. Araştırmamızda MaxVO₂ değerleri I. grubun aritmetik ortalama ve standart sapma 46,28±5,093ml/kg/dk bulunurken II. Grubun aritmetik ortalama ve standart sapmaları 51,27±5,216ml/kg/dk olarak bulunmuştur. Kürekçilerin MaxVO₂ değerlerinin literatüre göre biraz düşük olması sporcuların yeni kürek sporuna başlamalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmada hazırlık dönemi çalışmalarında slide board kullanılmıştır. Slide board çalışmaları kaygan zemin üzerinde fitness amaçlı (12) yapılmasına karşın buz hokeyine benzer hareketleri içermesinden dolayı buz hokey ve buz pateni sporcularında yaygın olarak kullanılmaktadır (16-19). Bunun dışında slide board çalışmaları fizik tedavide rehabilitasyon amaçlı yapılırken (11) günümüzde sporda genel kuvvet çalışmaları ve dayanıklılık çalışmalarında da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (28-29). Slide board, buz hokey sporcuların performansını ölçmek amaçlı da kullanılmaktadır. Piuccio ve arkadaşları (2015) (15), buz hokey sporcularının slide board ve bisiklet testlerinin karşılaştırdıkları çalışmalarında; slide board testinde MaxVO₂ değerleri 47,5±7,7ml/kg/dk; bisiklet testinde ise 48,4± 8,8ml/kg/dk olarak bulmuşlardır.

Spor dallarından yapılan bir çalışmada ise; masa tenisi sporcularının fiziksel hazırlıklarında slide board aerobik çalışmaları uygulamışlardır. Slide board çalışmasının masa tenisi sporcularının oyun performanslarında önemli bir katkı sağlamadığı ancak müzikli rekreasyonel amaçlı kullanılmasının uygun olabileceğini belirtilmiştir (9). Kolej futbol takımı sporcularının yanal hareket yeteneklerinin artırılmasına yönelik

yaptıkları slide board egzersizlerinin etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (8). Bizim çalışmamızda I.grup sporcularının ön test ve son test sonuçlarının farklılığının değerlendirilmesinde kullanılan Wilcoxon test sonuçlarına göre (p=0,01) anlamlı fark bulurken, II. grubun ön test ve son testlerinde anlamlı farklar bulunamamıştır (p>0,05). Her iki grubun gelişim farklılığının karşılaştırılmasında kullanılan Mann-Whitney U testine göre anlamlı fark bulunamamıştır (p>0,05). Buna göre slide board çalışmaları aerobik kapasitelerini geliştirdiğini göstermektedir. Her iki grubun karşılaştırılmasında slide board çalışmaları aerobik kapasiteyi sayısal olarak geliştirmiş olmasına karşın anlamlı fark bulunmaması KHG grubunda aynı düzeyde klasik kürek çekme antrenman çalışmaları yapmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

4. Sonuç ve Öneriler

4.1. Sonuçlar

Sporcuların; yaş ortalamaları 14.94±,966yıl; boy ortalamaları 180.35±3,952cm ve ağırlık ortalamaları 70.24±6,942kg dır. SBG grup ağırlık ön test AO ve SS 72,11±6,35, son test AO 72,60 ±6,35 'dır. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında (p=0,012) anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05).KHG grup ağırlık ön test AO ve SS 69,5±10,17 son test 71.56± 9,63. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında anlamlı fark bulunmuştur (P<0,05). Her iki grubun karşılaştırıldığı Mann Whitney U testine göre gruplar arasında (p=0,477) anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). SBG grup MaxVO₂ ön test AO ve SS 46,28±5.093, son test AO 51,27±5,216 'dır. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında (p=0,011) anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). KHG grup MaxVO₂ ön test AO ve SS 45,94±6.753 son test 47,38±4,728'dir. Wilcoxon testine göre ön test- son test sonuçlarında (p=0,488) anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05). Her iki grubun karşılaştırıldığı Mann Whitney U testine göre gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Sonuç olarak, araştırmada slide board çalışmaları geleneksel antrenman ile birlikte yapılması hem çalışmanın motive edici hale getirilmesi hem de MaxVO₂ kapasitesini arttırdığını göstermiştir.

4.2. Öneriler:

Slide board egzersizlerinin, değişik spor branşlarında da uygulanarak gelişimler değerlendirilebilir. Denek sayıları arttırılabilir. Bacak kuvvetine etkileri de araştırılabilir.

Kaynaklar

1. Akça F, Akalan C, Gökdemir K. Kürekte fizyolojik performansın farklı parametre ve yöntemlere göre incelenmesi, e-Journal of New World Sciences Academy Sports Sciences, 2011; 6 (1), 54-64.
2. Ingham SA, Carter H, Whyte GP, Doust JH. Comparison of the oxygen uptake kinetics of club and olympic champion rowers. *Medicine and science in Sports and Exercise* 2007; 39(5): 865-871.
3. Doğan İ (2007) Kürek ergometresinde direkt maksimum vo₂ ölçümleriyle saha testlerinin karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi, İstanbul
4. Güllü E, Güllü A, Çiçek G. Sedanter bayanlarda farklı aerobik egzersizlerin maxvo₂ kapasitesi üzerine olan etkileri, Selçuk University Journal of Physical Education and Sport Science, 2011;13 (1): 62–67
5. Akça, F. Kürek Sporunda Performans Tahmin Formülü Oluşturmada Kullanılabilir Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelerin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. 2010. Ankara
6. Sönmez, G. T. (2002) Egzersiz ve Spor Fizyolojisi, Gül Matbaacılık Yayıncılık, S:239, Ankara
7. Caputo F, Greco CC, Denadai BS. Effects of the state and specificity of aerobic training on the %vo₂max versus %hrmax ratio during cycling, rio claro, Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2005; 84(1):20-3)
8. Petersen TS, Effects of slide board training on the lateral movement of college-aged football players, UW-L Master's Theses, 2000
9. Furja-Mandic G, Kondric M, Rausavl-Jevic N, Metikos B Slide Aerobic in the physical preperation of The Table Tennis Players . <http://scholar.google.com.tr/scholar?q=slide+board+table+tennis>, 2013) Erişim Tarihi:07.08.2020
10. Diener M. The art, science, and business of the slide. *Fitness Manage.* 1994;10:26–30.
11. Kimura IF, Hetzler RK, Nakasone KT Physiologic considerations of therapeutic slideboard rehabilitation with an external loading device, *Journal of Athletic Training.* 2006; 41(1):87–92
12. Smith DB, The effects of a seven week slideboard training program, Nevada Üniversitesi, Kinesyoloji Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, 1994, Las Vegas
13. Scharff Olson M, Williford HN, Wang N. Cardiorespiratory responses to lateral motion exercise with and without ankle weights. *J Strength Cond Res.* 1997;11:273–277
14. Williford HN, Scharff Olson M, Wang N, Blessing DL, Kirkpatrick J. The metabolic responses of slideboard exercise in females. *J Sports Med Phys Fitness.* 1995;35:43–49.
15. Piucco T, dos Santo SG, de Lucas RD, Dias JA. A novel incremental slide board test for speed skaters: Reliability analysis and comparison with a cycling test. *Apunts Med Esport* 2015; 50 (186), 57–63
16. Piucco T, Jessica O'connell J, Stefanyshyn D, Ricardo Dantas de Lucas RD, Incremental testing design on slide board for speed skaters: comparison between two different protocols, *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2016; 30(11):3116-21
17. Daub WB, 1983. Specificity of physiologic responses from ice hockey training. *MED SCIENCE SPORTS and EXERCISE*, 1983; 15(4): 290-94
18. Yang JH, Koo DH, Shin I, Push-Off Mechanics in Actual Speed Skating and Slide Board Training: A Pilot Study for Designing Skating Simulator, *Indian Journal of Science and Technology*, 2017; 10(3), 1-6
19. Piucco T, de Lucas RD, Application of critical intensity model during slide board skating. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 2018; 00.0000,3-16
20. Blanpied P, Carroll R, Douglas T, Lyons M, Macalisang R, Pires L. Effectiveness of lateral slide exercise in an anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation home exercise program. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000;30:602–611
21. Kimura IF, Hetzler RK, T. Nakasone KT, Physiologic Considerations of Therapeutic Slideboard Rehabilitation With an External Loading Device, *Journal of Athletic Training* 2006;41(1):87–92
22. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/sample_chapter_8therapeutic_exercise.pdf, Erişim tarihi:06.08.2020
23. K. Wasserman, J. E. Hansen, D. Y. Sue, R. Casaburi, and B. J. Whipp, Principles of Exercise Testing and Interpretation: Including

- Pathophysiology and Clinical Applications, Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia, Pa, USA, 3rd edition, 1999
24. Ingham SA, Whyte GP, Jones K, Nevill AM. Determinants of 2,000 m rowing ergometer performance in elite rowers. *Eur J Appl Physiol.* 2002;88(3):243-6
 25. Ingham SA, Carter H, Whyte GP, Doust JH. Comparison of the oxygen uptake kinetics of club and olympic champion rowers, *Med Sci Sports Exerc*, 2007;39(5):865-71.
 26. Turan, B. (2012) Genç A Erkek Takımı Aerobik Antrenmanlarının 6000 M Test Derecesine Olan Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 2012, İstanbul
 27. Schabert EJ, Hawley JA, Hopkins WG, Blum H. (1999). High reliability of performance of well trained rowers on a rowing ergometer, *Journal of Sports Sciences.* 1999, 627-632
 28. Pollitt DJ. (2003). Sled dragging for hockey training, *Strength and Conditioning Journal*, 2003, 25 (3), 7-16
 29. McCurdy K, Conner C (2003), Unilateral support resistance training incorporating the hip and knee, *Strength and Conditioning Journal*, 2003; 25 (2), 45-51

