



T.C
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

**BİATHLONDA ATIŞ İSABETİNİ ETKİLEYEN BAZI FİZYOLOJİK
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Sefer KARABAĞ**

**Niğde
Nisan, 2019**

T.C
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

BİATHLONDA ATIŞ İSABETİNİ ETKİLEYEN BAZI FİZYOLOJİK
FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ


Hazırlayan
Sefer KARABAĞ

Danışman : Prof. Dr. Serkan HAZAR
Üye : Prof. Dr. Rüşhan İRİ
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Metin POLAT

Nisan, 2019

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Biathlonda Atış İsabetini Etkileyen Bazı Fizyolojik Faktörlerin İncelenmesi**” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiği ve çalışmanın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım 18.04.2019


Sefer KARABAĞ

ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Serkan HAZAR danışmanlığında Sefer KARABAĞ tarafından hazırlanan "Biatlonda Atış İsabetini Etkileyen Bazı Fizyolojik Faktörlerin İncelenmesi" adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

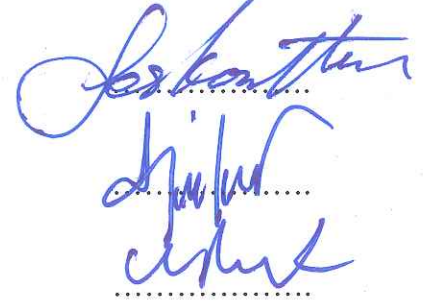
Tarih: 18/04/2019

JÜRİ :

Danışman : Prof. Dr. Serkan HAZAR

Üye : Prof. Dr. Rüçhan İRİ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Metin POLAT



ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Emin Hüseyin ÇETENAK
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Başta bu araştırmanın tüm süreçlerinde yardımlarını esirgemeyen bana ışık tutan değerli danışman hocam Prof. Dr. Serkan Hazar'a, tez süreci içerisinde fikir ve önerilerine başvurduğum ikinci danışman hocam Doç. Dr. Engin GEZER'e, uygulama aşamasında saha çalışmalarında gerekli desteği sağlayan Biathlon Milli Takım Antrenörlerimizden Bayram Ören'e, sevgili eşim Sevgi KARABAĞ'a ilgi ve alakasını esirgemeyen aile bireylerimin hepsine teşekkür eder, şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Nisan-2019
Sefer KARABAĞ

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİATHLONDA ATIŞ İSABETİNİ ETKİLEYEN BAZI FİZYOLOJİK FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

SEFER KARABAĞ

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Serkan HAZAR

İkinci Danışman: Doç. Dr. Engin GEZER

Nisan 2019, 48 sayfa

Yapılan bu çalışmanın amacı Biathlon milli takım sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri, atış öncesi nabız sayıları ve atış esnasındaki solunum frekanslarının atış isabet oranlarına etkisinin incelenmesi ve literatür içinde tartışılmasıdır.

Çalışmaya Biathlon Kayak Milli Takımında faal olarak sporculuk yapan yaş ortalamaları 18,73 sporculuk yılı ortalamaları 6 yıl olan 8 erkek ve 7 bayan milli sporcu katılmıştır. Ölçümler, deniz seviyesinden ortalama yükseltisi 1600 m olan Erzurum / Kandilli kayaklı koşu ve biathlon tesislerinde Uluslar arası Biathlon Birliği tarafından (İBU) onaylı biathlon pistinde alınmıştır. Sporcuların MaxVO₂ değerlerini tespit etmek için Bruce Treadmill Test Protocol uygulanmıştır.

Sporcuların kayaklı koşu yüklenmeleri istirahat kalp atım sayısı (İKAS) yöntemi kullanılarak yüklenme yoğunluğu % 40-60 ve 80 lik kalp atım frekansları hesaplanmış ve RC3 GPS kalp atış hızı monitörlü saat kullanılarak kontrol altında tutulmuştur. Üç farklı yüklenme şiddeti ile atış alanına gelen sporcuların soluk frekansları, nabız toparlanma süreleri ve atış isabet oranları tespit edilmiştir.

Sporcuların soluk frekansları sporcular mat üzerine yerleştikleri andan itibaren mat üzerinden ayrılıncaya kadar araştırmacı tarafından göğüs hareketleri takip edilerek sayılmıştır. Atış isabetleri ise İBU onaylı Biathlon atış alanında ki elektronik hedefler ile anlık olarak gözlemlenerek ölçülmüştür.

Yapılan çalışmada elde edilen veriler SPSS programına işlenerek tanımlayıcı istatistikleriyapılmıştır. Farklı yaklaşma hızlarında elde edilen verilerin karşılaştırılmasında Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, çoklu karşılaştırmalarda

bonferroni analizi, kolerasyon analizlerinde ise Pearson korelasyon analizi yapıldı. Sonuçların anlamlılık dereceleri $P<0.05$ ve $P<0.01$ seviyelerinde kabul edilmiştir.

Yapılan çalışmada sonucuna göre sporcuların farklı şartlar altında yaptıkları atış esnasında kalp atım sayılarının istirahat kalp atım sayılarına göre değişim sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. ($p<0,01$) bu farkın hangi ölçümden kaynaklandığını test etmek amacıyla çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

Sonuçların anlamlılık dereceleri $P<0.05$ ve $P<0.01$ seviyelerinde kabul edilmiştir. Araştırmada verilerin analizlerinde SPSS 15,0 istatistik programı kullanıldı.

Çalışmada ortaya koyulan bulgular sonucunda çalışmaya katılan milli takım sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri atış öncesi nabız toparlanmasının etkilediği kısmi olarak yorumlanmaya açık olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda bakıldığında Biathlon Branşında Maksimum oksijen kullanma kapasitesinin yanı sıra motivasyon, çeşitli dışsal faktörler, zihinde canlandırma, kalıtsal nişan alma becerisi, refleksif olarak anında tepki verme, kondüsyon durumu, silah eğitiminin pratiğe dönüştürülmesi konusundaki hassasiyet kompleks bir biçimde sistematik olarak birbirini etkilediğinden bu becerilerin en üst seviyeye getirilmesi katkı sağlayacaktır. Sporcuların antrenmanda en iyi atış yaptıkları nabız aralıkları tespit edilip yarışmalarda atış alanına yaklaşırken ve atış esnasında o nabız aralıklarını muhafaza etmeleri atış esnasında isbaet yüzdesini artıracığı anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Biathlon, MaxVO₂, Atış İsabeti, Kayaklı Koşu.

ABSTRACT

MASTER THESIS

İNVESTİGATION OF SOME PHYSIOLOGICAL FACTORS

AFFECTİNG OF SHOOTİNG ACCURACY İN BİATHLON

SEFER KARABAĞ

The Department of Physical Education and Sports

Supervisor: Prof. Dr. Serkan HAZAR

Co-Advisor: Doç. Dr. Engin GEZER

Nisan 2019, 48 pages

The aim of this study was to investigate the maximum oxygen use capacity, heart rate, respiratory frequencies and running velocity before the shooting and the performance of Biathlon National Team athletes.

The aim of this study is to investigate the using maximum oxygen capacity of Biathlon national team athletes, the number of pulses before the shooting and the effects of respiratory frequencies on the firing rate during shooting.

Study consist Biathlon Ski National Team active in the age of the average age of the sporting 18,73 years of sports year, 6 male and 7 female national athletes averaged 6 years. The measurements were taken at the Biathlon Union approved by the International Biathlon Association (IBU) in Erzurum / Kandilli ski run and biathlon facilities with an average elevation of 1600 m above sea level. Bruce Treadmill Test Protocol was used to determine MaxVO₂ values of athletes.

Skiing loads of athletes were determined by using resting heart rate (HRAS) method, load density of 40-60% and 80% heart rate were calculated and controlled by using RC3 GPS heart rate monitor. Three different load intensity of the athletes arriving to the firing range, pulse recovery time and shot rates were determined.

The athletes' pale frequencies were counted through the chest movements by the researcher so the athletes settled on the mat while the moment they were placed on the mat. The firing hits were measured with the electronic observation of the Biathlon firing range. The data obtained in this study were processed in SPSS program and descriptive statistics were made. In the comparison of the data obtained at different approach speeds, variance analysis was used for repeated measurements, bonferroni

analysis was used for multiple comparisons, and Pearson correlation analysis was used for collation analyzes. $P < 0.05$ and $P < 0.01$ levels of significance were accepted.

According to the results of the study, it was found that there was a statistically significant difference between the numbers of changes in the number of heartbeats according to the number of resting heartbeats. ($p < 0,01$) multiple comparison test was used to test which measurement was the result of this difference.

$P < 0.05$ and $P < 0.01$ levels of significance were accepted. SPSS 15.0 statistical program was used to analyze the data.

As a result of the findings of the study, it is seen that the maximum oxygen utilization capacities of the national team athletes who participate to the study are open to partial interpretation which is affected by the pulse recovery before firing. According to this information, as well as the capacity to use maximum oxygen in the Biathlon branch, motivation, various external factors, mind stimulation, hereditary aiming ability, immediate response to reflexive condition, condition, sensitivity of gun training to practice in a complex manner systematically affect each other bringing the highest level. It is understood that the pulse intervals effect athletes shoot so best shot in training is possible if they keep their pulse intervals while approaching the shooting area and it would increase the percentage of during the shooting.

Key words: Biathlon, MaxVO₂, Shooting Accuracy, Skiing.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
ÖZET	II
ABSTRACT.....	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR	X
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER.....	4
1.1. Biathlon.....	6
1.1.1. Bireysel Takip Yarışması (Individual Competition).....	6
1.1.2. Sürat Yarışması (Sprint Competition)	6
1.1.3. Takip Yarışması (Pursuit Competition).....	7
1.1.4. Toplu Çıkış Yarışması (Mass Start Competition)	7
1.1.5. Takım Yarışması (Relay Competition).....	8
1.1.6. Karma Takım Yarışması (Mix Relay Competition)	8
1.1.7. Supersprint Kalifikasyon Yarışması (Supersprint Qualification Competition).....	8
1.1.8. Süper Sprint Final Yarışması (Supersprint Final Competition)	9
1.2. Biathlonda Performans	9
1.2.2. Biathlonda Performansı Etkileyen Faktörler	10
1.2.3. İç Faktörler	10
1.2.4. Dışsal Faktörler.....	11
1.3. Biathlonda Genel Performansı Etkileyen Önemli Faktörler	13
1.3.2. Yaş	13
1.3.3. Cinsiyet.....	14
1.3.4. Kinantropometrik Özellikler	14
1.3.5. Genetik.....	14
1.3.6. Antrenman Yaşı	14
1.3.7. Sezon Planlanması	14
1.3.8. Psikolojik Faktörler	15
1.3.9. Biathlonda Kayak Zamanı Performansını Etkileyen Önemli Faktörler	15
1.3.10. Biathlonda Atış Performansını Etkileyen Önemli Faktörler	15
1.4. Biathlonda Sporcu Profili.....	16
1.4.2. Kondisyonel Profil.....	16

1.4.3. Öğrenim Profili.....	16
1.4.4. Performans Profili.....	16
1.4.5. Zihinsel Profili.....	17
1.4.6. Psikolojik Profil.....	18
1.5. Temel Motorik Özellikler.....	19
1.5.1. Kuvvet.....	19
1.5.2. Sürat.....	19
1.5.3. Dayanıklılık.....	19
1.5.4. Koordinasyon.....	20
1.5.5. Çabukluk.....	20
1.5.6. Beceri.....	21
1.5.7. Hareketlilik.....	21
1.6. Atıcılık.....	22
1.6.1. Tarihten Günümüze Silahların Gelişimi.....	22
1.6.2. Atıcı Kimdir?.....	23
1.6.3. Atıcıda Aranılan Özellikler.....	23
1.6.4. Atıcıda Aranılan Özellikler.....	23
1.7. Vital Kapasite.....	24
1.7.1. Total Akciğer Kapasitesi.....	24
1.7.2. MaxVO ₂	25
2.1. Katılımcılar.....	26
2.2. Araştırmada Kullanılan Ölçüm ve Testler.....	26
2.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy.....	26
2.2.2. MaxVO ₂ Ölçümleri.....	26
2.3. Kayaklı Koşu Temposunun Hesaplanması.....	27
2.4. Soluk Frekansı ve Atış İsabet Ölçümleri.....	27
2.5. İstatistiksel Analiz:.....	27
3. BULGULAR.....	28
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	33
KAYNAKÇA.....	41

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Biathlon Sporcularının Çeşitli Özelliklerine Dair Betimleyici Bilgiler.....	28
Tablo 2: Farklı nabız yüklerinde yapılan koşu sonrası atış isabetlerinin karşılaştırılması.....	28
Tablo 3: Farklı nabız yüklerinde yapılan koşu sonrası atış esnasındaki soluk frekanslarının karşılaştırılması	29
Tablo 4: Farklı atış şartlarında sporcuların nabız değişim oranlarının karşılaştırılması.....	30
Tablo 5: Farklı atış şartlarında sporcuların nabız değişim oranlarının Bonferroni çoklu karşılaştırması	31
Tablo 6: MaxVO ₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası atış isabeti arasındaki ilişki	32
Tablo 7: MaxVO ₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası nabız değişim sayıları arasındaki ilişki	33
Tablo 8: MaxVO ₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası atış esnasındaki soluk frekansları arasındaki ilişki.....	34

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1: Farklı nabız yüklerinde yapılan koşu sonrası atış isabetlerinin karşılaştırması.....	29
Grafik 2: Farklı nabız yüklerinde yapılan koşu sonrası atış esnasındaki soluk frekanslarının karşılaştırılması.....	30
Grafik 3: Farklı atış şartlarında sporcuların nabız değişim oranlarının karşılaştırılması.....	31
Grafik 4: Farklı atış şartlarında sporcuların nabız değişim oranlarının Bonferroni çoklu karşılaştırması	32

SİMGELER VE KISALTMALAR

MaxVo₂	: Maksimum Oksijen Kullanma Kapasitesi
İKAS	: İstirahat Kalp Atım Sayısı
İBU	: International Biathlon Union
MÖ	: Milattan Önce
YY	: Yüzyıl
ATP	: Adenozin trifosfat



GİRİŞ

Bu bölümde; problem durumu, problem cümlesi, alt problemler ve araştırmanın amacı bulunmaktadır.

Problem Durumu

Kayak, insanlığın M.Ö ki dönemlerde savaşmak, avlanmak, gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmek, taşımayı ve haberleşmeyi kolaylaştırmak için rastlantısal bir şekilde keşfettikleri ve ihtiyaçları doğrultusunda kullandıkları aletlerin genel adıdır. İlk dönemlerde tahta malzemedan yapılan kayaklar şimdilerde tahta, plastik, çelik ve titanyumun birleşiminden teknoloji kullanılarak kaymayı daha kolaylaştıracak ve hızlandıracak şekilde tasarlanmış carving stil olarak üretilmektedir. Kayağın bu denli kabul görmesi ve işlevsel oluşu dünyada ve ülkemizde kabul edilen ve giderek daha da geniş kitlelere doğru yayılan performansın en önemli kriter olduğu bir spor olmasına neden olmuştur (Kurt, 2010: 30).

Biathlon sporunu yapan sporcuların daha çok dayanıklılığı ve aerobik gücü öne çıkmaktadır (Ana Britanica, 1988: 10-93).

Biathlon; karmaşık bir motor aktivite ve iyi postural stabilitenin hızlı bir şekilde yürütülmesini gerektirir. (Simoneau, Bard Fleury, Teasdale ve Boulay, 1997:22–29)

Biathlonun bu karmaşık yapısı nedeniyle performansı etkileyen öğelerin çokluğu maksimum oksijen kullanma kapasitesi, nabız ritmi ve soluk frekansı gibi özellikleri performansı etkileyen diğer faktörlerden daha fazla ön plana çıkmaktadır. Biatlonda başarıyı etkileyen önemli faktörlerden biride atış isabet oranıdır. Atış isabet oranını atış alanına yaklaşma ideal hızının nasıl olması gerektiğine ilişkin çalışma literatürde mevcut değildir. Atış alanına yaklaşma hızı ve atış isabet oranı ilişkisinin incelenmesi bu anlamda önem arz etmektedir.

Problem Cümlesi

Biathlon sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri, ve atış öncesi nabız değerleri ve atış esnasındaki soluk frekanslarının atış isabet oranına etkisi varmıdır?

Alt Problemler

1. Bazal durumda atış esnasında maksimum oksijen kullanma kapasiteleri ve atış isabet oranları arasında ilişki varmı?
2. Değişik tempolardaki kayaklı koşu performansı sonrasında atış esnasında soluk frekanslarının atış isabet oranına etkisi var mıdır?
3. Değişik tempolardaki kayaklı koşu performansı sonrasında atış öncesi nabız toparlanmasının atış isabet oranına etkisi var mıdır?
4. Biathlon branşında atış alanına ideal yaklaşma hızı nedir?

Araştırmanın Amacı

Kayak sporu kullanılan malzeme ve yapılış şekillerine göre alp disiplini ve kuzey disiplini diye iki ana disipline ayrılır. Ayrılan bu iki ana disiplin de bütün spor dallarında ki gibi kendi içlerinde hem yapıları ve hem de branşa özgü sporcularda varılması gereken bedensel ve fizyolojik özellikler bakımından birbirlerinden ayrılır.

Biathlon, ilk olarak Norveçde ve Kuzey Avrupa ülkelerinde yapıldığı için adını buradan alır. Biathlon branşını yapan sporcuların daha çok dayanıklılığını ve aerobic gücünü öne çıkılmaktadır (Ana Britanica, 1988: 10-93).

Yapılan bu çalışmanın amacı Biathlon milli takım sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri, atış öncesi nabız sayıları ve atış esnasındaki solunum frekanslarının atış isabet oranlarına etkisinin incelenmesi ve literatür içinde tartışılmasıdır

Hipotez

H0= Biathlonda maksimum oksijen kullanma kapasitesi atış öncesi nabız etkilemektedir.

H1= Hızlı soluk frekansı ve nabız biathlonda atış isabetini etkilemektedir.

Önem

Biathlon sporu ülkemizde yeni gelişen bir spor branşı olmasına rağmen tüm dünyada kabul görmüş önemli bir olimpik branştır. Tüm dünyanın kabul ettiği bu spor

branşı için performansı daha üst seviyeye getirerek başarıya ulaşma olgusu başta ülkemiz olmak üzere bütün spor camiası için önemli bir unsurdur. Bu çalışma da biathlonda maksimum oksijen kullanma kapasitesi ve atış öncesi nabız toparlanması, atış isabet sayıları, soluk frekansları gibi verilerin incelenmesi bu alanda yapılacak çalışmalara rehber olacağı için önem taşımaktadır.

Sınırlılıklar

Biathlon milli takımında aktif olarak spor yapan yaşları onaltı ile yirmiki arasında olan onbeş elit sporcular ile sınırlıdır.

Varsayımlar

Katılımcıların, test esnasındaki sportif performanslarını belirleme parkurun amamında onlar için ayarlandığı şekilde ayarlayacakları varsayılmıştır.

Araştırmada kullanılan ölçüm araçlarının geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmıştır.

Tanımlar

Biathlon: Kayaklı koşu ile tüfekle atıcılığı birleştiren bir kış sporudur. Biathlon yarışmaları genellikle 2.5-5 km ve mesafelerde kayaklı koşu yaparak kayaklı koşu yapılan mesafeye göre 2-4 periyot atış yapmayı gerektirir. Atış periyotları ayakta ve yatarak olmak üzere yarışma çeşitlerine göre değişir (A. Gros Lambert ve ark. 2003: 25).

MaxVO₂: Kişinin bir dakikada kullanmış olduğu maksimum O₂ miktarıdır. (McArdle WD, Katch VL, Jhonsan E, Guliver K 2000:170-205)

Kullanılan bu O₂ vücudumuza aldığımız gıda maddelerini ATP vücutta yeniden üretilebilmesi için kullanıldığından, belirli sürede oksijen ne kadar fazla kullanırsa, buna paralel olarak da o kadar çok ATP üretebilir. Bu ise daha fazla miktarda iş yapmak ya da yorgunluk seviyesi daha düşük seviyelerde uzun zaman egzersizi devam ettirebilme manasına gelir. (Sönmez, 2002:37)

1. GENEL BİLGİLER

Kayak, insanlığın M.Ö ki dönemlerde savaşmak, avlanmak, gibi ihtiyaçlarını karşılayabilmek, taşımayı ve haberleşmeyi kolaylaştırmak için rastlantısal bir şekilde keşfettikleri ve ihtiyaçları doğrultusunda kullandıkları aletlerdirin genel adıdır. İlk dönemlerde tahta malzemedan yapılan kayaklar şimdilerde tahta, plastik, çelik ve titanyumun birleşiminden teknoloji kullanılarak kaymayı daha kolaylaştıracak ve hızlandıracak şekilde tasarlanmış carving stil olarak üretilmektedir. Kayağın bu denli kabul görmesi ve işlevsel oluşu dünyada ve ülkemizde kabul edilen ve giderek daha da geniş kitlelere doğru yayılan performansın en önemli kriter olduğu bir spor olmasına neden olmuştur (Kurt, 2010: 30).

20.yüzyılın başlangıcında ilk olarak kuzey ülkelerinden olan Norveç'te bilinen kayak, Türkiye'de 1914 yılında ancak ulaşmış ve ilk defa 1939 yılında Türkiye'de performans sporu olarak yayılmaya ve gelişmeye başlamıştır (İlçin vd, 2017) .

Kayak spor dalı kullanılan malzemeler yapıldığı bölgeler ve alanlara göre alp disiplini kayağı ve kuzey disiplini kayağı diye ana disipline ayrılır. Bu iki ana disiplin bütün spor dallarında varolduğu şekliyle kendi içinde de hem disiplinin yapıldığı şekil hem de sporcuların fiziksel ve fizyolojik olarak da birbirlerinden farklılaşır.

Kuzey disiplini, ilk kez Norveçde ve Kuzey Avrupa ülkelerinde yapıldığı için adını buradan alır. Kuzey disiplini kayağını yapan sporcuların daha çok dayanıklılığını ve aerobik gücünü öne çıkılmaktadır (Ana Britanica, 1988: 10-93).

Kuzey disiplini branşlarından biri olan Biathlonun 18. yüzyıl İskandinavya'sına askeri kökenleri vardır. Askerlerin uzun Norveç ve İsveç sınırları arasında devriye gezerken iyi nişan almaları ve hızlı kayabilmeleri gerekiyordu. (ı.b.u., biathlon, 2011).

Biathlon kayaklı koşu ile tüfikle atıcılığı birleştiren bir kış sporudur. Biathlon yarışmaları genellikle 2.5-5 km ve mesafelerde kayaklı koşu yaparak kayaklı koşu yapılan mesafeye göre 2-4 periyot atış yapmayı gerektirir. Atış periyotları ayakta ve yatarak olmak üzere yarışma çeşitlerine göre değişir (A. Gros Lambert ve ark. 2003: 25).

Biathlon karmaşık bir motor aktivite ve iyi postural stabilitenin hızlı bir

şekilde yürütmesini gerektirir. (Simoneau, Bard Fleury, Teasdale ve Boulay, 1997:22–29)

Yapılan bu çalışmanın amacı Biathlon milli takım sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri, atış öncesi nabız sayıları ve atış esnasındaki solunum frekanslarının atış isabet oranlarına etkisinin incelenmesi ve literatür içinde tartışılmasıdır.



1.1. Biathlon

Dünyada büyük ilgi gören ve en zor 5 spor dalından birisi olarak kabul edilen biathlon kayaklı koşu ile tüfekle atışın birleştiği komple bir spor dalıdır.

Günümüzde milyonlarca insan tarafından performans ve yarışma amaçlı yapılan bu spor bütün dünya genelinde büyük ilgi toplamaktadır. Çok büyük seyirci kitlesine ve sponsorlara sahiptir. Biathlonda 8 ana yarışma çeşiti vardır.

1.1.1. Bireysel Takip Yarışması (Individual Competition)

Bireysel biathlon yarışması bütün yarışma çeşitleri arasında kayak mesafesi en uzun olanı ve bayanlar ve erkekler için 4 atış turunu içerir. Bireysel yarışmada en iyi biatlet için rekabet yaklaşık 55 dakika sürer. Kaçırılan her atış için toplam zamana 1 dk elenerek cezalandırılır.

Erkekler her 4 km sonra atış alanında atış yaparlar ve bu döngü 20 km tamamlanana kadar her dört kilometrede 5 adet atış yapılacak şekilde devam eder. Kadınlarda ise her 3 km sonrasında atış yapılır ve bu döngü 15 km tamamlanana kadar devam eder. Diğer bütün kurallar erkeklerde ve bayanlarda aynen uygulanır (individual, 2016).

1.1.2. Sürat Yarışması (Sprint Competition)

Sürat yarışması bireysel takip yarışmasının daha kısası ve kayak hızının atıştan daha önemli olduğu versiyonudur. Kaçırılan atışlar için ceza zamanı eklemek yerine yarışmacılar 150 m ceza alanını atışın hemen ardından kayarlar. Bayanlar ve erkekler için 2 atış periyodu bulunur. Yaklaşık olarak 30 dk mücadele edilir. Erkeklerde 3.4 kmlik 3 turun içerisine 2 atış periyodu yerleştirilmiştir. Bayanlarda ise turlar 2.5 km ve format aynıdır (sprint, 2016).

Yarışma mesafeleri erkeklerde yaklaşık 10 km olarak kabul edilir bayanlarda ise bu mesafe 7.5 km dir.

Sürat yarışmalarında genellikle çıkış sıralaması kura ile belirlenir ve her bir biatlet arasında 30 sn zaman farkı olacak şekilde düzenlenir. Yarışma sonuçları anlık

olarak alınabilmesine rağmen en son yarışmacı yarışmayı bitirinceye kadar sürekli olarak değişebilmektedir.

1.1.3. Takip Yarışması (Pursuit Competition)

Takip yarışmasında başlangıç düzeni ve atletler arasındaki başlangıç zaman farkı önceki gün yapılan yeterlilik yarışmasına dayanır. Sürat ve bireysel takip yarışalarının ikisinde takip yarışına yeterlilik için kullanılabilir fakat norm olarak sürat yarışı geçerlidir. Takip yarışmasında 4 atış periyodu bulunur bunlar; yatarak, yatarak ve ayakta, ayakta atış şeklindedir. Dünya kupası takip yarışmalarında katılımcı sayısı 60 olarak sabitlenmiştir. Takip yarışmaları çok heyecan vericidir çünkü yarışmaya kimin liderlik ettiği kolayca görülebilir (Pursuit, 2016).

Takip yarışmasında bitiş çizgisini ilk olarak geçen biatlet yarışmayı 1. olarak tamamlamış olur.

Erkekler bu yarışmada 2.5 km parkurda toplamda 12.5 km oluncaya kadar 5 tur ve 4 atış periyodu geçirirler ve kaçırılan her bir atış için ceza parkurunda atışın hemen ardından 1 ceza turu atarlar.

Bayanlar ise 2 km parkurda toplamda 5 turda yarışma tamamlanır. Diğer bütün kurallar aynıdır.

1.1.4. Toplu Çıkış Yarışması (Mass Start Competition)

Toplu çıkış yarışması biatletlerin aynı anda başlaması sonucu seyirciler için en üst düzeyde heyecan ve gerilim sunuyor. Toplu çıkış yarışması bireysel takip yarışmasına oranla mesafesi daha kısa içerisinde 4 atış periyodu içerir. Atışlar yatarak, yatarak ve ayakta, ayakta atış şeklindedir. Her yarışmacı aynı anda başladığından ve her yarışmacı için aynı zamanda bir hedef gerektiğinden katılım sadece 30 biatletle sınırlıdır. İlk atışta her biatlet kendi çıkış numarasının olduğu hedefleri kullanırlar. Daha sonraki atışlar içinse poligona geliş sıralarına göre biatletler sırasıyla dizilerek atış yaparlar (Mass Start, 2016).

Erkekler 3 km parkurda toplamda 5 tur yani 15 km ve 4 atış periyodunu tamamlarlar.

Bayanlarda ise parkur 2.5 km ve diğer bütün kurallar aynıdır.

1.1.5. Takım Yarışması (Relay Competition)

Erkekler için takım yarışmaları iki atış periyodu, 7.5 km kayak ve 4 takım üyesinden oluşur. Kadınlarda ise kayak mesafesi 6 km ve bunun dışında herşey aynıdır. Her takımın ilk yarışmacıları aynı anda yarışmaya başlar ve erkekler 2.5 km bayanlar ise 2 km sonra yatarak atış yaptıktan sonra ayakta atış yapmak üzere aynı mesafeleri tekrar ederler ve son olarak bir sonraki takım arkadaşlarını etiketlemek için sonkez aynı mesafeyi katederler. Son yarışmacılar bitiş çizgisini geçene kadar böyle devam eder. Takım yarışmaları zok heyecan vericidir çünkü seyirciler kimin lider olduğunu her zaman görebilir. Bir takım yarışmasında her yarışmacı üç yedek mermi taşır. Beş hedef ilk beş mermi ile vurulamamışsa yedek mermiler kullanılır. Çünkü takım yarışmalarında yoğun baskı altında, rakipten son derece hızlı atış yapmak isteyebilirsiniz ve beş hedefi hızlı bir şekilde vurmak ancak böyle daha mümkün olmaktadır. Ancak yedek mermilerin herbiri tektek elle yerleştirilmesi gerekir (Relay, 2016).

Buna rağmen beş hedefte vurulamamışsa vurulamayan her hedef için bir ceza turu atılır.

1.1.6. Karma Takım Yarışması (Mix Relay Competition)

Bir karma takım yarışması iki bayan ve iki erkekten oluşur. İki bayan takım üyesinin kayak mesafesi 6 km ve iki erkek takım üyesinin kayak mesafesi 7.5 km dir. Sırasıyla 2 km ve 4 km de 2 atış yapılır. Karışık bayrak yarışmalarında her takımın ilk üyes aynı anda yarışmaya başlar. Diğer takım üyeleri el değiştirme bölgesinde beklerler. Takım arkadaşının dokunmasının ardından çıkış yaparlar. Karma takım yarışı bayan, bayan, erkek, erkek şeklinde düzende deva eder (Mixed Relay, 2016).

1.1.7. Supersiprint Kalifikasyon Yarışması (Supersiprint Qualication Competition)

Sporcular arasında 15 saniye başlangıç aralığı ile bireysel başlangıç olarak düzenlenmektedir. Kalifikasyon yarışmalarında 800 ve 1200 metre arasında 3 tur kullanılır. Birinci raunta 2 atış ve ikinci raunta 800 ve 2400 metre arasında ayakta ve

yatarak atış pozisyonu vardır. Herbir atlet 5 atış yapar ve eğer 5 hedefte vurulmaz ise 3 yedek mermi kullanılabilir. Eğer bütün hedefler 8 atıştan sonra bile vurulmazsa vuramayan atlet otomatikmen diskalifiye olur. Bir kalifiye yarışında toplam 45 ve 75 metre arasında tırmanma bulunabilir. Kura çekimi 4 grupta yapılır.

Kualifikasyon yarışması bölgesel şartlara göre 2.4 ve 3.6 km arasında bir mesafede düzenlenir. Herbir kalifikasyon yarışması başlamadan 5 dakika önce sine kadar sporculara 20 dakika sıfırlama zamanı verilir. (Supersprint Qualification, 2016).

1.1.8. Süper Sprint Final Yarışması (Superspring Final Competition)

Sadece qualifikasyon yarışında en hızlı olan atletlerin katılmasına müsade edilen final yarışmasında toplam sayı kullanılabilir yarışma hedeflerine bağlıdır. Eşzamanlı bir çıkış ile bütün atletler toplu olarak başlarlar.

Kualifikasyon yarışında en hızlı olan atlet yarışmaya 1 numara ile en solda başlar. 2 ve 3 numaralı atletler b1 numaralı atletin sağtarafına dizlirler. Başlangıç numaraları 4 ten 6 yakadar olan atletler ikinci çizgide ve diğerleride bu düzende dizilerler. Başlangıç çizgileri arasındaki mesafe beş metre ve kulvarlar arasındaki mesafe ise 3 metredir. İlk 20 metreden sonra serbest teknik kullanılabilir.

Final yarışması için 4 ile 6 km arasında pist organize edilir. 800 ve 1200 metre arasında 5 tur kayılır. 800 ve 2400 metre arasında yatarak, yatarak ayakta, ayakta pozisyonlarda olarak 4 atış vardır. Atış düzeni kalifikasyon yarışındakinin aynısıdır. Toplam tırmanış 60 ile 125 metre arasındadır. Hangi atlet bitiriş çizgisini önce geçerse yarışmayı o kazanır (Supersprint Final, 2016).

1.2. Biathlonda Performans

Performans, herhangi bir faaliyeti fiilen somut bir şekilde yapmaya yönelik fiiller olarak kabul görür. Bu sebeple, sporda performans, fiilen ortaya konulması gereken bir eylemin uygulanması sırasında başarılı olabilmek adına sarfedilen bütün gayret olarak söylenir. Bir manada da fiilin farklı bakış açılarına göre kısa zamanda, kısmi bir parçasıdır ve neticeyi etkileyen sebeplerle birlikte bir bütündür. Bu olgulardan dolayı sportif performansın anlamı, fizikteki gibi tanımı yapılan birim

zaman başına düşen iş tanımlamasından çok uzaklaşır ve çok daha karmaşık bir olgu olur.

Günümüzde başarıya odaklanan bir sporcunun işi üretebilme yeteneği üzerine etkili hem fiziksel ve hem de psikolojik birçok değişik sistematüğın olduğu bilinmektedir. Bu nedenle performansı "bütün olumlu etkenlerin beraberinde ve tüm bu olumsuz faktörlere karşı gerçekleşen" sporcuların sportif işi becerebilme kabiliyeti, işin ne ölçüde yapıldığı ve kapasitesinin tamamının toplamının birleştiğı bir şey olarak kabul etmek uygun olacaktır. Bu tanımlamayla beraber değerlendirmelerde bulunulurken bileşenleri, belirleyen ve etki eden bütün etkenlerin dikkate alınması gereğı ortaya çıkmaktadır (Kıyıcı, 2007:25).

1.2.2. Biathlonda Performansı Etkileyen Faktörler

Yapısında bir çok bileşeni barındırdığı için sportif performansa etki eden birçok factor bulunmaktadır. Genel manada performans üzerinde olumlu ve olumsuz etki eden faktörler; 1. içsel faktörler ve 2. Dışsal faktörler diye 2 başlık altına toparlayarak incelemek mümkündür.

1.2.3. İç Faktörler

Sportif performansa etki eden faktörlerden içsel faktörler, genel manada insanda varolan, kısmen genetik olarak getirilen ve zamanla içinde azda olsa farklılaşan etkenlerdir, içsel faktörlere dışsal etkimiz yok diyebileceğimiz miktarda azdır.

İçsel faktörlerin birçoğı genellikle, ergenlik dönemi ile birlikte daha olgun bir yapı içerisinde olur ve değiştirmek daha da zorlaşır (Bayraktar ve Kurtoğılu, 2009:16-24).

Yaşı cinsiyeti, genetik yapısı, alerji durumu, anatomic yapısı, salgı bezlerinin fonksiyonları, metabolik olaylar, zeka seviyesi, hareket sistemin mevcut hali, psikolojik dengesi, otonom sinir sistemi, enerjiyi kullanma sistemleri, iç organlarının mevcut hali, sinrsel iletimin hızı, kalp, dolaşım ve solunum sisteminin yapısı gibi özellikler, özellikle bu başlık içerisinde anlatılmak istenen faktörlerdendir. Bu faktörleri artırmak ve ayrıntılarını ele almak çok mümkündür. Bu faktörler

objektleştirilmesi oldukça zor durum olduğu için performansa ne derece etki ettiklerini hesaplayabilmek ve olabilecek ne tür değişiklikler varolabileceğini tümüyle öngörebilmek neredeyse imkânsızdır (Kurtoğlu ve Bayraktar, 1992:269–271).

1.2.4. Dışsal Faktörler

Dışsal faktörler de verilen isimden de çıkarılabileceği üzere insanın bedeninden ve bedeninin varolan yapısından kaynaklı olmayan, dış etkenlerden kaynaklanan ve doğrudan olmayan şekilde sporda performansa etki eden faktörlerdir. Bu faktörler performansı etkilerken fiziksel ve/veya psikolojik yollar ve bu yolların bileşenleri üzerinden yapmaktadır. Bu faktörlerin değiştirilebilmesi üzerine olan etkimiz, içsel faktörlerin üzerine olan etkimize göre çok daha fazladır. Birçok dışsal faktörün değiştirilmesi ve geliştirilmesi mümkündür. Bu nedenle sportif performansın artırılması amacıyla bu başlık içerisinde yer alan faktörleri kullanmak, üzerinde olumlu değişiklikler meydana getirmek, çok daha etkin ve kolaydır.

Miktarları yüzleri aşan dışsal faktörlerden birkaçını saymak gerekirse; sıcaklığın, iklim koşullarının, malzemenin cinsi kalitesi, seyirci, kitlesi, sosyal çevre, arkadaşlar ve arkadaşlıklar, aile bireyleri, tüm ekonomik bileşenlerimiz, beslenme şeklimiz, geçirilmiş sakatlıklar ve hastalıklar, doping kullanımı , ergojenik destek, dışarıdan gelen bizi etkileyen olumsuz sözler, saat farkları, boş zamanlarımızı değerlendirme tekniğimiz, cinsellik, ideal kişi oluşturmak, takdir edilebilmek, antrenman yöntemleri, antrenman kalitesi, miktarı, çalışma öncesi ısınma, dengemiz, esnekliğimiz, çalıştığımız antrenör, dinlenme sıklığı ve uyku başlıcalarıdır. Kar mevcut durumu, havanın ısısı, pistin mevcut durumu, kayağın temel mekanik özellikleri, karla kayağın kara temas eden teflon malzemesi arasında ki sürtünmeyi azaltan vaks gibimalzemeler de dışsal faktörler içerisinde yer almaktadır. (Kurtoğlu ve Bayraktar, 1992:269–271).

Sportif aktivitenin başarısına bakıldığında kökeninde genetik unsurlarımızla birlikte, yeteneklerimiz, becerilerimiz ve çevresel etki unsurlarının ön plana olduğu açıktır. Fakat sadece bu unsurlar ile başarılı olunması mümkün olmamaktadır. Yapılan birçok araştırma sportif başarıların nedenlerinin bir tek nedene bağlı olmayacağını göstermektedir. Sporda aktivitelerin başarılı olmasının arkasında olan sebepler çok fazla araştırmacının ilgi alanı haline gelmiş ve araştırmaları yapanlar bu

başarının nedenlerini kendilerine göre açıklamaya çalışmışlardır. Birçok araştırmada araştırmacılar başarının temelindeki sebepleri motorik nedenlerle ilişkilendirmiştir. Günümüzde modern şartlarda yapılan araştırmalar da ise değişik bir kısma dikkatleri yönlendirerek, motorik özelliklerle birlikte zihinsel etkenlerin de ne kadar önemli olduğunu herkese gösterilmektedir. Bununla birlikte ilgili literatür bilgilerine bakılıp analiz edildiğinde zihinsel etkenlerle alakalı araştırmaların daha çok eksik olduğu ortaya çıkmakta ve bu yetersizlik, ülkemizde spor aktivitelerinin başarısı konusunda daha fazla hissedilmektedir.

Mental yeteneklerin ortaya çıkması ve kullanılması ile ilgili ilgili birçok araştırma mevcut olmasına rağmen ülkemizde yeterince amacı doğrultusunda kullanılmadığı aşikardır. Mental yetenek boyutları ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve terimsel olarak aşağıdaki ifadeler kullanılmıştır.

Hedef Belirleme: Motivasyonu oluşturan ve yapılmak isenen yönlendirmeyi sağlayıcı amacın ve hedeflerin belirlenmesi (Burton, 1993).

Özgüven: Bireyin sahip olduğu bireysel yeteneği ile birlikte hedefine ulaşmada kendine olan inancı anlamını taşır (Vealey, 1986).

Kararlılık: Bireyin hedefine odaklanmasını ve kendini şartlandırmasını gösterir (Orlick, 1992).

Stres: Stres refleksleri ve tepkileri de etkilere karşı geliştiren, uygulanan tepkileri içerir (Selye, 1993).

Korku Kontrolü: Endişeye ve paniğe neden olan etkenler ve bu etkenlerle mücadele edebilme kabiliyetidir (Rotella & Lerner, 1993).

Rahatlama: Kişinin psikolojik kaygılarını, stresinin ve gerginliğinin şiddetini azaltmasını sağlar (Williams & Harris, 1998).

Canlandırma: Kişinin enerji dinamiğini, motive olmadaki gücünü ve odaklanmasını artırması gerektiği zamanlarda hem fizyolojik ve hem de zihinsel koşullarını iyileştiren süreçtir.

Odaklanma: Bireyin gerçekleştirme istediği amacına uygun olarak dikkatini yönlendirebilmesi ve sürdürebilmesi yeteneği olarak tanımlanabilir (Nideffer & Sagal, 1998).

Yeniden Odaklanma: Dikkatin çeşitli etkenlerle dağıldığı, odaklanmanın azaldığı durumlarda etkin olarak odaklanmayı tekrar kazanma becerisidir (Orlick, 1992).

Hayal Gücü: Genel olarak değişik ve farklı durumları zihinde canlandırabilmek için duyguların ve fikirlerin aktif olarak kullanılmasını içerir (Murphy & Jowdy, 1992).

Zihinde Canlandırma: Sporcunun herhangi bir sportif aktivitede vücudunu dışarıdan anlaşılacak kadar açık bir şekilde hareket ettirmeden fiziksel yetilerini, sportif aktiviteyi zihninde kurgulayarak prova yaptığı süreçtir (Murphy & Jowdy, 1992).

Mücadele Planı: Bir sportif aktivitenin öncesinde, sonrasında ve sırasında zihindeki düşüncelerine, duygularına ve fiillerine yönlendiricilik edecek planlama ve programlama yapılmasını içerir (Orlick & Partington, 1983).

Sportif aktivitelerin gerçekleşmesinde ki zihinsel etkenlerin açığa çıkarılması, sporcularda varolan yeteneksel ve becerisel fiillerin eğitilerek geliştirilmesi ile mümkündür. Belli şartlarda eğitilebilen hareketlerin bilinç altına yerleştirilerek insan hızın yapısında canlandırılması ve ihtiyacı bilişsel antrenman yapma olgusunu açığa çıkarmaktadır. Bundan dolayı bu olgunun açıklanabilir olması bütün bu sonuçlar için oldukça önemlidir.

1.3. Biathlonda Genel Performansı Etkileyen Önemli Faktörler

1.3.2. Yaş

Genel olarak yetişkinlik çağına kadar yaş ile fiziksel ve psikolojik gelişim birirleriyle ilişkili haldedir. Bundan dolayıdır ki tam yetişkinlik çağına kadar yarışmalar yaşlara göre ayrılmış gruplar halinde yapılır. Kayak branşında büyükler erkekler ve bayanlar, genç erkekler ve bayanlar, yıldız erkekler ve bayanlar ve minik erkekler ve bayanlar şeklinde ayrılmaktadır. Belli sporlarda belli yaş olgunluğuna ulaşıncaya yüksek performans elde edilir. Örneğin Alp disiplini branşında 14–30 arasında iken kayaklı koşu branşına 30 yaşları civarı olduğu görülmektedir. (Aktaş 2009).

1.3.3. Cinsiyet

Özel olarak fiziksel yapıda vücut bütünlüğünden tutun da, kas miktarı ve yapısına, hormonların düzeninden ve seyirinden, oksijenin ne kadar tüketildiğine kadar büyük miktarda belli farklar mevcuttur. Bunlarla birlikte kayak sporunda antropometrik özelliklerin haricinde somatotipinde branş seçimi ile birlikte de performansın da üzerine ciddi şekilde etkili olduğu bilinmektedir (Aktaş, 2009).

1.3.4. Kinantropometrik Özellikler

Farklı spor branşlarında aktif atletlerin rakiplerinden ve takım arkadaşlarından farklı vücut ağırlığına, kas kitlesi, yağ yüzdesi ve uzunlukta oldukları ve buna bağlı olarak vücut kompozisyonlarının sportif performanslarıyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Kayak sporunda yarışma çeşidine göre boy, kas kitlesi, ağırlık performansı ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Aktaş, 2009).

1.3.5. Genetik

Şüphe olmadan performans da çeşitli yapısal ve fonksiyonel karakterin oluşması için oldukça önemlidir. Genetik olarak kasların ve iskelet sisteminin yapısını, kasların tipini, reflex kapasitesini, metabolik etkinliği, akciğer kapasitesini ve enerjisini doğrudan olarak etkileyebilmektedir (Aktaş, 2009).

1.3.6. Antrenman Yaşı

Kayak sporunu yapanlar, halter sporcuları, hentbolcular ve bisikletçiler arasında yapılan birçok çalışma göstermiştir ki yılları kapsayan özel ve uzun süreli antrenmanlar bu branşlarda yarışan sporcuların performansını doğrudan olarak etkilemektedir (Aktaş, 2009).

1.3.7. Sezon Planlanması

Antrenmanların ritmi ve programlanması sırasında aktif olarak ve en kolay şekilde etkili değişim yapılabilen ritim olması ve performansın etkili bir şekilde

arttırılabilmesi için çok ayrıntılı planlanabilmesi nedeniyle uygulamada çok değerlidir.

1.3.8. Psikolojik Faktörler

Sporcunun olgunluğa ulaşmış özgüveni, motivasyonu, inancı, başarısızlıktan kaçarak yerini başarıya yönlendirmesi ve düşük anksiyeteye sahip olması sportif performansı direkt etkilemektedir (Aktaş, 2009).

1.3.9. Biathlonda Kayak Zamanı Performansını Etkileyen Önemli Faktörler

Kayak zamanı performansı bir biatletin atış için harcadığı zaman hariç pistte harcadığı zamanı içerir. Biathlonda birçok faktör kayak zamanına etkendir.

Hava şartları, kar kalitesi, pistin yapısı (pistteki teperli ve onların zorluk düzeylerini içerir) en önmeli direkt etkenlerdendir. Kayak malzemelerinin kaliteside kayak zamanına etkendir (Ewstratow et al., 1989:36-44).

Kayak zamanını etkileyen en önemli faktör kayak tekniğinin yanı sıra fiziksel uygunluk düzeyi ve taktiksel hazırlıktır. Çünkü biathlon görevliği karmaşıklığı nedeniyle dünya çapında yeteneğe sahip bir biatlet olabilmek 8-12 yıl sistematik antrenmanla yüksek fiziksel ve piskomotor egzersiz düzeyi mükemmel yakın kayak ve atış kabiliyeti gerektir (Ewstratow et al., 1989; Krasicki et al., 1995; Larionow, 2002; Rygula, 2002; Rundel & Szmere, 1998:36-44).

Uygun dış koşulları sağlamak biatletin belirli iç potansiyelini geliştirmesine ve dünya çapında sonuçlar elde etmesine izin verdiği belirgindir (Klodecka-Rozalska, 2002; Raczek, 1986; Rundell & Bacharach, 1995:87-99).

1.3.10. Biathlonda Atış Performansını Etkileyen Önemli Faktörler

Biathloncuların atışları bu konudan uzmanlaşmış sporcularından tamamen farklı şartlar içerir. Biatlet hasas atış için ateşeder fakat bu görevi gerçekleştirmek için kısa zamanı vardır. Biatlet atış alanına önceki kayak performansından kaynaklanan yorgunluğunu belli seviye azaltarak yaklaşır. Atış yüksek kalp atımı ile atmış ventilasyon ve yoğun uyarılmış merkezi sinir sistemi şartlarında gerçekleşir

(Klusiewicz, 2000:11–21).

Biatlet sıcaklık, rüzgar, güneş, sis, kar gibi değişen hava şartları ile karşışarşıya kalır. Biatlet atış yapmak için gerekli pozisyonu sınırlı bir zamanda ayarlamak zorundadır (Hoffman et al., 1992:13, 270–273).

Elde edilen sonuç, aynı zamanda kullanılan hedeflerin tipleri mekanik veya elektriksel oluşları gibi mekanik silahın etkinliği, özelliklede optik cihazlar tarafından da etkilenir (Wasilewski, 1977:27-34).

1.4. Biathlonda Sporcu Profili

1.4.2. Kondisyonel Profil

Sporcunun; genel ve özel dayanıklılığı, statik ve dinamik kuvveti, sürat, reaksiyon yeteneği, beceri ve hareketlilik gibi özellikler kondisyonel ön şartlardandır. Kayak sporu genel dayanıklılığın yanında kayak sporuna özel dayanıklılıkla birlikte iyi bir kondisyon olması bu sporun olmazsa olmazlarından. Kayak orta dereceden yüksek dereceye anaerobic ve çok yüksek düzeyde aerobic güç gerektirir aerobic ve anaerobic gücün yanısıra; hız, çabukluk, denge ve koordinasyon gibi motor yetenekleri gerektirir (Kıyıcı, 2007:11-21).

1.4.3. Öğrenim Profili

Sporcuların algılama, gözlem yapma ve analiz yapma becerileri başarısını doğrudan etkiler. Kayak sporunda sürekli bir geliştirme gerekmektedir. Bunu yapabilmek içinde elit bir kayakçı sürekli çevresini iyi takip etmeli, başarıya ulaşabilmenin metodlarını iyi analiz etmeli ve yaptığı branşın teknik becerisini en kusursuz hale getirmelidir. Yarışmaların öncesinde, istin mevcut konumunu, kar durumunu iyi takip ederek değerlendirmeli ve mümkün olduğunca başarıya ulaşmak için az hata yapılmalıdır (Sevim, 1999:95-120).

1.4.4. Performans Profili

Sporcunun, yapılan yüklenmelere dayanıklılığı, antrenman yapma sırasındaki ve sonrasındaki isteği barışıya hangi oranda ulaşma isteği gibi özellikleri performans

için ön şartları oluşturmaktadır. Her spor branşında olduğu gibi kayak sporunda da sporcuların başarılı olabilmeleri için başarma isteğinin olması, bunu başarmak ve başarılı olabilmek için de iyi, yeterli çalışmalı ve antrenman sırasında kendini yaptığı işe verebilmelidir (Sevim, 1999:95-120).

1.4.5. Zihinsel Profili

Dikkatli olmak, motoric beceride ürekticilik, aklını kullanabilme becerisi, taktik edebilme becesiri gibi özellikler zihinsel yeteneklerdendir (Sevim, 1999:95-120).

Biathlonsporu, başarısı saniyelerle ve hatta saliselerle ifade edilen ve aynı zamanda içinde hızlı ve kusursuz atış yapmayı gerektiren bir spor olduğundan dikkat en önemli faktörlerdendir.

Zihinsel antrenman terimiyle alakalı ilk yapılan çalışmaların 1950'li senelerde Almanya'nın doğusunda ve Sovyetler Birliğinde yapıldığı görülmektedir. Özel olarak Alman sporcular yapılan zihinsel antrenmanlarla güdülenerek 1976 da düzenlenen olimpiyat oyunlarında büyük başarılar imza atmışlardır (Aktepe, 2006).

Almaya'nın doğusu elde ettiği bu gibi başarılar ile kalan ülkeler tarafından dikkat çekmiş ve tüm diğer ülkelerin de zihinsel çalışmaları araştırma yapmaya sevketmiştir. Dr. İkai ve Dr. A.H.Steinhaus (1961) yapmış oldukları bu çalışmalarında, hipnoz ederek uyutulduklarında çok kuvvetli oldukları ve bu kuvveti maksimum seviyede kullanabileceklerine güdülenenn sporcuların, hipnoz oldukları zamanlarda normal şartlara göre kullanabildikleri maksimum seviyedeki kuvvetlerinden %30 daha çok bir ağırlığı kaldırabildikleri sonucuna ulaşmışlardır. Buna paralel olarak Dr. İkai fiziksel etkenlerle birlikte zihinsel etkenlerinde önemli olduğunu gün yüzüne çıkarmıştır.

Zihinsel çalışma, sporun ve atletin özelliklerine göre farklı metodlar içermektedir. Özel olarak sporcunun sahip olduğu farklı özellikleri ve ihtiyaçları düşünüldüğünde kendine olan güveni, rahatlama, motive olma, hedef noktası belirleme ve konsantre olma çalışmaları gibi yöntemler uygulanmaktadır (Altıntaş ve Akalan, 2008). Zihinsel çalışmada, atletler çalışmalarını tamamlayabilir, mevcut performans seviyelerinin artmasına yardımcı olabilir ve performansın daha üst seviyede tutulması durumuna getirebilir. Zihinsel çalışma, sporcuların birçoğu

tarafından kaygıyı karşılama, doğru bir şekilde konsantre olamama, gevseyememe, baskı ve engellemeyle karşı karşıya kalma gibi problemlerin çözülmesine ve performansın arttırılmasına yardımcı olan uygulamaları içerir (Syer ven Connolly, 1998).

Koruç yaptığı çalışmalarında zihinsel çalışmaların, yarışma veya antrenman yaparken meydana gelebilecek pozitif veya negatif şartlara karşı yapılabilmesi planlanan hareketin daha önce bir çalışma olmadan planlanarak ve güçlü bir şekilde zihinde tasarlanarak canlandırılması ile tanımlanabilir. Beden hareketleri bilerek yapılan hareket anında beynin gönderdiği komutları yerini getirmeye mecburdur. Daha net bir deyimle ile zihinsel çalışma, zihinsel anlamda bu şartlara karşı hazırlıklı bulunmak ve asıl yarışmada olabilecek olayları hazırlıklı bir şekilde beklemeyi ifade eder (Koruç, 1990). Zihinsel çalışma “hareketi yapmadan önce birçok defa bilişsel olarak canlandırmak” şeklinde tanımlanmıştır (Hecker ve Kaczor, 1988). Bundan daha açık bir şekilde anlatmak gerekirse zihinsel çalışma fiillerin uygulamaya başlanmasından önce yoğun bir biçimde zihinde canlandırılma çabasıdır.

Konter yaptığı araştırmalarda zihinsel çalışmanın fiziksel bir fiili gerçekleştirmeden önce sadece zihninde kullanımıyla belirli bir hedefe dönük önceden kazanılmış bir fiilin meydana gelebilmesi veya yeni bir fiilin öğrenilmesi şeklinde anlatmıştır (Konter, 1999).

Sporif faaliyetlerde yüksek düzeyde performansı yakalamak adına motivasyon gerçekleştirmek, konsantrasyon sağlamak, dikkatimizi odaklayabilmek, amacımızı belirleyebilmeler gibi psikolojik becerilerin öğrenilmesi ve iyileştirilmesine yarayan, sistematik ve planlı bir zaman dilimi olan (Neff, 2006) zihinsel çalışma yaşamsal öneme sahiptir. Bu derece öneme sahip olan bir olgunun başarılı olmaya öncülük olması sebebiyle araştırmacıların dikkatini çekmektedir.

1.4.6. Psikolojik Profil

Sağlam olan psikolojik düzey, yarışmalara hazırlık, stresle başa çıkabilme, zorluklara karşı başarı gösterme arzusu ve benzeri özellikler (Sevim, 1999:95-120).

1.5. Temel Motorik Özellikler

1.5.1. Kuvvet

Kuvvetin tanımlaması birçok bilim dallarında, farklı şekillerde yapılmaktadır. Sportif anlamda bir dirence ona karşı güç uygulayarak yenemeye kuvvet denilmektedir. Kuvvet, genel olarak bir dirence karşılık vererek direncin karşısında bir miktar yada bir süre dayanabilme yeteneği olarak betimlenebilir (Sevim, 1999:95-120). Fizyolojik anlam da ise kuvvet kasların kasılırken ortaya çıkardıkları gerilimin gücünü anlatmaktadır. Kısaca kuvvet, uygulayabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Bompa,1998:233-323).

1.5.2. Sürat

Schnabel/Thiess'e yaptıkları araştırmalara göre sürat, belirli durumlarda motorik aksiyonu en üst düzeyde, yoğunlukta ve en az zaman dilimi içerisinde yapabilme yeteneği olarak tanımlanabilir (Dündar, 1998:253). Sürat, fizyolojik manada incelendiğinde, kas sinir sisteminin hareketlilik seviyesi yapısıyla ilişkili olarak istemli kas hareketlerinin en az zaman dilimi içinde yapabilme yetisi olarak nitelendirilebilir. Sürat, kuvvetler doğrudan bağ kurmuş bir özelliktir. Başka bir anlamda, hareket uyarıcı ile uyarıcının bağlantısının kesilmesi arasında geçen sürenin hızlı değişmesi ile kas sistemi hedefine uygun zorluk derecesi yüksek bir hareket ritmi meydana getirmektedir. Bu hareketlere sadece uygun ölçüde kuvvet uygulanırsa erişebilir. Sürat, çok farklı yönlü ve karmaşık yapıya sahip olmasıyla, antrenman bilimi içindeki en çok karmaşık konuların arasında yer almaktadır. Mekanik görüş açısından bakıldığında sürat, alınan mesafe ile geçen zaman dilimi arasındaki oran şeklinde açıklanmaktadır (Bompa, 1998:233-323).

1.5.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık olgusu için çok farklı çeşitlerde tanımlamalar yapmak söz konusudur. Genel manada, yorgunluğa karşı durabilme ve hızla yeniden yapılanabilme yeteneği şeklinde değerlendirilmektedir (Dündar,1998:25-33).

Jonath'a yaptığı çalışmalara göre dayanıklılığı, işin kalitesini düşürmeden durağan (statik) bir yüklenmeyi ya da dinamik (hareketli) bir yüklenmeyi, olabildi kadar uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir. Simkin ise dayanıklılığı, insanların kuvvet yeteneklerini muhafaza ettikleri zamanın uzatılması, herhangi bir çalışmanın ya da dışsal çevrenin elverişli olmayan şartlarının etkisine karşı yorgunluğa mücadele eden organizmanın yükseltilmiş direnme çabasıdır. Dayanıklılık kavramı için uzmanlar tarafından farklı sınıflandırmalar ve bunlara bağlı olarak da gruplandırmalar yapılmıştır.

Bu sınıflandırmalardan birincisi, enerjinin oluşumu sırasında sistemleri bakımından sınıflandırma. Bu sınıflandırmada dayanıklılık, oksijenin kullanımına bağlı olarak birinci olarak aerobik (oksijenli) dayanıklılık ve ikinci olarak da anaerobik (oksijensiz) dayanıklılık şeklinde ayrılmaktadır. Diğer bir sınıflandırmayı da Harre yapmış Harre'ye göre ise zamansal açıdan tanımlanmıştır. Bu da kısa süreli, orta süreli ve uzun süreli olan dayanıklılıktır. Canlı organizmanın çalışmadan sonra yeniden ve daha güçlü yapılan kapasitesi; kalp gücü, kan dolaşımı, solunum sistemi ve sinir sistemlerinin görevlerini yerini getirebilme yeteneklerine ve vücutta bulunan tüm sistemlerle organlarımızın arasındaki pozitif yönlü işbirliği içinde çalışmaya bağlıdır (Bompa, 1998:233-323).

1.5.4. Koordinasyon

Koordinasyon, hedefe dönük bir hareketle iskelet sistemi kaslarıyla merkezi sinir sisteminin belli uyum içinde hareket etmesi ve etkileşimidir. Koordinasyon, bir gruplandırmaya göre genel koordinasyon ve özel koordinasyon olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Genel koordinasyon, herhangi bir kişinin herhangi bir sporla uğraşırsa uğraşsın farklı hareket yeteneklerini kazanmasıdır. Özel olan koordinasyondaysa herhangi bir spor branşında çeşitli ve bir seri hareketin belli bir hızla, hem akıcı şekilde ve hem de uyum içinde yapılmasıdır (Sevim, 1999:35-120).

1.5.5. Çabukluk

Kkaslarımızın mümkün olan en kısa zaman dilimi dış dirençlere vücut ya da vücudun bir kısmının direncine rağmen eklemleri harekete geçirebilme özelliğidir.

Yani çabukluk veya çeviklikle bütün motoric davranışların kondisyonel ve koordinatif kalitesi anlatılmaktadır (Bompa, 1998:233-323).

1.5.6. Beceri

Beceri bir işi gerçekleştirene nazaran az bir çaba ile daha çok işi yapabilmeye olanak sağlamaktadır. Daha başka bir deyişle farklılık kas grupları içerisinde daha iyi uyum sağlanma beceri ile olur. Sporcunun sergileyeceği sportif performansın doğru yönde hedefli ve çok daha kısmi bir efor sarfederek sergileyebilmesi; sürekli yenilenen ve oyun içerisinde daima değişkenlik gösteren akışa aktivite anında en uygun çözüm yönteminin bulunabilmesi; keşfedilen yeni hareketlerin çok kısa bir zaman diliminde öğrenilmesine olanak veren bir özelliktir (Bompa, 1998:233-323). Başka bir deyişle beceride, intermüsküler iletişim (kaslararası iletişim) koordinasyonu önemlidir. Bir işin kasal olarak kolaylıkla gerçekleştirilmesi yetenekli hareket yapmanın bir özelliğidir. Yetenekli bir beden hareketini yaparken merkezi sinir sisteminden çıkan kaslara gelen emirler entegre edilmiş hareketleri doğru olarak ve iyi organize edilmiş bir biçimde yaptıracak ölçüde ve de zamanda gelmektedir. Daha açık ifade ile hareketlere karşı insanlar fazla duyarlılık ve fazla aktivite sergileyebilmektedir. Fakat uygulama yaparak hareketlerin control içerisinde yapılmasına yardım eden aktif inhibitör (engelleme, bastırıcı) bir güç gelişmekte ve oluşan hareketler daha doğrudan ve de daha etkili oluşmaya başlamaktadır. Beceri, aslında hareket aygıtı kısımlarının hassas motor (hareketsel) eylemlerindeki koordinasyon ne ölçüde kaliteli olduğunu göstermektedir (Sevim, 1999:95-120).

1.5.7. Hareketlilik

Sporun bilimi içinde hareketlilik olgusu ve ya hareketin ne ölçüde geniş açılarda yapılabildiği Harre yaptığı çalışmalarda insanın hareketlerini gerçekleştirirken değer olarak hangi açıda yapılabildiği, büyük açıda bir genişlikte yapabilme becerisi olarak ifade edilmektedir.

Sporcuların ortaya koydukları hareketlerini eklemleri aracılığıyla mümkün olan bir genişlikte bütün yönleriyle uygulayabilme becerisidir. D. Martin'e göre ise bu olguyu, eklemlerin bütün yönlerde optimal (en uygun) hareket yapabilme yeteneği

olarak belirtilmektedir (Sevim, 1999:95-120). Hareketlilik genelde değişik çalışmalarda belirli hareket genişliği standartları olarak da incelenelidir. Oturur pozisyonda, gövdeyi öne doğru dizleri bükmeden aktarıp, ellerimiz ile ayakparmaklarımızın uçlarına dokunabilmek hareketliliğe örnek olarak verilebilir. Genel anlamda spor camiasında esneklik kavramı ile hareketlilik kavramları birbirleriyle karıştırılmaktadır. Burada asıl esneklik kavramı, hareketlilik kavramının bir parçasıdır. Esneklik kavramı salt kaslarla alakalı olmasına rağmen, hareketlilik kavramı kasların, eklemlerin, kirişlerin ve bantların belirlediği bir ortam içinde ve nörofizyolojik sürecin yönlendirmesiyle gerçekleşmektedir (Bompa, 1998:233-323).

1.6. Atıcılık

Atıcılık kavramı, ateşli silahlarla uygulanan ve herhangi bir hedefe yapılan vruşun en iyi şekilde yapılmasını amaç etmiş bir spor branşıdır. Atıcılıkta amaç silah kullanarak hedefe herhangi bir mermiyi ulaştırabilmekdir. Kullanılan hedefler hareketli veya sabit olabilir. Bu spor dalının kaynağı avcılıktır ve, XIX. Yüzyılın ortalarında avrupanın kuzeyinde bulunan ülkelerde ilk olarak başlamıştır. Fakat bu sporu avcılıktan ayırmak gerekir. nk avcılık ve Atıcılık sporları arasında amaçsal olarak fark vardır. Avcılığın amacı hedefe konan canlının mümkün olabilen en kolay yollardan elde edilmesidir. Atıcılıkta ise amaç hedefin mümkün olabilecek en merkezi kısmından vurmaktır.

1.6.1. Tarihten Günümüze Silahların Gelişimi

Ateşli silahlar ilk icat edildiğinde çok ağır ve taşması g idi. Bu silhları çalıştırmak için genelde iki el hatta iki kişi kullanılmakta idi. Zaman içerisinde gelişmelerle silahlar küçüldü.Ve neticede tek elle kullanılabilen silahlar geliştirildi ve tabanca (pistol) olarak adlandırıldı. Silahların tarihçesi aynı zamanda barutun tutuşma tarihini de yansıtır. Bu tutuşma türü daha çok 15.Yüzyılda kullanılmıştır ve Matchlock (Fitilli Tüfek) olarak adlandırılmıştır. 16. Yüzyılda Alman silah ithalatları Wheellock veya Flintlock (pişvot) olarak adlandırılan çakma taşi ile çalışan silah ve 18.Yüzyılda geliştirilen en önemli silah da makineli tüfek olmuştur. Roket silahlarının kullanımına ilk olarak 19.Yüzyılın sonlarında başlandı. Bahsedilen bilgilerden de

anlaşılacağı üzere silahlar günümüze kadar hızlı bir gelişme göstererek bu günkü teknolojik gelişmeye ulaşmıştır (Silah ve AtışGüvenlik Serisi -1 Ankara 1999 s.12-14)

1.6.2. Atıcı Kimdir?

“Atıcı attığını vuran, vurmasa bile sebebini bilendir.”

Atıcı mümkün olduğun kadar düzgün, planlı ve amaçları önceden belirlenmiş bir şekilde eğitim yapmalıdır. Atıcılık fonksiyonu konsantrenin tam olarak tükendiği noktadan sonar devam edemez. Bu nedenle eğitimlerde performansın niteliği yapılan atışın skorundan daha çok önemlidir. Atıcı her atışında sinirlilik durumunu yok etmek için büyük çaba sarfetmelidir. Atıştaki başarı başarı durumuna göre atıcının kişiliği ve ruhsal hali de değişecektir. (Atışta Piskolojik Baskı ve Heyecanın Önlenmesi Broşürü: T.C. Jandarma Genel Komutanlığı 1. Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını, Ankara 2000, s 4-5)

1.6.3. Atıcıda Aranılan Özellikler

- A) Yüksek Konsantre yeteneği olan,
- B) İstekli, hevesli,
- C) Zeka ve anlama yeteneği uygun,
- D) Atletik ve spora yatkın,
- E) Azimli, gayretli, dayanıklı,
- F) Cesur ve gözü pek,
- G) Serinkanlı, sakin yapılı,
- H) Uyumlu, problemsiz (Atışta Piskolojik Baskı ve Heyecanın Önlenmesi Broşürü: T.C. Jandarma Genel Komutanlığı 1. Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını, Ankara 2000, s 2)

1.6.4. Atıcıda Aranılan Özellikler

- A) Atıştan önce hafif ve az yemek yenmelidir,
- B) Nişan vaziyeti anlatıldığı biçimde alınmalıdır,
- C) Atıcı sakin ve rahat olmalıdır. Kan basıncı, kalp atışı ve nefes alıp verme normal seviyede bulunmalıdır,

- D) Atış sırasında el, kol, omuz ve sırt kasları fazla sıkılmamalıdır,
- E) Atıştan önce açık havada hafif bir yürüyüş yapılmalıdır,
- F) Atıcı kabzayı tutarken elinde bir kuş varmış gibi davranmalıdır, ne fala sıkarak kuşu öldürmeli ne de gevşek tutarak elinden kaçırmalıdır,
- G) Atıcı atıştan önce ve atış sırasında sinirlendirici, tahrik edici ve endişe verici olaylardan uzak durmalıdır,
- H) Atıcının morali atıştan önce bozulmamalıdır. Kötü moralin en iyi atıcı bile yarış dışı bırakabileceği unutulmamalıdır,
- İ) Atıştan önce aşırı bedeni yorgunluktan kaçınmalıdır,
- J) Silahın tetik ağırlığı normal seviyede olmalıdır. Tetik ağırlığı fazla olan silahlarda sapmalarda fazla olacaktır,
- K) Atış sırasında kulaklık takma ihma edilmemelidir,
- L) Atış sırasında atıcının kafasında atıştan başka hiçbirşey bulunmamalı, atıcı atışatam olarak konsantre olmalıdır,
- M) Başarı için digger faktörler kadar önemli lan başka husus da düzenli cinsel yaşamdır. ('Tabanca ve Atış Kültürü', Ankara 1999, s 146)

1.7. Vital Kapasite

Maksimal bir soluk almanın ardından maksimal bir soluk verme ile çıkarılabilen hava miktarıdır. İnpirasyon yedek hacmi, soluk hacmi ve ekspirasyon yedek hacimleri toplamına eşittir (Doğan 2008:37-45)

1.7.1. Total Akciğer Kapasitesi

Akciğerlere alınabilecek maksimum havanın miktarıdır. Akciğerin olabilecek en fazla inpirasyon hareketi neticesinde akciğerlerde o anda varolan en fazla havanın miktarıdır. Vital kapasiteye ek olarak solunum volmünün eklenmesiyle bulunur. (Doğan 2008:37-45)

1.7.2. MaxVO₂

MaxVO₂, kişinin bir dakikada kullanmış olduğu maksimum O₂ miktarıdır. (McArdle WD, Katch VL, Jhonsan E, Guliver K 2000:170-205)

Kullanılmış olan bu O₂ bedene alınan gıda maddelerini ATP yeniden üretebilmek için kullanıldığından, belirli bir zaman içinde ne kadar fazla oksijen kullanırsa, o kadar fazla ATP üretebilir. Bu ise işi daha çok yapabilme ya da uzun süre yorgunluk oluşmadan egzersizi devam ettirebilme manasına gelir (Sönmez G. 2002:37).

Maksimum oksijenin tüketim kapasitesi büyük ölçüde, kişinin vücut ağırlığı ve aktif olarak bulunan kas iskelet dokusuna bağlı olduğu bilinmektedir (Amstrong N, Welsman JR, Kirby BJ 1998:30, 165-169).

MaxVO₂ bireyin kondisyon seviyesini gösteren en iyi ölçüt olarak bilinmektedir (Krzeminski, Kruk, Nazar, Zienba ve Cybulski (200:51,267-78).

MaxVO₂ nin geliştirilmesi büyük ölçüde genetik faktörlere bağlıdır. (%80-85). Antrenman yapılarak %15- 20'lik gibi bir kısım geliştirilmektedir. Yüksek MaxVO₂, yarışma anında ihtiyaç duyulan enerjinin daha büyük miktarda aerobik enerji sistemlerinden karşılanmasını sağlamaktadır (Undel D. 1999).

2. MATERİYAL METOD

2.1. Katılımcılar

Yapılan çalışmaya Biathlon Kayak Milli Takımında faal olarak sporculuk yapan yaş ortalamaları 18.73 sporculuk yılı ortalamaları 6 yıl olan 8 erkek ve 7 bayan genç milli sporcu katılmıştır. Katılımcılar sigara, içki kullanmamakta ve normal diyetlerinin dışında ergojenik yardımcı almamaktadırlar. Katılımcıların çalışma öncesi son üç hafta içerisinde herhangi bir enfeksiyonal rahatsızlık geçirmemiş olmalarına dikkat edilerek, detaylı fizik muayeneleri yapıldı. Yapılan çalışmada katılımcılara çalışmanın amacı ve olası riskleri anlatılmış ve gönüllü olduklarına dair yazılı onayları alınmıştır

2.2. Araştırmada Kullanılan Ölçüm ve Testler

Ölçüm, deniz seviyesinden ortalama yükseltisi 1600 m olan Erzurum/Kandilli kayaklı koşu ve biathlon tesislerinde Uluslararası Biathlon Birliği tarafından (IBU) onaylı biathlon pistinde alınmıştır. Araştırmaya katılan katılımcılara test uygulanmadan önce vücut ağırlığı ve boy ölçümleri yapılmıştır.

2.2.1. Vücut Ağırlığı ve Boy

Katılımcıların boyları, çıplak ayak ile vücut ağırlıkları ise şort ve t-şirtle ölçülmüştür. Ölçümler “Seca” marka boy ve ağırlık ölçüm aletiyle yapılmıştır.

2.2.2. MaxVO₂ Ölçümleri

Sporcuların MaxVO₂ değerlerini tespit etmek için Bruce Treadmill Test Protocol uygulanmış MaxVO₂ değerleri hesaplanmıştır (Zaichkowsky & Takenaka, 1993).

2.3. Kayaklı Koşu Temposunun Hesaplanması

Sporcuların kayaklı koşu performansları İKAS yöntemi kullanılarak % 40-60 ve 80 lik kalp atın frekansları hesaplanmış ve RC3 GPS kalp atış hızı monitörlü saat kullanılarak control altında tutulmuştur. Sporcular toplamda biri bazal durumda olmak üzere 4 atış gerçekleştirmiş olup 2.5 km lik İBU onaylı parkurda her nabız aralığında bir tur yaparak atış poligonuna gelmişlerdir. Ayrıca sporcuların tüm nabız değerleri aynı saatler kullanılarak ölçülmüştür.

2.4. Soluk Frekansı ve Atış İsbet Ölçümleri

Sporcuların soluk frekansları sporcular mat üzerine yerleştikleri andan itibaren mat üzerinden ayrılıncya kadar araştırmacı tarafından göğüs hareketleri takip edilerek sayılmıştır. Atış isabetleri ise İBU onaylı Biathlon Atış Alanındaki elektronik hederfler ile anlık olarak gözlemlenerek ölçülmüştür. Her sporcu sadece beş elektronik hedefe beş mermi atmışlardır. Atışlar desteksiz olarak ayakta ve yatak atış pozisyonunda olmak üzere iki farklı pozisyonda yapılmıştır

2.5. İstatistiksel Analiz:

Yapılan çalışmada veriler SPSS programında tanımlayıcı istatistik, yapıldı. tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, çoklu karşılaştırmalarda bonferroni analizi, kolerasyon analizlerinde ise Pearson analizi yapıldı. Sonuçların anlamlılık dereceleri $P<0.05$ ve $P<0.01$ seviyelerinde kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Tablo 4.1. Sporcuların Tanımlayıcı İstatistikleri

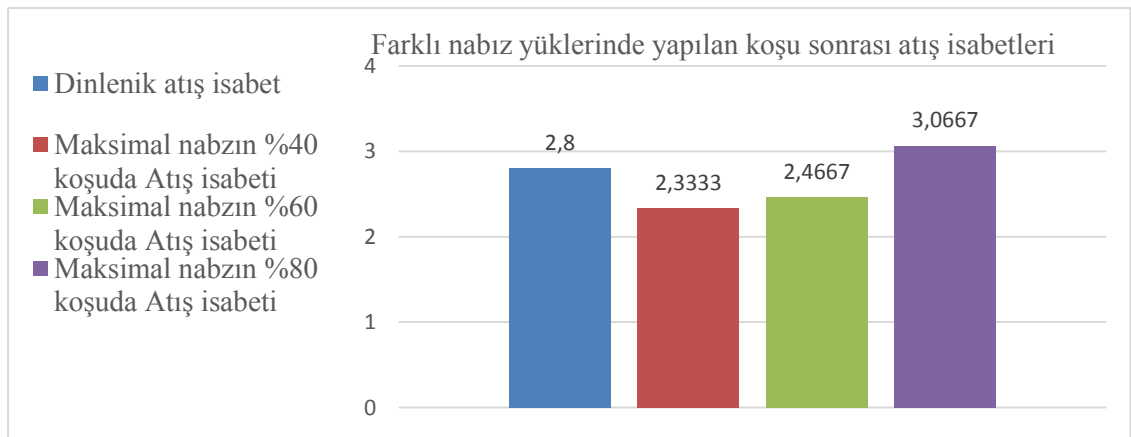
Değişkenler	N	Minimum	Maximum	AO	SS
YAS (yıl)	15	16,00	22,00	18,733	1,907
BOY (cm)	15	156,00	182,00	168,400	8,617
AĞIRLIK (kg)	15	48,00	74,00	61,466	8,919
İKAS (atm/dk)	15	44,00	72,00	55,733	7,676
VO2MAX (L/d)	15	45,70	54,01	50,246	2,307

Tablo 4.2. Farklı Nabız Yüklerinde Yapılan Koşu Sonrası Atış İsabetlerinin Karşılaştırması

Değişkenler	N	AO	SS	F	sd	P
Dinlenik atış isabet oranı	15	2,800	1,082			
Max nabzın %40 koşuda atış isabet oranı	15	2,333	1,447			
Max nabzın %60 koşuda atış isabet oranı	15	2,466	1,355	3,516	3	0,319
Max nabzın %80 koşuda atış isabet oranı	15	3,066	1,279			

Yapılan varyans analizi sonucuna göre sporcuların dinlenik durumda ve farklı yüklerde yapılan yüklenme sonucunda yaptıkları isabetli atış sayıları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. ($P>0.05$) Bununla birlikte sporcuların maks 80 deki isabet oranları en yüksek çıkmıştır

Grafik 1: Farklı Nabız Yüklerinde Yapılan Koşu Sonrası Atış İsabetlerinin Karşılaştırması

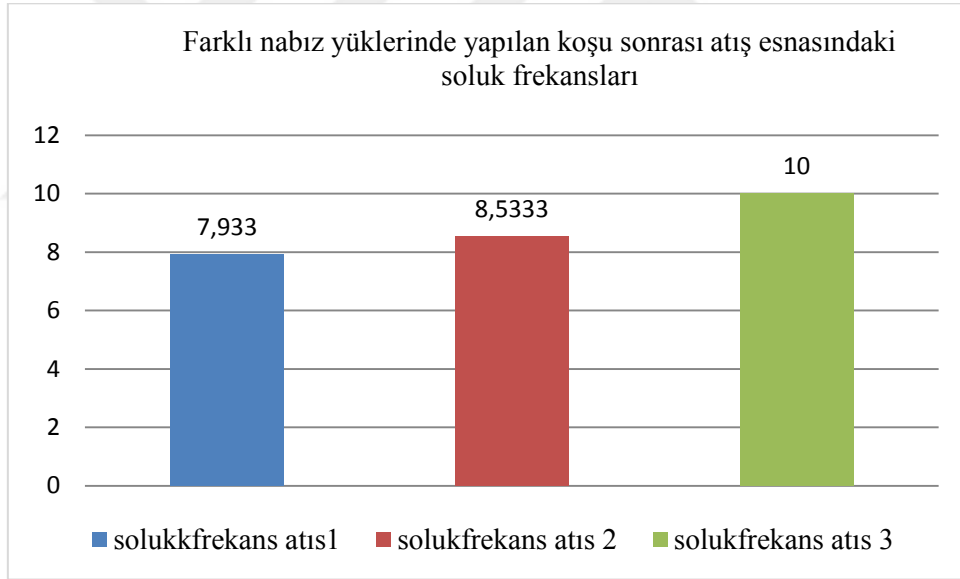


Tablo 4.3. Farklı Nabız Yüklerinde Yapılan Koşu Sonrası Atış Esnasındaki Soluk Frekanslarının Karşılaştırılması

Değişkenler		N	AO	SS	F	sd	P
Soluk Frekansı	1. % 40 lik nabız	15	7,933	1,869	3,018	2	,078
	2. % 60 lik nabız	15	8,533	2,614			
	3. % 80 lik nabız	15	10,000	3,854			

Yapılan varyans analizi sonucuna göre sporcuların üç farklı atış esnasındaki soluk frekansları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. ($p>0,05$)

Grafik 2: Farklı Nabız Yüklerinde Yapılan Koşu Sonrası Atış Esnasındaki Soluk Frekanslarının Karşılaştırılması



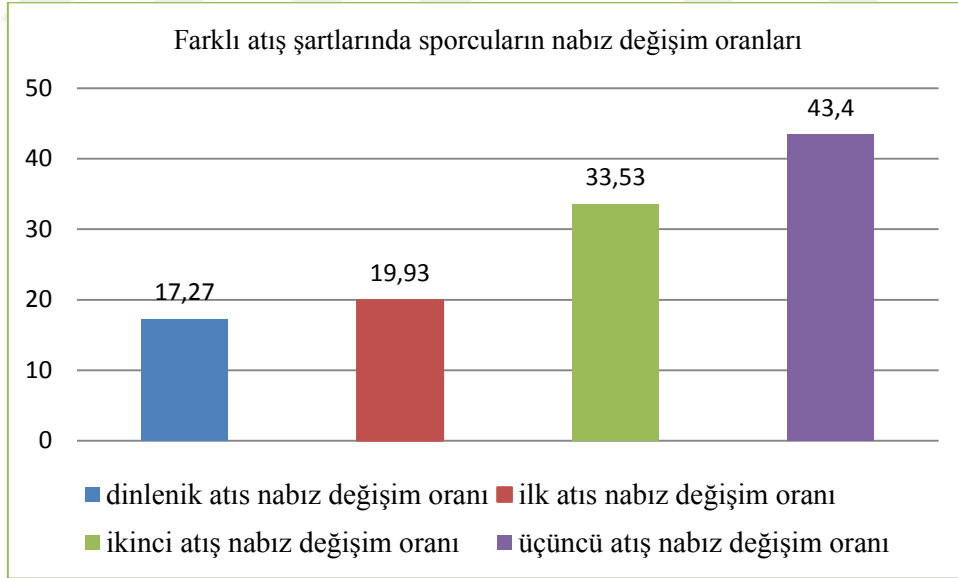
Tablo 4.4. Farklı Atış Şartlarında Sporcuların Nabız Değişim Oranlarının Karşılaştırılması

	N	AO	SS	F	Sd	p
Dinlenik atış nabız değişim oranı	15	17,27	10,159			
%40 lık atış nabız değişim oranı	15	19,93	7,658	291,024	1	,000**
%60 lık atış nabız değişim oranı	15	33,53	12,495			
% 80 lik atış nabız değişim oranı	15	43,400	10,682			

** p<0,01

Yapılan varyans analizi sonucuna göre sporcuların farklı şartlar altında yaptıkları atış esnasında kalp atım sayılarının istirahat kalp atım sayılarına göre değişim sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. ($p<0,01$) bu farkın hangi ölçümden kaynaklandığını test etmek amacıyla çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır. Çoklu karşılaştırma test sonucu aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

Grafik 3: Farklı Atış Şartlarında Sporcuların Nabız Değişim Oranlarının Karşılaştırılması



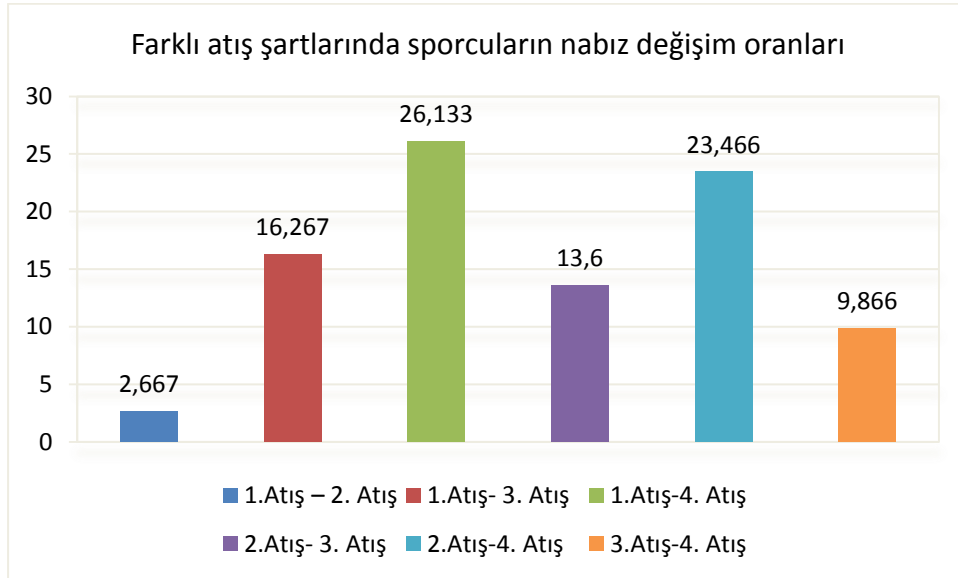
Tablo 4.5. Farklı Atış Şartlarında Sporcuların Nabız Değişim Oranlarının Bonferroni Çoklu Karşılaştırması

Değişkenler	Otalamalar arası fark	P değeri
1. Dinlenik Atış – 2. % 40 lık Atış	2,667	,202
1. Dinlenik Atış - 3. % 60 lık Atış	16,267	,005**
1. Dinlenik Atış - 4. % 80 lık Atış	26,133	,000**
2. % 40 lık Atış - 3. % 60 lık Atış	13,600	,011**
2. % 40 lık Atış - 4. % 40 lık Atış	23,466	,000**
3. % 60 lık Atış - 4. % 80 lık Atış	9,866	,177

**p<0,05

Yapılan çoklu karşılaştırma sonucuna göre 1. Atıştaki nabız değişiminin 3. ve 4. Atıştaki nabız değişiminden, 2. Atış nabız değişiminin 3. ve 4. Atış nabız değişiminden, 3. Atış nabız değişiminin de 4. Atış nabız değişiminden farklı olduğu tespit edilmiştir.

Grafik 4: Farklı Atış Şartlarında Sporcuların Nabız Değişim Oranlarını



Tablo 4.6. Maxvo₂ İle Farklı Nabız Aralıklarında Yapılan Koşu Sonrası Atış İsabeti Arasındaki İlişki

Değişkenler		Dinlenik	Maksimal	Maksimal	Maksimal
		atış	nabızın %40	nabızın %60	nabızın %80
MaxVO ₂	r	,058	,284	-,478	,663
	p	,838	,305	,072	,007**

** p<0,01

Yapılan korelasyon analizine göre sporcuların Maksimal oksijen tüketim kapasiteleri ile maksimal nabızın % 80 ile yapılan koşu sonrası atış isabet oranları arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre MaxVO₂ değeri yükseldikçe şiddetli yüklenme sonrası atış isabet oranlarının arttığını göstermektedir.

Tablo 4.7. Maxvo₂ İle Farklı Nabız Aralıklarında Yapılan Koşu Sonrası Nabız Değişim Sayıları Arasındaki İlişki

Değişkenler		Dinlenik	Maksimal	Maksimal	Maksimal
		atış	nabızın %40	nabızın %60	nabızın %80
MaxVO ₂	r	-,030	-,181	-,220	-,296
	p	,916	,519	,431	,284

MaxVO₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası nabız değişim sayıları arasındaki ilişki bakıldığında MaxVO₂ ile farklı yüklenmelerdeki nabız değişim sayıları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edildi.

Tablo 4.8. Maxvo₂ İle Farklı Nabız Aralıklarında Yapılan Koşu Sonrası Atış Esnasındaki Soluk Frekansları Arasındaki İlişki

Değişkenler		Dinlenik atış	Maksimal	Maksimal	Maksimal
			nabızın %40	nabızın %60	nabızın %80
MaxVO ₂	r	,056	-,199	-,319	-,296
	p	,843	,477	,247	,284

Yapılan korelasyon analizinde MaxVO₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası atış esnasındaki soluk frekansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Biathlon milli takım sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri, atış öncesi nabız sayıları ve atış esnasındaki solunum frekanslarının atış isabet oranlarına etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bu çalışmaya aktif sporculuk yapan 16-22 yaş arası elit düzeydeki 15 gönüllü milli biathlon sporcusu katılmıştır. Sporcuların yaş ortalamaları $18,7333 \pm 1,90738$ yıl, boy ortalamaları $168,4000 \pm 8,61726$ cm, ağırlık ortalamaları $61,4667 \pm 8,91921$ kg, istirahat kalp atım sayıları (İKAS) ortalamaları $55,7333 \pm 7,67618$ birim/dakika, maksimum oksijen kullanma kapasiteleri (MaxVO₂) ortalamaları $50,2467 \pm 2,30763$ ml/kg/dk olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan katılımcıların istirahat kalp atım sayıları (İKAS) üzerinden kayak tempoları belirlenmiş olup maksimum oksijen kullanma kapasiteleri ile atış esnasında alınan alınan atış isabet oranının solun sayısı ve kalp atım sayısı arasındaki ilişkiler istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Farklı nabız yüklerinde yapılan koşu sonrasında atış isabet sayılarının karşılaştırılması için yapılan varyans analizi sonucuna göre sporcuların dinlenik durumda ve farklı yüklerde yapılan yüklenme sonucunda yaptıkları isabetli atış sayıları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. (Dinlenik atış isabet oranı 2,800, Maksimum nabzın %40 ı koşuda yapılan atış isabet oranı 2,333, Maksimum nabzın %60 ı koşuda yapılan atış isabet oranı 2,466, Maksimum nabzın %80 i koşuda yapılan atış isabet oranı 3,066 olduğu tespit edilmiştir.) Maksimum nabzın %80 i koşuda yapılan atış isabet oranı en yüksek çıkmıştır.

Esasen Maksimal nabzın daha düşük olduğu tempolarda yapılan atışların isabet oranlarının maksimal nabzın yüksek olduğu durumda yapılan atışlara göre daha yüksek olması beklenmektedir. Yapılan çalışmada bu durum maksimal nabzın % 80 i koşuda yapılan çalışmada tersi özellik göstermektedir.

Sporcular genellikle antrenmanlarda submaksimal düzeyde yüklenmeler yapmakta ve bu yüklenmeler ile paralel olarak atış yetilerini antrene etmektedirler. Bu antrenman tekniğinin sporcular üzerindeki olumlu baskısı ve iyi konsantre olmaları Maksimum nabzın %80 i koşuda yapılan atış isabet oranının yüksek çıkma sebebini büyük oranda olumlu etkilediği düşünülmektedir.

Egzersiz yoğunluğunun arttırılmasının hem stabilenin hem de atış performansının kalitesinin azaldığını göstermektedir. Öte yandan, maksimum kalp atış hızının% 90'ındaki sabit bir egzersiz yoğunluğunun, genç seviyeli biathletlerde atış isabet sonuçlarını azaltmadığı ,fiziksel stres olmadan ayakta durma sırasındaki genç sporcular daha iyi tutunma kararlılığı sergiledikleri, yaş grupları arasında gözlenen atış performans farkına neden olduğu söylenebilir (Obrist, 1981. 9:117-121).

Biatlondaki görevlerin karmaşıklığı nedeniyle, yetenekli bir sporcu tarafından dünya standartlarında bir seviyeye ulaşmak için amaca uygun 8–12 yıllık sistematik bir eğitim, yüksek düzeyde fiziksel ve psikomotor gelişme, fitnısın yanı sıra büyük kayak ve atıcılık becerileri gerekebilir. (Ewstratow et al., 1989; Krasicki et al., 1995; Larionow, 2002; Rygula, 2002; Rundel & Szmere, 1998)

Kayaklı koşu kısmı, biathlon yarışlarının önemli bir bileşeni olarak, en zorlu dayanıklılık sporlarından biri olarak kabul edilir. Araştırmacılar son yıllarda yoğun olarak kayaklı koşunun fizyolojisi ve biyomekaniği üzerinde çalışmışlardır. Farklı kayak teknikleri sırasında iş ekonomisinin fizyolojik yönleri, özel bir öneme sahip olarak kabul edilmiştir (Ainegren ve ark. 2013, Hoffman ve ark. 1994, Losnegard ve ark. 2014 27:1239-1252).

Farklı nabız yüklerinde yapılan koşu sonrası atış esnasındaki soluk frekanslarına bakıldığında sporcuların üç farklı atış esnasındaki soluk frekansları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmacıların atış yaparken nasıl nefes alınması gerektiğine dair yaptıkları çalışmada, doğal solunum döngüsün normal solunum sırasında yaklaşık 4 ila 5 saniye sürdüğünü (ancak bu duraklama bazı atıcılar için atış yaparken 15 saniyeye kadar uzatılabilir) nefesinizi tutmamız veya atış yaparken duraklatmamızın, sadece birkaç saniye bile nefes almayı bırakmanın beyninizi aç bıraktığına ve reaksiyon zamanınızı, kas tepkilerinizi, hareket kontrolünüzü, konsantrasyonunuzu ve böylece hassasiyetinizi artırdığı nefesimizi tutabilmek ve ya duraklatabilmek için ise yüksek oksijen miktarına ihtiyaç duyulduğuna fakat atıcının fiziksel durumu, , fizyolojik faktörler ve akciğer kapasitesi solunum frekansının süresini etkilediği sonucuna ulaşmışlardır (Findley.1995 27:123).

Biatlon atış performansına soluk frekansının etkisi incelendiğinde atış alanına gelen biathletlerin atış esnasında nefeslerini tetik düşürünceye kadar tutmaları her atış arasında bir ve ya birkaç soluk alıp bir sonraki atışta yine nefeslerini tetik

düşürülünceye kadar tutulmalarının farklı nabız yüklerinde yapılan atışlarda soluk frekansının etki etmediğini göstermektedir.

Sporcuların farklı atış şartları altında yaptıkları atış esnasında kalp atım sayılarının istirahat kalp atım sayılarına göre değişim sayıları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. (1. Atış olan dinlenik atışta katılımcıların nabız değişim oranı 17,27, 2. Atış olan %40 lık tempo sonrası atışta katılımcıların nabız değişim oranı 19,93, 3. Atış olan %60 lık tempo sonrası atışta katılımcıların nabız değişim oranı 33,53, 4. Atış olan % 80 lik tempo sonrası atışta katılımcıların nabız değişim oranı 43,400 olduğu tespit edilmiştir).

1. atış olan dinlenik durumdaki atış ile 3. Atış olan %60 tempodaki atış isabet oranının, 4. Atış olan % 80 tepmpoda yapılan atış ile 2. Atış olan % 40 tempodaki atış isabet oranının,3. atış olan % 60 lık tempodaki atış ile 4. Atış olan % 80 lik tempodaki atışlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Atıcılar her durumda poligonda beşer atış yapmışlardır.

Araştırmalar dinlenik durumda yapılan ve 2,1 km kayak sonrası ulaşılan ortalama % 90 maksimal kalp atım sayısında yapılan atışlar arasında büyük performans farkı olduğunu ortaya koymuştur (Gros Lambert ve ark., 1999).

Maksimum oksijen kullanma kapasiteleri ile % 40 ve % 60 taki yoğunluklarda yapılan koşu sonrası yapılan atış isabet sayılarının arasında anlamlı bir ilişki yokken MaxVO₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası atış isabeti sayılarına bakıldığı zaman sporcuların Maksimal oksijen tüketim kapasiteleri ile maksimal nabızın % 80 ile yapılan koşu sonrası atış isabet oranları arasında anlamlı pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca göre MaxVO₂ değeri yükseldikçe şiddetli yüklenme sonrası atış isabet oranlarının arttığını göstermektedir. (Dinlenik atış isabet sayıları $r = ,058$, Maksimal nabızın %40 ı yoğunlukta yapılan koşuda isabet sayıları $r = ,284$, Maksimal nabızın %60 ı yoğunlukta yapılan koşuda isabet sayıları $r = -,478$, Maksimal nabızın %80 i yoğunlukta yapılan koşuda isabet sayıları $r = ,663$; Dinlenik atış isabet sayıları $p = ,838$, Maksimal nabızın %40 ı yoğunlukta yapılan koşuda isabet sayıları $p = ,305$, Maksimal nabızın %60 ı yoğunlukta yapılan koşuda isabet sayıları $p = ,072$, Maksimal nabızın %80 i yoğunlukta yapılan koşuda isabet sayıları $p = ,007$ olduğu görülmektedir).

Kalp atım hızı ve atış başarısı arasındaki ilişki düzeyini inceleyen çalışmalar genel olarak kalp hızı arttıkça atış başarısının azaldığını göstermektedir. Kardiyak

döngünün sistol fazında tüm vücutta gerçekleşen küçük sarsıntuların 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). Yapılan bu çalışmada ise atışlardaki oranların tam tersi çıkmıştır. Bunun nedeni ise oksijen kullanım kapasitelerinin yüksek olmasından kaynaklı olduğu düşünülebilir.

Biathlon branşında aerobik ve anaerobik çalışmalarla biathlon sporcuları için performans belirleyicileri araştırılmış ve üst düzey biathloncuların yüksek aerobik kapasiteye sahip olduklarını göstermişlerdir (Holmberg ve ark. 2007; Ingjer 1991; Rusko 2002; Saltin & Astrand 1967).

Biatlonda en zorlu dayanıklılık sporlarından biri olarak kabul edilir. Araştırmacılar son yıllarda yoğun olarak yapılan kayaklı koşucuların fizyolojisi ve biyomekaniği üzerinde çalışmışlardır. Farklı kayak teknikleri sırasında iş ekonomisinin fizyolojik yönleri, özel bir öneme sahip olarak kabul edilmiştir (Ainegren ve ark. 2013, Hoffman ve ark. 1994, Losnegard ve ark. 2014).

Yüksek aerobik kapasite, üst vücut gücü, Tüfeğin biatlondaki ek ağırlığı ile, artan enerji maliyeti belirgindir ve böylelikle biatlon yarışları sırasında yüksek bir fizyolojik yük beklenebilir. Ortalama yarış kalp hızı, biatletlerin yarış mesafesinden bağımsız olarak çok yüksek yoğunluk ve stress seviyelerinde yarıştığını ortaya koymaktadır (Rundell & Szmedra 1998).

Ayrıca, biathlon için performans belirleyicileri araştırılmış ve dünya çapındaki biathloncuların MaxVO₂ leri yarışma sonuçları ile ilişkilendirilmiş yüksek aerobik kapasiteye sahip olduklarını görülmüştür (Holmberg ve ark. 2007; Ingjer 1991; Rusko 2002; Saltin & Astrand 1967.....1:437-444).

Yarışma kazanma iki ana unsurun sonucudur. Bu unsurlar koşma süresi ve atış skorudur. Kayaklı atış yaparken yüksek bir aerobik dayanıklılık seviyesi, hassasiyet ve zihinsel kontrol gerektirir. Bu unsurlar sportif performans üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir ve daha etkili olan eğitim programının planlanması için önemlidir. Bunların yanısıra hava şartları gibi diğer faktörlerin de belirleyici olduğu açıktır. Yarışma pisti, kar türü ve kalitesi sporcunun kullandığı ekipman biatlonda sonuçları etkiler. (Ewstratow, 1989; Krasicki, 1999; Nunar ve arkadaşları, 1998)

MaxVO₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası nabız değişim sayılarına bakıldığında MaxVO₂ ile farklı yüklenmelerdeki nabız değişim sayıları

arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edildi.

Marko S. Laaksonen, Mats Ainegren ve Jan Lisspers de yaptıkları çalışmada yüksek ulusal düzeydeki iki gruptan oluşan yedi biathlon sporcusunun dinlenme sırasında ve bir simülasyonu simüle eden laboratuvar tabanlı bir yarışmada, bir koşu bandı üzerinde makaralı kayak sonrası atış performansları değerlendirilmişler. Her iki grupta da yapılan test öncesi ve sonrasında MaxVO₂ veya kalp atım hızında hiçbir değişiklik gözlenmediği, bu nedenle, atış çalışmasının yapılmasının biatlondaki atış performansının artırılmasında etkili olduğu görüşündedirler (Marko, 2011 40:4, 237-250).

Biatlon yarışmasında, kalp atım seviyesi, kayak esnasında maksimum kalp atım seviyesinin yaklaşık %93'ünü ulaşırken (Valleala ve ark., 2007), atış esnasında bu oran genellikle % 61-73 seviyesine düşer (Hoffman ve Street, 1992).

Biathletlerin atış esnasındaki kalp atım sayıları poligona yaklaşma hızlarını kontrol altında tutmaları neticesinde hızlı bir şekilde düştüğü bu durumun atış performansına olumlu etkileri olduğu anlaşılmaktadır.

Tüfeğin biatlondaki ek ağırlığı ile, ~% 7.35 (kadın) ve ~% 4.55 (erkek) 'lik artan enerji maliyeti belirgindir ve böylelikle biatlon yarışları sırasında yüksek bir fizyolojik yük beklenebilir (Rundell & Szmedra 1998:570-576).

MaxVO₂ ile farklı nabız aralıklarında yapılan koşu sonrası atış esnasındaki soluk frekansları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Biathlon sporunda en az 3,5 kg ağırlığındaki tüfeklerin taşınması da, oksijen tüketimini kadınlarda kilogram başına %2,1 erkeklerde %1,3 arttırmaktadır. Bu durum farklı koşu hızlarında laktik asit üretimini ve ventilasyon hızını da etkilemektedir. (Rundell ve Szmedra, 1998).

Akut submaksimal egzersizde yüksek irtifadan kaynaklanan düşük oksijen saturasyonu ve artan hipoksi ile birlikte, ventilasyon ve kalp atım sayısı artar, stroke hacim düşer, kardiyak çıktı artar, aynı iş yükünde daha fazla O₂ kullanılır, karbondioksitin enerji kullanım payı artar, laktik asit üretimi artar, kan pH'ı düşer, tamponlama sistemi aksar ve bazal metabolik hız yüksek seviyede seyrederek (Buskirk ve ark., 1967, Kaya 2016, Kenney ve ark., 2015).

Bu koşullarda yüksek ventilasyona sıvı kaybı da eklenerek dayanıklılık performansı düşer. Fakat kronik yüksek irtifa etkisinde bu koşullara 3-6 hafta arasında kısmen adaptasyon sağlanır (Kenney ve ark., Sportif Bakış: Spor ve Eğitim

Bilimleri Dergisi, 2017, 4(2), 69-77 72 2015).

Örneğin Dünya klasmanındaki biatlon atletlerinde 16 günlük 2050 m irtifa antrenmanı total hemoglobin miktarını, kırmızı kan hücresi hacmini arttırarak eritropoetik aktiviteyi ve dayanıklılığı arttırmıştır (Heinicke ve ark., 2005).

VO₂ düşüşü O₂ parsiyel basıncı 131 mmHg seviyesine düşene kadar azdır ve genellikle bu seviyede (1500m) düşüş başlar (Kenney ve ark., 2015). 1500m sonrası her 1000m yaklaşık %8-11 düşüş artar. Bu düşüşte kadın ve erkekler arasında fark yoktur (Buskirk ve ark., 1967, West ve ark., 1983).

Yüksek aerobik kapasite, üst vücut gücü, yüksek hız spor bilimi ve Kayak serbest teknik (VI teknikleri) ve “taktik esneklik” de performans için çok önemlidir (Sandbakk & Holmberg 2014. 9:117-121).

Bu bariz uygun koşulların oluşturulması ile bireyin iç potansiyelinin gelişimi atletlerin dünya klasmanında garanti başarılı sonuçlar elde etmesini sağlamaktadır. (Klodecka&Rózalska,2002; Raczek, 1986; Rundell&Bacharach, 1995).

Biathlon branşında aerobik kapasitenin arttırılması ve buna paralel atıcılık özelliğinin geliştirilebilmesi için çeşitli antrenman metotları uygulanmaktadır. Geliştirilen bu antrenmalar metotları kayakla, kayaksız, tüfekte veya tüfeksiz yada hem kayaklı hem tüfekli yapılan kombinasyonların yanı sıra kuru tetik düşürme veya sadece nişan alma gibi kompleks çeşitleri vardır.

Biathlon sporu ülkemizde yeni gelişen bir spor branşı olmasına rağmen tüm dünyada kabul görmüş önemli bir olimpik branştır. Tüm dünyanın kabul etiği bu spor branşı için performansı daha üst seviyeye getirerek başarıya ulaşma olgusu başta ülkemiz olmak üzere bütün spor camiası için önemli bir unsurdur.

Üst düzey olimpiyat sporcuları üzerinde yapılan bir çalışmada, 2000 Sydney olimpiyatlarına katılan 121 İsveçli Optimist sporcusuna zihinsel beceri antrenmanı yaptırılmıştır. Zihinsel beceri antrenmanı yapan sporcuların daha iyi bir ruh haline ve etkili bir hedef belirleme yetisine sahip oldukları ortaya konmuştur (Fallby 2003. 9:117-121).

Yoğun şiddette yapılan egzersizler sırasında Biathlon sporcularında oluşan zihinsel baskı nişan alma sırasında sinir sisteminde strese neden olduğundan en iyi sonuca ulaşabilmek için zihinsel antrenman yapmanın son derece etkili sonuçları olacağı düşünülmektedir.

Zihinsel çalışmalar genellikle psikolojide özelde ise uygulama içeren spor

psikolojisinde atletlerin zihinsel, duygusal ve davranışsal gelişimlerinde, ayrıca bunlarla alakalı sorunların çözümünde faydalanılan önemli araçlardandır. Zihinsel olarak yapılan antrenman psikolojik bir yetenektir ve sporcunun mevcut performansını yükseltmelerinde önemli bir unsurdur. Sporun psikolojisi alanında yapılan birçok inceleme çalışmasında zihinsel antrenman yapmanın performansa ve psikolojik becerilerin üzerinde olumlu sonuçları olduğunu göstermektedir. (Feltz & Landers 1988).

Fakat, psikolojik yeteneklerin zihinsel çalışmanın kısa sürede olumlu sonuçlar sergileyerek yüksek performans beklemek de doğru olmayacaktır. (Fallby 2003. 9:117-121).

Bu verilere bakıldığında Biathlonun, motor-kontrol becerisinin ve tekniğin yanı sıra, dayanıklılığın da önemli olduğu komplike bir spor olduğu görülmektedir. Dayanıklılık becerisinin böyle önemli olduğu bir sporda, dayanıklılığı etkileyen dışsal faktörlere sporcuların verdiği yanıt başarıyı direk etkileyebilecektir. Yüksek irtifada gazların parsiyel basıncından (oksijenin basıncının düşmesi ile ortaya çıkan hipoksi etkisi) ve ısı düşüşünden kaynaklanan (artan hiperventilasyon ve artan evaporasyon sonucu ortaya çıkan dehidrasyon) birçok olumsuz fizyolojik değişim yaratarak, özellikle dayanıklılık performansını düşürmektedir (Kenney ve ark., 2015, McArdle ve ark., 2009, Kraemer ve ark., 2012).

Çalışmada ortaya çıkan bulgular incelendiğinde biatlonda atış isabet oranını etkileyen faktörlerin çokluğundan ve kompleks yapısından dolayı; koşu hızının atış isabet oranını etkilemesine karşın atış isabet oranındaki etki gücü düşüktür, soluk frekansı atış isabet oranını anlamlı ölçüde etkileyen bir faktör olmadığı tespit edilmiştir. Maksimum oksijen kullanma kapasitesinin yüksek olması yüksek şiddetli koşu sonrası atış isabet oranını etkileyen bir faktördür. Atış esnasındaki nabız hızının atış isabetini doğrudan etkilemediği tespit edilmiştir.

Tüm bu bulgular sonucunda çalışmaya katılan milli takım sporcularının maksimum oksijen kullanma kapasiteleri, atış öncesi nabız ritmi ve atış esnasındaki solunum frekanslarının atış isabet oranlarını kısmi olarak etkilediği yorumlamaya açık olduğu görülmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda bakıldığında Biathlon branşında Maksimum oksijen kullanma kapasitesinin yanı sıra motivasyon, çeşitli dışsal faktörler, zihinde canlandırma, kalıtsal nişan alma becerisi, refkelsif olarak anında tepki verme, kondüsyon durumu, silah eğitiminin pratiğe dönüştürülmesi

konusundaki hassasiyet kompleks bir biçimde sistematik olarak birbirini etkilediğinden bu becerilerin en üst seviyeye getirilmesi atış performansının artmasına katkı sağlayacaktır.

Biathlon antrenmanlarındaki tempo'nun yarışma temposuna yakın olduğu şiddetlerde yapılacak çalışmaların yarışmalarda atış performansı üzerinde olumlu etkisi yapılan bu çalışmadan da anlaşılmaktadır.

Biathlonda tüfeğin ağırlığı maksimum oksijen kullanımını ve ventilasyon hızını etkilediğinden bu şartlara uyum sağlanabilmesi için kayaklı koşu sırasında biathlon silahları ile birlikte antrenman yapmaları performans üzerinde olumlu etki yapacağı düşünülmektedir.

Biathlon yarışmaları esnasında sporcunun yarış boyunca kazanmak için üst düzey performans sergilemek zorunda olduğundan yarış temposu maksimal olması gerektiğinden yarışmacının ortalama nabızı maksimal performansından dolayı çok yüksek seviyelere ulaştığı esnada atış poligonuna geldiği için en kısa sürede atışlarını gerçekleştirip ve en isabetli atışları yapmalıdır. Bu atışların yarışmada derece getirmesi için isabet oranı rakip yarışmacıların isabet oranından daha iyi olmalıdır.

Bu isabet oranını artırmak için yapılan antrenmanlarda nabzın ortalama %80 seviyelerinin üzerinde iken atış poligonunda antrenmanların yapılmasının yarışmacının isabet oranını artırabileceği düşünülmektedir.

Bunun yanı sıra yüksek nabızda iken atış isabet oranının yüksek olmasının sebeplerinden biri de maksimum oksijen kullanım kapasiteleri ile doğru orantılı olabilir. Yapılan bu çalışma sonucunda yüksek aerobik kapasiteye sahip olan sporcuların yüksek nabızla yaptıkları atışlarındaki isabet oranının daha yüksek çıkmasının nedeni maksimum oksijen kullanım kapasitelerinin daha yüksek olduğundan kaynaklandığı düşünülebilir.

Bu nedenle biathlon sporcularının maksimum oksijen kullanım kapasitelerinin artması için yapacakları antrenmanların aerobik kapasiteyi geliştirici olmasına dikkat etmeleri olumlu katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Ainegren, M. Carlsson, P. Tinnsten, M. Laaksonen, M. S. (2013). Skiing economy and efficiency in recreational and elite cross-country skiers, *J strength Cond Res* 27, 1239-1252
- Aktas, S. (2010). Elit düzeydeki alp disiplini kayakçılarında dengenin performans üzerine etkisi. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Niğde ss
- Aktepe, K. (2006). Sporda Zihinsel Antrenmanın Önemi ve Ferdi Milli Sporcuların Zihinsel Antrenman Bilgi ve Uygulama Düzeylerinin Tespiti. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Niğde ss
- Altıntaş, A. Akalan, C. (2008). Zihinsel Antrenman ve Yüksek Performans. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 39-43.
- Amstrong N., Welsman JR., Kirby BJ. (1998) VO₂ and maturation in 12 year olds, *Medicine and Science in sports and Exercise* 30, 165-169
- Ana Britanica, (1988) *Genel Kültür Ansiklopedisi*. Ankara Gazi Kitapevi, Cilt, 10 sayfa 93.
- Wilson, M. R., Wood, G., & Vine, S. J. (2009). Anxiety, attentional control, and performance impairment in penalty kicks. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(6), 761-775..
- Bayraktar, B., Kurtoğlu, M. (2009) Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim Dergisi*, 1, 22, 16-24.

- Bompa, T.O. (1998). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Ankara, Bağırgan Yayımevi, s 86
- Burton, D. (1993). Goal Setting İn Sport. In R.N. Singer, M. Murphey, & L.K.Tennant (Eds), *Handbook of Researc On Sport* New York: Macmillan. pp. 467-491.
- Buskirk, E. R. Kollias, J. Akers, R. F. Prokop, E. K. Reategui, E. P. (1967). Maximal Performance at Altitude and on Return from Altitude in Conditioned Runners, *Journal of Applied Physiology*, 23(2), 259–66.
- Burtscher, M., Niedermeier, M., Burtscher, J., Pesta, D., Suchy, J., & Strasser, B. (2018). Preparation for Endurance Competitions at Altitude: Physiological, Psychological, Dietary and Coaching Aspects. A Narrative Review. *Frontiers in physiology*, 9, 1504. doi:10.3389/fphys.2018.01504
- Celal, B. (2008) 10-12 Yaş Grubu Erkek Futbolcularla Aynı Yaş Grubu Sedarter Çocukların Solunum Fonksiyonlarının Karşılaştırılması, Yayımlanmış YüksekLisans Tezi, *Ankara Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü*, Ankara
- Ewstratow, W., Czukardin, Y., Sergeew, B. (1989). Sport narciarski. Moskwa: *Fizkultura in Sport*, 36-44
- Groslambert, A. Candau, R. Grappe, F. Dugue, R. Rouillon, J. D.(2003).Effects of Autogenic and Imagery Trainingon the Shooting Performance in Biathlon Research Quarterly for Exercise and Sport by the American Alliance for Health,Physical Education, *Recreation and Dance* Vol. 74, No. 3, pp. 337–341
- Groslambert, A., Candau, R., Hoffman, M. (1999). Validation of Simple Tests of Biathlon Shooting Ability, *Int J Sports Med*, 20, 179-182.

<http://dergipark.gov.tr/mausbid/issue/33478/371283>

Heinicke, K., Heinicke, I., Schmidt, W., Wolfarth, B., (2005). A Three-Week Traditional Altitude Training Increases Hemoglobin Mass and Red Cell Volume in Elite Biathlon Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 26(5), 350–355. doi:10,1055/s-2004-821052

Hoffman, M., Street, G. (1992). Characterization of the Heart Rate Response During Biathlon, *International Journal of Sports Medicine*, 13, 390-94.

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, 270–273.

Holmberg, H. C. (2009). *The competitive Cross-Country Skier—an impressive human engine*. Pp.121

Holmberg, H. C., Rosdahl, H., and Sevedenhag. J. (2007) Lungfunction, arterial saturaton and oxygen uptake in elite Cross Country Skiers: influence of exercise mode *Scand. J Med Sci Sports* 1, 245-251

Hecker. J. E., Kaczor. L. M. (1988).Application of Imagery Theory To Sport *Psychology.Journal of Sport And Exercise Psychology*, 10(4), 363–373.

İlçin, M , İri, R , İlçin, T . (2017). Kayak milli takımlarında yer alan alp disiplini ve kuzey disiplini kayakçılarının denge ve reaksiyon zamanı özelliklerinin incelenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*, 1 (1), 61-72. Retrieved from

İndividual, (2016). Web: <http://www.biathlonworld.com/about-biathlon/disciplines/individual-the-biathlon-classic> 13 Ekim 2016' da Alınmıştır

- Kaya, İ., Gökdemir, K. (2015). Yüksek İrtifada Yapılan Antrenmanların Kastamonu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Bazı Fiziksel Özellikleri ve Çeşitli Kan Parametreleri Üzerine Kronik Etkilerinin Araştırılması, *Sportif Bakış Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 79-86.
- Kayihan, G. (2012). Polislerde atış başarısı ile seçilmiş fiziksel ve fizyolojik parametrelerin ilişkilendirilmesi, *Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Doktora Tezi, Ankara.
- Kiyici, F. (2007).Alp disiplini kayakçılarda sürat egzersizleri sonrası serum süper oksid, dismutaz katalaz ve meloal dehit düzeylerinin incelenmesi, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. *Erzurum Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Erzurum
- Kurt, M. (2008) Alp disiplini kayak yarışma kuralları ve fis puan kuralları, *Türkiye Kayak Federasyonu*.Cilt no5.Safa 22
- Kłodecka-Różalska, J. (2002). Psychologiczne uwarunkowania osiągnięć kobiet i mężczyzn w dwuboju zimowym. *Sport wyczynowy*, 3 (4), 87-99.
- Klusiewicz, A. (2000). Fizjologiczna charakterystyka wysiłku startowego w biathlonie. *Sport wyczynowy*, 11(12), 11–21.
- Krzeminski, K., Kruk, B., Nazar K. Zienba, A. W., Cybulski, G. (2000). Cardiovascular metabolic and plazma catecholine respons possive and active exercises . *Journal Physical Phaimacol*, 51:267-78
- Koruç, Z., Bayar, P. (1990). “Kitle Sporü ve Spor Psikolojisi”.Spor Ahlakı ve Spor Felsefesine Yeni Yaklaşımlar Sempozyomu, İstanbul Üniversitesi, 115- 118.
- Konter, E. (1999). *Uygulamalı Spor Psikolojisinde Zihinsel Antrenman*. 1. Baskı, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 94-110

- Kraemer ,W. J., Fleck, S. J., Deschenes. M. R. (2012). *Exercise Physiology Integrating Theory and Application*. Wolters Kluwer/Lippincot Williams & Wilkins, Philidelphia 124-132
- Marko, S., Laaksonen, Mats., Ainegren & Jan Lisspers. (2011) Evidence of Improved Shooting Precision in Biathlon After 10 Weeks of Combined Relaxation and Specific Shooting Training, *Cognitive Behaviour Therapy*, 40:4, 237-250,
- Mass start, (2016). Web:
http://www.biathlonworld.com/en/the_mass_start_competition.html 15
Kasım 2016’ de Alınmıştır
- McArdle W. D, Katch V. L. (2000) *Essentias of Exercise Physiology*. 2th ed. Jhonsan E, Guliver K (eds) Lippincott Williams and Wikins,:170-205
- Mixed relay,(2016). Web:
http://www.biathlonworld.com/en/the_mixed_relay_competition.html 14
Şubat 2016’ da Alınmıştır
- Murphy, S.M., Jowdy, D.P. (1992). Imagery And Mental Practice. In T.S. Horn (Ed), *Advance İn Sport Psychology*Champaign, IL: Human Kinetics. Pp,221-250.
- Neff, R. (2010). *Mental Training For Athletes and Other Performers* 27-34
- Nideffer, R.M., Sagal, M. (1998). Concentration And Attention Control. In J.M. Williams (Ed), *Applied Sport Psychology: Personal Growth To Peak Performance*Mountainview, CA: Mayfield3rd Ed., Pp.296-31).
- Orlick, T. (1992).The Psychology of Personal Excellence.Contemporary Thought On Performance Enhancement, 1, 109-122.
- Pursuit,(2016). Web:http://www.biathlonworld.com/en/the_pursuit_competition.html
15 Kasım 2016’ da Alınmıştır.

Relay, (2016). Web: http://www.biathlonworld.com/en/the_relay_competition.html
17 Kasım 2016’da Alınmıştır.

Rotella, R.J., Lerner., J.D., (1993). “Responding To Competitive pressure”. In R:N: Singer, M. Murphey, & L:K Tennant (Eds), Handbook of Researc On Sport (Pp. 528-541). New York: Macmillan

Rundell,K., Wand Szmedr,L. (1998). Energy cost of rifle carri age in biathlon skiing
Med. Sci Sports Exerc. 30.570-576.

Sandbakk, O., Holmberg, H. C. (2014) Areappraisal of success factors for Olympic cross-country skiing Int. J Sport Physiol Perform. 9.117-121

Selye, H.(1974). *Stress Without Distress*. New York: New American Library. 1,124-132

Sevim, Y.(1999) *Antrenman Bilgisi Ders Notları*. Ankara.Yetenek seçimi Önsartları. 26, 95-120

Sönmez, G. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Bolu, Ata Ofsel Matbaa,37-38

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.

Siprint,(2016). Web: http://www.biathlonworld.com/en/the_sprint_competition.html
13 Eylül 2016’ da Alınmıştır

Supersprint final, (2016).

Web: http://www.biathlonworld.com/en/supersprint_final_competition.html 14 Şubat 2016’ da Alınmıştır.

Supersprint qualification, (2016)

Web:http://www.biathlonworld.com/en/supersprint_qualification_competition.html
14 Şubat 2016 da Alınmıştır.

- T.C. Jandarma Genel Komutanlığı (1999). *Silah ve Atış Güvenlik Serisi -1* Ankara: Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını s.12-14
- T.C. Jandarma Genel Komutanlığı (2000). *Atışta Piskolojik Baskı ve Heyecanın Önlenmesi Broşürü 1*.Ankara: Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını, s 4-5
- T.C. Jandarma Genel Komutanlığı (2000). *Atışta Piskolojik Baskı ve Heyecanın Önlenmesi Broşürü* Ankara: 1. Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını, s 2
- T.C. Jandarma Genel Komutanlığı (2000). *Tabanca ve Atış Kültürü'*, Ankara: 1. Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını, s 146
- T.C. Jandarma Genel Komutanlığı. (2000). 1 *Atışta Piskolojik Baskı ve Heyecanın Önlenmesi Broşürü (4-5)*. Ankara: Uzman Jandarma Öğrenci Taburu Komutanlığı Yayını
- Undel, K.W., Szmedral, L.(1999). Energy Cost of rifle carriage in biathlon skiing *Med Sci Sport Exerc.* 30.570-576
- Vealey, R.S. (1986). "Conceptualization of Sport-Confidence And Competitive Orientation: Preliminary Investigation And Instrument Development". *Journal of Sport Psychology*,
- M. Murphey, & L:K Tennant (Eds), *Handbook of Researc On Sport* New York: Macmillan. pp. 511-527.
- Valleala, R., Nummela, A., Mononen, K., Nuutinen, A. (2007). Biomechanical and Physiological Aspects of Rifle Shooting in Simulated Biathlon Competition, *International Symposium on Biomechanics in Sports: Conference Proceedings* 245-254

Wasilewski, B. (1997). *Sztuka skutecznego strzelania*. Warszawa: Sport i turystyka, 27-34

Wilmore, J. H., Costill, D. L., Kenney, W. L. (1994). *Physiology of sport and exercise*. Human kinetics.

Williams, J. M., & Harris, D. V. (2006). Relaxation and energizing techniques for regulation of arousal. *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance*, 5, 285-305.



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı ve Soyadı : Sefer KARABAĞ
Doğum Yeri ve Tarihi : Sarıkamış/ 1987
Medeni Hali : Evli
İletişim Bilgileri : seferkarabag@gmail.com

EĞİTİM

2001-2005 Sarıkamış Ş.B.B.K Anadolu Lisesi
2005-2009 Kafkas Üniversitesi SABESYO
2009- Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü- Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı Tezli Yüksek Lisans

İŞ DENEYİMİ

2007-2009 Kayak Federasyonu- Milli Takım Antrenörlüğü
2010-2017 Kayak Federasyonu- Teknik Kurul Üyeliği
2011-2014 Kağızman Mesleki ve Teknik Eğitim Merkezi- Beden Eğitimi Öğretmenliği
2014-2019 Sarıkamış Anadolu İmamhatip Lisesi- Beden Eğitimi Öğretmenliği

YABANCI DİL

İngilizce Orta Seviye