

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ

**ELİT ALP KAYAKÇILARINA UYGULANAN FOAM
ROLLER EGZERSİZLERİNİN PERFORMANS
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Hazırlayan
Harun ŞİMŞEK

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK

Yüksek Lisans Tezi

Aralık 2020
KAYSERİ

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ

**ELİT ALP KAYAKÇILARINA UYGULANAN FOAM
ROLLER EGZERSİZLERİNİN PERFORMANS
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Hazırlayan
Harun ŞİMŞEK

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK

Yüksek Lisans Tezi

Aralık 2020
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda akademik ve etik kuralların gerektirdiği gibi tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve kaynaklar listesinde gösterdiğimi belirtirim.

Adı-Soyadı : Harun ŞİMŞEK

İmza:



YÖNERGEYE UYGUNLUK

“Elit Alp Kayakçılarına Uygulanan Foam Roller Egzersizlerinin Performans Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi ” adlı **Yüksek Lisans Tezi**, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Harun ŞİMŞEK

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK

Beden Eğitimi ve Spor ABD Başkanı

Prof. Dr. Erdoğan UNUR

KABUL VE ONAY

Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK danışmanlığında Harun ŞİMŞEK tarafından hazırlanan “Elit Alp Kayakçılarına Uygulanan Foam Roller Egzersizlerinin Performans Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimleri Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

....../....../2020

JÜRİ:

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK
(Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi)

.....

Üye : Doç. Dr. Metin POLAT
(Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi)

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mustafa KARAKUŞ
(Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi)

.....

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun Tarih ve
Sayılı kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

.....

Prof.Dr. Bilal AKYÜZ

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında hiçbir desteğini esirgemeyen ve yüksek lisans eğitimim boyunca bana sağlamış olduğu her türlü akademik katkılarından dolayı danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK’a,

Çalışmamın çoğu aşamasında sürekli fikir alışverişinde bulunduğum gerek bilimsel gerekse manevi olarak yardımını esirgemeyen abim Öğr. Gör. Dr. Emre ŞİMŞEK’e ve eşi Demet ŞİMŞEK’e,

Ölçümler süresince zor koşullar altında bana yardımcı olan M.Sergen ÖRNEK ve H.İbrahim SEYLAN başta olmak üzere tüm antrenör arkadaşlarıma,

Çalışmaya gönüllü olarak katılan ve ölçümler sırasında uygulamaları gereken kurallara titizlikle riayet eden milli sporcu arkadaşlarıma,

Ölçümlerde gerekli pist koşullarını ve ekipmanları sağlayan Türkiye Kayak Federasyonu’na ve çalışanlarına,

Bu tezin yapımında yardım eden arkadaşlarım, Cihan GÜRBÜZ, Ramazan DOĞAN, Hüseyin DAMAR, M.Şerif ÖKMEN’e,

Bugüne kadar maddi ve manevi desteğini, eğitim sürecim boyunca benden sabır ve fedakârlıklarını esirgemeyen, bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan başta babam İsmail ŞİMŞEK ve annem Müfide ŞİMŞEK olmak üzere tüm aileme

SONSUZ TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM.

ELİT ALP KAYAKÇILARINA UYGULANAN FOAM ROLLER EGZERSİZLERİNİN PERFORMANS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Harun ŞİMŞEK

Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Hareket ve Antrenman Bilimleri

Yüksek Lisans Tezi, Aralık 2020

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK

ÖZET

Bu çalışma elit alp kayakçılarına ısınmaya ek olarak uygulanan akut foam roller (FR) egzersizlerinin performansları üzerine etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya, elit düzeyde 16 erkek alp kayakçısı gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan sporcular tesadüfi yöntemle iki eşit (FR ve kontrol) gruba ayrılmıştır. FR grubuna ölçümler ve ısınma öncesinde 3 set 30'ar saniye ile quadriceps, hamstring, gastrocnemius ve gluteal kas gruplarına 30 saniye pasif dinlenme aralıklarıyla FR egzersizleri uygulanmıştır. Bu uygulamadan sonra FR ve kontrol grubu rutin ısınma hareketlerini (10 dk aktif ısınma ve 1 iniş kayaklı egzersizler) yaparak, yarışma kurallarına uygun bir şekilde hazırlanan pistte 4 iniş gerçekleştirmişlerdir.

Elde edilen sonuçlara göre FR ve kontrol gruplarının 1, 2, 3 ve 4. iniş süreleri arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). FR grubunda ise farklı zaman noktalarında yapılan iniş sürelerinin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$).

Gruplar arası karşılaştırmada her ne kadar istatistiksel anlamda farklılık tespit edilmese de FR grubunun iniş sürelerinde yaşanan gelişmenin, saliselerle podyum sıralamalarının belirlendiği bir alp kayağı yarışması için oldukça önemli olduğu söylenebilir. Bu nedenle sportif performans sergilenmeden önce ısınmaya ek olarak uygulanan FR egzersizlerinin performansı olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Alp, Köpük Silindir, Kayak, Performans

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FOAM ROLLER EXERCISES APPLIED TO ELITE ALPINE SKIERS ON THEIR PERFORMANCE

Harun ŞİMŞEK

Erciyes University, Institute of Health Sciences

Department of Physical Education and Sports

Movement and Training Sciences

Master Thesis, December 2020

Supervisor: Assit Prof. Kerimhan KAYNAK

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effects of acute foam roller (FR) exercises applied to elite alpine skiers in addition to warm-up on their performance.

Sixteen elite male alpine skiers voluntarily participated in the study. The athletes participating in the study were randomly divided into two equal (FR and control) groups. Before the measurements and warm-up, FR exercises were applied to the quadriceps, hamstring, gastrocnemius, and gluteal muscle groups for 3 sets of 30 seconds with passive rest intervals of 30 seconds to the FR group. After this application, FR and the control group performed routine warm-up exercises (10 minutes active warm-up and 1 run ski exercises) and made 4 runs on the track prepared in accordance with the competition rules.

According to the results, there was no significant difference between the 1st, 2nd, 3rd, and 4th running times of the FR and control groups ($p > 0.05$). In the FR group, a significant difference was found between the means of running times at different time points ($p < 0.01$).

Although there is no statistically significant difference in the comparison between the groups, it can be said that the improvement in the descent times of the FR group is very important for an alpine skiing competition where podium rankings are determined in split seconds. For this reason, it can be said that FR exercises applied in addition to warm-up before sportive performance has a positive effect on performance.

Keywords: Alp, Foam Roller, Ski, Performance

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK	i
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	ii
KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR ve SİMGELER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Kayağın Tarihsel Gelişimi.....	3
2.1.1. Dünyada Kayağın Gelişimi	3
2.1.2. Türkiye’de Kayağın Gelişimi.....	5
2.2. Kayak Ekipmanları.....	6
2.2.1. Kayak	6
2.2.2. Baton	7
2.2.3. Bağlama.....	8
2.2.4. Kayak Ayakkabısı	8
2.2.5. Kayak Elbisesi.....	9
2.3. Alp Disiplini	10
2.3.1. Teknik Yarışmalar.....	11
2.3.1.1. Slalom Yarışmaları	11
2.3.1.2. Büyük Slalom	12
2.3.2. Hız Yarışmaları	12
2.3.2.1. Süper Büyük Slalom	12
2.3.2.2. İniş	12
2.3.3. Kombine Yarışmalar	13
2.3.3.1. Alp Kombinesi.....	13
2.3.4. Diğer Yarışmalar	13

2.4. Isınma	14
2.4.1. Genel Isınma	15
2.4.2. Özel Isınma	16
2.4.3. Aktif Isınma	16
2.4.5. Zihinsel Isınma.....	17
2.4.6. Germe (Strechng).....	17
2.5. Foam Roller	18
2.5.1. Foam Roller Çeşitleri	20
2.5.1.1.Foam Roller Yoğunluğu.....	20
2.5.1.2. Foam Roller Yüzey Dokusu.....	21
2.5.1.3.Foam Roller Şekli ve Boyutu.....	22
2.6.Alp Kayağında Perfomans	23
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	26
3.1. Gönüllülerin Seçimi	26
3.2. Veri Toplama Araçları.....	26
3.3. Foam Roller Uygulamaları.....	27
3.3.1. Hamstring.....	27
3.3.2. Quadriseps.....	28
3.3.3. Gastrocnemius.....	28
3.3.4. Gluteals	29
3.4. Çalışma Protokolü	29
3.5. Verilerin Analizi.....	30
4. BULGULAR.....	31
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	37
6. KAYNAKÇA.....	46
EKLER	
ÖZGEÇMİŞ	

KISALTMALAR ve SİMGELER

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AC	: Alp Kombinesi
BG	: Balistik Germe
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
CM	: Santimetre
DG	: Dinamik Germe
DH	: İniş
DK	: Dakika
FIS	: Uluslararası Kayak Federasyonu
FR	: Foam Roller
GS	: Büyük Slalom
ISO	: Uluslararası Standartlar Örgütü
KG	: Kilogram
KM/H	: Kilometre / Hız
KM	: Kilometre
M	: Metre
OWG	: Kış Olimpiyat Oyunları
PE	: Paralel Takım Yarışması
PNF	: Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon
ROM	: Eklem Hareket Açıklığı
S-G	: Statik Germe
SG	: Süper Büyük Slalom
SL	: Slalom
SMR	: Miyofasiyal Gevşeme

SN : Saniye

SS : Standart Sapma

TE : Alp Takım Yarışması

VA : Vücut Ağırlığı

WC : Dünya Kupası

WSC : Dünya Şampiyonası

$\bar{X}$: Aritmetik Ortalama



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Kayak Merkezleri	6
Tablo 2. Çalışmaya katılan sporcuların gruplara ayrılması için yapılan ön test sonuçları	31
Tablo 3. Kontrol Grubu Tanımlayıcı İstatistik	32
Tablo 4. FR Grubu Tanımlayıcı İstatistik.	32
Tablo 5. Kontrol grubunun 4 inişinin karşılaştırması	33
Tablo 6. FR grubunun 4 inişinin karşılaştırması	34
Tablo 7. FR ve kontrol gruplarının iniş sürelerinin karşılaştırması	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kayak	7
Şekil 2. Baton	8
Şekil 3. Bağlama	8
Şekil 4. Kayak Ayakkabısı	9
Şekil 5. Alp Kayağı Branşları	11
Şekil 6. Foam Roller	19
Şekil 7. Yoğunluğuna Göre Foam Roller	21
Şekil 8. Farklı Yüzey Dokusuna Sahip FR Çeşitleri.....	22
Şekil 9. Farklı Uzunluğa Sahip FR Çeşitleri	22
Şekil 10. Çok Yönlü Foam Roller	23
Şekil 11. Fotosel	27
Şekil 12. Kullanılan Foam Roller	27
Şekil 13. Hamstringe FR Uygulaması.....	28
Şekil 14. Quadricepse FR Uygulaması	28
Şekil 15. Gastrocnemiusa FR Uygulaması.....	29
Şekil 16. Gluteals FR Uygulaması	29
Şekil 17. Çalışma Protokolü Şeması.....	30

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. FR ve Kontrol Grubu İniş Süreleri.	31
Grafik 2. Kontrol Grubu İniş Süreleri.....	33
Grafik 3. FR Grubunun İniş Süreleri.....	35
Grafik 4. FR ve Kontrol Grubu İniş Süreleri.	36



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Spor; insanoğlunun var oluşundan beri onunla beraber olan, belirli kurallar içeren, rekabet ortamı olan, haz veren aktiviteler bütünlüğüdür (Zorba, 2015). Spor, hayatımızın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Bilindiği üzere sportif aktivitelerde yer almak bireylerin kişilik gelişimine katkı sağlar, ayrıca metabolizmayı olumsuz etkileyen stresten kurtulma açısından oldukça önemlidir (Caz ve ark., 2019).

Sporun, toplumsal hayatta oynadığı etkin rol, ülkeleri bu alanda önemli planlamalara ve bilimsel araştırmalara yöneltmiştir. Bu durum özellikle son yıllarda yapılan olimpiyat oyunları, Dünya ve Avrupa şampiyonalarının analizlerinden anlaşılmaktadır ki, bugün şampiyonluklar, geçmişteki gibi kolayca ve tesadüfi olarak elde edilememektedir. Şampiyonlukların kıl payı, santimetrelerle veya saniyenin yüzdeleri ile kazanılmaları veya kaybedilmeleri, egzersiz ve spor ile çalışan bilim insanlarının ve teorisyenlerin bu konuda sayısız araştırma yapmalarına neden olmuş ve olmaktadır (Baydil, 2005).

Alp kayağı, 1936'dan bu yana her Kış Olimpiyat Oyunları'nda yer alan en popüler sporların başında gelmektedir. En son Pyeongchang 2018 Olimpiyat Oyunları'nda iniş (DH), süper büyük slalom (SG), büyük slalom (GS), slalom (SL), alp kombinesi (AC) ve alp takım (TE) yarışmaları düzenlenmiştir (Şimek, 2018). Alp kayağındaki temel hareketler genellikle yönlendirme, hız kontrolü ve dönüşlerin tekrarlanması üzerine kuruludur. Bu nedenle, dönüşlerin performansı, genel performansı veya yarışçıların iniş sürelerini büyük ölçüde etkilemektedir (Yu ve ark., 2016). Bunun yanı sıra kullanılan antrenman yöntemleri, ısınmalar, ekipmanlar, zemin, hava koşulları vb. gibi etmenlerinde performansı etkilediğini bilmekteyiz.

Öte yandan sporcu ve antrenörler sportif performansı arttırmak için müsabaka veya antrenmanlardan önce genellikle submaksimal aerobik aktivite ile statik germe (S-G), dinamik germe (DG), balistik germe (BG) ve proprioseptif nöromusküler fasilitasyon (PNF) gibi germe egzersizleri uygulamaktadırlar (Sağiroğlu ve ark., 2016; Jones ve ark.,

2015). Benzer şekilde son dönemlerde miyofasiyal gevşeme (SMR) teknikleri de sportif performansı artırmak için kullanıldığı bilinmektedir. Kasların etrafını saran miyofasya isimli bağ doku zarar görmüşse ya da aktif halde değil veya tetiklenmemişse eklemlerin hareket genişliğini kısıtlayarak güç, kuvvet ve dayanıklılığı olumsuz yönde etkilemektedir (Sullivan ve ark., 2013). Fasya tedavisine çeşitli yöntemler kullanılmakla beraber tedaviye yönelik alternatif olarak bir yardımcı ya da uzmandan bağımsız, kas dokusuna dışardan kuvvet uygulanabilmesini sağlayan silindir şeklinde sert köpük vb. malzemeden üretilmiş Foam Roller (FR) olarak bilinen ekipmanlar da kullanılmaktadır. Bilinen geleneksel ısınma metotlarının yanı sıra günümüzde oldukça popüler olan FR uygulaması son yıllarda kişisel antrenörler, kondisyonerler ve klinisyenler tarafından oldukça sık kullanılan bir yöntem haline gelmiştir. Miyofasyal salınımı tetiklediği ve bununla birlikte kas dokusu uzunluğunu arttırdığı öne sürülen FR uygulamasının, esnekliği geliştirdiği söylenmekle birlikte atletik performans üzerine olan etkileri de araştırmacıların merak konusu olmuştur (Jones ve ark., 2015; Su ve ark., 2017; Healey ve ark., 2014).

Dolayısıyla araştırmamızın amacı alt ekstremiteye uygulanan FR egzersizlerinin elit alp kayakçılarının performansı üzerine etkisini belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kayağın Tarihsel Gelişimi

Kayak, insanların doğa ile hayatta kalma serüveni içerisinde kaldığı dönemde yaşamlarını devam ettirebilmek adına sürdürdükleri mücadele sonucu ortaya çıkmıştır. İnsanlar kar üstünde kalabilmek için tarih öncesi çağlara kadar uzanan dönemlerde ayaklarına çeşitli ağaç parçalarını bağlamak suretiyle yaptıkları kayaklar ile ilkel kayakların ilk örneklerini vermişlerdir. Geçmiş 5000 yıl öncesine dayanan ilk kayaklar, çam, dişbudak ve betula ağaçlarından faydalanarak yapılmış olup, bu kayakları daha kaygan hale getirmek için çam ağacından yaptıkları kayakların altına katran, betuladan yapmış oldukları kayakların altına da deri kaplamışlardır (Kayağın Tarihçesi, 2018).

Önceleri tahtadan yapılan kayaklar günümüzde yerini tahta, plastik, çelik, magnezyum ve titanyum gibi maddelerin karışımı ile yapılan teknolojik carving kayaklara bırakmıştır. Daha sonra dünyada ve ülkemizde kabul gören ve giderek yaygınlaşan bir performans sporu olmasına neden olmuştur (Ana Britanica, 1988).

2.1.1. Dünyada Kayağın Gelişimi

Kayağın ilk kullanılmaya başlandığı yerler, Moğolistan ve Sibiry gibi çok fazla kar yağışı alan bölgelerdi. Kayak kullanımının daha sonra İskandinavya üzerinden Avrupa'ya ve Anadolu'ya yayıldığı düşünülmektedir. 1921 yılında İsveç'te yapılan bir arkeolojik kazıda bulunan ve 4500 yaşında olduğu tahmin edilen çam ağacından yapılmış ilkel kayak da bu tezi desteklemektedir (Kültür ve Yaşam, 2020).

Kayak; Norveç, Finlandiya, İsveç ve Doğu Avrupa ülkelerinde ilk kez ulaşım aracı olarak kullanılmış, 15. yy'den itibaren İsveç, Norveç, Polonya ve Rusya tarafından da askeri amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır. Askeri alanda kayak kullanımı Oslo çarpışmasından önce Norveçlilerin oluşturduğu kayaklı keşif birlikleriyle başlamıştır. İsviçre'de 1452 yılında kayaklı birlikler oluşturulmuştur. Finlandiya, Norveç, Polonya,

Rusya, İsveç gibi ülkeler 15. ve 17. yüzyıla kadar savaşlarda kayakları kullanmışlardır. İlk kayak kitabı Norveçli rütbeli bir asker tarafından 1733’de yazılmıştır. İlk kez para ödüllü askeri kayak yarışmaları 1767’de düzenlenmiştir. Kayak sporu 19. yüzyıl ortalarına kadar gelişmemiştir fakat Norveçli Sondre Nordheim 1860 yılında ayağın ucuna takılan kayışların her iki yandan, topuğun çevresinden geçirilerek bağlanmasına dayanan bir yöntem bularak kayak sporuna çığır açmıştır. Kayakla ilgili ilk spor yarışmaları 1843’te Norveç’in Tromsø şehrinde düzenlenen kayak kros yarışmasıdır. İlk büyük kayakla atlama yarışması 1879 Oslo’da düzenlenmiştir (Ana Britanica, 1988).

Kayağın gelişmesi zaman içerisinde spor olarak benimsenmesine neden olmuş, ilk kayak yarışması 1866’da Cristina’da düzenlenmiştir. Burada düzenlenen kayak yarışlarına olan büyük ilgiden dolayı Oslo’da 1879 yılında büyük bir organizasyon gerçekleştirilerek kayakla atlama yarışmaları düzenlenmiştir. Norveçli olan Fridtjof Nansen Grönland’ın kuzey ucunu 6 kişilik ekibiyle birlikte kayakla geçip ve sonrasında “Grönland’da Kayakla Gezi” adlı kitabı yayımlaması ile kayak sporuna olan ilginin daha da artmasına önemli ölçüde etki etmiştir. Mathias Zdrasky 1896’da yeni teknikler bularak alp kayağının temellerini oluşturması ile kayakta büyük devrim yapmıştır (Kayağın Tarihçesi, 2018).

Dünya tarihindeki kayak kulübünün ilki 1877’de Fridtjof Nansen’in girişimi sonrası “Ski Club de Cristina” ismi ile Norveç’te kurulmuştur. Bu kayak kulübünü 1890’da Almanya’da, 1901’de Fransa’da ve 1903’te İngiltere’de kurulan kulüpler takip etmiştir. Kayak Sporunun olimpiyatlara dâhil edilmesi Bern’de merkezi olan 1924 yılında kurulan Uluslararası Kayak Federasyonu (FIS) kurulması ile olmuştur. 1925 yılında ilk kez Kayak öğretmenliği yeterlilik sınavı yapılmıştır. FIS 1925 yılında “Kuzey Disiplini” ve 1931 yılında “Alp Disiplini” yarışları düzenlemiştir. Bu yarışlar günümüzde her 4 yılda bir olimpiyat oyunları, her 2 yılda bir dünya kayak şampiyonaları şeklinde birbirinden bağımsız olarak yapılmaktadır (Kayağın Tarihçesi, 2018).

1924 yılında birincisi Fransa’nın Chamonix şehrinde yapılan Olimpik Kış Oyunları’nın ilk yıllarında az sayıda spor dalı yer alıyordu. Geçen süre içinde günümüzde oyunların yapıldığı programa dâhil edilen spor dalı sayısı artış göstermiştir. İlk zamanlarda yapılan oyunları süresi bir hafta iken daha sonra oyunlar süresi üç haftaya kadar artmış ve oyunlardaki spor dalı sayısı 17’ye ulaşmıştır. Kadınlar 8 yıl sonra 1932 yılında İtalya’nın Cortina D’Ampezzo şehrindeki kış oyunlarına katılmıştır. Almanya’nın Garmisch-Partenkirchen şehrinde 1936 yılında yapılan oyunlardan sonra 2. Dünya

Savaşı sebebiyle 12 yıl ara verilmiştir. Oyunlara 1948 yılında İsviçre'nin St. Moritz şehrinde devam edilmiş 2. Dünya savaşından sonra insanların kış sporlarına ve turizmine gösterdiği ilgiye paralel olarak oldukça hızlı bir gelişme göstermiştir. Televizyon yayınlarından sonra kış oyunları turizm endüstrisi olarak dünyadaki yerini almıştır (Kayağın Tarihçesi, 2018).

2.1.2. Türkiye'de Kayağın Gelişimi

Tarihi bilgilere göre Türkler'in 'çana' ana olarak adlandırdığı kayak Baykal Gölü etrafında M.Ö. 4000 yıllarında karda yürüme aracı olarak kullanılmıştır (Kurt, 2008).

Göçlerle İskandinav ülkelerine ulaşan kayak, Avrupa'da 18. yüzyıldan sonra yaygınlaşmaya başlamıştır. Yurdumuzda 1914 yılında ilk kez, Haliç'te bir marangoz atölyesinde yapılan çok sayıda kayak hayvan sırtında Erzurum'a taşınmıştır. Kafkas cephesinde kayakçı er yetiştirmek üzere Erzurum'da açılan kurslarda 30 kayakçı yetiştirilmiştir. Galatasaray Lisesinden bir grup öğretmen 1 Ocak 1933 yılında ilk kez Uludağ'da kayak yaparak bu sporun Türkiye'de öncülüğünü yapmışlardır. 1933-1934 yılları arasında Bursa, Ankara ve Erzurum Halkevleri ile Muhafız Alayı kayak sporu ile özellikle ilgilenmişlerdir. 1934 yılından sonra karlı bölgelerdeki Halkevleri aracılığıyla kayak sporu yurt düzeyinde yayılmaya başlamıştır. 1939 yılında kuruluş hazırlıkları tamamlanarak "Dağcılık ve Kış Sporları" adı altında örgütlenmiş olan federasyonumuz, ilk kurulan federasyonlardan biri olma vasfını da taşımaktadır (Kayak Sporunun Tarihçesi, 2020).

Kayak sporu, Cumhuriyet döneminde askeri amaçlı olarak ülkemizde faaliyet gösterdiği için 1927 yılında Eğridir Dağcılık Talimgâhında kayak bölükleri oluşturuldu. 1930'lara kadar bu şekilde devam eden kayak sporunun ilk sivilleşmesi 1930 yılında Ankara Gazi Eğitim Enstitüsü ve Ziraat Yüksek mektebinde, Alman Beden Eğitimi Öğretmeni Ridell'in öncülüğünde faaliyete geçmiştir. 1933 yılında İstanbul Galatasaray Lisesinde görevli bir ekip Uludağ'a giderek kayak yapmaya başladılar. Bu sırada halkevlerinin spor kolları Bursa Halkevi Uludağ'da, Ankara Halkevi Elmadağ'da, Erzurum Halkevi Palandöken'de kayak faaliyetlerine başlamıştır. 1936 yılına gelindiğinde Türk ekibinin de Olimpiyatlara katılması gündeme gelmiştir. Alman Öğretmen Herr Ridell'in öncülüğünde önce Ankara Elmadağ ve Ayaş belinde Almanya'nın Garmisch Parten Kirschen kış sporları merkezinde yapılacak olan kış olimpiyat oyunlarına, Türk spor kurumu nezdinde yapılan girişimler olumlu

karşılanmıştır. Böylelikle Türk Kayak Milli Takımının olimpiyat oyunlarına katılması gerçekleşmiştir. Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü bünyesi içerisinde "Dağcılık ve Kış Sporları Federasyonu" olarak 1936 yılında ilk resmi hüviyetini kazanmıştır. 1968 yılında Dağcılık sporu ile olan Federasyon beraberliğinden ayrılarak çalışmalarını sürdürmüştür (Kurt, 2008).

Türkiye’de her geçen gün yeni kayak tesisleri yapılmakta ve bu da kış sporu yapılacak yerlerin çoğalmasına neden olmaktadır. Türkiye’de bulunan kayak merkezlerini başlıca şöyle sıralayabiliriz (Tablo 1).

Tablo 1. Kayak Merkezleri

Erzurum (Palandöken)	Bursa (Uludağ)	Kayseri (Erciyes)	Kars (Sarıkamış)	Bolu (Kartalkaya)
Isparta (Davraz)	Rize (Ayder)	İzmit (Kartepe)	Erzincan (Ergan)	Kastamonu (İlgaz)
Artvin (Atabarı)	Ağrı (Küpkıran)	Antalya (Saklıkent)	Ankara (Elmadağ)	Bitlis (Nemrut)
Bingöl (Haserek)	Sivas (Yıldız)	Ardahan (Yalnızçam)	Gaziantep (Erikçe)	Kahramanmaraş (Yeditepe)
Kütahya (Murat Dağı)	Burdur (Salda)	Denizli (Nikfer)	Elazığ (Hazarbaba)	Van (Abalı)
Hakkâri (Merga Bütan)	Gümüşhane (Zigana)	Muş (Güzeltepe)	Ordu (Çambaşı)	Karabük (Keltepe)
Bayburt (Kop)				

2.2. Kayak Ekipmanları

Kayak ekipmanları, teknolojiyle birlikte devamlı gelişmekte ve kayak severler tarafından kullanılmaktadır. Bu ekipmanlar her geçen gün yeni ürünler eklenmekte ve kullanım alanları genişlemektedir. Kullanılan kayak malzemelerini başlıca aşağıdaki başlıklar altında sıralayabiliriz.

2.2.1. Kayak

Yaklaşık 4000-5000 yıl önce, kayıklar, karlı ortamlarda hareketlilik için kullanılan her ayağın altında bir ahşap parçasıydı (Kurpiers, 2010). Yapı olarak önceden düz tahta

şeklinde üretilen kayaklar zamanla ve teknolojinin ilerlemesiyle içerisinde tahta, fiberglas, plastik köpük ve metal tabakaların bir araya gelmesiyle oluşan kompozit bir malzemedir. Olumsuz pist koşullarında, herhangi bir darbeye zarar görmemesi için sağlam bir yapıya ve esnekliğe sahip olduğunu söyleyebiliriz.

Kayakların seklinde ise 90'lı yıllarda değişiklik oluşturulmuş ve “carving” diye adlandırılan yeni nesil kayaklar ortaya çıkmıştır (Şekil 1). Eski tip kayaklar (klasik kayak) düz ve bir insan boyundan daha uzun bir tahta parçası iken, yeni nesil carving kayakların uç ve arka kısımları geniş, bel kısmı dar, insan boyundan daha kısa bir kompozit malzemedir (Şimşek, 2018). Kayakların kayılan zemine ve yapılan branşa göre şekillerinin değişiklik gösterdiği bilinmektedir. Bol kar zeminlerinde daha çok geniş kayaklar tercih edilirken, sert zeminlerde carving model kayaklar (uç ve arkalarından ortaya doğru daralan) tercih edilmektedir. Kayakların uzunlukları ise kullanan kişinin özelliklerine (boy, kg vs.) göre değişiklik göstermektedir. Aynı zamanda kayak üzerinde bir platform ve onun üzerinde ise bağlama vardır.



Şekil 1. Kayak (Atomic, 2020).

2.2.2. Baton

Kayak batonları, kayakçıların dengesini sağlamak ve kaymaya başlangıç aşamasında hız almasına yardımcı olmak için kullandığı sopalardır. Bu sopaların üst kısmına, elin batonu kolayca kavrayabilmesi, elden kaymaması ve daha verimli performans alabilmesi için ergonomik bir şekil verilmiş ve bir ip yardımı ile bilege sabitlenebilmesi sağlanmıştır. Alt kısmı ise buz pistlerde batonun yere rahatça tutunabilmesi için ucu sivriltilmiş bir yapıdadır. Pistlerin yumuşak olan bölümlerinde ise batonun kara batmaması için uç kısmından yaklaşık 5 cm yukarısında plastikten yapılmış halkalar eklenmektedir. Bu plastik halkalara “simit” ya da “baton simidi” denmektedir. (Şimşek, 2018).



Şekil 2. Baton (Atomic, 2020).

2.2.3. Bağlama

Kayak bağlaması, bireyin ağırlığına göre kayağa uygulanacak baskıyı kayağın her noktasına iletebilmesi için kayağın orta noktasının (kayağın arka kısmına daha yakındır) üzerine bağlanan ve bireyle kayağın bir bütün olarak hareket etmesini sağlayan ana materyaldir (Şekil 3). Daha önceleri, ayaklar bir deri çizmenin ön ve arka kısmından kayak üzerindeki iplere bağlanarak stabilizasyon sağlanırdı. Modern kayak bağlamaları ise ön ve arka kısımlardan oluşmaktadır. Ayağın stabilizasyonu ise botun uç kısmındaki hafif çıkıntıyı ön bağlamaya sabitlendikten sonra arka bağlamaya basınç uygulanarak bağlamanın botu sıkıştırıp tutması sağlanmaktadır. Kayak bağlaması bireyin ağırlığına ve pistin durumuna göre ayarlanabilir. Ani ve aşırı yüklenmelerde uygulanan baskı sonucunda bireyin ayağından çıkarak sakatlanmasını engelleyebilir (Şimşek, 2018).



Şekil 3. Bağlama (Atomic, 2020).

2.2.4. Kayak Ayakkabısı

Kayak ayakkabıları eski zamanlarda orijinal olarak deriden kayak için üretilmiş özel ayakkabılardır. Kayak botlarının gelişimi sporun popülerliği ile çoğalmış ve bu nedenle son kırk yıldır kayakta yenilikler olmuştur (Hunter, 1999; Johnson, 1989). Alp kayağında yapı olarak dizlerin biraz alt kısmına kadar uzanan dış kısmı sert bir plastik

tabakadan oluşup, iç kısmı ise ayağın soğuktan korunması ve acıtmaması için yumuşak astar şeklinde bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Dış plastik kısmının üzerinde ayakkabıyı sıkıp ayağımıza kavrayabilmesini sağlayan klipsler bulunmaktadır. Aynı zamanda kayak ayakkabılarının sertliği ve esneklikleri birbirinden farklıdır. Bu sertlik ve esneklik değerleri ise ‘flex’ olarak adlandırılmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Kayak Ayakkabısı (Atomic, 2020).

Kayak ayakkabılarının standartları, Uluslararası Standartlar Örgütü (ISO) tarafından belirlenir (Heir, 1999). Kayak botları kayakçı tarafından seçilecek en önemli ekipman olarak kabul edilir, çünkü performansın daha yararlı olması ve sporcunun rahatlığı için ayağı tam kavraması gerekmektedir (Kurpiers, 2010).

2.2.5. Kayak Elbisesi

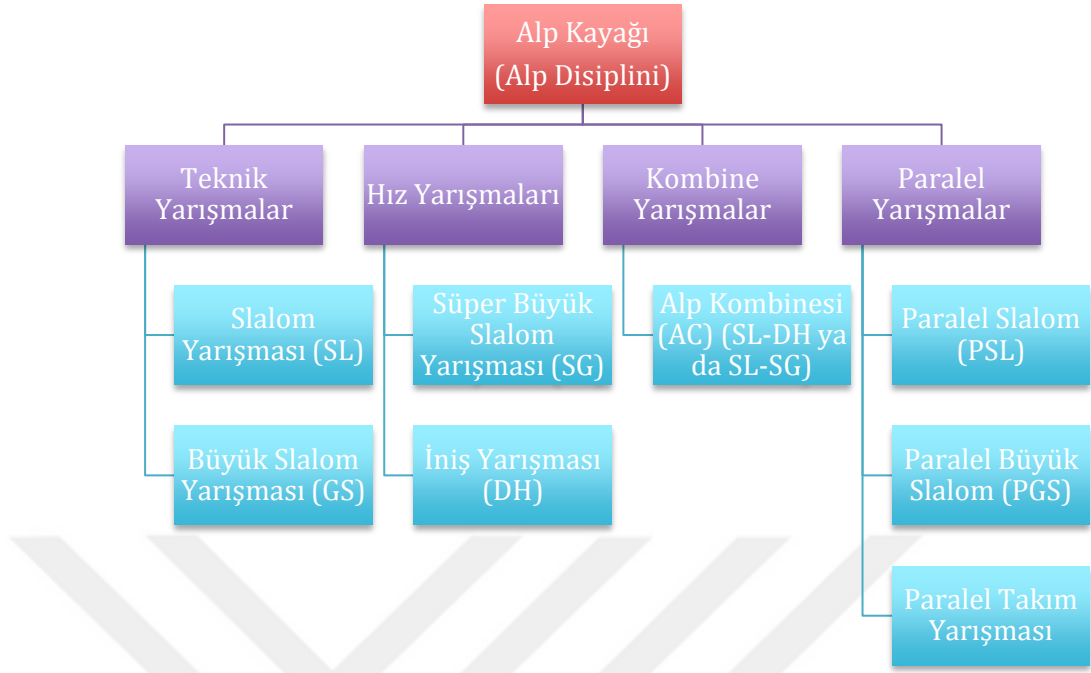
Kayak yapacak olan bireyler soğuktan korunmak ve ıslanmamak için uygun kıyafetler giyinmeleri gerekmektedir. Kayak kıyafetleri, bu sporu yapan bireylerin soğuktan, kardan, rüzgârdan, su ve terden korunması için kullandıkları kıyafetlerdir. Bu kıyafetler genellikle kayak pantolonu, kayak montu, softshell ürünler, kayak çorabı, eldiven, içlikler, giyilebilir koruyucu malzemeler gibi malzemelerden oluşmaktadır. Kayak montu, kayak pantolonu ve de softshell ürünlerde özellikle değişken hava koşullarına uygun olması için cm²'den geçen iplik sayısının yüksek olması beklenmektedir. Bu sayede rüzgâr ve suyun geçirgenliği azalacak ve bireyin bu koşullar altında daha rahat kayak yapabilmesine yardımcı olacaktır. Bu kıyafetlerin başka bir özelliği ise kıyafetlerin kalınlığının çok ince olmasıdır. Bu kıyafetler, bireyin bu sporu yaparken hareketlerinin kısıtlanmasına engel olmayacak şekilde üretilmişlerdir. Gelişen

teknolojiyle birlikte her geçen gün daha ince ve daha dayanıklı malzemeler üretilmektedir.

Yine elbiselerin altından soğuktan etkilenmemek için termal içliklerde giyilebilir. Termal içliklerin özellikleri hem vücudu soğuktan korumaktadır hem de teri vücuttan dışarı atmaya yardımcı olmaktadır. Performans sporcuları ise iç kısmının bazı bölgelerinde darbeleri azaltıcı korumalarının olduğu yarış(iniş) tulumu adı verilen bir elbise giyerler. Bu elbise boynumuzdan ayaklarımıza kadar tek bir parça olarak giyinilmektedir. Bu kıyafetler, sporcuların yarışmada rüzgardan daha az etkilenmesine olanak tanıyan bir aerodinamik yapı oluşturarak performanslarına olumlu katkı sağlamaktadır.

2.3. Alp Disiplini

Kayak, 19. yüzyılın sonlarında bir ulaşım yönteminden bir spor etkinliğine dönüşmüştür. İlk askeri olmayan kayak yarışmasının 1840'larda kuzey ve orta Norveç'te yapıldığı bildiriliyor. Başkent Christiania'da (Günümüz adıyla Oslo) düzenlenen ve 1868'de Sondre Norheim tarafından kazanılan Norveç'teki ilk ulusal kayak yarışması, kayak coşkusunun yeni bir döneminin başlangıcı olarak kabul edilir. Bir süre sonra kayak sporu, Avrupa'nın geri kalanına ve Amerika Birleşik Devletlerine (ABD) yayıldı (Olimpiyat Oyunları, 2020). Alp disiplini, adının da geçtiği gibi ismini alp dağlarından almıştır ve yarışmalar kendi içerisinde farklı şekilde sınıflandırılmaktadır. Alp disiplini branşları şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Alp Kayağı Branşları (Şimşek, 2020).

2.3.1. Teknik Yarışmalar

2.3.1.1. Slalom Yarışmaları

Alp kayağı yarışlarında hem kapı âdeti yönünden hem de çabukluk ve dayanaklığın yanında dengenin üst seviyede olduğu teknik bir yarışmadır. Slalom (SL) yarışmaları Alp kayağı kayağında dönüşler bakımından en kısa ve sürat yönünden en yavaş olanıdır. Bu yarışların düzenlenebilmesi için pistin eğimi 33-45 derece arasında olmalıdır. Bu olimpiyat ve FIS yarışmaları için gereklidir. (The International Ski, 2020).

Bazen pistin kısa bir bölümünde eğim 52 dereceye kadar çıkabilmektedir. SL yarışmalarında irtifa farkı erkeklerde 140 ila 220 metre (m), kadınlarda 120 ila 200 m (FIS yarışmaları için) arasında olmalıdır. İki kapı arasındaki uzaklık 6 ila 13 m (geçiş ve es kapılar hariç) arasında, kapı âdeti irtifa farkının % 30-35'inin ± 3 'ü kadar olmalıdır (The International Ski, 2020).

Kış Olimpiyat Oyunları (OWG), Dünya Şampiyonası (WSC) ve Dünya Kupası (WC) SL yarışmalarındaki kayaklar erkeklerde 165 cm, kadınlarda 155 cm'den küçük olmamalıdır. Kayakların dönüş çapları (Radius) ile ilgili herhangi bir kural bulunmamaktadır (Specification For Alpine, 2018).

2.3.1.2. Büyük Slalom

Büyük Slalom (GS), SL yarışmalarına göre kapı âdeti yönünden daha az, ama sürat, dayanıklılık ve güç yönünden daha yoğun bir yarışmadır. GS yarışmaları, alp disiplini SL branşına göre dönüşleri bakımından daha uzun ve sürat bakımından daha hızlıdır (Robert ve ark., 2000).

GS yarışlarında irtifa farkı erkeklerde 250 ila 450 m, kadınlarda 250 ila 400 m (FIS yarışmaları için) arasında ve kapı âdeti irtifa farkının %11-15'i kadar olmalıdır. Bir GS dönüş kapısı, 4 adet slalom kapısı ve 2 bayraktan (iki iç, iki dış kapı) meydana gelir. Ardı ardına gelen kapıların rengi kırmızı-mavi olarak değişmelidir. Bayraklar 75 cm genişlikte ve 50 cm yükseklikte olmalıdır. Bayraklar kapılara bağlandığında bayrağın kar yüzeyinden yüksekliği en az 1 m ve kapıdan yırtılabilir, çıkabilir olmalıdır. Kapılar en az 4 m ve en fazla 8 m genişlikte olmalıdır (The International Ski, 2018).

2.3.2. Hız Yarışmaları

2.3.2.1. Süper Büyük Slalom

SL ve GS yarışmalarına göre teknik kapasitesi daha az ama dayanıklılık ve sürat bakımından daha hızlı bir yarışmadır. Süper büyük slalom (SG) 1983'de FIS yarışlarına eklenmiştir. İlk kez 1988 yılında Calgary Olimpiyat oyunlarında yarışıldı (Robert ve ark., 2000). Yarışma 75-90 sn. arası sürmekte ve ortalama saatte 140 km varan hızlara ulaşabilmektedir.

SG yarışmalarında kapılar arasındaki uzaklık farkı en az 25 m (geçiş kapıları hariç) olmalıdır. Ancak bazı özel durumlarda bu 15 m'ye kadar çekilebilir. SG yarışmalarında irtifa farkı erkeklerde 350 ila 650 m, kadınlarda 350 ila 600 m (FIS yarışmaları için) arasındadır. SG'de kapı âdeti irtifa farkının %6-7 arasında olmalıdır. Yarışma süresi 2 dk'nın üzerine ve hız 130 km/h kadar çıkabilmektedir. Bir SG dönüş kapısı, 4 slalom kapısı ve 2 bayraktan (iki iç, iki dış kapı) meydana gelir. Ardı ardına gelen kapılar kırmızı-mavi olarak değişmelidir. Bayraklar 75 cm genişlikte ve 50 cm yükseklikte olmalıdır. Bayraklar kapılara bağlandığında bayrağın kar yüzeyinden yüksekliği en az 1 m ve sopadan yırtılabilir, çıkabilir olmalıdır (The International Ski, 2020).

2.3.2.2. İniş

Alp kayağı yarışları içerisinde dayanıklılık ve güç faktörünün en çok kullanıldığı yarışmadır. İniş (DH) yarışması, alp disiplini kayağının slalom, GS ve SG yarışmaları

içinde en hızlı ve en zor olanıdır. Yarışma 90 ila 140 sn. arası sürmektedir. DH yarışmalarında ortalama 180 km varan hızlara ulaşılmaktadır (Robert ve ark., 2000).

Bu yarışmalarda irtifa farkı erkeklerde 450 ila 1100 m (FIS yarışmaları için), kadınlarda 450-800 m (tüm yarışmalar için) arasında olmalıdır. İniş yarışmasında bir dönüş kapısı 4 slalom sopası ve 2 bayraktan (iki iç, iki dış kapı) meydana gelmektedir. Pistler tek renk olarak; kırmızı veya mavi kapılar kullanılır. Eğer erkekler ve bayanlar aynı pisti kullanıyorsa, bayanlar için ilave kapılar mavi renkte olmalıdır. Kapı bayrakları için, yaklaşık olarak genişlik 75 cm, boy 50 cm olmalıdır. Bayraklar sopalara tutturularak yarışçıların kapıları rahat görmeleri sağlanılmaktadır. Kırmızı bayrak yerine fosforlu portakal rengi kullanılabilir. Eğer yarışta emniyet ağları kapı bayrakları ile aynı renkte ise (genellikle kırmızı veya mavi), emniyet ağlarının önünde bayrakların görünüşü belirgin değilse, alternatif kapı bayrak renkleri (genellikle kırmızı veya mavi) bu kapılarda kullanılmaktadır. Kapıların genişliği en az 8 m olmalıdır (The International Ski, 2020).

2.3.3. Kombine Yarışmalar

2.3.3.1. Alp Kombinesi

Alp kombinesi (AC) yarışması, hız yarışması (SG veya DH'den sadece biri) ve SL yarışmalarının kombinasyonu ile yapılmaktadır. Bu yarışmada ilk önce SG-DH yarışı düzenlenir, ancak hava ve pistin durumuna göre ilk önce SL yarışması da yapılabilir. AC yarışmalarında, irtifa farkı ve kapı âdeti bakımından SL ve SG-DH yarışmalarındaki kurallar aynen geçerlidir. Başarı sıralaması ise SL ve SG-DH yarışmalarının sürelerinin toplamıyla belirlenir (Şimşek, 2018).

2.3.4. Diğer Yarışmalar

2.3.4.1. Paralel Yarışmalar

Paralel yarış, iki ya da daha fazla sporcunun aynı anda iki ya da daha fazla parkurda yan yana rekabet ettiği bir müsabakadır. Kapıların kurulumu, zeminin düzenlenmesi ve karın hazırlanması mümkün olduğunca simetrik olmalıdır. Pistin irtifa farkı 80 ila 100 m arasında olmalıdır. Kapı sayısı başlangıç ve bitiş sayılardan 20 ila 30 kapı arasında olmalıdır. Her inişin süresi ortalama 20 ila 25 sn arasındadır. Her bir parkur bir dizi kapı ile belirlenir, her bir kapı aralarında gerilmiş ve kopacak ya da ayrılacak şekilde tutturulmuş bir büyük slalom kapı bayrağına sahip iki slalom kapısından oluşur.

Bayraklar karın yüzeyinden 1 m yükseklikte olmalıdır. Çıkıştan sonraki bölümde sağda kalan parkurdaki kapılar ve bayraklar mavi, solda kalan parkurdaki kapı ve bayraklar ise kırmızı renklidir. Her bir parkurdaki ilk kapı, başlangıçtan en az 8 m ve en fazla 10 m uzaklıktadır. İki pist arasındaki mesafe 6 m'den az olmamalıdır. Her iki çıkış arasındaki uzaklık ile iki pist arasındaki uzaklık aynı olmalıdır (The International Ski, 2018).

Yarışmanın final bölümü en fazla 32 sporcudan oluşur. Yarışmacılar ikiye eşleşirler. Her tur eleme usulü devam eder. Yarışmacılar bir kırmızı bir mavi pistten kayar ve dereceleri toplanarak elenen kişi belli olur. Finale kadar böyle devam eder.

2.3.4.2. Takım Yarışmaları

Alp kayağında paralel takım yarışmaları (PE) ilk olarak 2005 yılında Bormio/İtalya'da düzenlenen WSC yarışmasına dâhil edilmiş ve bu yarışmayı Avusturya Takımı kazanmıştır. FIS kuralları gereği, paralel takım yarışmalarında her ülke takımı 2 erkek, 2 kadın ve 2 yedek sporcu (erkek veya kadın) olmak üzere toplam 6 sporcuyla oluşmaktadır. Her bir yarışmacı yalnızca 1 kez çıkış yapabilmektedir. Takımlar, yarışmaya katılan her bir yarışmacının FIS puanlarının toplamına göre en düşük toplam puandan en yüksek olana göre sıralanmaktadır. Takım eşleşmeleri ise FIS puanına göre takımdaki sporcuların toplam puanı en düşük ülke ile en yüksek ülke eşleştirilerek yapılmaktadır (Şimşek, 2020).

Pist seçimi, ilk sıradaki takımın 2 sporcusu (1 erkek, 1 kadın) kırmızı kapıdan son sıradaki takımın 2 sporcusu (1 erkek, 1 kadın) ise mavi kapılardan olacak şekilde yapılmaktadır. Her bir ayağın galibi, ulusuna 1 puan kazandırır ve yarışmacılar aynı dereceye sahip olurlar ise her iki ulus da 1 puan kazanır. Tüm yarışmacıların ardından eğer puanda bir eşitlik var ise (2-2) bireysel olarak en iyi erkek ve kadın sporcularının toplam süresi en az olan takım kazanır ve bir sonraki tura yükselir (Şimşek, 2020).

2.4. Isınma

Isınma, her yaştan, her branştan olan sporcuların antrenman veya müsabaka öncesinde sakatlık yaşamamasını önlemek amacıyla, kasların yapılacak olan spora hazırlanmasında önemli bir aktive olduğu söylenebilir.

Antrenman ve yarışmanın en önemli ve vazgeçilmez parçasını ısınma oluşturur. Isınma, sporcudan daha iyi verim alabilmek, ortaya çıkabilecek sakatlıklardan korunmak; yapılacak yüklenmelere sporcuyu fizyolojik, psikolojik yönden en uygun şekilde

hazırlamak ve uyum sağlamak için yapılan çalışmalar olarak görülmektedir (Stamford, 1985).

Sporu gerek profesyonel gerekse sağlıklı yaşamak için yapan insanlar, egzersiz öncesi ısınmayı yapılacak olan aktivitelere hazırlık için kullanırlar. Bu başlangıç aktivitesi olan ısınma sporla ilgili yaralanmaların önlenmesinde ve performansın artırılmasında önemlidir. Isınma her şeyden önce vücut ısısını yükseltmek için kullanılmaktadır (Fradkin ve ark., 2006).

Isınma istirahat seviyesinden egzersize geçişi kolaylaştırmakta, postural kasları gerdirmekte, kan akımını hızlandırmakta ve metabolik hızı istirahat seviyesinden aerobik seviyeye yükseltmektedir. Isınma bağ dokusu esnekliğini artırarak, kas-iskelet yaralanmalarına duyarlılığı azaltmakta, eklem hareket genişliği ve fonksiyonlarını geliştirmekle beraber kassal performansı yükseltmektedir (Nosaka ve ark., 1997).

Yapılan çalışmalarda, ısınma çeşitleri, yoğunlukları ve sürelerinin farklı olması bu çalışmalarda kullanılan ısınma metotlarının değişik olmasından kaynaklanmaktadır (Devries, 1994).

2.4.1. Genel Isınma

Organizmanın fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar yüksek seviyelere çıkarmak için yapılan hazırlıkları içermektedir. Genelde büyük kas gruplarına hitap eder (Yıldırım, 1994).

Genel ısınmanın temel hedefi organizmayı harekete geçirerek vücut fonksiyonlarını maksimum seviyelere çıkarılır. İlk olarak organizma, ısınma etkinliğine genel olarak sokulmaktadır. Genel ısınmanın ilk aşamasında düşük tempoda koşularla organizma ve iç organlar uyarılmaktadır. Böylece vücut ısısı artan organizmanın ısınma boyunca kalp atımında ve soluk sayısında artışlar meydana gelmektedir. Hafif koşuların arkasından ısınmanın bir sonraki aşamasında ise jimnastik yani esnekliği artırıcı hareketler yapılmaktadır. Esneklik çalışmalarında kaslar aşırı zorlanmadan mümkün olan son seviyeye kadar yavaş bir şekilde gerdirilmektedir. Böylece kaslar rahatlar ve yapılacak olan aktiviteye daha hazır hale gelir. Son aşamada ise esas aktivitede uygulanacak olan hareketler %80'lik bir güçle yapılır ve müsabaka veya antrenmana hazır hale gelinir (Taşkın, 2002).

2.4.2. Özel Isınma

Genel ısınmanın ardından yapılacak olan özel ısınma, adından da anlaşılacağı gibi yapılacak olan branşın çalıştıracığı kas gruplarına yönelik ısınmalar olduğu söylenebilir.

Asıl amaç adaleleri ısıtarak kaslar arası ve kas içi uyumu sağlamaktır. Özel ısınmanın başlangıç aşamasında genel ısınma yöntemleri uygulanır. İkinci aşamasında ise müsabakada veya antrenmanda yapılacak olan zorlayıcı egzersizler uygulanır. Böylece yapılacak olan aktivitenin özelliğine göre kaslar uyarılmış olur. Dolayısıyla sporcunun organizması, müsabakada veya antrenmanda meydana gelebilecek olası sakatlıklara karşı uyarılmış olur. Mental olarak da sporcu kendini daha hazır hisseder. Özel ısınmanın ilk aşaması bütün sporcuların katılımıyla yapılmalı, ikinci evresi ise sporcunun bireysel olarak fizyolojik ve psikolojik hazırlığı olarak devam etmelidir (Zubari,1994).

2.4.3. Aktif Isınma

Aktif ısınma maksimale yakın düzeyde koşu türleri, esneklik hareketleri, sıçramalar, yön değiştirmeler ve koordineli hareketleri içeren uygulamaları kapsar. Aktif ısınma, antrenman veya müsabakada uygulanacak çalışma türüne yönelik ön yüklemeyi de içeren biçimsel hareketlerden oluşan ısı artırımına yönelik hareketlerden oluşmaktadır (Taşkın, 2002).

Büyük kas gruplarının çalışmasına bağlı olarak tüm vücudun ısınmasına neden olan koşma, bisiklet sürme, merdiven çıkma ve beden eğitimi gibi dinamik faaliyetler ısınmanın “aktif” unsurunu oluşturmaktadırlar (Devries, 1994).

2.4.4. Pasif Isınma

Pasif ısınma, çalışmaya başlamadan önce sporcuyu dış etkenlere ısınmaya sevk etmektir. Yani sporcunun kendisi aktif olarak hareket yapmadan masaj, sıcak duş, sauna, sıcaklık veren pomadlar, diyatermi vb. ile ısınması sağlanır. Fakat hiçbir zaman aktif ısınmanın yerini tutmaz. Bu mekanik ısınma cilt salgılarını artırır, küçük arterleri ve kılcal damarlarını genişletir ve kan miktarını artırarak cilde fazla kan gelmesini sağlanmaktadır (Günay ve ark., 1996).

Pasif ısınma her ne kadar aktif ısınmanın yerini tutmasa da bu konu üzerine yapılan araştırmalar bazı spor branşlarında pasif ısınmanın da performansı olumlu etkilediğini

ortaya koymuştur. Yapılan çalışmalarda; aktif ısınma kan dolaşımını altı kat artırırken, çeşitli masaj formlarında yapılan pasif ısınmanın kan dolaşımını üç kat artırdığı kanıtlanmıştır. Pasif ısınma ile yapılan fiziksel aktiviteler, hiç ısınmadan yapılan aktivitelere göre %1 oranında olumlu yönde bir artış sağlamıştır. Pasif ısınma uygulamada bir ısınma şekli olarak yer alsa bile, bu tür ısınmaların aktif ısınmayı destekleyici ve tamamlayıcı olarak uygulanması tavsiye edilmektedir (Taşkın, 2002).

2.4.5. Zihinsel Isınma

Sporcunun kendini zihinsel ve psikolojik olarak uygulayacağı antrenman veya müsabakaya hazırlamasıdır (Sevim, 2007). Sporcu, yapacağı hareketleri mental olarak tasvir ederek kendisini hazırlayabilir ve performansını geliştirebilir. Mental ısınmadaki temel hedef sinir sistemini uyarmak ve ısınma yapacak kişinin performansını arttırmaktır. Birey kendisini dışarıdan soyutlayarak zihnini yapacağı hareketlere odaklanmaktadır (Zubari, 1994).

Isınma yarışma veya antreman performansını doğrudan etkilemektedir. Bu etki fizyolojik ve psikolojik olabilmektedir. Bu yüzden genel, özel, aktif veya pasif her türlü ısınma yönteminin belirli faydaları bulunmaktadır fakat literatürdeki çalışmalara göre en başarılı method aktif ısınma olarak tespit edilmiştir. Pasif ısınma ve mental ısınma ise sakatlıkları önleyici özelliğiyle ön plana çıkmaktadır. Isınma protokolleri aktif, pasif veya mental olarak planlanabileceği gibi bu ısınma türleri birlikte ikili veya üçlü kombinler halinde de uygulanabilir (Karakurt, 2000).

2.4.6. Germe (Stretching)

Germe egzersizleri birçok fiziksel aktivite başlangıcında eklem hareket açıklığını arttırmak, performansı optimize etmek ve sakatlıklardan korunmak gibi çeşitli amaçlarla uygulanmaktadır (Opplert ve ark., 2018; Santos ve ark., 2019).

Germe işleminde kasın boyun ve eklem yerinde kasılmada artış olabilmektedir. Bununla birlikte uzun süreli germe işleminde kasın eklem yerlerinde ve kas boyunca sürekli olarak değişimin görüldüğü tespit edilmiştir (Şimşek, 2017).

Sıkça kullanılan germe egzersizleri, dinamik, PNF ve statik germe olarak üç grupta incelenir (Opplert ve ark., 2018). Statik germe bir uzvu hareket açıklığının sonuna kadar gerip 15-60 saniye arasında bekletilmesi olarak tanımlanır (Behm ve ark., 2011). Yayla'ya (1999) göre ise kasın ağrı sınırına kadar yavaşça gerdirilerek, son pozisyonun 10 ile 30 sn. arasında korunmasıdır. Hem öğrenilmesi kolay, hem de etkili bir

yöntemdir. Sakatlanma riski daha az ve kırılganlığı atarak daha çabuk gevşemeyi sağlar (Yayla, 1999).

Statik germe hareket açıklığını ve performansı arttırmakta etkili bir yöntem olarak görülmüştür. Genel olarak fiziksel aktiviteler öncesinde kullanılmıştır (Behm ve ark., 2016). Statik germenin aynı zamanda sakatlıklara yol açtığı bilinen kas sertliğini önlenmekte önemli olduğu bilinmektedir (Wilson ve ark., 1991). Egzersiz öncesi statik germenin yaralanma riskini azalttığını ve performansı artırdığına inanılmaktaydı (Woods ve ark., 2007). Bununla birlikte, son çalışmalar, egzersiz öncesi statik germenin maksimum kuvvet üretimini, dikey sıçramayı ve hızı azalttığını rapor etmektedir (Leone ve ark., 2012; Perrier ve ark., 2011; Little ve ark., 2006).

Dinamik germe ise vücudun kendi ağırlığını kullanarak yapılan germe egzersizleridir. Kas liflerinin mümkün olduğu kadar gerilmiş durumda iken kontraksiyon yaptırılması esasına dayanır. Böylece kas liflerinin fleksibilite özelliği önemli ölçüde artırılabilir (Yüksel, 2002).

Egzersizler tüm kas guruplarına yöneliktir. Bir kas gurubunun pasif (bir destek ya da bir eş yardımıyla) ve aktif olarak (dış yardım olmaksızın) bir sette 8-12 kez tekrarlanmasını içerir. Çalışma her kas gurubuna 3-4 set uygulanmalıdır (Özkaptan, 2006).

Isınmada, statik ve PNF germe egzersizleri yerine dinamik germe egzersizleri tavsiye edilmektedir. Statik germe, dinamik germe ve PNF germenin performans, eklem hareket açıklığı (ROM) ve yaralanma riskini önleme üzerindeki etkileri karşılaştırılmış ve bu karşılaştırma sonucunda statik ve PNF germenin performansı azaltırken dinamik germenin performansı arttırdığı rapor edilmektedir (Behm ve ark., 2016).

Son zamanlarda düşük, orta ve yüksek yoğunluktaki dinamik hareketleri içeren ısınma prosedürlerine olan ilgi yeniden artmıştır (Mann ve Jones, 1999). Birçok araştırmacı, çeşit, yoğunluk ve süre bakımından farklı ısınma ve germe metotları kullanarak performans üzerine etkilerini incelemişlerdir (Devries, 1994). Germe esnasında farklı materyallerin kullanıldığı da bilinmektedir. Bunlardan birisi de miyofasyal gevşeme sağlayan foam roller (FR) olduğu söylenebilir.

2.5. Foam Roller

FR içinde boru olan dış yüzeyi ise köpükle sıkıştırılmış silindir rulo şeklinde bir materyaldir (Şekil 6). Aynı zamanda köpük silindir olarakta adlandırılmaktadır.



Şekil 6. Foam Roller (Tedavi Hareketleri, 2020).

FR ilk olarak 1980'lerde Feldenkrais yöntemi uygulayıcıları tarafından kullanılmıştır. Feldenkrais yöntemi, Moshé Feldenkrais tarafından 20. yüzyılın ikinci yarısında ortaya çıkarılan, insanların ağrı ve hareketlilik sorunlarını azaltmayı amaçlayan bir yöntemdir. Feldenkrais uygulayıcıları ilk önce köpük merdaneleri kullanmışlar ve ayakta denge çalışmaları yapmışlardır. 1987'de Sean Gallagher, kendi kendine masaj aracı olarak FR kullanmaya başlamıştır. 2004 yılında Stacy Barrows tarafından patenti alınmıştır (Foam Roller Tarihçesi, 2020).

FR, esnekliği arttırmak, ağrıyı azaltmak, ısınmak ve kas düğümlerini ortadan kaldırmak da dâhil olmak üzere birçok nedenden dolayı kullanılabilir. FR boyutlarına ve sertliğine göre değişiklik gösterir. Sertlik (genellikle renkle tanımlanır) yumuşaktan sertliğe doğru değişebilir, yumuşak olanlar yeni başlayanlar için en uygun olanıdır (Wikipedia Foam Roller, 2020).

Aynı zamanda FR, bireylerde ve profesyonel sporcularda miyofasiyal gevşeme için kendi kendine masaj yapan popüler bir teknik haline gelmiştir (Paolini, 2009). Bu teknikte kişiler kendi vücutlarını FR'nin üzerine koyup ileri geri hareket ederek kas üzerinde sarılı olan fasyaya baskı uygulatırlar. Bu şekilde fasya'nın gevşemesi sağlanmaktadır (McKenney ve ark., 2013; Curran ve ark., 2008).

Son zamanlarda özellikle spor bilimcileri ve antrenörler arasında miyofasiyal gevşeme (self-myofascial release (SMR)) tekniği gittikçe popüler hale gelmektedir (Rutledge ve ark., 2001; Boyle, 2006). Miyofasiyal gevşeme kavramı ilk defa 1981 yılında Michigan Eyalet Üniversitesi'ndeki bir ders esnasında Chila, Pecham ve Menhaim tarafından kullanılmıştır (Clark ve ark., 2009). Miyofasiyal gevşeme, bir terapi uzmanının yumuşak dokulara uyguladığı ve uygulanan kişinin kaslarındaki geri bildirim aşamasına

yönelik olarak uygulama açısı, kuvveti ve süresi değişen, yumuşak dokulardaki kısıtlamaları ortadan kaldırmak için kullanılan aşamalı germe (Stretching) olarak ifade edilmektedir (Manheim, 2008).

Miyofasiyal gevşemenin kas dengesizliğin düzenlenmesi, ROM arttırması, kas ağrıları ve eklem sertliğinin azaltılması, esnekliğin ve nöromüsküler aktivitenin arttırılması, normal fonksiyonel kas uzunluğunun sağlanması gibi etkilerin olduğu bilinmektedir. Ancak, bu teknik maliyetli, zaman alıcı ve yetenekli bir klinisyen gerektirmektedir (Robertson, 2008). FR hem maliyetsiz hemde kolay uygulanabilir ve taşınabilir özelliği olduğu için kullanıcılar tarafından tercih edilir.

2.5.1. Foam Roller Çeşitleri

FR'nin SMR olarak bilinen derin dokularımızı gevşetmemizi sağladığı bilinmektedir. Süreç, kaslarımızı uyarmak ve gevşetmek için çalıştıracağımız bölgeyi FR üzerine koymakla başlar.

FR uygulamaları yeni başlayanlar için zorlayıcı olabilir, ancak kaslarınızın fasyaya yapışmamasını sağlar ve kaslarınızı rahatlatmaya yardımcı olabilir. FR seçimlerinde üç ana husus vardır:

1. Yoğunluk
2. Yüzey Dokusu
3. Şekil ve Boyut (Reicoop Foam Roller, 2020).

2.5.1.1.Foam Roller Yoğunluğu

FR'ler yapı olarak farklı yoğunluklara sahiptir. Bu durum FR'lerin derin doku masajlarındaki etkililiği açısından önemlidir. Çok yumuşak bir FR kullanmak az basınç sağlayabilirken, çok sert bir FR morarmaya ve zorlanmaya neden olabilir. Bu durum çeşitli ağrılara ve performans üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir (Reicoop Foam Roller, 2020).

FR kullanılmaya yeni başlanılıyorsa, ilk önce yumuşak olan seçilmelidir (Şekil 7). Teknik ilerledikçe ve kaslar uyum sağladıkça daha yoğun (daha sert) bir FR kullanılmaya devam edilebilir. Daha sert FR'ler, daha dayanıklı oldukları için uzun süreli kullanılabilirler. Daha yumuşak FR'ler, birçok kullanımdan sonra kalıcı olarak deforme olabilir.

FR rengi yoğunluğu anlamına gelebilir, beyaz en yumuşak ve siyah en serttir. Açık renkten koyu renge doğru sertlik oranı artar ve bunların renkleri markaya göre değişiklik gösterebilir (Reicoop Foam Roller, 2020).



Şekil 7. Yoğunluğuna Göre Foam Roller (Reicoop Foam Roller, 2020).

2.5.1.2. Foam Roller Yüzey Dokusu

FR'ler farklı yüzey dokusuna sahip yapıdadırlar. Bu yüzey dokusuna göre de farklı kullanım alanları ve farklı etkileri olduğu bilinmektedir (Şekil 8). FR'ler yüzey dokusuna göre 2'ye ayrılmaktadır. Bunlar;

- Dokulu FR
- Dokusuz (Pürüzsüz) FR

FR egzersizlerine yeni başlayan bireyler, öncelikli olarak dokusuz olan FR tercih etmelidir. Çünkü dokusuz FR üzerine uygulanan basıncın bireye etkisi ile, dokulu olan FR üzerine uygulanan basıncın etkisi aynı değildir. Dokusuz FR'de ki basınç yoğunluğu dokulu FR'ye göre daha azdır. Dolayısıyla yeni başlayan bireylerin FR'ye alışabilmesi için ilk olarak dokusuz FR kullanması daha uygundur.

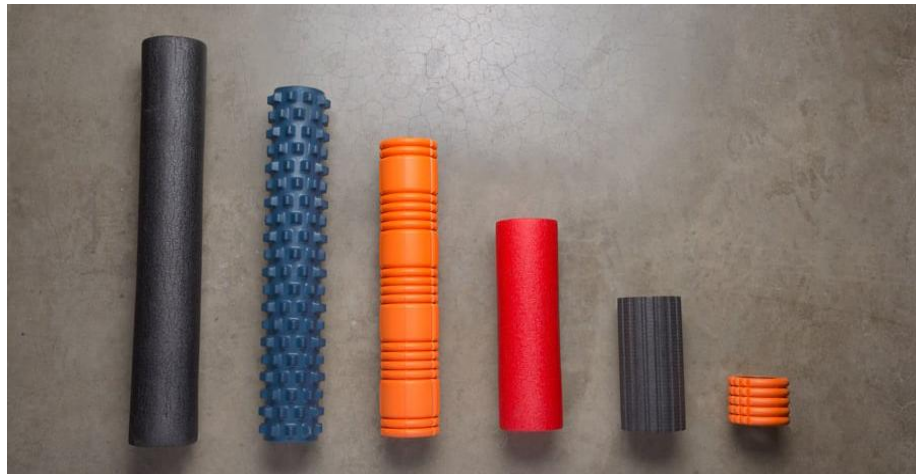


Şekil 8. Farklı Yüzey Dokusuna Sahip FR Çeşitleri (Reicoop Foam Roller,2020).

Dokulu FR'ler üzerinde çeşitli girinti ve çıkıntılar bulunmaktadır. Bu girinti ve çıkıntılar yüzey basıncının dağılımını etkilemektedir. Girinti çıkıntıların sıklığı, düzlüğü, yuvarlak oluşu uygulayan bireyde farklı etkiler oluşturabilir. Girinti çıkıntılar, tasarlayan üretici firmaya göre değişiklik göstermektedir.

2.5.1.3.Foam Roller Şekli ve Boyutu

FR'ler uzunlukları ve şekilleri bakımından değişiklik gösterebilir (Şekil 9).



Şekil 9. Farklı Uzunluğa Sahip FR Çeşitleri (Reicoop Foam Roller, 2020).

Uzunluk: Uzun FR'ler çok yönlüdür. Omurgaya dik olarak yerleştirilebilen uzun FR'ler genellikle sırt çalışmalarında kullanılmaktadır. Hamstring ve diğer vücut bölümlerinin çalıştırılması için kısa FR'lerin daha yararlı olduğu söylenebilir. Orta boy uzunluklardaki FR'ler ile kollar ve baldırlar gibi daha küçük alanları hedefleyerek

çalışılabilir. En kısa uzunluklardaki FR'lerle ise taşınabilirlik ve sınırlı zemin alanına sahip yerlerde rahatlıkla kullanılabilir.

Çap: Çoğu FR, 10 veya 15 cm çapındadır, bu ölçülerdeki FR'ler vücut rahatlığını sağlamak için diğer ölçülere göre daha uygun olduğu düşünülmektedir. Bireyler yoğunluğu bakımından daha derin masajlar için 7 veya 10 cm çaplı silindirleri seçerler (Reicoop Foam Roller, 2020).

Yarım Yuvarlak Köpük Rulo: Bu FR'ler, dikey olarak ortadan ikiye ayrılmış bir şekildedir. Genellikle alt ekstremité'ye uygulanır.

Köpük Kaplı Rulo Masajları (Çubuklar): Şekil olarak oklavaya benzerler (Şekil 10). Genellikle bacak kaslarımız için kullanıldığı bilinmektedir.

Köpük Topları: Bu toplarında küçük ve büyük boyutları mevcuttur. Vücudun kavisli bölgelerinde (ayakaltı, bel çukuru vb.) kullanılabilir (Şekil 10).



Şekil 10. Çok Yönlü Foam Roller (Reicoop Foam Roller, 2020).

2.6.Alp Kayağında Perfomans

Performans, somut bir işi yapmaya yönelik eylem olarak kabul edilir. Bu nedenle, sportif performans, yapılması gereken bir görevin yerine getirilmesi sırasında başarı için ortaya konulan çabaların bütünü olarak görülür. Bir anlamda davranışın göreceli olarak kısa zamanda, sınırlı bir bölümüdür ve sonucu etkileyen faktörlerle beraber bir bütündür. Bunlardan dolayı sportif performans tanımı, fizikteki birim zaman başına düşen iş tanımından çok uzak ve çok daha karmaşıktır. Günümüzde, başarı odaklı sporcunun iş üretme kabiliyeti üzerine etkili fiziksel ve psişik birçok mekanizmanın

olduğu bilinmektedir. Bu yüzden performansı "tüm olumlu etkenlerle birlikte ve tüm olumsuz etkenlere rağmen gerçekleşen" sporcunun sportif iş yeteneği, kalitesi ve kapasitesinin bileşkesi olarak kabul etmek uygun olacaktır. Bu tanımlama ile birlikte değerlendirme yapılırken bileşenleri, belirleyen ve etkileyen tüm faktörleri göz önünde bulundurmak gereği ortaya çıkmaktadır (Demirci, 2010).

Kayakta performansı etkileyen birçok neden olduğu bilinmektedir. Bunları yaş, cinsiyet, genetik yapı, motorik özellikler, ergenlik vb. birçok nedeni iç faktörler ve sıcaklık, iklim, malzeme, hava durumu, pist koşulu, antrenman tekniği, antrenör, dinlenme, ısınma vb. birçok nedeni ise dış faktörler olarak inceleyebiliriz.

Özellikle dış faktörlerden birisi olan hava sıcaklığı, alp kayağı sporcularının performanslarını önemli derecede etkilediğini söyleyebiliriz. Alp kayağı sporcuları antrenman veya müsabakaları -30 dereceye varan soğuk havalarda yapıldığını bilmekteyiz. Sporcular, soğuk hava koşullarından etkilenmemek için soğuğa karşı dayanıklı elbiseler giyindikleri, ancak bu elbiselerin bile vücut sıcaklığını artırmak ve müsabakaya hazır hale getirmek için yeterli olmadığı düşünülmektedir.

Bazı incelemeler, soğukluğun performans üzerindeki etkilerini değerlendirmiş, soğuk ortamlarda kas sıcaklığındaki düşüşlerin nöromusküler fonksiyonda azalmaya neden olduğu ve kas sıcaklığındaki artışların nöromusküler performanslarda iyileşmeye yol açtığı konusunda genel bir fikir birliğine varmıştır (Wakabayashi ve ark., 2015; Nimmo, 2004; Racinais ve Oksa, 2010). Bu nedenle sporcular antrenman veya müsabaka öncesi kasların ısınıp ısıtmaya yönelik hareketler yapmalı ve ısınmaya daha fazla önem verilmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

Her spor türünde antrenörler egzersize başlamadan önce farklı metot ve uygulamalarla sporcularını çalışmanın ana evresine hazırlamak amacıyla ısınma uygulamaları yapmaktadır. Bu uygulamalar spor branşına, yapılacak egzersizin içeriğine ve kapsamına bağlı değişiklikler göstermektedir (Hazar ve ark., 2008). Benzer şekilde alp kayağında da antrenman öncesinde farklı ısınma yöntemleri kullanıldığını bilmekteyiz. Bunlar özellikle alt ekstremiteye yönelik yapılan aktif cimmastik hareketlerinden oluştuğunu söyleyebiliriz. Isınma için kayaklı egzersizler haricinde kondisyon bisikletleri, pilates topları, sağlık topları yada FR gibi materyallerin kullanıldığı bilinmektedir. Masajda olduğu gibi, bir egzersizden önce FR kullanımının kas-uzunluk-

gerginlik ilişkilerini düzeltmeye yardımcı olduğu ve daha iyi ısınmaya imkân verdiğini belirtmiştir (Renan-Ordine ve ark., 2011).

Özellikle son yıllarda alp kayağının zirvesi olan WC’de ki üst düzey sporcular, yarışma öncesinde sıkça FR kullanırlar. Litaratürde araştırmacıların, FR’nin kullanımının performansa yararlı veya zararlı etkiler olduğuna yönelik birçok çalışma yapıldığı görülmektedir.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak 2018-2020 yılları içinde gerçekleştirilmiştir. Çalışma öncesinde Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 20/03/2019 tarih ve 2019/208 karar numaralı etik kurul izni ve bütün gönüllülere projeye ilgili bilgilendirme yapılarak “bilgilendirilmiş gönüllü olur formu” onayı alınmıştır.

3.1. Gönüllülerin Seçimi

Çalışmamıza, 18-30 yaş arasında, yarışmalara katılmasını engelleyecek herhangi bir sağlık problemi (ortopedik yaralanma v.s) bulunmayan ve 2019-2020 sezonunda Uluslararası Palandöken Kupası yarışmasına katılan 16 elit erkek (milli sporcu) alp kayakçısı dâhil edilmiştir.

3.2. Veri Toplama Araçları

Gönüllülerin boy ölçümü, vücut ağırlığı ve pistteki performanslarını belirlemek için fotosel kullanılmıştır.

3.2.1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri

Gönüllülerin vücut ağırlığı (VA) çıplak ayak, şort ve tişörtlü iken 0.1 kilogram (kg) hassasiyete sahip elektronik tartı ile kg cinsinden, boy ölçümü ise 0.1 santimetre (cm) hassasiyete sahip mezura ile çıplak ayaklı olacak şekilde cm cinsinden ölçülmüştür.

3.2.2. Fotosel

Gönüllülerin pistte alınan derecelerini saniye açısından belirlemek için Brower Timing Systems (Amerika Utah) marka kablosuz fotosel cihazı kullanılmıştır (Şekil 11). Gönüllülerin pistte alınan dereceleri saniye cinsinden hesaplanmış ve not edilmiştir.

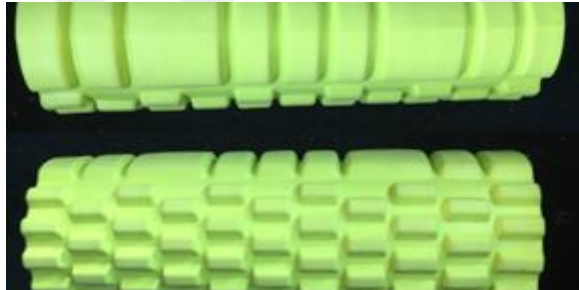


Şekil 11. Fotosel (RL System, 2020)

3.3. Foam Roller Uygulamaları

Çalışmada orta sertlikte dokulu yüzeye sahip Foam Roller (FR) modeli kullanılmıştır. Kullanılan FR 33 cm uzunluğunda 13,5 cm çapında bir üründür. Bu FR ürününün ağırlığı ise 0.910 kg'dır (Şekil 12).

Ölçüm öncesinde FR grubundaki sporcular piste çıkmadan önce alt ekstremité için belirlenmiş FR egzersizlerini uygulamışlardır. Bu egzersizler hamstring, quadriceps, gastrocnemius ve gluteal bölgelerini içermektedir.



Şekil 12. Kullanılan Foam Roller

3.3.1. Hamstring

Gönüllüler FR 'yi kalça ekleminin üstüne gelecek şekilde pozisyon alınırlar. Eller yanda olacak şekilde yerden destek alınırlar ve kalça yukarı doğru kaldırılır. Gönüllüler ayağının birini diğer ayağının üzerine koyarak FR üzerinde yuvarlanma hareketine başlarlar (Şekil 13). Kalça ekleminin diz ekleminin doğru yuvarlanılır. Diz ekleminin varılınca tekrar başlangıç noktasına doğru yuvarlanma hareketi devam eder. Uygulama 30 saniye sürer, bu süre zarfında sporcuların pozisyonu yanlış uygulaması durumunda ikaz edilir ve doğru pozisyona geçilir. Yuvarlanma hızı 30 saniyede 10 tekrar olacak şekilde uygulanır. Hareket uygulaması esnasında gönüllülerin solunumu gözlemciler tarafından kontrol edilir.



Şekil 13. Hamstringe FR Uygulaması

3.3.2. Quadriceps

Gönüllüler FR'nin üzerine yüzüstü uzanarak, kalça ekleminde gelecek şekilde pozisyon alınıp (Şekil 14). FR uygulanacak ayak bilekten içeri doğru dönderilir ve eller yerde olacak şekilde alınan pozisyonda kolların desteği ile ileri doğru yuvarlanma hareketi başlar. Hareket kalçadan başlar patellaya kadar devam eder. Daha sonra başlangıç noktasına geri yuvarlanma devam eder. Uygulama 30 saniye sürer, bu süre zarfında sporcuların pozisyonu yanlış uygulaması durumunda ikaz edilir ve doğru pozisyona geçilir. Yuvarlanma hızı 30 saniyede 10 tekrar olacak şekilde uygulanır. Hareket uygulaması esnasında gönüllülerin solunumu gözlemciler tarafından kontrol edilir.



Şekil 14. Quadricepse FR Uygulaması

3.3.3. Gastrocnemius

Gönüllüler FR'yi diz ekleminin alt kısmına gelecek şekilde pozisyon alır. Ellerini kullanarak kalçasını yukarı doğru kaldırır. Gönüllüler ayağının birini diğer ayağının üzerine koyarak FR üzerinde yuvarlanma hareketine başlar ve FR'yi ayak bileğine doğru yuvarlar (Şekil 15). Ayak bileğine ulaşınca tekrar başlangıç yerine doğru yuvarlanma hareketine devam eder. Uygulama 30 saniye sürer, bu süre zarfında sporcuların pozisyonu yanlış uygulaması durumunda ikaz edilir ve doğru pozisyona geçilir. Yuvarlanma hızı 30 saniyede 10 tekrar olacak şekilde uygulanır. Hareket uygulaması esnasında gönüllülerin solunumu gözlemciler tarafından kontrol edilir.



Şekil 15. Gastrocnemiusa FR Uygulaması

3.3.4. Gluteals

Gönüllüler FR'yi gluteus maximus kasının üzerine gelecek şekilde pozisyon alır. Gönüllülerin ayağının birini, diğer ayağının diz kısmının yanına koyar (Şekil 16). FR gluteus maximus kasının altına doğru yuvarlar. Daha sonra tekrar başlangıç noktasına doğru yuvarlanma hareketine devam eder. Uygulama 30 saniye sürer, bu süre zarfında sporcuların pozisyonu yanlış uygulaması durumunda ikaz edilir ve doğru pozisyona geçilir. Yuvarlanma hızı 30 saniyede 10 tekrar olacak şekilde uygulanır. Hareket uygulaması esnasında gönüllülerin solunumu gözlemciler tarafından kontrol edilir.



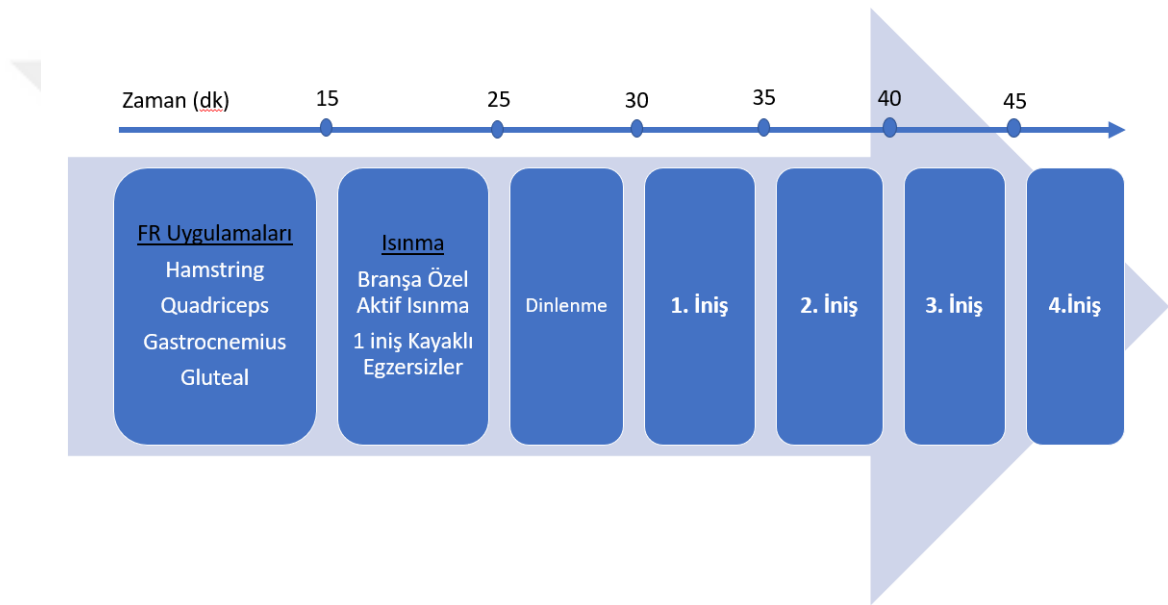
Şekil 16. Gluteals FR Uygulaması

3.4. Çalışma Protokolü

Ölçümler, Palandöken Kayak Merkezinde, Uluslararası Kayak Federasyonunun (FIS) onayına sahip ve FIS yarışmalarının düzenlendiği slalom pistinde gerçekleştirilmiştir. Ölçümlerin bir gün öncesinde sporcular, slalom yarışma kurallarına uygun pistte toplam 4 iniş (tur) gerçekleştirmişlerdir. Bu 4 inişin en iyi ve en kötü süreleri çıkarılarak kalan 2 inişin toplam süresi not edilmiştir. Sporcular, sürelerin toplamı göz önünde bulundurularak 2 eşit gruba (kontrol ve FR) ayrılmıştır.

FR grubundaki sporcular, ölçümler öncesinde belirlenmiş FR egzersizlerini uygulamışlardır. FR uygulamaları hamstring, quadriceps, gluteal ve gastrocnemius kas gruplarına tekrarlar arası 30 sn, setler arası 1 dk pasif dinlenme olacak şekilde 30 sn tekrarlardan oluşan 3 set olarak yaptırılmıştır. Kontrol grubuna ise herhangi bir

uygulama yapılmamıştır. FR egzersizlerinin ardından her iki grup sporcuları rutin ısınmalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu rutin ısınmada bir tur kayaklı egzersizler uygulanmıştır. Daha sonra iki grupta çıkışta hazırlanan yerde 10 dakika boyunca aktif ısınma hareketlerine devam etmişlerdir. Isınma sonrasında kontrol ve FR grubu, slalom yarışma kurallarına uygun hazırlanmış pistte toplamda 4 iniş gerçekleştirmişlerdir. Bu inişlerden elde edilen süreler saniye cinsinden not edilmiştir. Yapılan olası hatalara (düşme, hatalı geçiş, pisti tamamlayamama v.s) karşı pist koşullarında herhangi bir değişiklik yapılmadan ölçümler tekrar edilmiştir.



Şekil 17. Çalışma Protokolü Şeması.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 22 istatistik programı (SPSS Inc, Chicago, IL) kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım göstergeleri Shapiro-Wilk testi ile bakılmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. FR ve kontrol gruplarının inişleri arasındaki farklılıkları incelemek amacıyla bağımsız örneklemelerde (Student) t testi kullanılmıştır. Gönüllülerin 4 farklı inişleri arasındaki anlamlılık düzeylerini belirlemek için ise tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanılmıştır. Küresellik varsayımı Mauchly's Küresellik Testi ile değerlendirilmiştir. Verilerin küresellik varsayımını karşıladığı için "Sphericity Assumed" testi kullanılmıştır. Farklılıkların hangi inişler arasında olduğunu belirlemek için ise benferroni çoklu karşılaştırılması yapılmıştır. Farklı iniş sürelerindeki farklılıkların etki büyüklükleri " η^2 " değerleri ile açıklanmıştır.

4. BULGULAR

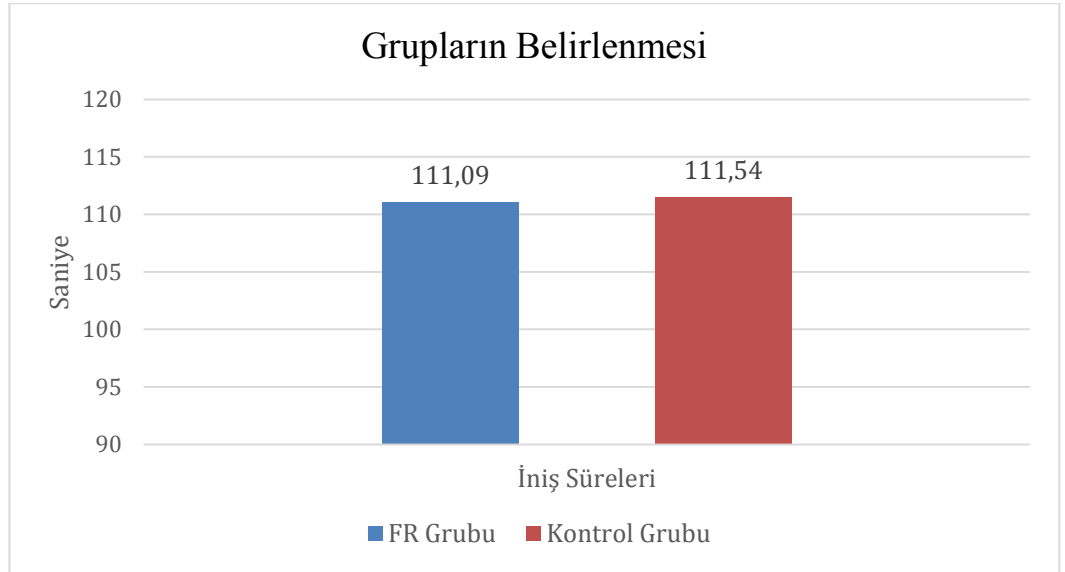
Tablo 2’de çalışma protokolünün bir gün öncesinde grupların ayrılması için yapılan ön test sonuçları yer almaktadır.

Tablo 2. Çalışmaya katılan sporcuların gruplara ayrılması için yapılan ön test sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X} \pm SS$	t	p
FR Grubu (sn)	8	111,09 $\pm$ 1,77	,399	,696
Kontrol Grubu (sn)	8	111,54 $\pm$ 2,65		

$\bar{X}$: Aritmetik Ortalama, SS: Standart Sapma

Tablo 2’de çalışmaya katılan FR ve kontrol grubunun ön test iniş süreleri değerinin sonuçları verilmektedir. FR ve kontrol gruplarının inişleri arasındaki farklılıkları incelemek amacıyla bağımsız örneklemelerde (Student) t testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde FR grubunun ortalaması 111,09 $\pm$ 1,77 saniye, kontrol grubunun ise 111,54 $\pm$ 2,65 saniye olarak tespit edilmiştir. FR ve kontrol gruplarının iniş süreleri ortalaması arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).



Grafik 1. FR ve Kontrol Grubu İniş Süreleri.

Tablo 3. Kontrol Grubu Tanımlayıcı İstatistik.

Değişkenler	n	$\bar{X}$	SS	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	8	21,88	2,95	18	25
Boy (cm)	8	174,21	4,73	167,80	183,10
VA (kg)	8	67,40	8,79	58,40	85,70
Spor Yaşı (yıl)	8	15,13	2,23	11	18
BKİ (kg/m ²)	8	22,03	2,14	19,45	27,67

VA: Vücut Ağırlığı, **BKİ:** Beden Kitle İndeksi

Tablo 3'te kontrol grubunun tanımlayıcı bilgi değerleri verilmiştir. Elde edilen değerler incelendiğinde yaş ortalaması $21,88 \pm 2,95$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $174,21 \pm 4,73$ cm, VA ortalaması $67,40 \pm 8,79$ kg, spor yaşı ortalaması $15,13 \pm 2,23$ yıl, BKİ ortalaması ise $22,03 \pm 2,14$ kg/m² olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. FR Grubu Tanımlayıcı İstatistik.

Değişkenler	n	$\bar{X}$	SS	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	8	21,38	2,13	18	24
Boy (cm)	8	178,54	3,11	174,30	182,80
VA (kg)	8	69,64	4,49	62,70	75,10
Spor Yaşı (yıl)	8	15,13	2,23	11	18
BKİ (kg/m ²)	8	21,87	1,73	20,14	24,36

VA: Vücut Ağırlığı, **BKİ:** Beden Kitle İndeksi

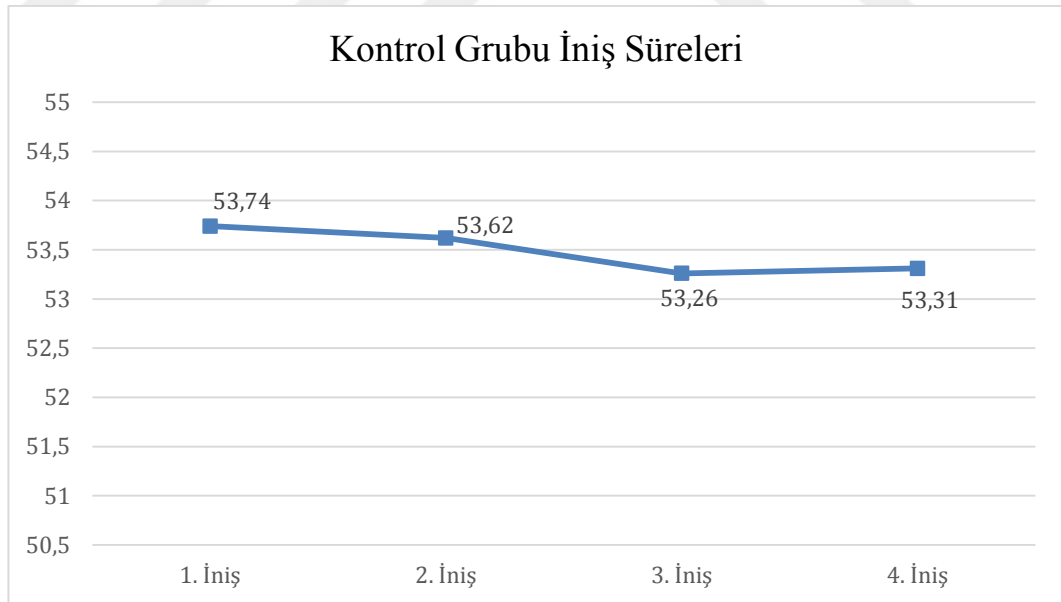
Tablo 4'te FR grubunun tanımlayıcı bilgi değerleri verilmiştir. Elde edilen değerler incelendiğinde yaş ortalaması $21,38 \pm 2,13$ yıl, boy uzunluğu ortalaması $178,54 \pm 3,11$ cm, VA ortalaması $69,64 \pm 4,49$ kg, spor yaşı ortalaması $15,13 \pm 2,23$ yıl, BKİ ortalaması ise $21,87 \pm 1,73$ kg/m² olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Kontrol grubunun 4 inişinin karşılaştırması.

	İnişler	$\bar{X} \pm SS$	sd	F	p	η^2
Kontrol Grubu (n=8)	1. iniş (sn)	53,74 $\pm$ 1,80	3	,442	,725	,059
	2. iniş (sn)	53,62 $\pm$ 1,77				
	3. iniş (sn)	53,26 $\pm$ 2,49				
	4. iniş (sn)	53,31 $\pm$ 1,92				

η^2 : Eta kare

Tablo 5’te kontrol grubunun 4 farklı inişinin karşılaştırması görülmektedir. Kontrol grubunun inişlerini karşılaştırmak için alınan derecelerde 1. iniş süresi ortalaması 53,74 $\pm$ 1,80 saniye, 2. İniş süresi ortalaması 53,62 $\pm$ 1,77 saniye, 3. İniş süresi ortalaması 53,26 $\pm$ 2,49 saniye ve 4. İniş süresi ortalaması 53,31 $\pm$ 1,92 saniye olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubunda farklı zaman noktalarında yapılan iniş sürelerinin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ($p>0,05$).

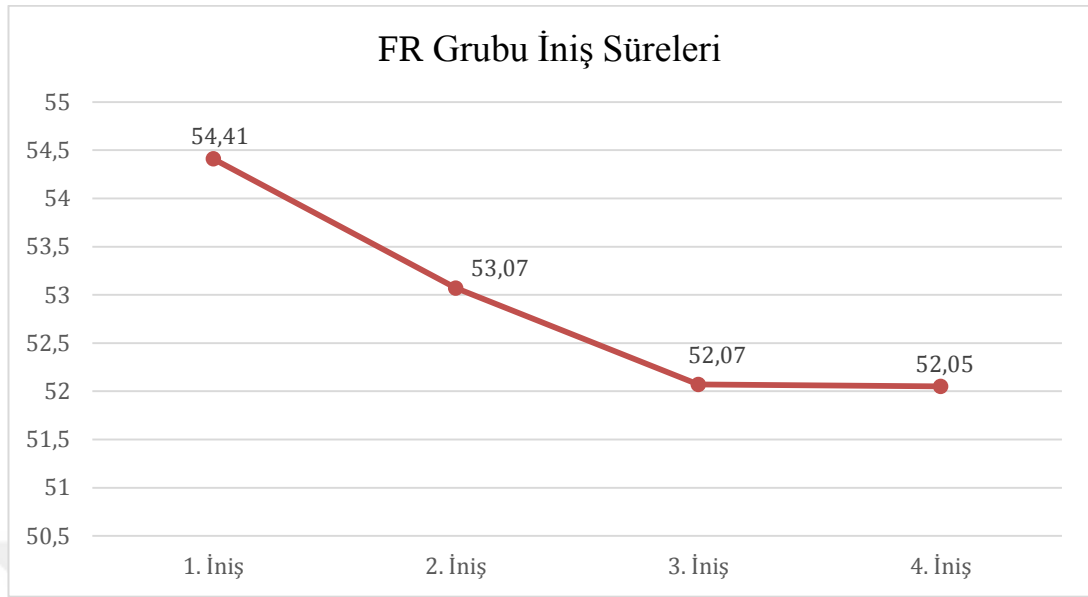
**Grafik 2.** Kontrol Grubu İniş Süreleri

Tablo 6. FR grubunun 4 inişinin karşılaştırması

	İnişler	$\bar{X} \pm SS$	sd	F	p	η^2
FR Grubu (n=8)	1. iniş (sn)	$54,41 \pm 2,12^a$	3	21,121	,000**	,751
	2. iniş (sn)	$53,07 \pm 1,75^b$				
	3. iniş (sn)	$52,07 \pm 2,32^{c,b}$				
	4. iniş (sn)	$52,05 \pm 1,54^{d,c}$				

p<0,01; **a, b, c, d: Aynı sütunda farklı harfler arasında anlamlı farklılıklar vardır.

Tablo 6’da FR grubunun 4 farklı inişinin karşılaştırması görülmektedir. Yapılan ölçümlerde FR grubunun 1. iniş süre ortalaması $54,41 \pm 2,12$ saniye, 2. İniş süre ortalaması $53,07 \pm 1,75$ saniye, 3. iniş süre ortalaması $52,07 \pm 2,32$ saniye ve 4. iniş süre ortalaması $52,05 \pm 1,54$ saniye olarak tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kontrol grubunda farklı zaman noktalarında yapılan iniş sürelerinin ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir (p<0,01). İnişler arasındaki farkın kaynağını ortaya koyabilmek için uygulanan benferroni istatistiği sonucu 1. iniş süresi ile 2, 3, ve 4. iniş süresi arasında, 2. İniş süresi ile 4. İniş süresi arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (p<0,01). Ayrıca eta kare değeri FR grubu için ,751 olarak tespit edilmiştir. Bu değere bakılarak farklı iniş sürelerindeki farklılıkların %75,1’inin zaman tarafından açıklandığı söylenebilir.



Grafik 3. FR Grubunun İniş Süreleri

Tablo 7. FR ve kontrol gruplarının iniş sürelerinin karşılaştırması

İnişler	Grup	n	$\bar{X}$	SS	t	P
1. iniş	FR	8	54,41	2,12	,679	,508
	Kontrol	8	53,74	1,80		
2. iniş	FR	8	53,07	1,75	-,623	,544
	Kontrol	8	53,62	1,77		
3. iniş	FR	8	52,07	2,32	-,982	,343
	Kontrol	8	53,26	2,49		
4. iniş	FR	8	52,05	1,54	-,1448	,170
	Kontrol	8	53,31	1,92		

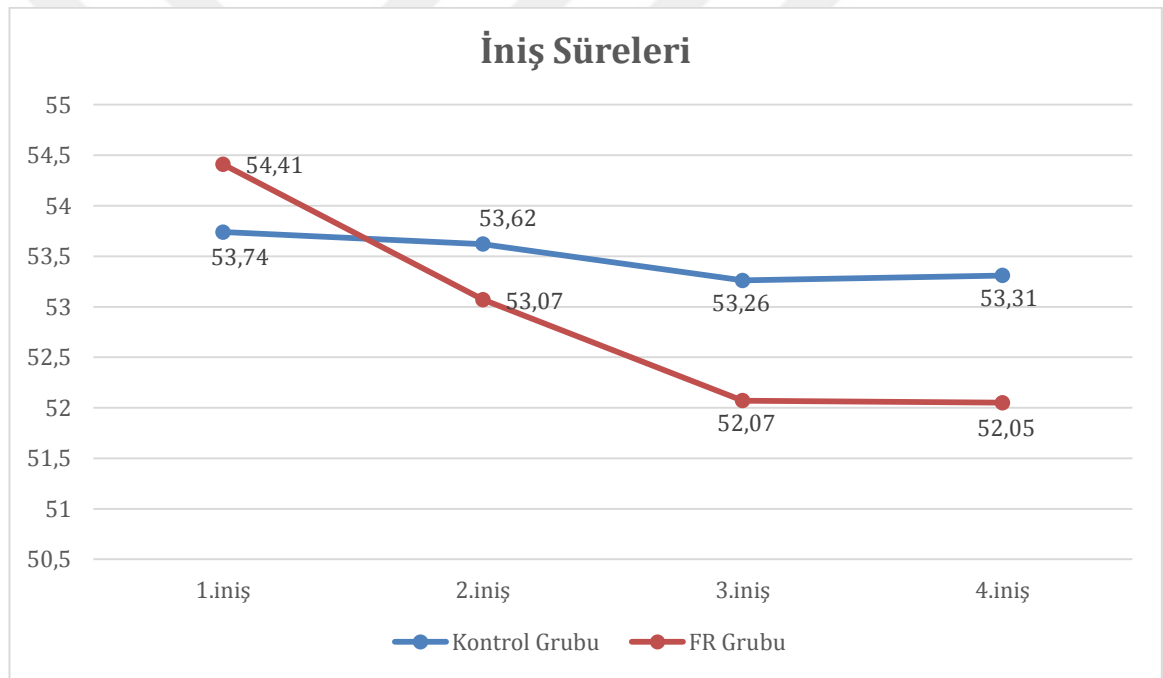
Tablo 7’de FR ve kontrol grubunun iniş süreleri karşılaştırmaları verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde;

FR grubunun 1. iniş süre ortalaması $54,41 \pm 2,12$ saniye, kontrol grubunun 1. iniş süresi ortalaması $53,74 \pm 1,80$ saniye olarak belirlendi. FR ve kontrol grubunun 1. iniş süreleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

FR grubunun 2. iniş süre ortalaması $53,07 \pm 1,75$ saniye, kontrol grubunun 2. iniş süresi ortalaması $53,62 \pm 1,77$ saniye olarak belirlendi. FR ve kontrol grubunun 2. iniş süreleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

FR grubunun 3. iniş süre ortalaması $52,07 \pm 2,32$ saniye, kontrol grubunun 3. iniş süresi ortalaması $53,26 \pm 2,49$ saniye olarak belirlendi. FR ve kontrol grubunun 3. iniş süreleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

FR grubunun 4. iniş süre ortalaması $52,05 \pm 1,54$ saniye, kontrol grubunun 4. iniş süresi ortalaması $53,31 \pm 1,92$ saniye olarak belirlendi. FR ve kontrol grubunun 4. iniş süreleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$).



Grafik 4. FR ve Kontrol Grubu İniş Süreleri.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma elit alp kayakçılarında foam roller (FR) uygulamalarının sportif performansları üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma protokolünün bir gün öncesinde grupların ayrılması için yapılan ön test sonuçları incelendiğinde FR grubunun süre ortalaması $111,09 \pm 1,77$ saniye, kontrol grubunun ise $111,54 \pm 2,65$ saniye olarak tespit edilmiştir ve aralarında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Grupların ön test değerlerinin birbirine benzer olması çalışma sonrası elde edilecek verilerin daha güvenilir olmasına yardımcı olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre FR ve kontrol grubunun her inişleri ayrı bir şekilde karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Kontrol grubunun 4 iniş ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmezken, FR grubunun 4 iniş ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Farklılıkların hangi inişler arasında olduğunu belirlemek için yapılan benferroni çoklu karşılaştırılmasına göre anlamlı farklılığın 1. iniş ile 2, 3 ve 4. iniş arasında ve 2. iniş ile 4. iniş arasında olduğu tespit edilmiştir.

Alp kayağında sportif performansı etkileyen birçok unsur (yaş, cinsiyet, motorik özellikler, ısınma vb.) bulunmaktadır. Alp kayağındaki temel hareketler genellikle yönlendirme, hız kontrolü ve dönüşlerin tekrarlanması üzerine kuruludur (Şimşek, 2018). Bu nedenle, dönüşlerin performansı, genel performansı veya yarışçıların iniş sürelerini büyük ölçüde etkiler (Ferguson, 2009). Yarışmalarda podyumdaki sporcuların aralarındaki zaman farkı saniyenin yüzde biri (1 salise) ile belirlendiğinden dolayı performanslarını artırabilecek herhangi bir unsurun oldukça önemli olduğunu söyleyebiliriz. Bu performans parametrelerini geliştirebilecek (artırabilecek) unsurlardan birinin de miyofasiyal gevşeme tekniği olduğu düşünülmektedir.

Son dönemlerde özellikle spor bilimcileri ve antrenörler arasında miyofasiyal gevşeme tekniği gittikçe popüler hale gelmiştir (Yıldız ve ark., 2018). Miyofasiyal sistem,

vücuttaki tüm kasları, organları, bezleri ve hücreleri saran ve dolaşım, sinir, kas-iskelet sistemi ve sindirim sistemini çevreleyen bağ dokusunun 3 boyutlu koruyucu bir ağ matrisidir (Schleip, 2003). 12 fasya veya bağ dokusunun her biri çeşitli konsantrasyonlarda kollajen ve/veya elastin içerir (Langevin ve ark., 2009). Kolajen destek, şekil ve stabilite sağlarken, elastin de esnekliğe izin verir. Miyofasiyal gevşeme, miyofasiyal kısıtlamaları tedavi etmek ve kasları, tendonları, bağları, fasya ve/veya yumuşak doku uzayabilirliğini eski haline getirmek için kullanılmaktadır (Schleip, 2003).

Miyofasiyal gevşeme tekniğinin uygulanmasında ise çoğunlukla FR'den faydalanılmaktadır. Bu yöntemle kişiler kendi vücutlarını FR'nin üzerine koyup ileri-geri hareket ederek kas üzerinde sarılı olan fasyaya baskı uygularlar. Bu şekilde fasyanın gevşemesi sağlanmaktadır (Curran ve ark., 2008; Renan-Ordine ve ark., 2011). FR uygulamasının yapıldığı kaslar ise genellikle quadrisepler, hamstringler, kalf kasları, gluteal kaslar, adduktorler ve trapeziuslar gibi büyük kas ve kas gruplarından oluşmaktadır (Behm ve ark., 2011). Çalışmamızda da benzer şekilde alp kayağı performansını daha çok etkileyen alt ekstremita kas gruplarından quadriseps, hamstring, gluteal ve gastrocnemius üzerinde FR egzersizleri uygulanmıştır.

Son yıllarda FR, her tür spor ortamında kullanılan yaygın bir uygulama haline gelmiştir. Aynı zamanda FR, antrenman veya müsabaka hazırlığının verimliliğini artırmak ve egzersiz sonrası toparlanmayı hızlandırmak için güç ve kondisyon alanında büyük önem taşıyan bir araç olarak kullanılmaktadır (Healey ve ark., 2014; Jones ve ark., 2015; Monteiro ve ark., 2016). Çalışmamızda da FR'nin elit alp kayakçıların performansı üzerine etkileri incelendiği için protokolden önce ısınmaya ek olarak FR uygulaması gerçekleştirilmiştir.

FR'nin bir ısınma aktivitesi (yani ön uygulama) veya bir toparlanma stratejisi (yani egzersiz sonrası) olarak kullanımını inceleyen giderek artan bir literatür vardır; ancak, FR'nin etkinliği her iki senaryoda da hala sorgulanmaktadır (Wiewelhove ve ark., 2019). Diğer taraftan FR'nin etkinliği ve kesin etki mekanizması hakkında kapsamlı çalışmalar olmamasına rağmen, iyileşmeyi hızlandırabilecek birkaç potansiyel psikolojik ve fizyolojik mekanizma vardır (Aboodardas ve ark., 2015). Bunlar, plazma endorfinlerinde artış nedeniyle iyi olma algısını, artmış kan akışını (Aboodardas ve ark., 2015; Kelly ve ark., 2016), plazma nitrik oksit konsantrasyonunu artırarak arteriyel

sertlikte azalma ve vasküler endotel fonksiyonunda iyileşmeyi (Okamoto ve ark., 2014), fasyadaki serbest sinir uçlarının yanıtı ve artan ağrı inhibitör sistemi ile ağrıda azalmayı (Aboodardas ve ark., 2015) ve ayrıca parasempatik yanıtların aktivasyonunu (Phillips ve ark., 2018), doku yapışmasındaki azalmalar ve tiksotropik yanıtları içermektedir (Aboodardas ve ark., 2015; Kelly ve ark., 2016).

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde bir ısınma aktivitesi olarak kullanılan FR'nin performans parametrelerini farklı şekilde etkilediği görülmektedir. Her ne kadar FR'nin dolaylı olarak performansı etkileyen motorik özellikler veya atletik performans testleri üzerine araştırmalar bulunsa da direkt saha performansını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle elde edilen bulgular literatürdeki sonuçlar üzerinden dolaylı etkiler üzerinden tartışılmıştır. Daha önce miyofasiyal gevşeme tekniklerinin ısınma esnasında uygulanarak alp kayağı performansı üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu açıdan bakıldığında araştırmamız öncü bir literatür olacaktır.

Literatürde FR ile ilgili araştırmaların çoğunlukla esneklik ve eklem hareket genişliği (ROM) değerleri üzerine olduğu görülmektedir. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, FR ve rulo masaj cihazlarının esnekliği artırabileceğini ileri sürmüştür (Halperin ve ark., 2014; MacDonald ve ark., 2013; MacDonald ve ark., 2014; Mohr ve ark., 2014; Roylance ve ark., 2013; Sullivan ve ark., 2013; Philips ve ark., 2018). Daha bilimsel olarak doğrulanan ifade, doğrudan performans ölçütlerinin aksine kendi kendine miyofasiyal gevşemenin ROM üzerindeki olumlu etkisidir (MacDonald ve ark., 2013; Sullivan ve ark., 2013; George ve ark., 2006). Örneğin, MacDonald ve ark. (2013), akut bir FR uygulamasını takiben ROM'da 8-10 derecelik bir iyileşme tespit etmişlerdir. Diğer çalışmalarda, 90 ila 180 saniyelik uygulama sürelerinin ardından ROM'da iyileşmeler gözlenmiştir (Mauntel ve ark., 2014). Cheatham ve ark. (2015), FR'nin esneklik üzerindeki etkilerinin, fasyanın değişen viskoelastik ve tiksotropik özelliklerinin yanı sıra FR yarattığı sürtünme ve skar dokusunun mekanik olarak parçalanması nedeniyle kas içi sıcaklık ve kan akışındaki artışlara atfedileceğini varsaymıştır. Diğer taraftan, önceki çalışmaların çoğu, egzersiz öncesi kendi kendine miyofasiyal gevşemenin sonraki performans ölçümleri üzerinde herhangi bir etkisini (pozitif veya negatif) göstermede başarısız olmuştur (MacDonald ve ark., 2013; Sullivan ve ark., 2013; Healey ve ark., 2014). Wiewelhove ve ark. (2019) FR ardından

yaşanan gelişmelerin çoğunun yazarlar tarafından yapılan spekülasyon olduğunu ve doğrudan bilimsel gözlemlere dayanmadığını belirtmiştir. Ek olarak, miyofasiyal özelliklerdeki basınca bağlı değişikliklerin mekanizmaları ile ilgili hipotezler sorgulanmaktadır. Sıkı fasiyal dokuyu deforme etmek için gereken basınç, genellikle FR ile elde edilen fiziksel aralıktan daha büyüktür (Schleip, 2003). Bu nedenle, kası çevreleyen fasyanın tiksotropik özelliğinde bir değişiklik daha olası olabilir (Phillips ve ark., 2018). Bu değişiklik mümkündür çünkü fasya, ısı ve mekanik stresle karşılaştıklarında daha jelatinimsi hale gelebilen koloidal maddelerden oluşur (De Souza ve ark., 2019). Ancak koloidal maddelerde tiksotropik etki sadece basınç veya ısı uygulandığı sürece devam eder ve dakikalar içinde bu madde orijinal haline geri döner (Schleip, 2003). Bu nedenle, FR'nin fasyanın tiksotropik özelliğini değiştirerek esneklik üzerinde kalıcı bir etkiye sahip olması olası değildir (Wiewelhove ve ark., 2019). Alp kayağı slalom yarışmalarında kısa dönüşler, alt ekstremitenin sagittal düzlemde hızlı yer değişimi, tümsek üzerinden geçişlerin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için kalça veya diz eklemine büyük oranda katılımıyla gerçekleşmektedir. Dahası, kayakçılar araziye tepki vermek ve teması korumak için bu kasılmaları en iyi şekilde ayarlaması gerekmektedir. Buna iyi nöromüsküler koordinasyon ve kas elastikiyeti yardımcı olmaktadır (Burdet ve ark., 2006). Bu nedenle ROM değerlerinin oldukça önemli olduğu ve de alp kayağında performansı etkileyebilecek bir unsur olduğu söylenebilir. Diğer taraftan Neumary ve ark. (2003) yaptıkları çalışmada esneklik eksikliğinin performansı önemli ölçüde sınırlamayabileceğini belirtmiştir. Çalışmamızda da FR grubu iniş sürelerinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu düşünüldüğünde yaşanan bu gelişmenin bir nedeninin de ROM'da oluşacak bir artıştan kaynaklanabileceği söylenebilir. Ancak yapılan bu çalışmada ROM değerleri ölçülmediği için bu konuda kesin bir yargıya varmak doğru olmayacaktır.

Diğer taraftan Rulo masaj aleti veya FR'nin, sürat veya çeviklik performansı üzerine etkilerini inceleyen araştırmalar da bulunmaktadır (Haaley ve ark., 2014; Mikesky ve ark., 2002; Peacock ve ark., 2014; Phillips ve ark., 2018). Haaley ve ark. (2014) yaptıkları araştırmada gönüllüler FR ve plank gruplarına ayrılmıştır. Her iki grup dinamik ısınmayı gerçekleştirdikten sonra plank grubu hafif plank egzersizleri yaparken FR grubu aynı süre içerisinde her kas grubuna (quadriceps, hamstrings, gastrocnemius, latissimus dorsi ve rhomboids) 30 sn FR egzersizleri uygulamışlardır. Bu uygulamaların ardından yapılan bir dizi atletik performans testi içerisinde çeviklik parametresini de

incelenmiştir. Yapılan ölçümlerde her iki grup arasında anlamlı farklılık tespit etmemişlerdir. Benzer şekilde Phillips ve ark. (2018) yaptıkları araştırmada farklı FR uygulama sürelerinin çeviklik performansını etkilemediğini tespit etmişlerdir. Sürat performansının esas olarak kas gücüne ve nöromüsküler koordinasyona bağlı olduğu da unutulmamalıdır (Wiewelhove ve ark., 2019). Bu nedenle, (Wiewelhove ve ark., 2019) sprint performansı üzerinde gözlemlenen etkilerin gerçekten FR'den kaynaklanıp kaynaklanmadığı kesin olarak belirlenemeyeceğini ve sürat performansında oluşan değişimin plasebo etkisinin bir sonucu olabileceğini belirtilmiştir.

Diğer taraftan Peacock ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada dinamik ısınma (DYN) ve bu ısınmaya ek olarak FR uygulaması yapan iki grubun bazı özelliklerini karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırma sonuçlarına göre FR grubunun çeviklik ve sürat değerleri DYN grubunun değerlerinden anlamlı derecede iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Mikesky ve ark. (2002) ise elle tutulan bir masaj aleti ile yapılan uygulamanın ardından 20 yard'lık mesafede kontrol ve plasebo denemelerine göre FR uygulamaları ardından 0.02 saniyelik anlamlı olmayan bir gelişme tespit etmişlerdir. Ancak Mikesky ve ark. (2002) bu gelişmenin 20 yard'da oluşunu ve daha uzun mesafede bu küçük farklılığın kesinlikle önemli olduğunu belirtmişlerdir. Wiewelhove ve ark. (2019) ise yaptıkları derlemede FR uygulamalarının performans ve toparlanma üzerine etkilerini incelemişlerdir. Literatürdeki sürat araştırmalarında tespit ettikleri en küçük önemli değişikliği yaklaşık olarak %0.3 olduğunu belirtmişlerdir. Bu değerlerin etki büyüklüğünün istatistiksel bir bakış açısından oldukça küçük olmasına rağmen, sporcu için değişkenlikler hesaba katıldığında, ön FR uygulamaları ile sürat performansındaki ortalama iyileşmenin seçkin sporcular için uygun bir aralıkta olduğunu belirtmişlerdir. Aslında FR egzersizleri sırasında oluşan sürtünme hareketleri, hücre içi ve hücre dışı sıvıyı daha akışkan benzeri bir duruma geçiren tiksotropik etkilere katkıda bulunmasına ek olarak fasyal sıcaklığı da artırır. Dolayısıyla sıvı ortamın oluşması, harekete daha az direnci mümkün kılar (koşu tasarrufu) ve adım aralığına pozitif bir etki sağlayan hareket açıklığını desteklemesi de, sürat performansını korumaya katkı sağlayabilir (Kaya, 2019).

Alp kayağı slalom yarışmalarında kısa mesafede (4-13 m) dönüşlerin yapılabilmesi ve bir sonraki dönüşün yakalanabilmesi, pisti hatasız bir şekilde tamamlanabilmesi, farklı kapı kombinasyonlarına veya herhangi bir dış etkene karşı daha hızlı reaksiyon

gösterebilmesi için en önemli unsurların başında çeviklik ve sürat özellikleri gelmektedir. Alp kayağı yarışma çeşitleri arasındaki en hızlı açısız hareket değişikliği (kalça veya diz eklemi hızı) slalom yarışmalarında olduğu bilinmektedir. Berg ve Eiken (1999) slalom yarışmalarındaki maksimum açısız diz hızını 69°/s belirterek diğer yarışmalardan daha yüksek bir hız tespit etmişlerdir. Çalışmamızda da her inişte yaşanan zamansal gelişim sporcuların tüm dış etkenlere karşı daha iyi mücadele ettiğini ve de sürati giderek artırdığını göstermektedir. Hız ve süratin artması ise dönüşlerin daha kısa sürede yapılmasına ve de bu durumda diz veya kalça eklemindeki açısız değişikliklerin hızının da artmasına neden olacaktır. Diğer taraftan her inişte oluşacak yorgunluğun sürat ve çeviklik performanslarını etkileyeceği düşünüldüğünde, FR grubunda yaşanan zamansal gelişimin FR ile yapılan uygulamalar neticesinde sürat ve çeviklik değerlerinin son inişe kadar korunmasına ya da daha az düşüşlerin yaşanmasına yardımcı olduğundan kaynaklandığı söylenebilir. Bu nedenle FR'nin sürat veya çeviklik değerlerini etkilediğini ve dolayısıyla kayakçıların performansına katkı sağladığı söylenebilir.

Öte yandan kayakçılar önemli bacak kuvvetine sahip olmaları ile ünlüdür (Berg, 1995). İlk araştırmalar, güç veya kuvvetin ABD kayak takımı üyeleri için kayak performansının en iyi belirleyicisi olduğunu tespit etmişlerdir (Tesch, 1978; Haymes, 1980). Gücü artırma yeteneği, özellikle vücut kütlesiyle karşılaştırıldığında, performansın önemli bir bileşeni olarak kabul edilmiştir. (Nuzzo ve ark., 2008). Bu nedenle, başka bir performans göstergesi olarak akut güç etkilerinin incelenmesi önemlidir. Önceki literatür, FR ile yapılan ısınmasının kas performansını koruyabileceğini öne sürmüştür (MacDonald ve ark., 2013). Bu çalışmalarda çoğu dinamik veya statik germe ile kombinasyon olmaksızın FR uygulamasını tek başına kullanırken (Healey ve ark., 2014; MacDonald ve ark., 2013; D'Andrea, 2016; Halperin ve ark., 2014) sadece bir çalışma dinamik germeye ek olarak FR uygulamasını kullanmıştır (Peacock, 2014). Çalışmamızda da dinamik ısınmaya ek olarak FR egzersizleri uygulanmıştır.

Haaley ve ark. (2014) yaptıkları araştırmada gönüllüleri FR ve plank gruplarına ayrılmıştır. Her iki grup dinamik ısınma yaptıktan sonra plank grubu hafif plank egzersizleri yaparken FR grubu aynı süre içerisinde her kas grubuna (quadriceps, hamstrings, calves, latissimus dorsi ve rhomboids) 30 sn FR egzersizleri

uygulamışlardır. Bu uygulamaların ardından yapılan bir dizi atletik performans testi içerisinde izometrik kuvvet, sıçrama yüksekliği ve sıçrama gücü parametrelerini de incelenmiştir. Yapılan ölçümlerde her iki grup arasında anlamlı farklılık tespit etmemişlerdir. Jonas, (2015) yaptığı çalışmada gastrocnemius, quadriceps, hamstrings, ve gluteal kas gruplarına yaptıkları 30 sn FR uygulamalarının sıçrama yüksekliğini etkilemediğini belirtmiştir. Yine Mikesky ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada plasebo ve kontrol grubuna yapılan uygulamalar ile masaj rulosu uygulaması ardından yapılan ölçümlerde, izokinetik kuvvet ve dikey sıçrama yüksekliği parametrelerinde anlamlı farklılık tespit etmemişlerdir. Sağiroğlu ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada 5 dakikalık düşük tempolu aerobik egzersizin hemen ardından gastrocnemius, quadriceps, hamstring, ve gluteal kas gruplarına uygulanan FR egzersizlerinin, sıçrama yüksekliklerini 15. sn, 2, 4, 15 ve 30. dakikalarda anlamlı derecede düşürdüğünü tespit etmişlerdir. Ancak 8. ve 10. dakikada yaşanan bu düşüş anlamlı bulunmamıştır.

Diğer taraftan Peacock ve ark. (2014) dinamik ısınma (DYN) ve bu ısınmaya ek olarak FR uygulaması yapan iki grubun bazı özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında, FR grubunun dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve dolaylı 1 RM bench press değerlerinin DYN grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit etmişlerdir. Macdonald ve ark. (2014) ise bir egzersizden sonra 20 dakika boyunca uygulanan FR'nin, dikey sıçramayı iyileştirmek kas aktivasyonunu arttırmak için pasif dinlenmeden daha faydalı olduğunu bildirdi. Bir diğer çalışmada D'Andrea, (2016), katılımcıların kontrol ölçümlerine oranla gerek dinamik ısınma gerekse de FR uygulaması sonrası izokinetik zirve torkunun değerlerinin önemli ölçüde arttığını göstermiştir. Jo ve ark., (2018) ise sağlıklı bireylerin yorgunluk protokolü ardından uyguladıkları 10 dakikalık FR egzersizlerinin pasif dinlenmeye göre ortalama güç ve zirve güç değerlerinin anlamlı derecede etkilediği ve güç çıktılarında yaşanan düşüşü azalttığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde Halperin ve ark., (2014) yaptıkları bir çalışmada, egzersiz öncesi statik germe ve FR uygulamasının maksimal kas gücü çıkışı üzerindeki etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda maksimal kuvvet çıktısının FR uygulamasından sonra daha fazla arttığını tespit etmişlerdir. Alp kayağında performansı en çok etkileyen unsurların başında anaerobik performans ve de kas gücü/kuvveti gelmektedir. Sporcuların, teknik unsurları son kapıya kadar en iyi şekilde uygulayabilmeleri için güç, kuvvet ve anaerobik performans özelliklerinin üst seviyede olması gerekmektedir. Yetersiz kuvvet, bir kayakçının yüksek güçlere ve kayak yarışmalarının eksantrik yüklerine

dayanma yeteneğini sınırlayabilir (Turnbull ve ark., 2009). Yapılan araştırmalarda da FR ile yapılan uygulamalar neticesinde maksimal kuvvet, güç ve anaerobik performans çıktılarında olumlu etkisi olduğu düşünüldüğünde çalışmamızdaki FR grubunun iyileşen iniş sürelerinin de bu etkiden kaynaklandığı söylenebilir.

Literatürdeki bulgularda FR'nin performansı olumlu ve olumsuz sonuçlarını raporlayan tutarsız birçok araştırma bulunmaktadır. Bu farklılıkların birçoğunun uygulanan farklı FR metodolojilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle metodolojik tasarımdaki varyasyon, araştırılan popülasyonların FR uygulamaları, egzersiz yöntemi ve antrenman seviyelerindeki farklılıklar ile birleştiğinde, belki de görünüşte tutarsız bulgulara katkıda bulunmuştur (Wiewelhove ve ark., 2019).

Sonuç olarak yapılan çalışmada elde edilen bulgulara göre bir alp kayağı yarışmasından önce dinamik ısınmaya ek olarak uygulanan FR uygulamalarının iniş sürelerini olumlu yönde etkilemiş olsa da kontrol grubu ile aralarında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Her ne kadar anlamlı bir farklılık olmasa da iniş sürelerinde yaşanan gelişmenin azımsanamayacak derecede iyi olduğu görülmektedir. Saliselerle belirlenen podyum sıralamalarının olduğu bir alp kayağı yarışmasında, tek bir inişte, 1 saniyenin üzerindeki bir farkın oldukça önemli olduğu söylenebilir. Diğer taraftan elde edilen bulgular detaylı bir şekilde incelendiğinde FR grubunun ilk iniş süresinin kontrol grubuna göre daha kötü olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla FR egzersizlerinden sonra performansta geçici bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Ancak 2. İnişten (35. dakikadan) itibaren FR grubunun iniş süresinin giderek iyileştiği, 1. iniş süresiyle 2, 3, ve 4. inişlerin, 2. inişle 4. iniş arasında anlamlı farklılığın olduğu görülmektedir. Bu durumda şu sonuç çıkarılabilir; dinamik ısınmaya ek olarak uygulanan akut FR egzersizlerinin, aktivite (kayak) süresi uzadıkça performansı artırdığı ya da performansta yaşanacak düşüşlerin önüne geçtiği söylenebilir. Bu nedenle sportif performans sergilenmeden önce ısınmaya ek olarak uygulanan FR egzersizlerinin yapılması, performansı olumlu yönde etkilemesi açısından önerilmektedir. Ancak elde edilen sonuçlara göre; performansta geçici bir kaybın yaşanmasına neden olabileceğinden dolayı, FR egzersizleri uygulandıktan sonra ilk 15 dakika içinde yarış performansının sergilenmesi tavsiye edilmemektedir. Bu durumda yarış performansı sergilenmeden 20-30 dakika önce FR egzersizlerinin uygulanması ise performansı önemli ölçüde geliştirebileceği söylenebilir.

Öneriler;

- Çalışmamızda ısınmaya ek olarak FR egzersizleri uygulanmıştır. Gelecek çalışmalarda ısınma yapılmadan sadece FR uygulamasının da etkileri araştırılabilir.
- Çalışmamızda FR aktivitelerinin sadece slalom branşında etkisine bakılmıştır. Gelecek çalışmalarda diğer branşlarada uygulanabilir (GS, SG, DH)
- FR uygulamalarının aktiviteden ne kadar süre önce yapılması gerektiği ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
- FR uygulamalarının farklı süre, set sayısı ve uygulama bölgelerinin performansı nasıl etkilediği ile ilgili araştırmalar yapılabilir.
- FR uygulamalarının sportif performansın yanı sıra motorik özellikler üzerine etkisi araştırılabilir.
- Çalışmamızda FR'nin elit sporcuların performansları üzerine etkileri araştırılmıştır. Gelecek çalışmalarda daha alt seviyedeki sporcular için de araştırmalar yapılabilir.
- Çalışmamızda alp kayakçılarının performansları incelenmiştir. Gelecek çalışmalarda FR'nin diğer branşlardaki sporcuların da performansları nasıl etkilediği araştırılabilir.

6. KAYNAKÇA

Aboodardas SJ, Spence AJ, Button DC. Pain Pressure Threshold of A Muscle Tender Spot Increases Following Local and Non-Local Rolling Massage, BMC Musculoskelet. Disord. 2015; 16.

Ana Britanica Ansiklopedisi, Ankara, Gazi Kitapevi, 1988; 10: 93.

Atomic <https://shop.atomic.com/> erişim tarihi 15.10.2020

Baydil B. Sedanter Erkeklerde Yüksek İrtifada Uygulanan Yogun İnterval Antrenman Programının Aerobik ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi, Kastamonu Eğitim Dergisi, 2005; 13: 656- 662

Behm D. G, & Chaouachi, A. A Review of the Acute Effects of Static and Dynamic Stretching on Performance. European Journal of Applied Physiology, 2011; 2633-2651.

Behm D. G, Blazevich, A. J, Kay A. D, McHugh, M. Acute Effects Of Muscle Stretching on Physical Performance, Range of Motion, And Injury Incidence in Healthy Active Individuals: a Systematic Review. Applied Physiology, Nutrition and Metabolism, 2016;1-11.

Berg H. E, and Eiken O. "Muscle Control in Elite Alpine Skiing." Medicine and Science in Sports and Exercise 1999; 31(7): 1065-1067.

Berg H. E, Eiken O, Tesch, P.A.. "Involvement of Eccentric Muscle Actions in Giant Slalom Racing." Medicine & Science in Sport & Exercise 1995; 27(12): 1666-1670.

- Boyle M. Foam Rolling. In: Training and conditioning magazine, E. Frankel, ed. Ithaca, NY:Momentum Media Sports Publishing, 2006.
- Burdet E, Tee KP , Mareels I , Milner TE , Chew CM , Franklin DW , Osu R , Kawato M . Stability and Motor Adaptation in Human Arm Movements Biol Cybern. 2006; 94: 20 – 32
- Caz Ç, Kayhan RF, Bardakçı S. Spor yaralanması kaygı ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Spor Hekimliği Dergisi, 2019; 54(1): 52-63
- Cheatham SW, Kolber MJ, Cain M, Lee M. The Effects of Self-Myofascial Release Using a Foam Roll or Roller Massager on Joint Range of Motion, Muscle Recovery, and Performance: A Systematic Review. Int. J. Sports Phys. Ther. 2015; 10, 827–838.
- Clark M, Russell A. Self-myofascial release techniques. Integrated Training for the New Millennium, 2009.
- Curran PF, Fiore RD, Crisco JJ. A Comparison of the Pressure Exerted on Soft Tissue by 2 Myofascial Rollers, j sport rehabil, 2008; 17: 432-442
- D'Andrea J. Foam Rolling As A Novel Warm-Up Technique For Anaerobic Power Activities. Doctoral Dissertation, The William Paterson University Of New Jersey, 2016.
- Demirci İ. 16-19 Yaş Grubu Alp Disiplini Kayakçılara Uygulanan Hazırlık Dönemi Antrenman Programının Hücresel Bağışıklık Ve Hematolojik Değerlere Kronik Etkisi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Sağlık Bilimleri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde: Niğde Üniversitesi, 2010
- Devries HA, Housh TJ. Physiology of Exercise. Brown and Benchmark Publishers Dubuque, Iowa, 1994: 528.
- Ferguson RA. Limitations to performance during alpine skiing. Experimental physiology 2009; 95(3): 404-410.

Foam Roller Tarihçesi <https://physicalculturestudy.com/2016/02/02/the-history-of-the-foam-roller/> 21.04.2020 14.47

Fradkin AJ, Gabbe BJ, CAmeron PA. Does Warming up Prevent Injury in Sport The Evedence From Randomised Controlled Trials ? Sci. Med. Sport, 2006; 9(2) pp: 20-214.

George JW, Tunstall AC, Tepe RE, Skaggs CD. The effects of active release technique on hamstring flexibility: A pilot study. J. Manip. Physiol. Ther. 2006; 29: 224–227.

Günay M, Yüce Aİ, Çolakoğlu T. Futbol Antrenmanının Bilimsel Temelleri, Seren Ofset, Ankara 1996.

Halperin I, Aboodarda SJ, Button DC, Andersen LL, Behm DG. Roller massage improves range of motion of plantar flexor muscles without subsequent decreases in force parameters. The International Journal of Sports Physical Therapy, 2014; 9(1); 92-102.

Haymes EM & Dickinson AL. Characteristics of Elite Male and Female Ski Racers. Medicine & Science in Sport & Exercise 1980; 12(3): 153-158.

Hazar S, Polat M, Hazar K, Kaya Ç ve Cansu G. Aktif ve Pasif Isınmanın Esneklik, Anaerobik Güç ve Kuvvete Etkisi, Ulusal Spor Bilimleri Dergisi, 2008; 2(1): 20-30

Healey KC, Hatfield DL, Blanpied P, Dorfman LR, Riebe D. The effects of myofascial release with foam rolling on performance. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2014; 28 (1): 61-68.

Heir S, Dimmen S, Ekeland A. On-Slope Evaluation of Release Bindings For World Cup Freestyle Skiers. In: Johnson RJ, editor. Skiing Trauma and Safety. 13th volume. ASTM 2000, United States: West Conshohocken Pa 1999: p 3-10.

Hunter RE. Skiing injuries. Am J Sports Med 1999; 27(3): 381-389.

- Jo E, Juache Gabriela A, Saralegui Desiree E, Weng D and Falatoonzadeh S. The Acute Effects of Foam Rolling on Fatigue-Related Impairments of Muscular Performance. *Sports* 2018, 6, 112; doi:10.3390.
- Johnson RJ, Ettlinger CF, Shealy JE. Skier Injury Trends. *Skiing Trauma and Safety: Seventh International Symposium*. 1989: 25.
- Jones A, Brown LE, Coburn JW and Noffal GJ. Effects Of Foam Rolling on Vertical Jump Performance. *Int. J. Kinesiol. Sport. Sci.* 2015; 3, 38–42. doi: 10.7575 / aiac. İjkss.v. 3n.3p.38
- Karakurt A. Sporda Isınmanın, Isınma Öncesi ve Isınma Sonrası Sıçrama Hareketine Etkisinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 2000; s.9.10.13.
- Kaya S. Futbolda Devre Arası Kullanılan Köpük Silindir Uygulamasının 2. Yarı Futbola Özgü Testlere Etkisi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas, 2019.
- Kayağın Tarihçesi www.kayak.org.tr. Erişim Tarihi: (02.02.2018)
- Kayak Sporunun Tarihçesi <https://www.frmtr.com/universite-bilgileri/748844-kayak-sporunun-tarihcesi-not.html> Erişim Tarihi: 14.04.2020.
- Kelly S, Beardsley C. Specific and Cross-Over Effects of Foam Rolling on Ankle Dorsiflexion Range of Motion, *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2016; 11 (4): 544–551.
- Kurpiers N. Dynamics of Freestyle Skiing – Equipment Development and Implications For Injury Prevention Strategies, PhD Thesis, The University of Auckland, Auckland 2010.
- Kurt M. Alp Disiplini Kayak Yarışma Kuralları ve Fıs Puan Kuralları. 2008
- Kültür ve Yaşam. <https://kulturveyasam.com/10-madde-ile-5000-yillik-tarihi-olan-kayak-sporu-turkiyenin-kayak-merkezleri/> Erişim Tarihi: 14.04.2020.
- Langevin, HM and Huijing, PA. Communicating about fascia: History, pitfalls, and recommendations. *Int J Ther Massage Bodywork* 2009; 2: 3–8,

- Little T, & Williams A. Effects of differential stretching protocols during warm-ups on highspeed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2006; 203-207.
- MacDonald GZ, Button DC, Drinkwater EJ, Behm DG. Foam Rolling as a Recovery Tool Following an Intense Bout of Physical Activity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2014; 46(1): 131-142.
- MacDonald GZ, Penney MDH, Mullaley ME, Cuconato AL, Drake CDJ, Behm DG, Button DC. An Acute Bout of Self-Myofascial Release Increases Range of Motion Without A Subsequent Decrease in Muscle Activation or Force. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2013; 27(3): 812-821.
- Manheim CJ. *The myofascial release manual* (Fourth Edition). Slack Incorporated, USA. 2013
- Mann D, Jones M. Guidelines To The Implementation of a Dynamic Stretching Program. *Strength Cond J* 1999; 21: 53-55.
- Mauntel TC, Clark MA, Padua DA. Effectiveness of Myofascial Release Therapies on Physical Performance Measurements: A Systematic Review. *Athl. Train. Sports Health Care* 2014, 6, 189–196.
- McKenney K, Elder AS, Elder C, Hutchins A. Myofascial Release as a Treatment For Orthopaedic Conditions: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training*, 2013; 48(4): 522-527.
- Mikesky AE, Bahamonde RE, Stanton K, Alvey T and Fitton T. Acute Effects of the Stick on Strength, Power, And Flexibility. *J. Strength Cond. Res.* 2002; 16: 446–450. doi: 10.1519/00124278-200208000-00017
- Mohr AR, Long BC, Goad CL. Foam Rolling And Static Stretching On Passive Hip Flexion Range Of Motion. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2013; 23: 296-299.
- Monteiro, ER and Neto VG. Effect of different foam rolling volumes on knee extension fatigue. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2016; 11, 1076–1081.

- Neumayr G, Hoertnagl H, Pfister R, Koller A, Eibl G, Raas E. Physical and Physiological Factors Associated with Success in Professional Alpine Skiing. *International Journal of Sports Medicine*, 2003; 34: 571-575.
- Nimmo, M. Exercise in The Cold. *Journal of Sports Sciences*, 2004; 22(10): 898-916.
- Nosaka K, Clarkson PM. Influence of Previous Concentric Exercise on Eccentric Exercise-Induced Muscle Damage. *J Sports Sci* 1997; 15: 477-483
- Nuzzo JL, McBride JM, Cormie P, McCaulley GO. Relationship Between Countermovement Jump Performance and Multijoint Isometric and Dynamic Tests of Strength. *J Strength Cond Res*, 2008; 22(3): 699-707
- Okamoto T, Masuhara M, Ikuta K. Acute Effects of Self-Myofascial Release Using A Foam Roller on Arterial Function, *J. Strength Cond. Res.* 2014; 28 (1): 69–73.
- Olimpiyat Oyunları İlk Yarışmalar <https://www.olympic.org/alpine-skiing> Erişim Tarihi 14.04.2020
- Opplert J, & Babault N. Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature. *Sports Medicine*, 2018; 299-325.
- Özkaptan MB. Çocuklarda Farklı Isınma Germe Protokollerinin Sürat Performansına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya, 2006.
- Paolini J. Review of Myofascial Release as an Effective Massage Therapy Technique. *Athl Ther Today* 2009; 15:30-4.
- Peacock CA, Krein DD, Silver TA, Sanders GJ, and von Carlowitz KPA. An Acute Bout of Self-Myofascial Release in The Form of Foam Rolling Improves Performance Testing. *Int. J. Exerc. Sci.* 2014; 7: 202–211.
- Perrier E, Pavol M, & Hoffman M. The Acute Effects of A Warm-Up Including Static or Dynamic Stretching on Countermovement Jump Height, Reaction Time, and Flexibility. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011; 1925-1931.

- Phillips J, Diggin D, King DL, Sforzo GA. Effect of Varying Self-myofascial Release Duration on Subsequent Athletic Performance, J. Strength Cond. Res. 2018.
- Racinais S, and Oksa J. Temperature and Neuromuscular Function. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, 2010; 20(3): 1-18
- Reicoop Foam Roller <https://www.rei.com/learn/expert-advice/foam-rollers.html> erişim tarihi (23.04.2020)
- Renan-Ordine R, Albuquerque-Sendín F, Rodrigues De Souza DP, Cleland JA, Fernández-de-las-Peñas C. Effectiveness of Myofascial Trigger Point Manual Therapy Combined With A Self-Stretching Protocol for The Management of Plantar Heel Pain: a Randomized Controlled Trial, J Orthop Sport Phys, 2011; 41: 43-50.
- RL System <https://browertiming.com/rl-timing-system> erişim tarihi (07.10.2020)
- Robert A, Hintermeister R, Gene R. Hagerman., Physiology of Alpine Skiing, exercise and sport science, Philadelphia, pp. 2000, 695-707.
- Robertson M. Self-Myofascial Release Purpose, Methods and Techniques. Indianapolis: Indianapolis Fitness and Sports Training, 2008.
- Roylance DS, George JD, Hammer AM, Rencher N, Gellingham GW, Hager RL, Myrer WJ. Evaluating Acute Changes in Joint Range-of-Motion Using Self-Myofascial Release, Postural Alignment Exercises, and Static Stretches. International Journal of Exercise Science, 2013; 6(4): 310-319.
- Rutledge I, Faccioni A. Dynamic Warm-Ups. Sports Coach, 2001; 24: 20-22
- Sağiroğlu İ, Kurt C, Pekünlü E ve Özsu İ. Residual Effects of Static Stretching and Self-Myofascial-Release Exercises On Flexibility and Lower Body Explosive Strength in Well-Trained Combat Athletes. Isokinetics and Exercise Science, 2017; 135–141

Santos CX, Beltrão NB, Pirauá AL, Durigan JL, Behm D, & Araújo RC. Static Stretching Intensity Does Not Influence Acute Range of Motion, Passive Torque, and Muscle Architecture. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2019; 1-6.

Schleip R. Fascial Plasticity—A New Neurobiological Explanation: Part 2. *J Bodyw Mov Ther* 7: 104–116, 2003

Sevim Y. (2007). Antrenman Bilgisi. Nobel Yayınevi, Baskı: 7, Ankara.

Souza D, Sanchotene A, Lopes C, Beck C, Da Silva J, Pereira A. Acute effect of 2 self-myofascial release protocols on hip and ankle range of motion. *J. Sport Rehabil.* 2019; 28, 159–164. doi: 10.1123/jsr.2017-0114

Specification For Alpine Competition Equipment.
https://res.cloudinary.com/fisproduction/image/upload/v1544601370/fisprod/Specifications_for_Alpine_Competiton_Equipment_1.pdf E.T.
 (08.10.2020).

Stamford B. Massage For Athletes. *Phys Sports Med* 1985; 13: 176-178

Su H, Chang N-J, Wu W-L, Guo L-Y, Chu I-H. Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-Ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2017; 26 (6): 469-77.

Sullivan KM, Silvey DBJ, Button DC, Behm DG. Roller-Massager Application to The Hamstrings Increases Sit-And-Reach Range of Motion Within Five To Ten Seconds Without Performance Impairments. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2013; 8 (3): 228-36.

Şimşek E. Elit Alp Kayakçılarında Taban Basınç Dağılımlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri, 2018.

Şimşek F. 0-16 Yaş Grubu Otizmli Çocuklarda Stretching Çalışmalarının Denge Performansı Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2017

- Taşkın H. Aktif ve Pasif (Masaj) Isınmanın Anaerobik Güce Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2002; s.9.11.12
- Tedavi Hareketleri, <http://www.tedavihareketleri.com/foam-roller> erişim tarihi (18.07.2020)
- Tesch P, Larsson L, Eriksson A. & Karlsson J. Muscle Glycogen Depletion and Lactate Concentration During Downhill Skiing. *Medicine & Science in Sports*. 1978; 10(2): 85 – 90
- The International Ski Competition Rules. https://res.cloudinary.com/fisproduction/image/upload/v1542266980/fis-prod/ICR_2018_15112018.pdf erişim tarihi (08.10.2020).
- Turnbull J, Kilding A, Keogh J. Physiology of Alpine Skiing: A review. *Scandinavian journal of Medicine & Science in Sports*. 2009; Volume 19 Issue 2
- Wakabayashi H, Oksa J, and Tipton J. Exercise in Acute and Chronic Cold Exposure. *Journal of Physical Fitness And Sports Medicine*, 2015; 4(2): 177-185.
- Wiewelhove T, Döweling A, Schneider C, Hottenrott L, Meyer T, Kellmann M, Pfeiffer M and Ferrauti A. A Meta-Analysis of the Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery. *Front. Physiol.* 2019; 10:376
- Wikipedia Köpük Rulo https://en.wikipedia.org/wiki/Foam_roller ulaşım tarihi (21.04.2020 12:50)
- Wilson GJ, Wood GA, & Elliott BC. The Relationship Between Stiffness of the Musculature and Static Flexibility: An Alternative Explanation for the Occurrence of Muscular Injury. *International Journal of Sports Medicine*, 1991; 403-407
- Woods K, Bishop P, & Jones E. Warm-Up and Stretching in The Prevention of Muscular Injury. *Sports Medicine*, 2007; 1089-1099.
- Yayla E. Ritmik Cimnastikte Temel Eğitim Döneminde Uygulanan Antrenman Modelinin Esneklik Gelişimi Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. *Trakya Üniversitesi*

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Edirne, 1999.

Yıldırım F. Sportif Isınma ve Strecthing. Bilim ve Teknoloji Dergisi (Atletizm), 1994; 3(15): 39-48

Yıldız M, Gölünük Başpınar S, Ocak Y, Akyıldız Z, Bozdemir M. Egzersiz öncesi titreşimli foam roller uygulamasının sürat çeviklik, dikey sıçrama ve esneklik üzerine etkisi (2018)

Yu G, Jang YJ, Kim J, et al. Potential of IMU Sensors in Performance Analysis of Professional Alpine Skiers. Sensors 2016; 16(4): 463.

Yüksel C. Sürat ve Engelli Koşularda Antrenman. Dumat Ofset, Ankara. 2002

Zorba E. Herkes için yaşam boyu spor. Ankara: Fırat Matbaacılık, 5. Baskı, (2015)16-41.

Zubari İ. Sporda Isınmanın, Isınma Öncesi ve Isınma Sonrası Vücut Esnekliğine Olan Etkisinin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır, 1994.

EKLER

Ek 1. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı Formu

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU (2011 - KAEK-80)									
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU									
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Elit Alp Kayakçılarına Uygulanan Foam Roller Egzersizlerinin Performans Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi							
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
DEĞERLEN DİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası		Dili				
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ				Türkçe	☐	İngilizce	☐	Diğer
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU				Türkçe	☐	İngilizce	☐	Diğer
	OLGU RAPOR FORMU				Türkçe	☐	İngilizce	☐	Diğer
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe	☐	İngilizce	☐	Diğer
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama							
	SİGORTA	☐							
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐							
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐							
	ILAN	☐							
	YILLIK BİLDİRİM	☐							
	SONUÇ RAPORU	☐							
	GÜVENLİK BİLDİRİMLERİ	☐							
KARAR BİLGİLERİ	Karar No :	2019/208	Tarih :	20.03.2019					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.								
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu							
ETİK KURUL BAŞKANI UNVANI/ADI/SOYADI		Prof. Dr. Sema Kader KÖSE							
Unvanı / Adı Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	Araştırma ile İlişki		Katılım (*)		İmza	
Prof. Dr. Sema Kader KÖSE	Tıbbi Biyokimya	E.Ü. Tıp Fak.	E ☐ K ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Prof. Dr. Ahmet ÖZTÜRK	Halk Sağlığı	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Prof. Dr. Murat SİPAHOĞLU	İç Hastalıkları	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Prof. Dr. Güven KAHRİMAN	Radyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Yusuf SEVİM	Genel Cerrahi	Kayseri Eğitim Hast.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Emin Murat CANGER	Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi	E.Ü. Diş Hek. Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Mehmet DOLANBAY	Kadın Hast. ve Doğum	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Fatih KARDAŞ	Çocuk Sağ. ve Hast.	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Serpil TAHERİ	Tıbbi Biyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☐ K ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Zafer SEZER	Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Doç. Dr. Gökmen ZARARSIZ	Biyostatistik	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Dr. Öğr. Üyesi Kemal Erdem BAŞARAN	Fizyoloji	E.Ü. Tıp Fak.	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Av. Serhat ÜSTÜNEL	Avukat	Hukuk Müşaviri	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Ecz. Şükran TERZİ	Eczacı	Serbest Eczacı	E ☐ K ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
Servap KOÇER	Sivil Üye	Serbest	E ☐ K ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x	E ☐ H ☒ x		
* Toplamda Bulunan									
Etik Kurul Başkanı Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Sema Kader KÖSE İmza:									
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.									
 Funda HASGİZMEÇİ Etik Kurul Sekreteri									

Ek 2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (BGOF)

Bilgilendirme:

Sayın gönüllü,

Katılacak olduğunuz bu çalışma Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimi Yüksek Lisans Programı kapsamında yapılması planlanan “Elit Alp Kayakçılarına Uygulanan Foam Roller Egzersizlerinin Performans Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi için hazırlanmıştır. Araştırmanın 12 ay içinde tamamlanması beklenmektedir. Çalışmada, hamstring, quadriceps, gluteal, gastrocnemius kas gruplarına setler arası 1 dk pasif dinlenme olan ve 30 sn tekrardan oluşan 3 set Foam Roller uygulaması yaptırılacak ve ardından 4 slalom inişi gerçekleştirilecektir. Bu çalışma sizin için bir risk taşımamaktadır. Araştırmamızda veriler tamamen bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul edip, çalışma süresince gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirsiniz.

İlginiz ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Hazırlayan: Harun ŞİMŞEK

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Kerimhan KAYNAK

Gönüllü Oluru

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu’nu okudum, anladım. Çalışmaya katılmayı önce kabul edip, çalışma süresince gerekçe göstermeden çalışmadan ayrılabilirim tarafıma iletildi. Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllü:

Adı Soyadı:

Tel:

İmza:

Tarih:

Bilgilendirme Yapan Kişi

Adı Soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Ek 3. Benzerlik Raporu

elit alp kayakçılarında foam roller (FR) uygulamalarının sportif performansları üzerine etkilerinin incelenmesi

ORIJINALLIK RAPORU

% 20	% 20	% 3	%
BENZERLIK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	earsiv.atauni.edu.tr İnternet Kaynağı	% 6
2	burkonturizm.com İnternet Kaynağı	% 3
3	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 3
4	www.kisa-bilgi.com İnternet Kaynağı	% 2
5	tip.fusabil.org İnternet Kaynağı	% 1
6	www.kayakajans.com İnternet Kaynağı	% 1
7	www.yumpu.com İnternet Kaynağı	% 1
8	www.kefdergi.com İnternet Kaynağı	% 1

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı : HARUN ŞİMŞEK
Uyruğu : Türkiye Cumhuriyeti (TC)
Doğum Tarihi / Yeri: 01.09.1992 / Bayburt
Tel :
Cep Tel : +90 534 823 69 99
e-mail : harun.smsk.5@gmail.com
Yazışma Adresi :

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Atatürk Üni. BESYO	2014
Lise	Bayburt Lisesi	2009

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2019	G.S.İ.M. ERZURUM	ANTRENÖR

ANTRENÖRLÜK BELGELERİ

3. Kademe Kıdemli Kayak Antrenörü

SPORCULUK BİLGİSİ

Alp Disiplini – 39 Kez Millilik