

# Biatlon Sporcularında Atış Performansı ve Denge Performansı Arasındaki İlişki

Bahar ATEŞ<sup>1</sup>

1 Uşak Üniversitesi; atesbhr@gmail.com

## Özet

Sporda branşa özgü dengenin hızlı bir şekilde ayarlanması önemli bir yetenek olarak kabul edilir. Biatlon gibi değişen arazi şartları ve zorlayıcı fizyolojik baskılar altında teknik beceriler gerektiren branşlarda büyük bir postürel salınım gözlenebilir ve Biatlon atışları postural denge gerektiren kompleks bir motor özelliktir. Bu çalışmada, biatlon sporcularında atış yüzde değerleri ile dinamik denge performansları arasındaki ilişki incelendi. Çalışmaya 15 biatlet,(yaş, 18.7±0.36 yıl; boy, 171.5±1.77 cm; kilo, 65±2.19 kg; antrenman yaşı 4.47±0.29 yıl), gönüllü olarak katıldı. Sporcuların dinamik denge performanslarını değerlendirmek amacıyla, sağ ve sol ayak üzerinde, üç farklı yöndeki (anterior, posterolateral ve posteromedial) "Y Balance Test™" platformu kullanıldı. 7.5 km sprint deneme yarışı isabetlilik oranlarına göre ise atış yüzde değerleri belirlendi. Tüm istatistiksel hesaplamalar için SPSS 23.0 yazılımı kullanıldı. Atış yüzde değerleri ve dinamik denge skorları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Çalışma sonunda, atış yüzdesi ile sadece sağ bacak posteromedial arasında pozitif yönde anlamlı ilişkiye rastlanıldı ( $r = 0.31, p < 0.003$ ). Atış yüzde değeri ile sağ anterior ( $r = 0.31, p > 0.26$ ), sağ posterolateral ( $r = 0.32, p > 0.25$ ), sol anterior ( $r = 0.32, p > 0.24$ ), sol posteromedial ( $r = 0.43, p > 0.11$ ) ve sol posterolateral ( $r = 0.18, p > 0.53$ ) arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanılmadı. Sonuç olarak, dinamik denge performansının biatletlerin atış performansı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı söylenebilir. Ayrıca gelecekte yapılacak çalışmaların atış süresini de dikkate almaları önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Biatlon, Performans, Atış Performansı, Y Denge Testi

## The Relationship Between Shooting Performance and Balance Performance in Biathletes

### Abstract

It is considered an important ability to set the specific balance quickly in sport. Under varying terrain conditions and compulsive physiological pressures such as biathlon where need technical abilities, a large postural sway can be observed. Also biathlon shots are a complex motor ability requiring postural equilibrium. This study aimed at analyzing the correlation between dynamic balance performances and shooting performance of the biathletes. Fifteen volunteer biathletes (aged, 18.7±0.36 years; height, 171.5±1.77 cm; weight, 65±2.19 kg and training age, 4.47±0.29 years) participated in this study. Y Balance Test™ was used to determine biathletes' dynamic balance performance. Y Balance Test™ scores were obtained bilaterally for anterior (ANT), posterolateral (PL), and posteromedial (PM) direction. The percentage of shooting was determined according to their shooting accuracy in the 7.5 km time-trail sprint. SPSS (Ver.23) was used for all statistical calculations. Spearman correlation analysis was used to determine the relationships between shooting accuracy and dynamic balance scores. The present study showed that only a significant positive correlation between shooting performance and right-limb posteromedial score ( $r = 0.31, p < 0.003$ ). There were no statically significant correlation observed between shooting accuracy and right leg anterior and posterolateral scores, and left leg anterior, posteromedial and posterolateral scores, respectively ( $r = 0.31, p > 0.26$ ), ( $r = 0.32, p > 0.25$ ), ( $r = 0.32, p > 0.24$ ), ( $r = 0.43, p > 0.11$ ), ( $r = 0.18, p > 0.53$ ). In conclusion, it can be said that the dynamic balance performance is not a significant effect on shooting performance. Also future studies should draw attention to the shooting time.

**Key Words:** Biathlon, performance, shooting performance, Y Balance Test

### 1 GİRİŞ

Biatlon, bir dayanıklılık sporu olan kayaklı koşu ve üst düzey bir dikkat gerektiren tüfekle atıcılık branşlarının kombinasyonu olan Olimpik bir kış sporudur. Yarışma süresi, 25 dakika ile en uzun yarışmalarda neredeyse 1 saatin üzerinde sürmektedir. Biatlon yarışmaları tipik olarak, 2,5-5 km'lik mesafelerde kayaklı koşu öncesinde ve sonrasında, 2 ya da 4 atış periyodunu içermektedir. Bir yarışmada biatletler hem yatarak hem de ayakta ateş ederler. Ateş etme pozisyonu her atış periyodunda yüzükoyun (yatarak) ve ayakta durma pozisyonu arasında değişir. Yarışmanın mesafesi ve çeşidine göre ayakta ve yüzükoyun 2 ya da 4 atış yapılmaktadır. Her atışta 5 hedefi vurmak için 5 atış hakkı vardır. Atış mesafesinden hedefe olan uzaklık 50 metredir. Bu hedef, yüzükoyun(yatarak) atışta 4.5 cm iken ayakta atışta 11,5 cm'dir. Her hatalı atış için biatletler, yarışın biçimine bağlı olarak, 150 metrelik bir ceza turu alırlar ya da kayma sürelerine 1 dakika eklenir. Atışlar erkeklerde; 20 km bireysel, 10 km sprint, 12.5 km takip ve 12.5 km toplu çıkış olarak, kadınlarda ise 15 km bireysel, 7.5 km sprint, 10 km takip ve 12.5 km toplu çıkış şeklinde kategorize edilir. Bunlardan ayrı olarak karışık takım ve takım olarak da yarışlar yapılır. En düşük zamana sahip yarışmacı kazanır. Böylece bu sporda yüksek performansın, kayak hızını ve atış hassasiyetini maksimuma çıkarmaya ve buna ek olarak da atış esnasında harcanan zamanın en aza indirgenmesine bağlı olduğu söylenebilir (Hoffman, Gilson, Westenburg, ve Spencer, 1992).

Biatlon sporu, klasik teknik haricinde, fiziksel bölüm ile ilgili olarak kayaklı koşu ile aynı özelliklere sahiptir. Buna ek olarak; biatletlerin atış performansı ile ilgili fizyolojik ve psikolojik parametrelere de gereksinimleri olduğu belirtilmektedir (Vonheim, 2012). Biatlon atışı incelendiğinde, postürel denge ve hızlı uygulama teknikleri gerektiren karmaşık bir motor aktivitesi olduğu görülmektedir (Simoneau, Bard, Fleury, Teasdale ve Boulay, 1997). Dik vücut pozisyonunu ve vücut hareketlerini kontrol etme yeteneği olarak tanımlanan postürel stabilite ya da denge, statik veya dinamik olarak sınıflandırılır. Statik denge, vücudun dengesini eksternal hiçbir kuvvete ihtiyaç duyulmadan belli bir yerde ya da pozisyonda sağlama yeteneği, dinamik denge ise vücutta etkili olan eksternal kuvvetlerin kas ve eklem çevresi yumuşak dokular tarafından nötralize edilmesi sonucu sağlanan denge olarak tanımlanır (Gribble, 2003). Gelişmiş denge yeteneği, spor aktivitelerinde yaygın olarak görülen dinamik ve akıcı hareketlerin devamlılığı için önemli bir bileşendir ve iyi bir sportif performans sergilemek ve performansı artırmak için son derece gerekli bir parametre olarak belirtilmektedir (Ateş, Çetin, Yarım, 2017). Statik denge, atış ve okçuluk branşlarında önemli bir rol oynarken; dinamik denge, snowboard, kayak, bisiklet akrobasi gibi serbest stil sporlarının performansında önemli bir rol oynamaktadır (Zemkova, 2011).

Biatlon sporunda denge yeteneğinin, ateş etme hassasiyeti için önemli bir parametre olduğunun bilinmesinden dolayı, biatletlerin atış esnasında çok fazla vücut hareketi yapmaktan kaçınmaları gerektiği bilinmektedir (Era, Konttinen, Mehto, Saarela, Lyytinen, 1996). Yapılan çalışmalar, deneyimli tüfek atıcılarının deneyimsiz tüfek atıcılarından daha az vücut salınımlarına sahip olduğunu (Niinimaa ve McAvooy, 1983) ve deneyimsiz tüfek atıcılarında başarılı atışlar esnasındaki vücut salınımlarının daha az başarılı olan atışlardakine oranla daha fazla olduğunu göstermektedir (Era, Konttinen, Mehto, Saarela, Lyytinen, 1996). Bahsedildiği gibi, biatlonda atış performansı, duruş dengesinin kontrol edilmesine büyük gereksinim duyar (Valleala, Nummela, Mononen ve Nuutinen, 2007). Sonuç olarak biatlon sporunda yarışma performansı, sporcuların paten kayma performansı ve atış performansı ile belirlenir. Kayaklı-koşu üzerine yapılan çok sayıda çalışmanın aksine, biatlon ile ilgili araştırmalar çok azdır. Bu çalışmanın amacı, Biatlon sporcularında atış yüzde değerleri ile dinamik denge performansları arasındaki ilişkiyi incelemektir.

## 2 YÖNTEM

### 2.1 Çalışma Grubu

Çalışmaya 15 biatlet, (yaş, 18.7±0.36 yıl; boy, 171.5±1.77 cm; kilo, 65±2.19 kg; antrenman yaşı 4.47±0.29 yıl), gönüllü olarak katıldı. Çalışma öncesinde katılımcı sporcular, araştırma protokolleri hakkında bilgilendirildi ve çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkeleri uyarınca gerçekleştirildi.

### 2.2 Veri Toplama Araçları

Testler öncesinde, sporculardan hareketlerini kısıtlamayacak giysiler ve ayakkabı giymeleri istendi. Tüm sporcuların testlere aşinalık kazanması için çalışma öncesinde deneme çalışmaları yaptırıldı. Sporcuların dinamik denge ölçümleri için sağ ve sol ayak üzerindeki üç farklı yöndeki (anterior, posteriolateral ve posteriomedial) denge parametrelerini ölçmek amacıyla "Y Balance Test™" platformu kullanıldı. Atış yüzdelerini değerlendirmek için ise, 7.5 km sprint deneme yarışı sonuçları kullanıldı.

#### 2.2.1 Atış yüzdesi

Sporcuların atış yüzdeleri, deneme yarışmasındaki toplam isabetlilik oranları göz önüne alınarak hesaplandı (Atış Yüzdesi (%))=100 x (İsabet Sayısı) / 10).

#### 2.2.2 Y Balance Test™

Testler "Y Balance Test™" platformu üzerinde çıplak ayak olarak uygulanır. Sporcular bir ayağının üzerinde ve başlangıç çizgisinin gerisinde, diğer ayağı ile anterior, posteriolateral ve posteriomedial yönlerde ulaşabildikleri maksimum mesafeye erişmeye çalışmışlardır. Test cihazında, anteriorle posterior doğrultular arasında 135°, posterior doğrultular arasında ise 90°'lik açı vardır. Asıl test sırasında, yorgunluk etkisini elimine etmek amacı ile her iki bacak için önce anterior yönde iki deneme, daha sonra aynı şekilde posteriomedial ve posteriolateral yönlere iki deneme yapıldı. Sporcuların serbest ayakları ile denge kuracak şekilde yere dokunmaları, her denemede başlangıç pozisyonuna dönmemeleri veya ellerini belinden ayırarak denge kurmaları hata olarak kabul edilir ve o deneme geçersiz sayıldı. Her iki bacak için de üç farklı yönde yapılan en iyi derece değerlendirmeye alındı. Elde edilen skorlar sporcunun sağ bacak uzunluğuna göre normalize edildi.

### 2.3 Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen değerlerin istatistiksel analizi IBM SPSS (Ver. 23) analiz programı kullanılarak yapıldı. İlk olarak verilerin aritmetik ortalaması, standart sapma değerleri hesaplandı. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığını ortaya koymak amacıyla skewness ve kurtosis değerlerine bakıldı. Penaltı sayısı, atış yüzdesi ile denge puanları arasındaki ilişkileri incelemek için Spearman's Korelasyon Analizi uygulandı ve anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak alındı.

## 3 BULGULAR

Katılımcıların ölçümlerinden elde edilen ortalama değerleri tablolar halinde gösterilmiştir. Sporcuların tanımlayıcı özellikleri performans değerleri Tablo 1'de gösterildi. Tablo 2'de sporcuların Y-Balance denge ortalama değerleri ile atış yüzdesi arasındaki ilişki görülmektedir. Atış yüzde değeri ile sadece sağ posteriomedial uzanma mesafesi arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyona rastlanıldı ( $r = 0.31, p < 0.003$ ). Atış yüzde değeri ile sağ anterior ( $r = 0.31, p > 0.26$ ), sağ posteriolateral ( $r = 0.32, p > 0.25$ ), sol anterior ( $r = 0.32, p > 0.24$ ), sol posteriomedial ( $r = 0.43, p > 0.11$ ) ve sol posteriolateral ( $r = 0.18, p > 0.53$ ) arasında ise anlamlı bir ilişkiye rastlanılmadı.

**Tablo 1.** Sporcuların tanımlayıcı özellikleri ve performans değerleri (n= 15).

Parametreler	Art. Ort. ± Std. Sp.	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	18.7±0.36	16	22
Boy (cm)	171.5±1.77	159.5	180.5
Kilo (kg)	65±2.19	47.5	84.1
Antr. Yaşı (yıl)	4.47±0.29	3	6
Sağ Anterior(cm)	74.6±1.69	66	84.5
Sağ Postmedial(cm)	1112.5±1.84	101	125.5
Sağ Postlateral(cm)	112.9±1.58	104	122.5
Sol Anterior(cm)	77.9±1.56	67.5	88
Sol Postmedial(cm)	115.1±2.06	102	128
Sol Postlateral(cm)	115.9±2.17	101	132
7.5 km penaltı	4±0.6	1	9
Atış yüzdesi (%)	57.3±5.73	10	80

**Tablo 2.** Katılımcıların atış yüzdesi ile Y-Balance denge parametreleri arasındaki ilişki (n=15).

Değişkenler	Parametreler	r	p
<b>7.5 km Sprint</b>			
Atış yüzdesi (%)	Sağ Anterior (cm)	0.31	0.26
	Sağ Postmedial (cm)	0.71*	0.003
	Sağ Postlateral (cm)	0.32	0.25
	Sol Anterior (cm)	0.32	0.24
	Sol Postmedial (cm)	0.43	0.11
	Sol Postlateral (cm)	0.18	0.53

\*p&lt;0.05

#### 4 SONUÇ VE TARTIŞMA

Statik veya dinamik dengenin performansı sınırlayıcı faktör olduğu sporlar vardır (Zemková, 2014.). Fakat bu iki faktörün spor branşlarına etki oranları farklıdır (Bressel, Yonker, Kras ve Heath, 2007). Sporda branşa özgü dengenin hızlı bir şekilde ayarlanması önemli bir yetenek olarak kabul edilmektedir. Bu çalışma, biatlon sporcularında yarışma performansı ile dinamik denge arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirildi. Çalışma sonunda elde edilen bulgular, sporcuların atış yüzdesi ile sağ posteromedial arasında, pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye rastlanıldı.

Biatlon gibi değişen arazi şartları ve zorlayıcı fizyolojik baskılar altında teknik beceriler gerektiren branşlarda büyük bir postürel salınım gözlenebilir. Başarılı bir biatlet, iyi bir atıcı olmasının yanı sıra sırtında bir tüfekte farklı paten tekniklerinde hızla kayabilen bir dayanıklılık sporcusudur. Değişen arazilerde, sporcular sırtlarında bir tüfek taşırken (en az 3.5 kg) bu tekniklerin uygulanmasında, denge yeteneğinin dinamik ve akıcı hareketlerin devamlılığı için önemli bir bileşen olduğu düşünülmektedir. Yorucu egzersizlerin sporcuların dinamik denge performans üzerindeki etkisi konusunda farklı bulgular bulunmamaktadır. Örneğin, Adlerton ve Moritz (1996)'da, 30 sağlıklı birey ile yaptıkları çalışmada, yorgunluğun sportif dinamik denge üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını ve sporcuların yorgunluğunu gidermek için telafi edici bir mekanizmanın olduğunu bildirmişlerdir. Aynı şekilde, Baghbaninaghadehi, Ramezani, ve Hatami (2013)'de kadın basketbolcularda yaptıkları çalışmada, yorgunluk protokolü öncesi ve sonrası sporcuların dinamik denge performansında önemli bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir. Bunların aksine, yorgunluğun sporcuların dinamik dengesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu tespit eden çalışmalar da mevcuttur (Susco, McLeod, Gansneder ve Shultz 2004; Timothy, 2006).

Denge yeteneğinin sportif performansı artırdığı ve sporda başarılı performans için gerekli olan vücut kompozisyonunu koruyabilmede önemli bir rolü olduğu savunulmaktadır (Ateş, Çetin ve Yarım, 2017; Altay, 2001). Biatlon sporunda atış yeteneğinin, postürel stabilite ve hızlı uygulama gerektiren karmaşık bir motor beceri olduğu bilinmektedir (Simoneau, Bard, Fleury, Teasdale ve Boulay, 1997). Sattlecker, Buchecker, Müller ve Lindinger (2014)'de Dünya ve Avrupa Kupası'ndan belirlediği biatlon sporcularının postürel denge ve silah istikrarı arasındaki ilişkiyi inceleyerek, çapraz atış yönünde negatif korelasyona sahip olduğunu belirtmiştir. Benzer çalışma olarak, Michal Mojzis ve ark. (2013)'de biatlon sporcularının egzersiz yoğunluğu, denge ve atış isabet performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere yürüttükleri çalışmada korelasyonun her sporcuda farklı olduğunu bu da postürel stabilite ile atış performansı arasındaki ilişkinin bireyselliğini işaret ettiğini tespit etmişlerdir.

Sonuç olarak, bu çalışma biatlon sporcularında, dinamik denge performansının atış performansı üzerinde çok fazla etkisi olmadığını göstermektedir. Biatlon sporunda performansı büyük oranda kayma hızı ve isabet belirlemektedir. Bu nedenle antrenörler ve sporcular yarış performanslarını arttırmak için bu özellikleri geliştirecek yönde antrenman programı tasarımları önerilmektedir.

### Kaynaklar

- Hoffman, M.D., Gilson, P. M., Westenburg, T. M., & Spencer, W.A. 1992. Biathlon shooting performance after exercise of different intensities. *International Journal of Sports Medicine*, 13(3), 270–273.
- Vonheim, A. 2012. The effect of skiing intensity on shooting performance in biathlon. *Master's thesis, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse*, Institutt for be&gelsesvitenskap.
- Simoneau, M., Bard, C., Fleury, N., Teasdale, N., & Boulay, M. R. 1997. The effects of metabolic activation on postural stability and shooting performance in elite and intermediate biathletes. *Science et Motricité*, 29, 22–29.
- Gribble PA. 2003. The star excursion balance test as a measurement tool. *Athl Ther Today*, 8(2), 46-47.
- Ateş, B., Çetin, E. & YARIM, İ. 2017. Balance Ability and Balance Training in Female Athletes. *Gaziantep Uni Journal of Sport Science*, 2(2), 66-79.
- Zemková, E. 2011. Assessment of Balance in Sport: Science and Reality. *Serbian Journal of Sports Sciences*, 5(4), 127-139.
- Era, P., Konttinen, N., Mehto, P., Saarela, P., Lyytinen, H. 1996. Postural stability and skilled performance—a study on top-level and naive rifle shooters. *Journal of Biomechanics*, 29(3), 301-306
- Niinimaa, V., & McAvoy, T. 1983. Influence of exercise on body sway in the standing rifle shooting position. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 8(1), 30-33.
- Valleala, R., Nummela, A., Mononen, K. & Nuutinen, A. 2007. Biomechanical and physiological aspects of rifle shooting in simulated biathlon competition. In *ISBS-Conference Proceedings Archi&*, 1(1), 1-3.
- Zemková, E. 2014. Sport-specific balance. *Sports Medicine*, 44(5), 579-590.
- Bressel, E., Yonker, J. C., Kras, J., & Heath, E. M. 2007. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of Athletic Training*, 42(1), 42-46.
- Adlerton, A.K., & Moritz, U. 1996. Calf-muscle fatigue affect standing balance? *Scand J Med Sci Sports*, 6(4), 211-215.
- Baghbaninaghadehi, F., Ramezani, A. R., & Hatami, F. 2013. The effect of functional fatigue on static and dynamic balance in female athletes. *International SportMed Journal*, 14(2), 77-85.
- Susco, T. M., McLeod, T. C. V., Gansneder, B. M., & Shultz, S. J. 2004. Balance recovers within 20 minutes after exertion as measured by the Balance Error Scoring System. *Journal of Athletic Training*, 39(3), 241-246.
- Timothy A. 2006. The effects of activity related fatigue on dynamic postural control as measured by the star excursion balance test. *Thesis submitted to the school of physical education at West Virginia University in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science in physical education.*
- Altay, F. 2001. Ritmik jimnastikte iki farklı hızda yapılan chaine rotasyon sonrasında yan denge hareketinin biyomekanik analizi. *Hacettepe Üni&rsitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, Ankara.
- Sattlecker, G., Buchecker, M., Müller, E., & Lindinger, S. J. 2014. Postural balance and rifle stability during standing shooting on an indoor gun range without physical stress in different groups of biathletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 9(1), 171-184.
- Mojžiš, M., & Paugschová, B. 2013. Effects of physical load on the dependence between postural stability and shooting performance in biathlon. *Sport and Quality of Life 2013, Brno, Czech Republic, Masaryk University Campus, Nov. 7-8*, 295-304.

### Bilgilendirme ve Teşekkür

Çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Extented Abstract

Biathlon is an Olympic winter sport that is a combination of skiing jogging and a high-level care to be a durability sport. The duration of the competition lasts for almost 1 hour in the longest competitions with 25 minutes. Biathlon competitions typically fill 2 or 4 shot periods before and after ski runs at 2,5-5 km. Biathletes shoot both in bed and standing. The firing position varies between prone (lying down) and standing position in the shooting period. According to the distance of the judge and the cesidium, 2 or 4 shots are made standing and prone. It will be 5 shots while shooting 5 shots. You are 50 meters away.

This target is 4.5 cm in prone throw (in bed), while it is 11.5 cm in standing foot. For each faulty shoot, the biathlete will take a 150-meter penalty round, or add 1 minute to the slip, depending on the format of the race. Shots in men; 20 km of individual, 10 km of sprint, 12.5 km of follow-up and 12.5 km of mass output, 15 km of individual in women, 7.5 km of sprint, 10 km of follow-up and 12.5 km of mass output. Apart from these, there are races as mixed teams and teams. The competitor with the lowest time wins. Thus, it can be said that the high performance of this spade depends on maximizing the skiing speed and shot accuracy, as well as reducing the most time spent during shooting (Hoffman, Gilson, Westenburg, and Spencer, 1992).

It is known that biathletes should avoid making too many body movements during shooting (Era, Konttinen, Mehto, Saarela, Lyytinen, 1996), since it is known that balance ability in biathlon sports is an important parameter for shooting sensitivity. Studies

have shown that experienced shotguns have fewer body releases than inexperienced rifle shooters (Niinimaa and McAvoy, 1983), and that body exudations during successful shoots on inexperienced shotguns are much higher than those on less successful shoots (Era, Konttinen, Mehto, Saarela, Lyytinen, 1996). As mentioned, shot performance in biathlon requires a great deal of control of posture balance (Valleala, Nummela, Mononen and Nuutinen, 2007). As a result, competition performance in biathlon sports is determined by the skating performance and shot performance of the athletes. Unlike many studies on skiing and running, the research on biathlon is very few. The purpose of this study is to examine the relationship between shot percentage values and dynamic balance performances in Biathlon athletes.

5 biathletes participated voluntarily (age,  $18.7 \pm 0.36$  years, height,  $171.5 \pm 1.77$  cm, weight,  $65 \pm 2.19$  kg, training age  $4.47 \pm 0.29$  years). At the beginning of the study, participant athletes were informed about the research protocols and the study was carried out in accordance with the Helsinki Declaration principles.

Before the tests, he asked the athletes to wear clothes and shoes that would not restrict their movements. All the athletes were given trial work before the study to get familiar with the tests. The "Y Balance Test™" platform was used to measure the balance parameters of three different (anterior, posteriolateral and posteromedial) positions on the right and left foot for the dynamic balance measurements of the athletes. The 7.5 km sprint trial race results were used to assess shot percentage.

According to the findings, only a significant correlation was found in the positive direction between posteromedial extension distance ( $r=0.31$ ,  $p<0.003$ ). There was no significant relationship between the percentage of shot and right anterior ( $r=0.31$ ,  $p>0.26$ ), right posterolateral ( $r=0.32$ ,  $p>0.25$ ), left anterior ( $r=0.32$ ,  $p>0.24$ ), left posteromedial ( $r=0.43$ ,  $p>0.11$ ) and left posterolateral ( $r=0.18$ ,  $p>0.53$ ).

There are sports where static or dynamic balance is the limiting factor in performance (Zemková, 2014.). However, these two factors have different impacts on sports branches (Bressel, Yonker, Kras and Heath, 2007). It is considered an important ability to adjust specific balance quickly in sport. This study was conducted to examine the relationship between competition performance and dynamic balance in biathlon athletes. The findings at the end of the study showed that there was a significant positive correlation between the percentage of shooters shot and the right posteromedial.

In conclusion, this study shows that the dynamic equilibrium performance in biathlon athletes does not have much effect on shot performance. Its performance in Biathlon sports is determined by the large slip speed and hit rate. For this reason, coaches and athletes are encouraged to design training programs to improve these features in order to improve their race performance.