

Türk Biathlon Milli Takımında Yer Alan Sporcuların Bazı Kuvvet Değerlerinin Atış Performansına Etkilerinin İncelenmesi¹

Muzaffer SELÇUK² Muhammet BİLEN² Hacı Bayram TEMUR² Salih ÖNER²

² Yüzüncü yıl Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu - VAN

Özet

Bu çalışma; Türk Biathlon Milli Takımında yer alan sporcuların bazı kuvvet parametrelerinin atış performansına etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın evrenini; Türk Biathlon Milli Takımı sporcuları, örneklemini ise; son 3 yıldır düzenli olarak Milli Takım kamplarına katılan (8 kız, 12 erkek) toplam 20 gönüllü sporcu oluşturmuştur. Çalışmada; beş press, triceps push down, squat, durarak uzun atlama ve dikey sıçrama testleri dinlenik nabız durumunda yatarak atış sonuçları ölçülmüştür. Squat, Beş pres, triceps push down, durarak uzun atlama ve dikey sıçrama testi ile yatarak atış testleri arasında, $P<0,05$ 'e göre anlamlı farklar bulunmuştur. Sonuç olarak; Squat, beş press, triceps push down, durarak uzun atlama, dikey sıçrama değerleri yüksek olan sporcuların daha iyi ve başarılı bir atış performansı gösterdiği söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Biathlon, Kuvvet, Atış, Performans

Orijinal Makale

Yayın Bilgileri

Gönderi Tarihi: 09.02.2018
Kabul Tarihi: 02.03.2018
Yayın Tarihi: 25.03.2018

Sorumlu Yazar

e-mail: muzsel@yyu.edu.tr

Investigation of The Effects of Some Strength Values on the Shooting Performance of the Athletes Take Part in Turkish National Biathlon Team

Abstract

The purpose of this study was to investigate effects of some strength parameters on the shooting performance of the Athletes take part in Turkish National Biathlon Team. The research population: Turkish Biathlon National Team athletes, the research group was formed by voluntary participants of a total of 20 athletes (8 female 12 male) who regularly participated in the National Team Camps. In study, performance values of bench press, triceps push down, squat, standing long jump and vertical jump results were measured. According to $P<0,05$, there were significant differences between squat, bench press, triceps push down, standing long jump, vertical jump tests and lying down test. As a result, it can be said that athletes with high values at squat, bench press, triceps push down, standing long jump and vertical jump showed a better and more successful shooting performance.

Keywords: Biathlon, Strength, Shooting, Performance

Original Article

Article Info

Received: 09.02.2018
Accepted: 02.03.2018
Published: 25.03.2018

Corresponding Author

e-mail: muzsel@yyu.edu.tr

¹ Bu çalışma Muhammet Bilen tarafından 2016 yılında sunulmuş olan yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

Giriş

İnsanın temel hareket özellikleri olarak kabul edilen, çocukluk ve gençlik çağlarından başlayarak amaca yönelik çalışmalarla geliştirilebilen motorik özellikler, sportif performans açısından oldukça önemlidir. Kuvvet, dayanıklılık, sürat, esneklik ve koordinasyon olarak bilinen bu özelliklerin etkili kombine antrenmanlarla geliştirilmesi sporcunun performansını da olumlu bir yönde etkileyecektir. Sportif performansı en üst düzeye çıkarmak ve motorik özellikleri amaca yönelik en elverişli biçimde kullanmak amacıyla farklı bilim dallarından da yararlanan antrenman bilimi her geçen gün geliştirilip güncelleştirilmektedir (Kuzucuoğlu, 2006).

Son yıllarda birçok spor branşında kırılan rekorların ve elde edilen başarıların temelinde doğru sporcu seçimi ve doğru antrenman programlarının uygulanması en önemli etkenlerden olarak bildirmiştir. Bilim ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler insan yaşamını olumlu yönde etkilemekle kalmamış spor dünyasını da bu hızlı gelişmenin içine çekmiştir (Kuzucuoğlu, 2006). Multidisipliner olan sporun, çağımızın gelişmiş teknolojik ürün ve olanakları ile desteklenmek suretiyle, artık klasik çehresini değiştirdiğini söylemiştir. Yoğun disiplinler arası ilişkiler ve spora dönük yeni bakış açıları, elde olan bilgilerin daha verimli kullanılmasını ve yeni bilgilerin, düşünce sistemlerinin açığa çıkmasını gerçekleştirdiğini söylemişlerdir. (www.antrenmanbilimi.net). Sevim'e göre; İnsanın Temel motorik özellikleri; Kişinin bedensel güç ve yeteneğini ve karmaşık nitelikteki motorik spor gücü derecesini belirleyen öğelerdir. Bu özellikler antrenman süresinde yapılan her motorik spor hareketinin temeli ve başta gelen koşulunu oluşturur. Dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceri gibi motorik özellikler, insan motorisinin genel işlevleri niteliğinde olup, bu özelliklerin olmaması durumunda insanın kendi kendine yaşamasına olanak olmadığını bildirmektedir (www.antrenmanbilimi.net).

Beden eğitimi, spor ve fitness konusunda uzmanlık ile ilgili tüm olanakların en iyi biçimde kullanılması, bugün ki bilimsel bilgilerin çok iyi bilinmesini gerekli kılmaktadır. Bu bilgileri bilmekle sadece daha iyi takımlar kurup antrenman programları geliştirmeyecek aynı zamanda en önemli sorumlu sorumluluklarımızdan biri olan sporcuların sağlığını da korunabilmektedir. Ayrıca belirli bir hedefe ulaşmak için ne tür bir yol izlenmesi gerektiğini önem arz etmektedir (Fox ve ark., 2012). Biathlon branşı ise kayaklı koşu ve tüfekli atışın bir araya getirildiği karmaşık bir kış sporudur. Bir parkur boyunca belli hedeflere atış yaparak o parkuru tamamlama temeline dayanır. Biathlon spor olarak eski bir kökene dayanır. İlk olarak Norveçli

insanların egzersiz aktiviteleri olarak karşımıza çıkar. 18. yy'da Norveç'te kayaklı koşu ile tüfekte birlikte yapılan farklı yarışmalar yer almaktaydı. Kayaklı koşu ile tüfekte atışın bir araya getirildiği biathlon ise bunlardan birisiydi. Sporsal anlamda ilk olarak 1960'larda olimpiyat oyunlarında karşımıza çıkmıştır (Era ve ark., 1996). Atış, hissetme, göz-el koordinasyonu iyi bir vücut stabilitesi gerektiren bir motor performanstır (Viitasalo, 2001). Postural denge başarılı bir atış performansının en önemli parçasıdır (Ball ve ark, 2003., Mononen ve ark. 2007). Postural dengesi kötü olan atıcıların daha az isabetli atışlar yaptığı tespit edilmişken (Era ve ark. 1996) üst düzey atıcılarda postural dengenin yeterli olması ve buna bağlı olarak azalan vücut sarsılmasının atış başarısını artırdığı bilinmektedir (Ball ve ark, 2003. ; Ihalainen ve ark, 2016).

Bu doğrultuda mevcut araştırma; son üç yıl içerisinde Türk Biathlon Milli takımında yer alan sporcuların, yapılacak olan testlerle belirlenecek bazı kuvvet özelliklerinin, atış performanslarında meydana getirebileceği değişiklikleri tespit etmek, sporcuların daha başarılı sonuçlar elde edebilmeleri için gerekli olan faktörleri bulup konuyla ilgili çalışmalara referans olabilmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntem

Katılımcılar

Bu araştırmaya son üç yıl içerisinde Türk Biathlon Milli Takımında yer alan (8 kız 12 erkek) toplam 20 sporcu gönüllü olarak katıldı. Katılımcıların tamamı Milli Takım kamplarına düzenli olarak dahil edilen sporculardan oluşturuldu.

Katılımcılara Uygulanan Testler

Durarak uzun atlama testi; şerit metre, dikey sıçrama testi Vertical Jump Meter T:K:K:5106 Jump-MD markalı dikey sıçrama ölçüm aleti kullanılarak Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Atletizm pistinde yapıldı. Atış performansları; Anschütz fortner markalı besleme kollu ve 22 kalibrelik lapua standart plus marka mermilerle Erzurum Kandilli Biathlon ve Kayaklı Koşu Pistinde yapıldı. Squat, beş press ve triceps push down testleri ise Erzurum Kiremit Tepe Atlama Kuleleri kondisyon salonunda yapıldı.

Durarak Uzun Atlama Testi

Katılımcıya, bacaklarını omuz hizasında açması ve ayakuçları bandı

geçmeyecek pozisyon alması, dizlerini bükmesi, atlarken kollarını arkaya doğru sallaması için yönlendirildi. “Atla” komutuyla, mümkün olduğu kadar uzağa atlaması ve atladığı yerde hareketsiz kalması sağlanarak ölçümler alındı ve metre cinsinden kaydedildi.

Dikey Sıçrama Testi

Katılımcı sıçrama aletinin platformu üzerine çıkarıldı ve aletin üzerinde hareketsiz kalması sağlandı. Aletin göstergesini sıfırlayıp sıçramayı ölçecek şekilde ayarladıktan sonra deneğe “sıçra” komutunu vererek deneğin sıçrama hareketini yapması sağlanarak ölçümler sağlandı ve metre cinsinden kaydedildi.

Squat Testi

Katılımcıya, bel kuşağını takıp bacaklarını omuz hizasında açıp pozisyon alması için yardım edildi. Topuklar tahtanın üzerine gelecek şekilde pozisyon alıp tam çökmesi sağlandı. Kişi kendini hazır hissettiği anda kalkmaya çalıştı ve kaldırılan her ağırlık kaydedilip işlem kademeli olarak artırılarak kişinin kaldırabileceği maksimal değer kilogram cinsinden kaydedildi.

Benç Press Testi

Katılımcı benç press sehпасına yatırıldı ve bacakları 90 derecelik açı yapacak şekilde sehpanın üzerine alındı. Kişinin barı omuz genişliğinde tutması sağlandı ve bar 2 kişinin yardımı ile deneğin göğsüne indirildi ve komutla deneğin ağırlığı kaldırması istendi ve çıkan değer kilogram cinsinden kaydedildi.

Triceps Push Down Testi

Aletin kaldırma kolunu kavrayan katılımcının kolları vücuduyla paralel bir hizaya getirildi ve bu açığı bozmaması istendi. Kişinin denge kaybı yaşamaması için denge bacağı yarın adım öne alındı ve deneğin komutla ağırlığı kaldırması istendi ve çıkan değer kilogram cinsinden kaydedildi.

Dinlenik Durumdaki Nabız İle Yapılan Atış Testi

Çalışma alanına alınan katılımcının, modeli dikkatlice izlemesi sağlandı ve hareket tanımlandı. Silahların sıfırlama ve namlu ısıtma işlemi için kişilere 20 adet mermi atırıldı. Kişinin mat üzerinde atış için doğru pozisyonu alması sağlandı.

Güvenlik açısından alan boşaltıldı ve böylece ölçümler alındı. Puanlı hedeflere yapılan atışlarda merminin isabet ettiği puanlar yazılıp toplandı ve katılımcıların atış performansı belirlendi.

Verilerin Analizi

Elde edilen tüm veriler bilgisayar ortamında SPSS paket programı ile analiz edilerek tablolar halinde sunuldu ve analiz sonuçları ifade edildi. Alınan ölçüm parametrelerinin atış performansına etkisini belirlemek için Regresyon analizi kullanıldı ve anlamlılık düzeyi ($p < 0,05$) olarak kabul edildi.

Bulgular

Tablo 1. Sporcularının squat, Bench Pres, triceps push down, durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve dinlenik durumdaki yatarak atış testi ortalama değerleri

Parametre	N	Ortalama	Atış Performansı
Squat (kg)		79,75	
Bench Pres (kg)		57,75	
Triceps push down (kg)	20	28,55	285,4
Durarak uzun atlama (cm)		217,95	
Dikey sıçrama (cm)		41,65	

Tablo 2. Sporcularının squat testi ile dinlenik durumdaki yatarak atış testi analiz sonucu

Model	B	Standart sapma	Beta	t	p
SQAT	233,460	7,738	,642	30,171	,000
	,325	,091		3,557	,002

Squat değişkeni için yapılan regresyon analizi sonuçlarında; squat değeri ile dinlenik durumda yatarak atış arasında 0,00'lık bir anlamlılık bulunmuştur. Verilere göre squat değerlerinde meydana gelecek bir birimlik değişim dinlenik durumda yatarak atış puanını 0,642 oranında arttıracaktır. Bu değişken için R² değeri; (R²=0,413) olarak elde edilmiştir. Buna göre squat değerleri dinlenik yatarak atışın %41,3'ünü açıklayabilmektedir.

Tablo 3. Sporcularının Benç pres testi ile dinlenik durumdaki yatarak atış testi analiz sonucu

Model	B	Standart sapma	Beta	t	p.
Benç press	231,108	8,121	,654	28,458	,000
	,490	,133		3,670	,002

Benç press değişkeni için yapılan regresyon analizi sonuçlarında; benç press değeri ile dinlenik durumdaki yatarak atış arasında 0,00'lık bir anlamlılık bulunmuştur. Verilere göre benç press değerlerinde meydana gelecek bir birimlik değişim dinlenik durumdaki yatarak atış puanını 0,654 oranında arttıracaktır. Bu değişken için R^2 değeri; ($R^2=0,428$) olarak elde edilmiştir. Buna göre benç press değerleri dinlenik yatarak atışın %42,8'ini açıklayabilmektedir.

Tablo 4. Sporcularının Triceps push down testi ile dinlenik durumdaki yatarak atış testi analiz sonucu

Model	B	Standart sapma	Beta	t	p.
Triceps	233,812	8,751	,706	25,576	,000
	1,247	,295		4,228	,001

Triceps push down testi değişkeni için yapılan regresyon analizi sonuçlarında; triceps değeri, dinlenik durumdaki yatarak atış arasında 0,00'lık bir anlamlılık bulunmuştur. Verilere göre triceps değerlerinde meydana gelecek bir birimlik değişim dinlenik durumdaki yatarak atış puanını 0,706 oranında arttıracaktır. Bu değişken için R^2 değeri; ($R^2=0,498$) olarak elde edilmiştir. Buna göre triceps push down değerleri dinlenik yatarak atışın %49,8'ünü açıklayabilmektedir.

Tablo 5. Sporcularının Durarak uzun atlama testi ile dinlenik durumdaki yatarak atış testi analiz sonucu

Model	B	Standart sapma	Beta	t	p
Durarak uzun atlama	156,517	24,132	,711	6,486	,000
	,472	,110		4,284	,000

Durarak uzun atlama testi değişkeni için yapılan regresyon analizi sonuçlarında; durarak uzun atlama değeri ile dinlenik durumdaki yatarak atış arasında 0,00'lık bir anlamlılık bulunmuştur. Verilere göre durarak uzun atlama değerlerinde meydana

gelecek bir birimlik değişim dinlenik durumdaki yatarak atış puanını 0,711 oranında arttıracaktır. Bu değişken için R^2 değeri; ($R^2=0,505$) olarak elde edilmiştir. Buna göre durarak uzun atlama değerleri dinlenik yatarak atışın %50,5'ini açıklayabilmektedir.

Tablo 6. Sporcularının Dikey sıçrama testi ile dinlenik durumdaki yatarak atış testi analiz sonucu

Model	B	Standart sapma	Beta	t	p
Dikey sıçrama	220,471 ,935	11,934 ,279	,619	18,475 3,346	,000 ,004

Dikey sıçrama değişkeni için yapılan regresyon analizi sonuçlarında; dikey sıçrama değeri ile dinlenik durumdaki yatarak atış arasında 0,00'lık bir anlamlılık bulunmuştur. Verilere göre dikey sıçrama değerlerinde meydana gelecek bir birimlik değişim dinlenik durumdaki yatarak atış puanını 0,619 oranında arttıracaktır. Bu değişken için R^2 değeri; ($R^2=0,383$) olarak elde edilmiştir. Buna göre dikey sıçrama değerleri dinlenik yatarak atışın %38,3'ünü açıklayabilmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Biathlon sporu ülkemizde kısa geçmişi ile gelişmekte olan bir spor dalıdır. Kuzey Avrupa'da 1700'lü yılların sonlarında askeri amaçlarla yarışmaları yapılan bu spor dalı bütün dünyada özellikle de Avrupa da büyük ilgi görmekte ve bunun sonucunda da günümüze kadar büyük gelişme göstermeye devam eden bir spor dalıdır. Biathlon sporu kayaklı koşu ve atış bölümlerinden oluşmaktadır. Bu spordaki başarı iyi bir kayaklı koşu tekniğinin yanında üst düzey bir fiziksel kapasite ve buna bağlı olarak da kusursuza yakın atış isabeti performansı belirlemektedir. Atışlardaki performans birçok faktörden etkilenmektedir ve bunlardan en önemlilerinden biride vücut stabilitesidir. İyi bir vücut stabilitesi gelişmiş düzeyde temel motorik özelliklere dayalıdır. Stöggel ve ark, (2011) yılında yaptıkları çalışmada Kros Kayakçılarının belli bir kuvvet düzeyine ihtiyaç duyduğu ileri sürülmektedir. Ancak bu düzeyin kompleks hareketler ve çeşitli alt tekniklere transfer edilmesi gerektiği ileri sürülmektedir. Bu nedenle çalışmamız bazı motorik özelliklerin atış performansına transferine nasıl etki ettiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Çünkü atış hissetme, göz-el koordinasyonu ve iyi bir vücut stabilitesi gerektiren bir motor performanstır (Viitasalo ve ark, 2001). Biathlon sporunun gerektirdiği gelişmiş bir fiziksel kapasite postural denge için önemlidir. Postural denge başarılı bir atış performansının en önemli parçasıdır (Ball

ve ark, 2003. ; Mononen ve ark. 2007).

Çalışmamızda sporcuların benç press kuvvet testi değerleri ile dinlenik durumdaki yatarak atış değerleri istatistiksel olarak karşılaştırılmış ve elde edilen veriler sonucunda bu değerler arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Benç press değişkeni için yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre; benç press değeri, dinlenik durumdaki yatarak atış puanlarının değişkenliği üzerinde etkili bir faktör olarak görülmektedir. Buna göre benç press değerlerinde meydana gelecek bir birimlik değişim dinlenik durumdaki yatarak atış puanını $0,654$ oranında arttıracaktır. dinlenik durumdaki yatarak atış $= 231,108 + 0,654$ (benç press) Bu değişkenler için R^2 değeri; $0,428$ olarak elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarımızda Benç press, triceps push down un da performansı etkilediği ortaya konmuştur. Bu hareketlerde verim sadece kol kuvvetine bağlı olarak ortaya çıkan bir faktör değildir. Sporcunun yaptığı çalışmaların gövde ve omuz kuşağı kuvvetini olumlu yönde etkileyeceği kesindir. Buna durumda kol kuvvetinin artması atış pozisyonunda omuz kuşağı ve gövdenin stabilizasyonunun sağlanmasını bunlara bağlı olarak ta tüfeğin ağırlığının daha rahat taşınmasına neden olacaktır. Çünkü kuvvet direnç konusunda hareket verimini belirleyen bir özelliktir. Sonuç olarak kollar, omuz kuşağı ve gövde kuvvetinin artması atış kararlılığı üzerinde olumlu sonuçlara neden olabilecektir.

Kalp atım hızı ve atış başarısı arasındaki ilişki düzeyini inceleyen çalımsalar genel olarak kalp hızı arttıkça atış başarısının azaldığını göstermektedir. Kardiyak döngünün sistol fazında tüm vücutta gerçekleşen küçük sarsıntıların atış sporlarında el-göz koordinasyonu gerektiren bir dizi hareketin yapılmasında problem olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle atış sırasındaki yüksek kalp atım hızının atış performansını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir (Kayıhan, 2012). Kayıhan ve arkadaşlarının polisler üzerinde yaptıkları çalışmada; kassal uygunluğun belirlenmesinde kullanılan parametrelerden biri olan dikey sıçrama ile atış başarısı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Kayıhan, 2012). Bu sonuç araştırma bulgularımızı destekler niteliktedir. Tüfek tutuşunun tabancaya göre daha kolay olmasına rağmen postüral stabiliteden etkilenmesi bunu desteklemektedir. Tüfek atıcılığı vücut tremöründen de etkilenir. Bu durum Postüral kararlılığın önem taşıdığını göstermektedir. Postüral tremörü (titremeyi) kontrol etme yeteneğine sahip olan antrenmanlı sporcuların daha iyi atış performansı sağlayacaklarına ulaşılmıştır (Karataş, 2012).

Kayaklı koşu ve tüfekli atışın birlikte yapıldığı biathlon sporu aerobik kapasite gerektiren bir spor dalıdır. Son zamanlarda yapılan çalışmalar alt, üst vücut kuvveti ve gücü ile kayaklı koşu performansı arasında çok güçlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Kayma esnasında üst vücudun hareket hızına katkısı klasik teknikte %10 paten tekniğinde %50'dir. Üst vücut dayanıklılık kapasitesi bir kayaklı koşu sporcusu için daima en önemli etkidir. Yapılan paten sprint performanslarına bakıldığında maksimal hız ve kuvvet bu stilin sporcuları performansları üzerinde önemli bir belirleyici olduğu görülmüştür (Kreivenaite, 2012).

Sonuç olarak, Biathlon sporunda atış performansı üzerinde etkili olan kuvvet parametrelerinin belirlenmesi ülkemizdeki Biathloncuların bu sporu daha da bilinçli yapması ve bu spor dalının yaygınlaşması ve bundan sonra yapılacak olan çalışmalar için de bir referans değer teşkil etmesi bakımından büyük önem arz etmektedir. Bununla birlikte çalışmamızda anlamlı olarak bulduğumuz Squat, beş press, triceps push down, durarak uzun atlama ve dikey sıçrama değerleri yüksek olan sporcuların daha iyi ve başarılı bir atış performansı gösterdiği sonucu bu alanda sporcuların performansını artırmaya yönelik olarak planlanacak çalışmalar için bir referans olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Ball, K., Best, R., Wrigley, T., (2003). Body sway, aim point fluctuation and performance in rifle shooters: inter- and intraindividual analysis. *Journal of Sport Sciences*, 21, 559–556.
- Era, P. Kontinenf, N. Mehto, P. (1996) Postural stability and skilled performance study on top-level and naive rifle shooters, *Kinesiology Universty Of Maryland, U.S.A.*
- Fox, Bowers, Foss. (2012). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri, spor kuramı dizisi: 2, Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara.*
- Ihalainen, S., Kuitunen, S., Mononen, K., Linnamo, V. (2016) Determinants of elite-level air rifle shooting performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26, 266-274.
- Karataş, M. (2012). *Fiziksel stres altında tabanca atıcılığı; nişangâhsız atış antrenmanlarının atış skorlarına etkisi, Atatürk Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.*

- Kayıhan, G. (2012). Polislerde atış başarısı ile seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ilişkilendirilmesi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Kuzucuoğlu, T. (2006). Elit jimnastik sporcularının fizyolojik parametrelerinin kuvvet parametreleri ile mukayesesi. İnönü Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Malatya.
- Kreivenaite, L. (2012). Shooting parameters of biathletes in various age groups in 2011-2012 world champions, Lithuanian University Of Educational Sciences, Lithuania
- Mononen, K., Konttinen, N., Viitasalo, J., Era, P. (2007) Relationships between postural balance, rifle stability and shooting accuracy among novice rifle shooters. Journal of Scandinavian Medicine and Science in Sports, 17, 180-185
- Stöggl, T., Müller, E., Ainegren, M., Holmberg, H.C. (2011). General Strength and Kinetics: Fundamental to Sprinting Faster in Cross Country Skiing?. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 21, 791-803.
- Viitasalo, J:T., Era, P., Konttinen, N., Mononen, H., Mononen, K., Norvapalo, K. (2001) Effects of 12-week shooting training and mode of feedback on shooting scores among novice shooters. Journal of Scandinavian Medicine and Science in Sports, 11, 362-368.
- <http://antrenmanbilimleri.net/dizin.asp?id=121&t=1> , Erişim tarihi:14.09.2015.