

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

SPORCULARDA STATİK GERME VE DİNAMİK GERME
EGZERSİZLERİNİN SPRINT PERFORMANSINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS

Serdar ELAMAN

MART-2025
GÜMÜŞHANE



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**SPORCULARDA STATİK GERME VE DİNAMİK GERME
EGZERSİZLERİNİN SPRINT PERFORMANSINA ETKİSİ**

**EFFECT OF STATILE STRETCHING AND DYNAMIC STRETCHING
EXERCISES ON SPRINT PERFORMANCE IN ATHLETES**

YÜKSEK LİSANS

Serdar ELAMAN

**MART-2025
GÜMÜŞHANE**



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANA BİLİM DALI

**SPORCULARDA STATİK GERME VE DİNAMİK GERME
EGZERSİZLERİNİN SPRINT PERFORMANSINA ETKİSİ**

**EFFECT OF STATILE STRETCHING AND DYNAMIC STRETCHING
EXERCISES ON SPRINT PERFORMANCE IN ATHLETES**

YÜKSEK LİSANS

Serdar ELAMAN

Danışman: Doç. Dr. Ömer ZAMBAK

**MART-2025
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “Sporcularda Uygulanan Statik ve Dinamik Germe Egzersizlerinin Sprint Performansına Etkisi ” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kısıtlara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

12/03/2025

.....
Serdar ELAMAN

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitiminde başta danışman hocam Doç.Dr. Ömer ZAMBAK hocama teşekkür ediyorum .

Tez dönemindedeyardımcı olan Prof. Dr. Mustafa KOÇ , Dr. Öğr. Ve Üyesi Ahmet Yılmaz ALBAYRAK hocalarıma da teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmada antrenmana katılılan Gümüşhanenin Amatör lig sporcularına yardımları ve katılımları için teşekkür ediyorum.

Bu çalışmadan baştan sona desteklerini hiç eksik etmeyen ailemede sonsuz teşekkür ediyorum.

Serdar ELAMAN
GÜMÜŞHANE – 2025

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, sporcuların sprint performansı üzerinde statik ve dinamik esneme egzersizlerinin etkilerini karşılaştırmak ve hangi tür esneme egzersizinin sprint performansına üzerinde daha etkili olduğunu belirlemektir. 2024 sezonunda Gümüşhane de Amatör spor yapan toplam 16 sporcu çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Bu çalışmaya katılan 16 sporcu hakkında genel bilgi verildi. Egzersizlere başlamadan önce sporcular rastgele olarak 2 gruba ayrıldı. Bu gruplardan biri Statik Esneme grubuydu, diğeri Dinamik Esneme grubuydu. Çalışmalara başlamadan önce sporcuların boy (cm) ve kilo (kg) ölçümleri alındı ve ön test olarak 10m ve 20m sprint koşuları yapıldı. Eğitimler 6 hafta sürdü ve haftada 3 gün yapıldı. Çalışma programının sonunda, son test olarak 10m ve 20m sprint ölçümleri alındı ve ön test ve son test değışiklikleri için analizler yapıldı. Statik Esneme Grubunun 10m ve 20m Sprint ölçümlerinde anlamlı bir fark tespit edilmezken, Dinamik Esneme Grubunun 10m ve 20m Sprint ölçümlerinde anlamlı bir fark tespit edildi.

Bu çalışmada, 6 hafta boyunca gerçekleştirilen ısınma protokollerinin sonucunda, dinamik esneme egzersizleri yapan sporcuların 10m ve 20m sprint test sonuçlarında statik esneme grubuna kıyasla daha etkili sonuçlar elde edildiğİ görölmüşür. Sonuç olarak, yarışmadan önce yapıldığında dinamik esneme egzersizlerinin statik esneme egzersizlerine göre daha olumlu sonuçlar verdiğİ sonucuna varılmışır.

Anahtar Kelimeler: Dinamik, Egzersiz, Germe, Performans, Sprint, Statik

SUMMARY

The aim of this study is to compare the effects of static and dynamic stretching exercises on sprint performance of athletes and to determine which type of stretching exercise is more effective on sprint performance. a total of 16 athletes who played amateur sports at Gümüşhane in the 2024 season voluntarily participated in the study. General information was given about the 16 athletes participating in this study. Before starting the exercises, the athletes were randomly divided into 2 groups. One of these groups was the Static Stretching group, the other was the Dynamic Stretching group. Before starting the studies, height (cm) and weight (kg) measurements of the athletes were taken and 10m and 20m sprint runs were performed as preliminary tests. The trainings lasted 6 weeks and were held 3 days a week. At the end of the study program, 10m and 20m sprint measurements were taken as the final test, and analyses were performed for pre-test and post-test changes. While no significant difference was detected in the 10m and 20m Sprint measurements of the Static Stretching Group, a significant difference was detected in the 10m and 20m Sprint measurements of the Dynamic Stretching Group.

In this study, as a result of the warm-up protocols performed for 6 weeks, more efficient results were obtained in the 10m and 20m sprint test results of athletes who performed dynamic stretching exercises compared to the static stretching group. As a result, it was concluded that dynamic stretching exercises produced more positive results than static stretching exercises when performed before the competition.

Keywords: Dynamic, Exercise, Stretching, Performance, Sprint, Static

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLOLAR DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1.GİRİŞ	1
1.1.Isınma.....	3
1.2.DinamikIsınma ve Pasif Isınma	3
1.2.1.Dinamik Isınma.....	3
1.2.2.Pasif Isınma.....	4
1.3.Mental Isınma.....	4
1.4.Sporcular İçin Oluşturulan Fıfı11+ ile HarmokneeIsınma Programı, Aktif Isınma...5	
1.5.Isınma Zamanı.....	6
1.6.Isınma Protokolünün Fizyolojik Etkisi	6
1.7.Esneklik.....	6
1.8.Esnetme	7
1.9.Germe Çeşitleri	8
1.9.1.Statik Germe.....	8
1.9.2.Dinamik Germe Nedir?	11
1.9.3.PNF Tekniğı	13
1.9.4.Balistik Germe	13
1.10.Sprint	13
1.10.1.Spor	14
1.10.2.Spor Branşlarında Sprint	14
1.10.3.Sprint Zamanı ve Toparlanma.....	15
1.10.4.Tekrarlı Sprinte Spor Branşları Üzerinden Bakış	16
1.10.5.Tekrarlı Olarak Gerçekleştirilen Sprint.....	16
1.11.Maksimum Oksijen Tüketilmesi	17
1.11.1.Tekrarlı Sprintte ve Maksimal Oksijen TüketimininBağlantısı	18

1.12.Araştırmanın Önemi.....	18
1.13.Araştırmanın Amacı	18
1.14.Araştırma Problemi	19
1.14.1.Alt Problemler	19
1.15.Araştırmanın Varsayımları.....	19
1.16.Araştırmanın Sınırlılıkları	19
2.MATERYAL VE METOD	21
2.1.Araştırma Grubu.....	21
2.2.Veri Toplama	21
2.2.1.Boy Uzunluğu Ölçümü	22
Katılımcıların ağırlıkları ve uzunlukları, 0.001 m ve 0.01 kg hassasiyetle SECA769 markasından (Seca Corporation, Hamburg, Almanya) elektronik ölçüm araçları kullanılarak ölçüldü.	22
2.2.2.Vücut Ağırlığı Ölçümü	22
2.2.3.Sprint Testi Ölçüm Cihazı.....	23
2.2.4.Antrenman Programı.....	23
2.2.5.Dinamik Antrenman Grubunun Egzersiz Programı.....	24
2.2.6.Statik Antrenman Grubunun Egzersiz Programı.....	25
2.3.Veri Analizi	25
3.BULGULAR	26
3.1.Bağımlı Örneklem T testi Sonuçları	27
4.TARTIŞMA	32
5.SONUÇ VE ÖNERİ.....	35
KAYNAKÇA.....	36
ETİK KURULU KARARI.....	45
ÖZGEÇMİŞ	46

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Dinamik antrenman grubunun egzersiz programı.....	24
Tablo 2. Statik antrenman grubunun egzersiz programı	25
Tablo 3. Statik grubun demografik bilgilerin dağılımı.....	26
Tablo 4. Statik egzersiz ölçümleriyle ilgili tanımlayıcı istatistikler	26
Tablo 5. Dinamik grubun demografik bilgilerin dağılımı	26
Tablo 6. Dinamik egzersiz ölçümleriyle ilgili tanımlayıcı istatistikler	27
Tablo 7. Statik egzersiz bağımlı örneklem t testi sonuçları	27
Tablo 8. Dinamik egzersiz bağımlı örneklem t testi sonuçları	28
Tablo 9. Her iki gruba ait bileşik demografik bilgilerin dağılımı	28
Tablo 10. Her iki grubun ölçümlerinin bileşik tanımlayıcı istatistikleri	29
Tablo 11. Demografik değişkenlerin bağımsız örneklem t testi.....	30

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Hamstring Stretch	9
Şekil 2. Quadriceps Stretch	9
Şekil 3. Hipflexorstretch (edge of table)	9
Şekil 4. Hipflexorstretch (edge of table)	10
Şekil 5. SeatedForwardFold	10
Şekil 6. High Knees	12
Şekil 7. Skips.....	12
Şekil 8. Lateral Shuffles	12
Şekil 9. Boy uzunluğu ölçüm cihazı (Seca769)	22
Şekil 10. Vücut ağırlığı ölçüm cihazı (İnbody).....	22
Şekil 11. DK-386 model Kablosuz Fotoselli Kronometre	23

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Cm	: Santimetre
sn	: Saniye
mt	: Metre
vd.	: Ve diğerleri
kg	: Kilogram
PNF	: Proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon
SG	: Statik germe
DG	: Dinamik germe

1. GİRİŞ

Sporcular, ani hızlanmalar sprint ve yön değiştirmeler gibi birçok yüksek şiddetli aralıklı hareketi içeren dinamik bir spordur (Pagaduan vd., 2012). Bu hareket özelliklerinin tamamını barındıran spor branşlarında, başarılı bir performans için doğru bir şekilde ısınmak oldukça önem arz eder (Eniseler, 2010). Sprint yeteneği, sporla ve spor branşı ile ilgilenen sporular açısından kritik özellik olup, başarımla doğrudan bağlantılıdır; bu yüzden, sprint spor branşlarında gittikçe fazla önem kazanmıştır (Mallo ve diğerleri, 2015).

Uygulanılan Isınma, sporcunun mevcut vücut sıcaklığını yükseltmek, bu şekilde kan dolaşımını hızlandırırken, sporcuyu da fiziksel aktivitelere adapte amacıyla yapılan hareketlerin tümü olarak tanımlanır. Her türlü spor etkinliğinde ısınma ve buna bağlı olarak germe egzersizleri yaygın şekilde uygulanmakta olup, antrenmanlar ve yarışmalar sonrasında ana antrenman bölümlerine geçiş yapılmaktadır (Fletcher ve Jones, 2004). Antrenörler ile sporcuları, çoğunlukla bireysel tercihlere dayanarak çeşitli germe tekniklerini kullanmakta; ancak hangi tür germe hareketlerinin veya hangi sayıda germe egzersizinin en uygun olduğu konusunda net bir görüş birliği yoktur. Proprioseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF), dinamik germe (DG), statik germe (SG) ve balistik germe türlerinde farklı esnetme/germe teknikleri bulunmaktadır. Bu yöntemler, vücudun esnekliğini artırmak ve kasları rahatlatmak amacıyla farklı yaklaşımlar sunar.

Bunlar yaygın bir şekilde tercih edilmektedir(Sekir, Arabacı, Akova ve Kadagan, 2010). Sporcunun atletik performansının uygulama öncesinde bilinen biçimde uygulanan germe türü olan statik germe (SG), sıklıkla ısınma evresinin en temel parçası olarak düşünölmektedir. SG, kasın uyguladığı hareket açıklılığının son noktasına değin gerilmesi ve burada belirli bir zaman boyunca hareketsiz kalması işlemini içerir. Bu tür germe, yaralanma riskini azaltmak ve genellikle yorucu egzersizlerin ardından görölen kas ağrısının şiddetini hafifletmek amacıyla da kullanılmaktadır. Ayrıca, eklem hareket açıklılığını artırmak, esnekliği geliştirmek ve potansiyel olarak sporcunun performansını iyileştirmek için SG, programlı olarak sıklıkla tercih edilen germe metodudur (Sim, Dawson, Guelfi, Wallman ve Young, 2009).Fakatyakın zamanlardauygulanılan bazı araştırmalar, sıçrama performansında da bir düşüşe yol açtığını.(Bradley vd.,2007; Fletcher, Conditioning, 2007).ortaya koymuştur.

Kısa süreli olup, kısa evrede toparlanma amacıyla gerçekleştirilen sprint koşularını tekrarlama kapasitesi, alanyazında "tekrarlı sprint performansı" başlığıyla isimlendirilmektedir. (Mujika vd., 2009).Tekrarlı sprint koşusu, bilhassa takım sporları branşlarında hassas bir performans göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu performans, sporcuların kısa süreli yüksek yoğunluklu koşuları tekrarlayabilme yeteneğini ölçer ve oyun içindeki dayanıklılık, hız ve toparlanma kapasitesi açısından kritik bir faktördür. (Gharbi, Dardouri, Haj-Sassi, Chamari ve Souissi,2015). Mesela, maç evresinde sporcular uzun-kısa mesafelerde birçok sprint koşusu yapar, yapılan bu sprintlerin tekrarlı şekilde uygulanması sporda performans için hassas seviyede bir belirleyici faktördür (Mujikavd, 2009).Sporcuların uyguladığı sprint kapasitelerinin üst düzey sporcularda lig seviyelerine (Impellizzeri ve diğerleri, 2008), gençlerdesporcuların yaşlarına göre (Mujika vd., 2009)(Özdemir vd.,2014)değişiklik göstermesi, oyuncu seçiminde ve değerlendirilmesinde kullanılabileceğini göstermektedir (Mujika vd., 2009).Genç sporculardacularda 11-15 yaş arasında tekrarlı sprint performansının gelişim gösterdiğini ve arttığını, ancak 15-18 yaş aralığında anlamlı bir artış gözlemediklerini belirtmişlerdir. Sporcuların uyguladığı esneklik drilleri, tüm branşlarda egzersizin ısınma aşamalarında yüksek performansa ulaşmak, bununla birlikte soğuma dönemlerinde hızlı toparlanmak amacıyla yaygın biçimde uygulanmaktadır (Thacker vd.,2004). Bu kapsamda uygulanan esnetme çalışmaları, statik esnetme yanı sıra dinamik esnetme türlerinin çeşitli amaçlarla kullanıldığını göstermektedir. Statik esnetme, sporcularda genellikle kas yaralanma riskleriyle bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Bilhassa sezon başı dönemde, sporcuların yaş, boy ve kilo yönünden bireysel faktörlerinin yanı sıra eklem hareket açıklığının yetersizliği, kas yaralanmalarını artıran bir etken olarak vurgulanmaktadır(Power, Behm, Cahill, Carroll ve Young, 2004: Bradley ve Portas, 2007.). Sporcularda kassal yaralanmaların önlenmesi açısından, sorucuların statik germe egzersizlerini yapmalarının büyük bir öneme sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Sporcuların dinamik esneklik uygulamaları da, doğası gereği spor branşlarında hareketlerin dinamik olmasını, patlayıcı kuvvet, yön değiştirme, ve sürat gibi biyomotor becerilerin daha etkili bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla uygulanmalıdır. Özellikle performansı artırmayı hedefleyen dinamik germe hareketlerinin, ısınma sırasında gerçekleştirilmesinin sürat ve patlayıcı kuvvet gerektiren hareketlerin performansını iyileştirdiği yönünde birçok araştırma bulunmaktadır (Çoknaz vd.,2008; Aguilarvd, 2012.;Pagaduan vd.,2012).

Bununla birlikte, statik esnetme uygulamalarının performans üzerindeki etkileri konusunda birbirinde değişik bulgulara ulaşılmıştır. Kısa evre deuygulanılan statik germe

alışmalarının performansı negatif yönden etkilemediğini savunan çalışmalar da mevcuttur (Samson vd.,2012;Tsolakis vd.,2012).Ancak,statik germe egersizlerinin bilhassa yüksek düzeyde güç uygulanan faaliyetlerde performansı negatif etkileyebileceğini ileri süren çalışma da bulunmaktadır (Paradisis vd.,2011.; Perrier vd.,2011.;Werstein vd.2012).

Uygulanan ısınma drilleriharicinde gerçekleştirilen esneklik drilleri, ileride oluşabilecek sporcu sakatlanmalarının riskini de azaltmada etkili olabilir. Ancak, antrenman öncesi ve sonrasın da yapılan esnetme drillerinininyaralanmaları tamamen önlediğine dair kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Bu konuda literatürde farklı görüşler ve tartışmalar mevcuttur. (Weldon ve Hill, 2003.; Weldon vd.,2003)

1.1. Isınma

Isınma, vücudu fiziksel aktiviteler için hazırlamak amacıyla gerçekleştirilen etkinliklerdir ve genellikle iki ana kategoriye ayrılır: pasif ve aktif ısınma. Pasif ısınma, dışsal araçlar kullanılarak (sauna kullanımı vs.) kasların sıcaklığının artırılmasıyla yapılırken, aktif ısınma ise hareket yoğunluğunun kademeli olarak artırıldığı egzersizlerden oluşur. Bu egzersizler, koşu, sıçrama, spora özgü hareketler ve direnç antrenmanları gibi farklı türde aktiviteleri kapsar (Bishop, 2003; Rahimi, 2007; Mitchell ve Sale, 2011).

Isınma, düşük yoğunluklu, basit motor aktiviteleri içerir. Bu ısınma türü, özellikle vücudun merkez sıcaklığını artırarak egzersize hazırlık amacı taşır. Özel ısınma ise, yapılan aktiviteye özgü belirli hareketlerin içerdiği bir ısınma türüdür (Wathen, 1987). Bu hareketler, takip edilecek aktivitenin tekniklerini ve hareket kalıplarını taklit etmeyi hedefler. Spora özgü hareketlerle yapılan ısınma, sinir sistemini uyandırarak kaslar, eklemler, tendonlar ve bağların aktiviteye hazırlanmasını sağlar (Young ve Behm, 2002).

1.2. DinamikIsınma ve Pasif Isınma

1.2.1. Dinamik Isınma

Dinamik ısınma, pasif ısınma teknikleri, başarıyı artırmak amacıyla antrenman ve yarışmalar öncesinde sık tercih edilen yöntemlerdir (Fradkin ve ark., 2006). Aktif ısınmada, yapılacak etkinliği kısa bir versiyonunu uygulamayı içeren geniş bir tekniktir (Dadebo ve ark., 2004). Isınma süreci, genel olarak düşük, orta ve yüksek şiddetli egersizler ile başlar ve peşinden branşa özgü hareketler (örneğin topa pas verme veya vurma) ile devam eder (Soligard ve ark., 2008).

Aktif ısınmada ise, sağlanan başarımların büyük kısmı, kasın sıcaklıklarındaki artışla bağlantılıdır (Bishop, 2003). Aktif ısıda pasif ısınmaya göre, aktif ısınma sırasında ayrıca çeşitli fizyolojik değişiklikler de gözlemlenir (Ingjer ve Strømme, 1979). Açıklama yapmak gerekirse, kas ve eklem hareket açısını azalması, sinire iletim hızı artışı ve kuvvet/hız bağlantısı olarak üretililecek güç ile hızın yükselmesi gibi faktörler bulunur (Binkhorst ve ark., 1977).

1.2.2. Pasif Isınma

Pasif ısınma, dış faktörlerle vücut ve kas sıcaklıklarındaki artıştır.

Örneğin: Sıcak duşlar, saunalar, sıcak su torbaları, vb. (Safran, Seabes ve Garrett, 1989).

Yüksek esneklik gerektiren sporlarda kas ve eklem bağlantıları

Performansı artırmak ve yaralanmaları önlemek için esneklik elde etmek önemlidir

Pasif bir ısıtma yöntemi olduğu için bu sporları oynayan sporcular için önerilir (Zubari, 1994).

Pasif ısıtma, masaj, sıcak duş, performansından önce ısıtma ekipmanı

Kullanım ayrı ayrı dahildir. Bazı araştırmacılar agresif ısınma kadar pasif ısınma kadar güçlüdür. Sporcuları etkileyeceğini iddia ediyorlar. Bazı araştırmacılar pasiftir

Isıtmanın vücudunuzun performansı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu söyleyin, Bunun cilde yönelik olduğunu söylüyorlar (ünku, 1992).

1.3. Mental Isınma

Isınmanın zamanı, sporcu bireylerin yaklaşan aktiviteye zihinsel olarak hazırlanmalarına olanak tanır ve bu süreç, onların odaklanmalarını sağlamak ve görevlere yönelmelerini desteklemek amacıyla önemlidir. Müsabaka öncesinde birçok sporcunun bir tür mental hazırlık yöntemi kullandığı bilinmektedir (Tod ve ark., 2005).

Egzersiz ve aktivitede ısınma esnasında uygulanan mental stratejiler, daha çok üst düzey sporcular tarafından tercih edilmekte, düşük seviyedeki sporcularda ise daha az yaygın olarak kullanılmaktadır (Arvinen ve ark., 2007). Ayrıca, yarışma öncesi mental performans tekniklerinin uygulanması, başarılı olimpiyat sporcularının belirgin biri olarak kabul edilmektedir (Taylor ve ark., 2008).

1.4. Sporcular İçin Oluşturulan Fifa11+ ile HarmokneeIsınma Programı, Aktif Isınma

Spor branşları ile ilgilenenlerin genel olarak bedensel uyumunu geliştirerek, içsel risk faktörlerini gücün dengenin dikkate almayı hedefleyen farklı, spor branşlarına uygun ısınma programı olarak bilinen ve bu çeşit farklı ısınma programında bulunan aktivitelerin, sporcular arasında başarımı artırdığı belirtilmiştir (Fradkin ve ark., 2010). Özellikle amatör sporcularda sakatlanma sıklığını ve şiddeti önlemeye yönelik ısınma programıdır. FIFA 11+ programı, Yaralanmayı Engelleme ve Performans İyileştirme ile birlikte, spor branşında alt ekstremitte yaralanmaları engellemek amacıyla ekstra malzeme gerektirmeyen etkili ısınma programı olan HarmoKnee programı tavsife edilmektedir (Herman ve ark., 2012).

FIFA 11+, FIFA tarafından geliştirilen ve sporcuların sakatlanmalarını önlemek amacıyla tasarlanmış bir ısınma ve yaralanma öncesi hazırlık programıdır. Bu program, özellikle alt ekstremitte yaralanmalarını (bacak, diz, ayak bileği vb.) azaltmaya yönelik olarak, dinamik ısınma, güç artırıcı egzersizler, denge ve koordinasyon çalışmaları içerir. FIFA 11+ programı, sporcuların kaslarını, bağlarını, eklemlerini ve genel vücut mekaniğini güçlendirmeyi hedefler. HarmoKnee, sporda ve diğer spor dallarında alt ekstremitte yaralanmalarını önlemek amacıyla geliştirilen bir ısınma programıdır. Özellikle diz, bacak ve eklem yaralanmalarını engellemeye yönelik tasarlanmış bu program, spor branşlarına özgü kas ve eklem güçlendirmeye yönelik egzersizler sunar. HarmoKnee, sporcuların alt ekstremitte kaslarını güçlendirerek, yaralanma risklerini azaltmayı ve performanslarını artırmayı hedefler. HarmoKnee programı, genellikle diz stabilitesini artırmaya yönelik egzersizler, düşük yoğunluklu koşular, denge ve koordinasyon çalışmaları, dinamik ısınma egzersizleri ve patlayıcı güç gerektiren hareketler içerir. Bu egzersizler, sporcuların kaslarını, bağlarını ve tendonlarını güçlendirerek, özellikle diz ve çevresindeki kas gruplarının dayanıklılığını artırmaya yardımcı olur.

Stabil olarak yapılan aktiviteleri, farklı ısınma programlarının başka önemli parçasıdır. Koreçalışmalarının, aktivitedeki teknik kabiliyet ve genel değişikliği artırmada etkili olduğu bulunmuştur (Holm ve diğerleri, 2004; Leetun ve diğerleri, 2004; Paterno ve diğerleri, 2004). Bu yüzden, çok farklı ısınma programı bedensel başarımı artırması görülür. Genel anlamda, koşudaki hız, sıçrama ve beceri performansını inceleyen araştırmalar, sprint testlerinin tamamlanma süresinde ve teknik yetenek başarımındaki düzelmeler sağlandığını göstermiştir (Fradkin ve diğerleri, 2010).

1.5. Isınma Zamanı

Isınma zamanı, sporcuların dayanıklılık seviyeleri, çevresel sıcaklığı ve vücudun fizyolojik durumu gibi etmenlere bağlı olarak 20 dk. ve 30 dk. arasında değişebilir veya daha uzun süreler alabilir. Kısa mesafecisi bir sporcunun için 10 dk.'lık bir ısınma zamanı uygun görülmeyebilir, fakat belirlenen süre, uzun mesafecisi koşucuları için geçerli yöntem olmayabilir (Bompa, 2013).

1.6. Isınma Protokolünün Fizyolojik Etkisi

Sporcuları antrenmana ve müsabakalarda verimli şekilde hazır olmayı hedefleyen ısınma (Silva ve ark., 2018). Güzel planlanmış ısınma rutinlerinin, fizyolojik değişimlere yol açtığı ve sporcu bireyin sonra gerçekleştirecek antrenman için mental odaklanmasını artırarak performansını en yüksek seviyeye çıkardığı düşünülmektedir (Neiva ve ark., 2015).

Isınma, beden sıcaklığı, kas hareketliliği üzerinde yarattığı başlıca etkiler, eklem ve kas sertliğini azaltmak, sinir iletimi hızını artırmak, metabolik reaksiyonları etkinleştirmek, aktif kaslara kan akışını artırmak, oksijen alımını yükseltmek ve post-aktivasyon modelinde kasın yoğun bir aktivite ile hazırlanarak aktifleşip daha sonra diğer egzersizlerde verimli hale getirilerek yardımcı olmaktadır (Kilduff ve ark., 2013).

1.7. Esneklik

Standart bir ısınma sürecinin ardından germe uygulamalarına dair bazı önemli hususları incelemiş ve incelenen hususlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır; (ACSM, 2008).

- Germe egzersizleri, kas sıcaklığı biraz arttığında daha etkili olduğu,
- Germe, şartlandırma aşamasından önce ve/veya sonra yapılması gerektiği,
- Performans gerektiren branşlarda, kas kuvveti, gücü ve dayanıklılığı gibi faktörlerin ön planda olduğu durumlarda, egzersiz sonrası esneme tercih edilebileceği,
- Germe, yaralanmaları önleyemeyeceği (Fradkin ve ark., 2006).
- Germe egzersizleri haftaya yayılacak olursa 3 günü geçmeyecek şekilde olarak belirlenip yapılacağı
- Statik olarak yapılan germe hareketi 15 sn. düşmeyecek 60 Sn. geçmeyecek bu rakamların arasında olmalıdır (Thacker ve ark., 2004).

Yine, Hareket açıklığını (ROM) artırmak için 15-30 sn. süresince bir esneme uygulanmasını tavsiye etmekte. Hareket açıklığını üzerine yapılan germenin etkilerinin kısa süreli olduğunu ve en büyük etkinin bir germe seansından hemen sonra görüldüğünü, sonrasında ise zamanla azaldığını belirtmektedir. Ayrıca, esneklik gelişimi için, germe

seanslarının beş hafta boyunca haftada iki kere yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Sporcu bireyin hangi sürede germe egzersizi yapması gerektiği konusunda ise NSCA (NSCA, 2008), şu görüşleri sunar;

- Statik olarak yapılan germe, kasın sıcaklık değeri yükseldiği, çünkü sıcaklığın artışı kaslarda ve tendonlarda buluna kolajenlerin elastikiyetini artırır, antrenman veya yarışma sonrası 5-10 dakika içerisinde yapılacağı,

- Esneklik artışı isteniyorsa, ısınma hareketi akabinde ek olarak yapılan germe protokolüne eklenmesi faydalı görülebilir. Bu seanslar, yarışmadan sonra toparlanma amacıyla da kullanılabilir.

Bir germe programı sonrası artan esnekliğin, performans üzerindeki etkisi dikkate alındığında, bazı önemli faktörlere odaklanmak gereklidir. İlk olarak, her sporun hareket açıklığına dair kendine özgü gereksinimleri vardır. Bu sebeple, herhangi bir sporda hareketlerle uyumlu optimize olarak yapılan esneme seviyeleri bulunur (Thacker ve ark., 2004). Eğer bir branşa özgü sporlar için esneklik aralıkları belirlenmişse, bu durumda germe sıklığı, süresi ve zamanı buna göre ayarlanabilir; böylece sporcu, hareket açıklığının ötesine geçerek yaralanma veya düşük performans riski taşımaz. Ayrıca, esneklik eksikliklerinin ve çok fazla esnekliğin yüksek yaralanma riski oluşturduğu ifade edilmiştir (Thacker ve ark., 2004) ve esneklik dengesizlikleri, sporcuda artış gösteren yaralanma riskine yol açabilir (Knapik ve ark., 1991).

1.8. Esnetme

Esnetme, pek çok sporcu tarafından yaygın olarak uygulanan geleneksel bir yöntem olup, yarışma öncesinde büyük kas gruplarının gerilmesini içerir. Bu uygulama, performansı artırıcı bir etki yapabilse de, asıl amacı genellikle sakatlıkların engellenmesidir (Witvrouw ve diğerleri, 2004). Esnetme, pasif ve aktif germe olarak yapılır. Pasif germede sporcular, hedeflenen kas uzatan pozisyonda durur (Roberts ve Wilson, 1999). Aktif germe benzer bir pozisyonda yapılmasına karşın, bir kasın hareket açıklığı boyunca gerilmesini sağlayan hareketleri içerir ve genellikle 45 saniye süresince uygulanır (Little ve Williams, 2006). Fiziksel hareket öncesinde iskelet kasın esnemesi, en çok uygulanan esneme olup ve genellikle dinamik ve statik esneme yöntemleri tercih edilir. Her iki yöntemin de eklem hareketliliği üzerinde olumlu etkiler sağladığı gösterilmiştir. Araştırmalar, her iki germe türünün de kasın azami torkunu etkilediğini, ancak farklı şekillerde bunu başardıklarını ortaya koymaktadır. Dinamik germe, yaygın olarak iki şekilde uygulanır: aktif germe, balistik germe;

Aktif germe hareketi, tüm hareket aralığı esnasında nazikçe birkaç defa hareket ettirmeyi içerir. Uygun şekilde yapıldığında bu yöntem, hareket açıklığını artırabilir. Ancak, bu tür germe yönteminin kasın azami torku ve atletik performans üzerindeki etkileri tartışmalıdır. Statik esneme ise en çok yapılan germe türlerindendir ve belirli bir pozisyonu alıp kısa süreli kas gerilmesi sağlar. Statik esneme, aktif veya pasif olarak (partner yardımıyla) yapılabilir. Dinamik germe ile benzer bir şekilde, statik germe de artan hareket açıklığı ile ilişkilidir, ancak her iki tür arasında belirgin farklar vardır (Page, 2012). Isınma esnasında germe egzersizlerinin uygulanması, hareket açıklığını artırmak, kas sertliğini azaltmak ve akabinde yaralanma risk oranını düşürmek suretiyle vücudun fiziksel olarak hazır hale getirilerek katkıda bulunduğu ifade edilmektedir (McHugh ve ark., 2009).

1.9. Germe Çeşitleri

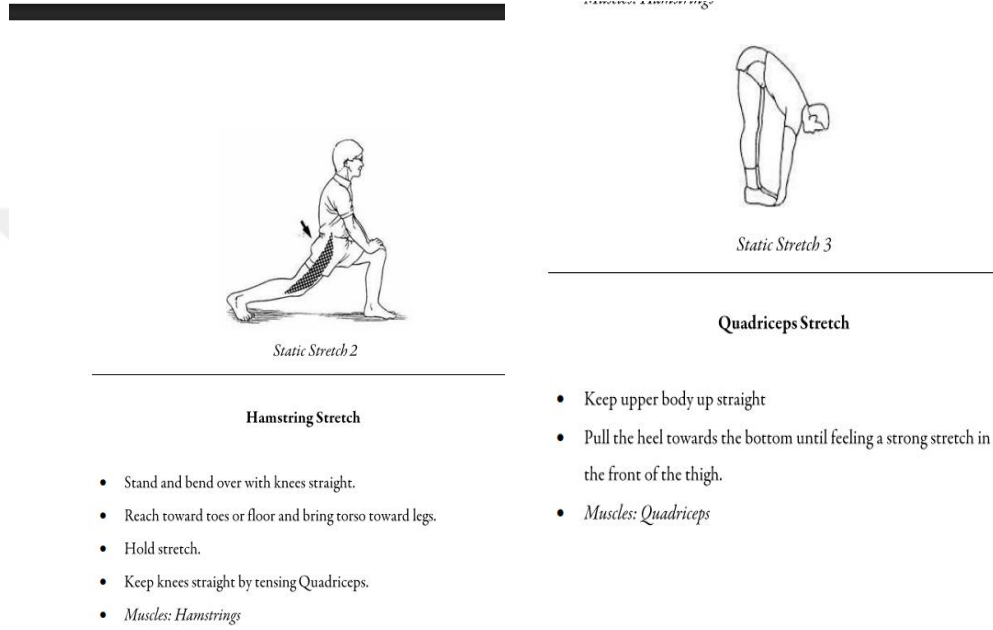
Sporcuların tercihlerine, antrenman programlarına ve yaptıkları spora göre farklı germe teknikleri kullanılmaktadır. Kas performansını iyileştirmek, hareket açıklığını artırmak ve spor yaralanma risk oranını azaltarak, antrenmanlar, yarışmalar, klinik ortamda ve rehabilitasyon süreçlerinde değişik germe yöntemleri ortaya konularak iletilemiştir. Spor faaliyetlerinde yaygın olarak dört değişik germe tekniği kullanılmaktadır: statik, balistik, hedeflenen kas grubunun hem esnetilmesini hem de kasılmasını içeren daha gelişmiş olan proprioseptif nöromüsküler kolaylaştıran adlandırılan (PNF) ve dinamik germe (Ranna ve Koslow, 1984).

1.9.1. Statik Germe

Sporcuların vücudu kasın yavaşça gerildiği ve belirli bir sürede yapılan harekette tutularak esneme gerçekleşir (Walker,2007). Esnemede kaslardaki etkileri, uygulanan germe tekniği, germe zamanı, esneme pozisyonundakalmazamanı, dinlenme aralıkları, müdahale ile ölçümdeki zaman dilimi gibi farklı etkilere bağlı olarak değişir (Weerapong ve ark., 2004). Devamlı süren pasif germenin ultrasonografi ile pasif olarak ölçülen tendon, esneklik ve histerezisi aza indirdiğini bulunmuştur (Kubo ve ark., 2001). Yine, Statik germe, kasların yavaşça gerilerek maksimum gerilim noktasına ulaştığı ve bu pozisyonda belirli bir süre tutulduğu bir tekniktir (Behm,2014). Bu tür germe, kasın belirli aralıklarla 30-120 saniye arasında bekletilmesini hedefler ve kasın ağrı eşiğine kadar yavaşça gerilmesi sağlanır (Paradisis ve ark., 2014).

Yapılması kolay olan bu yöntem, sakatlanma riskini azaltırken kasların hızlı bir şekilde gevşemesini sağlar. Kasın uzaması için yeterli süre verildiğinde, golgi tendonunun

işlevi sayesinde maksimum rahatlama sağlanabilir ve kaslarda istenilen esneklik elde edilebilir. Statik germe, genellikle düşük riskli ve etkili bir uzatma metodudur. Bu germe türünde, kasın rahatlama için otojendik inhibisyon mekanizması devreye girer. Bu mekanizma, kasın maksimum gerilme noktasına kadar açılmasını sağlar ve kısa bir süre bu pozisyonda tutulur. Bu tür bir germe, eklemdaki hareket açıklığını artırarak kas yaralanmalarını azaltır ve özellikle sporcuların ısınma sırasında bu tekniği kullanmalarını sağlar (Young ve ark., 2009).

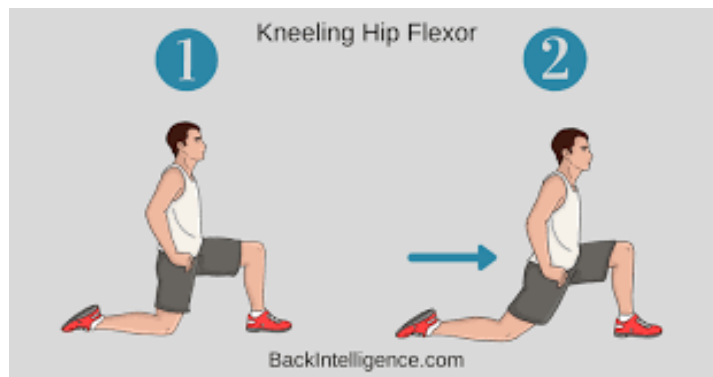


Murat çelebi 2014.

Şekil 1. Hamstring Stretch

Murat çelebi 2014.

Şekil 2. Quadriceps Stretch



Şekil 3. Hipflexorstretch (edge of table)

Hipflexorstretch (edge of table)

1. Lie on your back on a table or flat bench, with your knees and lower legs hanging off the edge of the table.
2. Grab your good leg at the knee, and pull that knee back toward your chest. ...
3. Hold the stretch for at least 15 to 30 seconds.
4. Repeat 2 to 4 times.

*Şekil 4. Hipflexorstretch
(edge of table)*



ButterflyStretch

Steps

1. Sit on the floor with both legs straight out in front of you. Keep your legs in front, and sit up straight to elongate your spine. ...
2. Bring the soles of your feet together. ...
3. Bring your heels as close to your body as you can. ...
4. Lean forward. ...
5. Hold the pose for 30 seconds. ...
6. Relax and repeat the stretch.



Şekil 5. Seated Forward Fold

Seated Forward Fold

1. Sit on the floor with your feet together and your legs extended.

2. Exhale as you bend from your hips and slowly lower your torso.
3. Lengthen your spine, grab your feet, and hold the pose for 30 seconds to 1 minute.

1.9.2. Dinamik Germe Nedir?

Dinamik germe, kasları aşırı gerginlik yaratmadan hareket açıklığını en yüksek seviyeye çıkarmayı amaçlayan bir tekniktir. Balistik germe ile arasındaki temel fark, dinamik germenin kasların hareket açıklığını aşan, kontrolsüz ve ileriye doğru olan hareketlerden kaçınarak yapılan bir yöntem olmasıdır (Riley ve Van Dyke 2012). Riley, D. A., ve Van Dyke, J. M. (2012).

Dinamik germelerde, eklem hareket açıklığındaki hareketlerin tekrarıyla yapılan germe egzersizleridir. Bu tür egzersizlerde kas, uzatılmış bir germe sırasında kasılma gerçekleşir. Kasuzunluğundaki artış, kas kasılması filamentlerinin birbirine geçmesi, çapraz köprülerin oluşabilmesi için esaslı olarak noktadan daha öteye yapılan bir germe ile elde edilir. Dinamik germeler, kas ısını artıran ve aktivasyon sonrası potansiyelizasyona uygun hale gelerek, güç üretimini artırabileceği düşünülen germe teknikleridir. Sporunun kendi vücut ağırlığı kullanılarak, kontrollü bir şekilde eklem hareket açıklığına ulaşılmaya çalışılan germe türüdür. Dinamik germe, balistik germe türünden farklı olarak, eklem hareket açıklığının normal sınırlarını aşmayı amaçlamaz. Amaç, sadece normal sınırlar içinde kontrollü bir şekilde kasları germek ve hareket aralığını artırmaktır (Alp, 2016).

Dinamik esneme egzersizlerinde vücut, kasları germe pozisyonuna getirmeden kendi ağırlığını kullanarak hareket eder. Bu tür egzersizlerde kaslar, kontraksiyon (kasılma) yapma prensibiyle hareket eder, böylece kasların esneklik kapasitesi artırılır. Dinamik germe metodunun önemli bir avantajı, kas ısısının artması ve güç üretiminin hızlanmasıdır. Aynı zamanda kaslar bu yöntemle daha verimli çalışır ve potansiyel enerji artışı sağlanır. Bu germe türü, kasın yaylanma hareketiyle yapılan germe hareketlerine benzer şekilde işler; yani, kas hızlı bir şekilde hareket eder ve ağrı eşiğine ulaşmadan tekrarlanan hareketler ile esneklik kazanılır. Ancak, dinamik germe sırasında aşırı güç uygulanması durumunda kasın doğal reflekslerine dayanılması gerekebilir, bu da bazen istenmeyen yaralanmalara yol açabilir (Heyward ve Gibson 2014)

Skips

- Stand with the feet near together and upper body straight, look forward.
- Step and then hop, landing on the same leg, followed by the same action with the opposite leg.
- Use strong arm action to support the movement. Hands should move from waist to chin level with an approximately 90° bend in the elbows throughout.
- When the right leg is forward, the left arm swings forward and the right arm is to the rear. When the left leg is forward, the right arm swings forward and the left arm is to the rear.
- *Muscles: Hip flexors, gluteals, quadriceps*



Murat çelevi 2014. Murat çelevi 2014.

Şekil 6. High Knees

High Knees

- Stand on a smooth surface
- Start jogging and lifting the knees high enough in comfort level.
- Move knees up to hip level
- *Muscles: Gluts/Hamstrings*



Dynamic Stretch 1

Lateral Shuffles

- Stand vertical to the direction of movement, in a slight crouch with the back straight.
- Step to the side by rising slightly and bringing the trailing leg to the lead leg. Quickly hop to the side and land back in the crouch with the knees shoulder-width apart. Repeat the moves.
- *Muscles: Abductors/Adductors*



Murat çelevi 2014.

Şekil 8. Lateral Shuffles

1.9.3. PNF Tekniği

Kas-gevşet tekniği olarak bilinen PNF, eklemde belirli bir açıya kadar aktif izometrik kasılmalar yapılır ve ardından hareket sınırına kadar gerilerek statik germe uygulanır (. PNF tekniği, kasın gerilmesinden önce izometrik kasılmalar kullanarak esneklik kazanımlarını artırmayı hedefleyen bir tekniktir. Bu yöntem, karşılıklı inovasyon mekanizmasına dayanarak geliştirilmiştir. PNF tekniği ile yapılan germe sırasında tonik refleks aktiviteleri inhibe edilerek esneklik kazanımları önemli ölçüde artırılabilir. PNF ve statik germeler, hareket genişliğinde önemli artışlar sağlasa da, bu germe tekniklerinin sıçrama performansı ve güç çıktıları olumsuz etkileyebileceği de vurgulanmaktadır (Çelebi, 2017).

1.9.4. Balistik Germe

Balistik germe, kasları esnetmek için vücut hareketlerinin hızlı ve kontrollü şekilde yapıldığı bir esnetme yöntemidir. Bu yöntem, vücudu ritmik ve sıçrayarak hareket ettirerek, kasların hızla uzamasını sağlamak amacıyla kullanılır. Ancak, balistik germe, kontrolsüz ve aşırı hareketlerden kaçınılmadığı takdirde yaralanma riskini artırabilir. Bu nedenle, genellikle dikkatli bir şekilde uygulanması gereken bir tekniktir. Germe tekniklerinde kullanım alanlarına ve hedeflerine göre belirli avantaj ve dezavantajlar bulunmaktadır. Bu germe türü, vücut ağırlığı kullanılarak yapılan, yaylanma hareketleriyle gerçekleştirilen bir germe türüdür. Kas lifleri yeterince gerildiğinde, yaylanarak kontraksiyonlar yapılır. Bu tür, eklem hareket açıklığının ötesine geçmeyi hedefler (Bradley ve ark, 2007).

1.10. Sprint

Sprint, üç kademededen ve genel olarak maksimal hıza ulaşma, ivmelenme ve geçişlerin yer aldığı bir mesafedir. Bu mesafe, sporcuların mümkün olan en yüksek hızla yol aldıkları mesafeyi ifade eder (Standing ve Maulder, 2017). Sprint performansı için kasın esneklik özellikleri, yüksek yumuşama oranı ve hızlı olarak güç üretme kabiliyetinin bir araya gelmesi gereklidir (Bracic, 2011). Sprint hızı, nöromüsküler özellik olarak tanımlanabilir. Kişisel farklılıklar, kuvvet ile vuruş mekaniği kullanımı arasındaki teknik beceri değişiklikleri ve maksimum yatay kuvvet üretimine odaklanarak açıklanabilir (Buchheit ve ark., 2010). Yapılan araştırmalar, 10 mt. daha uzun mesafelerdeki sprint başarımının, sprint antrenmanı, dirençli ve ağırlık olarak yapılan antrenman sprint özeliğin arttıracağını ortaya koymaktadır (Lockie ve ark., 2012).

Bu tür antrenman, özellikle ilk olarak adımlarında hızda etkili olduğu gözlemlenir. Ancak, hız artırılmadan maksimum hız seviyesine, hızı belirgin şekilde yükselten ağırlık ve patlayıcı güç gerektiren çalışmalardır (Lockie ve ark., 2012). Serbest veya direnç sprint antrenmanlarının ardından, hızlanmayla gelişmelerin çoğunlukla yatay olarak ve reaktif güç çıkışında yükselişle ilişkili olduğu gözlemlenmektedir. Patlayıcı hız çalışması, sprint hızı ve ivmesini artırabilir, ancak kısa mesafelerdeki sprint performansını artırmanın en etkili yolu kuvvet performansını geliştirmektir (Buchheit ve ark., 2010).

Özel olarak yapılan sprint antrenmanları, 0-10 m. ve 10 ve 20 m. arasındaki sprint mesafelerinde performansı artırmaktadır. Sprint çalışmaları, hızlanma esnasında adım uzunluğu ile temas süresi gibi teknik unsurları olum olarak fayda sağlayabilir. Direnç sprint antrenmanları, sporcuyla aşırı yükleyerek ek olarak direnç kullanır ve hızlanma sürecini düzenlemek amacıyla uygulanır. 20 m. Mesafelerde hızın artırılmasında en etkili teknik olarak antrenman yöntemi olarak gözlemlenir (Rumpf ve diğerleri, 2016).

1.10.1. Spor

Spor, belirli disiplin ve yöntem yöntemine dayanan yöntem yöntemleri yoluyla vücudun çabasıdır. Sporun amacı insanları insan ruhu ve fiziksel bedenin sağlığı ile korumak ve kaynaştırmaktır. Spor ulusal ve uluslararası barış, dostluk, hoşgörü ve iş birliği sağlar. Spor aynı zamanda sosyal barış ve hoşgörü yaratır ve bireysel davranış ve sağlıklı toplum için gerekli bir araçtır. Başka bir tanımla, spor, tek başına veya belirli bir düzen ve özel kurallarla birlikte fiziksel, psikolojik, entelektüel yetenekleri geliştiren ve ortaya çıkaran insanların tüm eylemleri olarak adlandırılır.

Spor oyunlarının özellikleri gösterilmiştir. Bir oyun olarak spor, insanların yabancılarla karşılaşması, yeni insanlar bulması ve üstesinden gelmeleridir. Spor kavramı, rekabetin nesnel olarak karşılaştırıldığını ve bu becerilerin en üst düzeyde kullanıldığını varsayar. Bu etkinlikler bireysel sporlar, takım sporları ve gösterilerden oluşur.

Spor branşları, teknik, taktik ve koşullardan oluşan unsurlarıyla, sağlıklı, dengeli ve eğitici bireylerin yetişmesinde verimli bir spor dalı ve eğitim aracı olarak işlev görür (Arslan, 2010).

1.10.2. Spor Branşlarında Sprint

Sprint antrenmanlarının amacı, rekabetçi bir sporcunun hızda ve ivmelenmede kritik olan durumlarda hızlı şekilde tepki verme, mümkün olan en kısa sürede kuvvet üretme ve sınırlı bir zaman diliminde en yüksek hıza ulaşma yeteneğini geliştirmektir.

Kısaca ifade etmek gerekirse, bu antrenmanlar, bir sporcunun ulaşabileceği en yüksek hıza ulaşmasını sağlamayı hedefler. Bu tür antrenmanların temel prensibi, 10 saniyeden kısa sürede en yüksek düzeyde egzersiz yaparak, yapılan tekrarlar arasında en uygun dinlenme sürelerinin uygulanmasıdır (Bangsbo, 2015).

1.10.3. Sprint Zamanı ve Toparlanma

Tekrarlanan sprint süresi uzadıkça, anaerobik glikoliz katkısı azalır ve oksidatif metabolizmaya geçiş meydana gelir (Girard ve ark., 2011). Toparlanma esnasında kasta değiştirilen oksijen oranı karbondioksit yüzdesi, tekrarlı sprint performansının sınırlayıcı faktörü olabilir. Bu nedenle, katılımcıların her set arasında yeterli toparlanma süresi olarak hem anaerobik güç hem de aerobik kapasiteyi maksimum seviyede tutabilmeleri gerekmektedir (Spencer ve ark., 2005).

Tekrarlı sprint antrenmanlarında, yorgunluk belirtilerinin en belirgin şekilde ilk sprint sırasında ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Başlangıçta yüksek performans gösteren bireylerde, anaerobik enerji sistemlerine daha fazla bağımlılık ve kas metabolitlerinde, özellikle laktat seviyelerinde belirgin değişiklikler görülür. Bu farklılık, kas kasılmalarında farklılıklar ve ATP glikoliz yoluyla inhibe edilmesiyle sprint başarımı etkiler. Fosfojen sistemi, anaerobik glikolize olan artan bağımlılık, büyük başarımları kayıplarıyla ilgilidir. İki enerji sisteminin katkısı, sprint süresiyle doğru orantılıdır (Spencer ve diğerleri, 2005).

Tekrarlı sprint egzersizlerinde, yüksek ATP dönüşüm hızı nedeniyle fosforiktin seviyelerinin tamamen yenilenmesi için beş dakikadan fazla bir toparlanma süresi gerekebilir (Bogdanis ve diğerleri, 1995). Ancak, toparlanma için ihtiyaç olunan süreler sıklıkla 1 dk geçmediği için ATP/fosfokreatin deposu bir dahaki sprint öncesinde tamamen yenilenemeyebilir. Bu durum, tekrarlı sprint egzersizlerinde performansın düşmesine yol açabilir (Girard ve diğerleri, 2011).

ATP üretiminde glikojen önemli bir substrat olarak kullanılır. Spor branşlarında, tekrarlı sprintler sırasında oyuncuların kaslarındaki glikojen miktarının azaldığı ve bu azalmanın özellikle tip 2 kas liflerinde meydana geldiği bilinmektedir (Saltin, 1973). Kaslardaki glikojen tükenme süresi ve miktarı, yapılan egzersiz şiddet ve süresiyle doğrudan ilgilidir. (Yıldız, 2012). 10 sn. kısa olan sprintte, anaerobik glikolizden sağlanan katkı yalnızca 2 ve 3 sn. sürer (Spencer ve diğerleri, 2005).

Tekrarlı sprintlerin süresi uzadıkça, anaerobik glikolizden alınan katkı azalır ve oksidatif metabolizmaya geçiş gerçekleşir (Girard ve diğerleri, 2011). Toparlanma esnasında kasta değiştirilen oksijen ve karbondioksit yüzdesi, tekrarlı sprint

performansının kısıtlayıcı faktör olabilir. Bundan dolayı, sporcuların her set arasında yeterli toparlanma süresi olarak hem anaerobik güçlerini hem de aerobik kapasitelerini en yüksek seviyede tutmaları gerekmektedir (Spencer ve diğerleri, 2005).

1.10.4. Tekrarlı Sprinte Spor Branşları Üzerinden Bakış

Spor branşlarında başarılı olabilmek için yüksek hızda koşu yapabilme yeteneği temel bir gerekliliktir. Profesyonel olarak oynayan sporcuların başarımları ve sprintteki hızları arasındaki ilişki, günümüz sporda sprintteki kabiliyetlerinin önemini vurgulamaktadır (Buchheit ve ark., 2014).

Spor branşlarında, koşma, koşu ve branşa özgü becerilerde dahil olmak üzere maç esnasında birçok farklı olayın gerçekleştirilmesini gerektiren bir takım spor dalıdır (Mujika ve ark., 2009). Profesyonel olarak spor ile ilgilenen bireylerin, bu sprint aktivitelerini yüksek seviyede devam ettirmelidir (Krustrup ve ark., 2006). Spor branşları ile ilgilenen sporcular için önemli fizyolojik özelliklerden biri, kısa toparlanma süreleriyle art arda maksimum hızda sprint yapabilme kapasitesine sahip olma durumudur; bu özellik, tekrarlanan sprint yeteneği olarak tanımlanır (Girard ve ark., 2011).

Maksimum hız ile tekrarlayan sprint performansı, birçok araştırmacı tarafından fizyolojik, metabolik, biyomekanik ve morfolojik faktörlerin birleşimi olarak ifade edilir ve değişik antrenman yöntemleri belirtilir (Glaister, 2005). Sporda antrenmanlarında, kardiyovasküler dayanıklılık ve yinelenen sprint kapasitesinin, oyuncuların performansı üzerinde belirleyici bir rol oynadığı kanıtlanmıştır (Rampinini ve diğerleri, 2007).

Sprint performansında, topa en hızlı şekilde ulaşma, savunma oyuncularını geçme ve gol pozisyonunu kazanma gibi stratejik durumlarda önemli bir rol oynar, bu da maksimum hızda koşu hareketlerinin maç içindeki kritik rolü vurgulanmaktadır (Faude ve diğerleri, 2012). Hızlı oyuncular, takım sporlarında her zaman avantajlıdır, çünkü rakiplerine kıyasla daha çabuk pozisyon alabilme yetenekleri, oyun sırasında büyük bir öneme sahiptir. Sprint kabiliyeti, başarılı performansların belirlenmesinde önemli bir faktör haline gelmiştir (Rumpf ve diğerleri, 2016).

1.10.5. Tekrarlı Olarak Gerçekleştirilen Sprint

Tekrarlı olarak gerçekleştirilen sprint test analizi ile geçerliliği, yıllar içinde birçok kez tartışılmıştır (Spencer ve ark., 2006). Yeterli olmayan süre verisi ve testlerdeki farklılıklar, araştırmalar arasındaki karşılaştırmaları zorlaştırmaktadır. Sprintler arasındaki kısa dinlenme süreleri göz önüne alındığında, çoğu tekrarlanan sprint test

protokolü, oyun sırasında karşılaşılabilecek yoğun aerobik talepleri aşacak şekilde tasarlanmıştır (Pyne ve ark., 2008).

Tekrarlanan sprint protokolündeki toplam zamanın, tek bir sprintin performansı ile yüksek derecede ilişkilendirildiği ve bu testin, dayanıklılıktan ziyade sprint hızını yansıttığı sonucuna varılmıştır. Tekrarlanan sprint becerisi sporcuların, takım sporları gibi dinamik oyunlarda önemli olan, bir sonraki sprintlerde maksimum performansı geri kazanıp sürdürebilme kapasitesini tanımlar. Bu yetenek, genellikle kısa dinlenme aralıklarıyla ardışık yüksek şiddetli sprintlerle geliştirilir ve ölçüm yapılır (Spencer ve ark., 2005). Tekrarlanan sprint kabiliyetini değerlendirilerek çeşitli ölçüm yöntemleri kullanılmıştır. Toplam sprint zamanı ve ortalama olarak sprint zamanı, Tekrarlanan sprint başarımını ölçmek için en yaygın ve doğru yöntemlerdir. Ayrıca, yorgunluk endeksi de TS testlerinde hesaplanan ve kullanılan bir ölçümdür. Bu endeksin hesaplanmasında kullanılan üç yaygın yöntem şunlardır:

- a) Maksimum hızlı sprint ile yavaş sprint arasındaki fark,
 - b) Önce yapılan sprint ile son olarak sprint arasındaki yüzde olarak değişimi, son olarak,
 - c) İdeal olan toplam süre ile gerçek toplam süresi sprint süresi arasındaki fark
- Tekrarlanan sprint yeteneği, genel olarak düşük bir yorgunluk endeksi ile ilişkilendirilirken, yüksek bir Tekrarlanan sprint kabiliyetinin de düşük yorgunluk endeksi olup olmamasına bakılmaksızın, yüksek ortalama sprint başarımı vurgulanmalıdır (Bishop ve ark., 2010).

1.11. Maksimum Oksijen Tüketilmesi

Kardiyovasküler ve solunum sistemlerinin dayanıklılık ile aerobik kapasitenin güvenilir göstergesi olarak kabul edilmektedir (Wilmore ve Costill, 2004). VO₂ ölçümünde, profesyonel sporcuların fizyolojik değerlendirmelerinde sıklıkla başvurulan bir yöntemdir (Bosquet ve diğerleri, 2002). VO₂ maksimum, dayanıklılık performansını değerlendirmek için etkili bir belirleyici olabilir. Fizyolojik testler, antrenörler ve sporcular için büyük öneme sahiptir. Sporculara en iyi antrenman tavsiyelerinin verilmesi ve hastalara en kaliteli bakımın sağlanması hedefiyle, VO₂ maks testi gibi egzersiz testlerinden doğru sonuçlar elde edilmesi gerekmektedir.

Gerçekleştirilen test protokolleri, sporculara kişisel güçlü ve zayıf yönleri hakkında bilgi sunarak, egzersiz reçeteleri ve antrenman programlarının oluşturulmasına katkı sağlar. Ayrıca, antrenman programlarının etkinliğini değerlendirmek için geri bildirim

sunar. Sporcular, vücutlarının ve sporun gereksinimlerini anlayarak sağlık durumlarında bilgi edinebilirler (MacDougal ve Wenger, 1982).

Fizyolojik testlerden elde edilen sonuçlar, sportif başarıyı tek başına belirlemek için kullanılmamalıdır. Psikolojik ve sosyolojik faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır (MacDougal ve Wenger, 1982). Ancak, dayanıklılık sporcuları için VO₂maks testi son derece kritik bir öneme sahiptir. VO₂maks. Ölçüm ve dayanıklılık kapasitesi, aerobik kuvvetin en belirgin göstergesi olarak gözlemlenir (Wilmore ve Costill, 2004). Ayrıca, kişinin devamlı yoğun kas aktivitesi yapabilme kapasitesi de, sporcuların antrenman süreçlerinde ilerlemelerini izlemek ve antrenman programları ile egzersiz reçeteleri oluşturmak için önemli veriler sağlar (MacDougal ve Wenger, 1982).

1.11.1. Tekrarlı Sprintte ve Maksimal Oksijen Tüketiminin Bağlantısı

Yinelenen sprintler sırasında Maksimal VO₂' nın daha fazla aerobik katkı sağlanabilir ve kısa süreli ve maksimum yoğunluklu egzersizlerin tekrarında yorgunluğa karşı direnç yeteneğini yükseltebilir. (Tomlin ve Wenger, 2002).

1.12. Araştırmanın Önemi

Statik ve dinamik germe uygulamalarının kısa mesafe sürat performansı üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Bu nedenle, germe uygulamalarının 10, 20 metre sürat performansı üzerindeki etkileri hala tartışmalı bir konu olarak kalmaktadır. Ayrıca, germe uygulamalarının bu performanslar üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerinin ne kadar sürdüğüne ilişkin literatürde sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bu bağlamda, bu araştırma, germe uygulamalarının negatif ve pozitif etkilerinin zaman bazında ne kadar devam ettiğine dair yeni bulgular sunmayı hedeflemektedir. Araştırmanın bulguları, sporcuların ve antrenörlerin optimal performans elde etmek için germe uygulamalarına maç ve antrenmanları ne düzeyde yer vermeleri gerektiği konusunda bilgi sahibi olmalarını sağlayacaktır.

1.13. Araştırmanın Amacı

Yapılan çalışmanın esashedefi, pasif ve aktif germe egzersizlerinin 10, 20 metre sürat performansı üzerindeki etkilerini analiz etmek ve bu etkilerin, eğer varsa, ne düzeyde devam ettiğini/ olduğunu tespit etmektir.

1.14.Araştırma Problemi

Bu araştırmanın temel problemi, farklı tekrar sayıları ve sürelerde uygulanan statik ve dinamik germe uygulamalarının sürat performansı üzerindeki etkilerinin zamansal boyutunun incelenmesidir.

1.14.1. Alt Problemler

1. Dinamik ve statik germe uygulamalarının 10 metre sürat koşusu performansı üzerinde bir etkisi bulunmakta mıdır?

2.Dinamik ve statik germe uygulamalarının 20 metre sürat koşusu performansı üzerinde bir etkisi bulunmakta mıdır?

1.15.Araştırmanın Varsayımları

-Test uygulamaları süresince tüm katılımcıların motivasyonlarının yüksek olduğu ve bu nedenle test parametrelerini maksimum düzeyde uyguladıkları varsayılmaktadır.

-Testlere katılan sporcuların, statik germe uygulamalarını ağırlık eşliğinde gerçekleştirdikleri kabul edilmektedir.

- Araştırmada kullanılan testlerin, tüm katılımcılar için aynı gün ve aynı saatte, mevcut koşu pistinde uygulanmasından dolayı, çevresel faktörlerin katılımcılar üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı öngörülmektedir.

1.16.Araştırmanın Sınırlılıkları

- Bu araştırma, yalnızca Gümüşhane ilinde Amatör liginde oynayan sporcuları kapsamaktadır.

- Çalışmaya dahil edilen tüm katılımcılar erkek sporculardan oluşmaktadır.

- Araştırma, sadece amatör seviyede spor yapan sporcularla sınırlıdır.

- Uygulanan germe uygulamaları yalnızca statik ve dinamik germe uygulamaları ile sınırlıdır.

-Araştırmada kullanılan testler, yalnızca 10, 20 metre sürat koşusu testi ile sınırlandırılmıştır.

2. MATERİYAL VE METOD

2.1. Araştırma Grubu

Araştırmaya 2023-2024 sezonunda Gümüşhane Amatör spor branşlar ile uğraşan toplam 16 sporcu gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Araştırma için gerekli etik kurul onayı Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel, Araştırma ve Yayın Etik Kurulundan alınmıştır.

2.2. Veri Toplama

Çalışmaya katılan 16 sporcuya araştırmaya başlamadan önce gerekli bilgilendirme yapılmış, çalışma grubu random yöntemi ile Statik Germe Grubu ve Dinamik Germe Grubu olarak iki gruba ayrılmıştır. Araştırma grubu; Statik Germe Grubu 8 kişi, Dinamik Germe Grubu 8 kişi olacak şekilde ayrılmıştır. Çalışmaya öncelikle deneklerin boy ve kilogramları ölçülmüştür. Boy ölçümü;

Katılımcıların vücut ağırlıklarının ve boylarının ölçülmesinde sırasıyla 0,001 m ve 0,01 kg hassasiyete sahip Seca769 marka elektronik ölçüm cihazı (Seca Corporation, Hamburg, Almanya) kullanılmıştır. Kilo ölçümü;

Katılımcıların vücut ağırlıkları (kg) ise elektronik terazi (Tanita marka) kullanılarak, denekler çıplak ayak, ayaklar yere düz olarak basmış, topuklar bitişik, dizler gergin ve vücut dik pozisyonda iken ölçülmüştür. Bu veriler, deneklerin antropometrik özelliklerini belirlemek için kullanılmıştır. Vücut ağırlığı (kg), vücut yağ yüzdesi, beden kitle indeksi inbody 270 profesyonel vücut analiz cihazı kullanılmıştır. Deneklere 6 haftalık antrenman programında haftada 3 gün germe egzersizleri uygulanmıştır. Denekler çalışmaya başlamadan önce ön test 10mt., ve 20mt., sprint ölçümleri alınmıştır. Çalışma programı bitiminde ise, son test 10m., ve 20m, sprint ölçümleri alınmış ve ön test ve son test değişimlerinin anlamlılık düzeylerine bakılmıştır. Sprint performansı kronometre ile ölçüm yapılmış ve deneklerden başlama çizginin gerisinden başlanması istenilmiştir. Deneklerin 10mt. ve 20 mt değerlerine bakılırken asla yavaşlamamaları istenilmiş ve ölçümler 2 kez alınmış en iyi ölçüm veri olarak kayda alınmıştır.

2.2.1. Boy Uzunluğu Ölçümü



Şekil 9. Boy uzunluğu ölçüm cihazı (Seca769)

Katılımcıların ağırlıkları ve uzunlukları, 0.001 m ve 0.01 kg hassasiyetle SECA769 markasından (Seca Corporation, Hamburg, Almanya) elektronik ölçüm araçları kullanılarak ölçüldü.

2.2.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü



Şekil 10. Vücut ağırlığı ölçüm cihazı (İnbody)

Vücut ağırlığı (kg), denekler çıplak ayak, ayaklar yere düz olarak basmış, topuklar esnek, dizler gergin ve vücut dik kaslı iken ölçülmüşü, hepsi de yürümenin örnekleridir. Dağınık örnekler. Yine de kullanılan, deneklerin antropometrik özelliklerinin

belirlenmesi için kullanılır. Belirlenmesi için deneklerin antropometrik özellikleri. Beden kitle indeksi vücut içi 270 profesyonel vücut analiz cihazı kullanıldı.

2.2.3. Sprint Testi Ölçüm Cihazı



Şekil 11. DK-386 model kablosuz fotoselli kronometre

Test parkuru, 20 metre uzunluğunda olacak şekilde oluşturulmuş ve başlangıç ile bitiş noktalarına, sporcu performansını 0.01 saniye hassasiyetle ölçebilen DK-386 model Kablosuz Fotoselli Kronometre (Çift Kapı) marka iki kapılı fotoselli elektronik kronometre sistemi yerleştirilmiştir. Katılımcılar, 10 dakikalık aktif ısınma sürecinin ardından kısa mesafe sprintleri gerçekleştirmişlerdir. Ardından, sporcular başlangıç çizgisinin 1 metre gerisinde konumlandırılmış ve kendilerini hazır hissettikleri anda çıkış yapmaları istenmiştir.

2.2.4. Antrenman Programı

*Yapılacak antrenman programını (hem dinamik germe grubu hemde statik germe grubu)6 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

2.2.5. Dinamik Antrenman Grubunun Egzersiz Programı

Tablo 1. Dinamik antrenman grubunun egzersiz programı

Gün	Hareket Adı	Set/Tekrar/Dinlenme
Pazartesi	Bacak Sallama (Front andBackLegSwings)	3 set /10-12 tekrar /30 sn.
	LungewithTwist (Adım atarak gövde döndürme)	3 set /10-12 tekrar /30 sn
	Yan Lunge (Side Lunges)	3 set/10-12 tekrar/30 sn.
	HipCircles (Kalça çevirme)	3 set/15-20 tekrar/20sn. 3set/10-12 tekrar/30sn.
	LegCradles (Bacakları gövdeye çekme)	3set/10-12 tekrar/30sn.
	SquattoStand (Çömelip ayağa kalkma ve esneme)	
Çarşamba	ArmCircles (Kol dairesi)	3 set/15-20 tekrar/20sn.
	TorsoTwist (Gövde döndürme)	3 set/15-20 tekrar/20sn. 3 set/10-12 tekrar/30sn.
	StandingShoulderStretch (Ayakta omuz esneme)	3 set/12-15 tekrar/20sn
	ArmSwings (Kol sallama, yatay ve dikey)	3 set/10-12 tekrar/30sn
	Overhead Reach and Side Stretch (Yukarıya uzanıp yan esneme)	3 set/10-12 tekrar/30sn
	Thoracic SpineRotation (Göğüs kafesi dönüşü)	
Cuma	StandingLegSwings (Ayakta bacak sallama, yan ve ön-arka)	3 set/12-15 tekrar/30sn 3 set/5-6 tekrar/30sn
	World'sGreatestStretch (Dünyanın En Büyük Esnemesi)	3 set/10-12 tekrar/30sn
	Lateral Lungewith Reach (Yan adım ve uzanma)	3 set/15-20 tekrar/20sn.
	4. High KneeMarching (Yüksek diz kaldırma yürüyüşü)	3 set/8-10 tekrar/30 sn. 3set/10-12 tekrar/30 saniye
	5. Inchworms (Yavaşça öne doğru yürüyüş)	
	6. Spinal Twists (Bel esnetme)	

*Isınma:Isınma (5-10 dakika) Hafif tempoda koşu veya ip atlama

*Soğuma :(5-10 dakika)/Derin nefes alarak gevşeme, hafif yürüyüş

2.2.6. Statik Antrenman Grubunun Egzersiz Programı

Tablo 2. Statik antrenman grubunun egzersiz programı

Gün	hareket adı	set/tekrar/dinlenme
Pazartesi	HamstringStretch (Arka bacak esneme)	3/30-45 sn./30sn.
	QuadricepsStretch (Ön bacak esneme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	HipFlexorStretch (Kalça fleksör esneme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	ButterflyStretch (Kelebek pozisyonu)	3 set/45-60 sn./30sn.
	SeatedForwardFold(Otururken öne eğilme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	FigureFourStretch (Dörtgen pozisyonu kalça esnetmesi)	3 set/30-45 sn./30sn.
Çarşamba	ChestStretch (Göğüs esneme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	ShoulderStretch (Omuz esneme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	TricepsStretch (Triseps esneme)	3 set/30-45 sn./30sn. 3 set/30-45 sn./30sn.
	Cat-CowStretch (Kedi-İnek esnemesi)	3 set/30-45 sn./30sn.
	UpperBackStretch (Üst sırt esneme)	3 set/45-60 sn./30sn.
	Child'sPose (Çocuk pozisyonu)	
Cuma	StandingForwardFold (Ayakta öne eğilme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	PigeonStretch (Kalça fleksör esneme)	3 set/30-45 sn./30sn.
	DownwardDog (Aşağı bakan köpek pozisyonu)	3 set/30-45 sn./30sn.
	CobraStretch(Kobra pozisyonu)	3 set/30-45 sn./30sn. 3 set/30-45 sn./30sn
	Seated Spinal Twist (Otururken omurga döndürme)	3 set/30-45 sn./30sn
	Standing Side Stretch (Ayakta yan esneme)	

2.3. Veri Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizindeSPSS25 istatistiksel paket programı kullanılmış olup elde edilen değerler bağımlı ve bağımsız ön test ve son test farklılıklarına bakılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 3. Statik grubun demografik bilgilerin dağılımı

	N	Mean	Std. Deviation
Boy (cm)	8	180.38 cm	3.815
Kilo (kg)	8	76.75kg	4.921

Tablo 1’de 8 kişilik statik egzersiz katılımcılarına ait boy ortalamaları ve standart sapmalarına bakıldığında 180.038 ± 3.815 ; kilo ortalamaları ve standart sapmalarına bakıldığında 76.75 ± 4.921 ’dir.

Tablo 4. Statik egzersiz ölçümleriyle ilgili tanımlayıcı istatistikeler

	N	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
ÖnTest10m	8	1.7550	.07091	.569	.025
SonTest10m	8	1.7463	.08070	.992	-.464
Basari10m	8	.5050	1.78193	-.322	.930
ÖnTest20m	8	3.0163	.10783	.610	-.952
SonTest20m	8	3.0038	.11649	.630	-1.135
Basari20m	8	.4163	1.33667	-.976	1.903

Tablo 2’de statik egzersiz araştırma grubuna ait tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. Tabloya göre verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan analizlere göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1.5 arasında yaklaşık değerler alması dağılım normal olduğunu belirtmektedir

Tablo 5. Dinamik grubun demografik bilgilerin dağılımı

Değişkenler	N	Mean	Std. Deviation
Boy(cm)	8	178.00	5.657
Kilo (kg)	8	78.75	10.181

Tablo 3’de 8 kişilik dinamik egzersiz katılımcılarına ait boy ortalamaları ve standart sapmalarına bakıldığında 178.00 ± 5.657 ; kilo ortalamaları ve standart sapmalarına bakıldığında 78.75 ± 10.181 ’dir.

Tablo 6. Dinamik egzersizölçümlerle ilgili tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	N	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
ÖnTest10m	8	1.8225	.05445	.307	-1.472
SonTest10m	8	1.7838	.06022	-.587	1.188
Basari10m	8	2.1238	1.76210	1.037	1.589
ÖnTest20m	8	3.1713	.09326	.252	-1.159
SonTest20m	8	3.1163	.10636	.118	-.782
Basari20m	8	1.7413	1.14300	-.607	-.029

Tablo 4’de araştırma grubuna ait tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. Tabloya göre verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan analizlere göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1.5 arasında yaklaşık değerler alması dağılım normal olduğunu belirtmektedir.

3.1. Bağımlı Örneklem T testi Sonuçları

Statik Egzersiz grubuna uygulanan 10 m. ve 20m. koşu öncesi ve sonrası farkın araştırılması amacıyla veriye Bağımlı Örneklem T testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri:

Ho: Statik egzersiz sonrası son test sürelerinde düşme yaşanmamıştır veya (Statik egzersiz başarısız sonuç vermiştir)

Ha: Statik egzersiz sonrası son test Süreleri ilk test sürelerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur veya (Statik egzersiz başarılı sonuç vermiştir) şeklindedir.

Bağımlı Örneklem T Testi sonuçları Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Statik egzersiz bağımlı örneklem t testi sonuçları

Paired Samples Test								
Paired Differences								
		Std. Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df
					Lower	Upper		
Pair 1	ÖnTest10m - SonTest10m	-.00875	.03182	.01125	-.01785	.03535	.778	7
Pair 2	ÖnTest20m - SonTest20m	-.01250	.04132	.01461	-.02204	.04704	.856	7

Tablo 5’deki Statik egzersiz öncesi ön test ve sonrası son test süre ortalamalarında bir düşüş olup olmadığı araştırılan Bağımlı Örneklem T testi ile sonuçlarına göre, hem 10. Hem de 20. Mesafe için Ho red edilemez ($p=0.462>0.05$; $p=0.420>0.05$;). Statik egzersiz sonrası son test sürelerinde düşme yaşanmamıştır. Statik egzersiz hem 10 m. hem de 20.m de başarılı sonuç vermemiştir.

Dinamik Egzersiz grububa uygulanan 10 m. ve 20m. koşu öncesi ve sonrası farkın araştırılması amacıyla Bağımlı Örneklem T testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri:

Ho: Dinamik egzersiz sonrası son test sürelerinde düşme yaşanmamıştır veya (Dinamik egzersiz başarısız sonuç vermiştir)

Ha: Dinamik egzersiz sonrası son test Süreleri ilk test sürelerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur veya (Dinamik egzersiz başarılı sonuç vermiştir)

Şeklindedir. Bağımlı Örneklem T Testi sonuçları Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 8. Dinamik egzersiz bağımlı örneklem t testi sonuçları

Paired Samples Test		Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Lower	Upper			
Pair 1	ÖnTest10m SonTest10m	-.03875	.03137	.01253	.06497	3.494	7	.010
Pair 2	ÖnTest20m SonTest20m	-.05500	.03586	.02502	.08498	4.338	7	.003

Tablo 6’da sunulan Dinamik egzersiz uygulaması öncesi ön test ve sonrası son test süre ortalamalarında bir düşüş olup olmadığının araştırıldığı Bağımlı Örneklem T testi ile sonuçlarına göre, hem 10. Hem de 20. Mesafe için Ho red edilir ($p=0.010<0.05$; $p=0.002<0.05$;). Dinamik egzersiz sonrası son test Süreleri ilk test sürelerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Statik egzersiz hem 10 m. hem de 20.m de başarılı sonuç vermiştir.

Statik ve dinamik egzersiz farketmeksizin araştırmaya katılan 16 kişinin demografik bilgileri Tablo 7 ile sunulmaktadır.

Tablo 9. Her iki gruba ait bileşik demografik bilgilerin dağılımı

	N	Mean	Std. Deviation
Boy (cm)	16	179.19	4.820
Kilo (kg)	16	77.75	7.793

Tablo 7. İncelendiğinde çalışmaya 16 kişinin katıldığı ve bu kişilerin boy ortalama ve standart sapma değerlerinin $179.19.038\pm 4.820$; kilo ortalamasının ve standart sapmasının 77.75 ± 7.793 olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Her iki grubun ölçümlerinin bileşik tanımlayıcı istatistikleri

	N	Mean	Std. Deviation	Skewness	Kurtosis
ÖnTest10m	16	1.7888	.07032	-.030	-.671
SonTest10m	16	1.7650	.07146	.194	-1.117
Basari10m	16	1.3144	1.90514	.210	1.290
ÖnTest20m	16	3.0938	.12606	.012	-.878
SonTest20m	16	3.0600	.12242	.137	-1.039
Basari20m	16	1.0788	1.38262	-.683	.858

Tablo 8’de verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için yapılan analizlere göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1.5 arasında yaklaşık değerler alması dağılım normal olduğunu belirtmektedir.

Statik ve dinamik grupların demografik özellikleri arasında farklılık olup olmadığının %5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde karşılaştırılması amacıyla bağımsız örneklem t tetsti uygulanmıştır. Boy değişkeni için Test hipotezleri;

Ho: Statik ve dinamik grupların boy ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır

Ha: Statik ve dinamik grupların boy ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır

Kilo değişkeni için Test hipotezleri;

Ho: Statik ve dinamik grupların kilo ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır

Ha: Statik ve dinamik grupların kilo ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır

Şeklindedir. Sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 11. Demografik değişkenlerin bağımsız örneklem t testi

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variance			t-test for Equality of Means					
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Boy	Equal variances assumed	2.484	.137	.985	14	.342	2.375	2.412	-2.799	7.549
	Equal variances not assumed			.985	12.276	.344	2.375	2.412	-2.868	7.618
Kilo	Equal variances assumed	2.291	.152	-.500	14	.625	-2.000	3.998	-10.574	6.574
	Equal variances not assumed			-.500	10.102	.628	-2.000	3.998	-10.895	6.895

Tablo 9' a göre Hem boy hem de kilo için Ho temel hipotezi reddedilemez ($p=0.342>0.05$; $p=0.625>0.05$). Boy ve kilo açısından gruplar arasında %5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde bir fark bulunmamaktadır.

Statik ve dinamik egzersiz grupları için; 10m. öntest, 10m. sontest, 10m başarı, 20m. öntest, 20m. sontest, 20m başarı ortalamaları arasındaki farklılıkların %5 anlamlılık düzeyinde ayrı ayrı incelenmesi amacıyla veri setine bağımsız örneklem T Testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri genel olarak;

Tablo 10. Bağımsız Örneklem T Testi

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Std. Error Difference	Upper
ÖnTest10m	Equal variances assumed	.352	.562	-2.135	14	.051	.03161	.00029
	Equal variances not assumed			-2.135	13.125	.052	.03161	.00072
SonTest10m	Equal variances assumed	.735	.406	-1.053	14	.310	.03560	.03886
	Equal variances not assumed			-1.053	12.951	.311	.03560	.03944
Basari10m	Equal variances assumed	.044	.837	-1.827	14	.089	.88602	.28158
	Equal variances not assumed			-1.827	13.998	.089	.88602	.28160
ÖnTest20m	Equal variances assumed	.420	.527	-3.075	14	.008	.05040	.04689
	Equal variances not assumed			-3.075	13.715	.008	.05040	.04668
SonTest20m	Equal variances assumed	.071	.794	-2.017	14	.063	.05577	.00711
	Equal variances not assumed			-2.017	13.886	.063	.05577	.00721
Basari20m	Equal variances assumed	.035	.854	-2.131	14	.051	.62180	.00864
	Equal variances not assumed			-2.131	13.670	.052	.62180	.01166

Tablo 10 incelendiğinde sadece ön test 20m için H_0 hipotezi red edilmektedir ($p = 0.008 < 0.05$). Ön test 20 m için statik ve dinamik egzersiz gruplarının ortalamaları arasında farklılık vardır.

4. TARTIŞMA

Statik Egzersiz grubuna uygulanan 10 m. ve 20m. koşu öncesi ve sonrası farkın araştırılması amacıyla veriye Bağımlı Örneklem T testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri:

Ho: Statik egzersiz sonrası son test sürelerinde düşme yaşanmamıştır veya (Statik egzersiz başarısız sonuç vermiştir)

Ha: Statik egzersiz sonrası son test Süreleri ilk test sürelerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur veya (Statik egzersiz başarılı sonuç vermiştir) şeklindedir.

Antrenmanların ısınma aşamasında statik ve dinamik germe yöntemlerinin kullanımıyla ilgili yapılan araştırmalar, bu esneme türlerinin performans üzerindeki etkilerini incelemiş ve çeşitli bulgular ortaya koymuştur (Samson vd., 2012; Tilley ve Macfarlane, 2012; Alemdaroğlu, Koz ve Köklü, 2012; Ün, Yüктаşır ve Ergun, 2002).

Statik ve dinamik esneklik antrenmanlarının, uzun süreli antrenman programları içinde ısınma sürecinde hangisinin daha etkili olduğu konusunda kesin bir sonuç elde edilemediği belirtilmiştir (Bazett-Jones, Gibson ve McBride, 2008). Bu nedenle, mevcut araştırmalara yeni bir katkı sağlamak amacıyla, ısınma aşamasında uygulanan 6 haftalık statik ve dinamik germe çalışmalarının performans üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Tablo 5'daki Statik egzersiz öncesi ön test ve sonrası son test süre ortalamalarında bir düşüş olup olmadığı araştıran Bağımlı Örneklem T testi ile sonuçlarına göre, hem 10. Hem de 20. Mesafe için Ho red edilemez ($p=0.462>0.05$; $p=0.420>0.05$;). Statik egzersiz sonrası son test sürelerinde düşme yaşanmamıştır. Statik egzersiz hem 10 m. hem de 20.m de başarılı sonuç vermemiştir.

Dinamik Egzersiz grubuna uygulanan 10 m. ve 20m. koşu öncesi ve sonrası farkın araştırılması amacıyla Bağımlı Örneklem T testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri:

Ho: Dinamik egzersiz sonrası son test sürelerinde düşme yaşanmamıştır veya (Dinamik egzersiz başarısız sonuç vermiştir)

Ha: Dinamik egzersiz sonrası son test Süreleri ilk test sürelerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur veya (Dinamik egzersiz başarılı sonuç vermiştir)

Silver ve arkadaşlarının 2014 yılında atletik olarak eğitilmiş 11 erkek denekle gerçekleştirdiği araştırmada, kendi kendine miyofasiyal salınımın, tüm vücut dinamik ısınma protokolü ile birlikte yapılan foam roller uygulamasıyla kıyaslandığı bir çalışma yapılmıştır. Sonuçlar, foam roller ile yapılan kendi kendine miyofasiyal salınımın,

dinamik ısınmaya kıyasla güç, hız, çeviklik ve kuvvet performansında daha etkili olduğunu ortaya koymuştur (Silver, 2014).

Yapılan başka araştırmalarda da ise 6 hafta boyunca statik olarak özellikle hamstring kas grubuna uygulanan egzersizlerinin hareket açısı genişliğinde çok az bir artış olduğu ve güç yetilerine olumlu bir etkisi olmadığını ortaya çıkartmıştır (Bazett-Jones vd., 2008; Ayala ve Andujar, 2010).

Germe protokollerinin bu parametreler üzerindeki etkilerini araştıran pek çok çalışma mevcuttur ve bu çalışmalarda, germe egzersizlerinin patlayıcı kuvvet ve sürat performansına etkisinin net olmadığı görülmüştür (Fletcher ve MonteColombo, 2010; Kokkonen, Nelson ve Cornwell, 1998).

Tablo 6’da sunulan Dinamik egzersiz uygulaması öncesi ön test ve sonrası son test süre ortalamalarında bir düşüş olup olmadığının araştırıldığı Bağımlı Örneklem T testi ile sonuçlarına göre, hem 10. Hem de 20. Mesafe için H_0 red edilir ($p=0.010<0.05$; $p=0.002<0.05$;). Dinamik egzersiz sonrası son test Süreleri ilk test sürelerinden anlamlı şekilde düşük bulunmuştur. Statik egzersiz hem 10 m. hem de 20.m de başarılı sonuç vermiştir.

Dinamik ısınma çalışmasında erkek sporcuların farklı ısınma çalışmalarına göre ölçümler yapılmış; bu yapılan çalışmaya göre 20 m. sprint performansının dinamik ve statik ısınma çalışması gerçekleştirildikten sonra ölçüm yapılmış ve sprint başarımda en iyi dinamik ısınma çalışması akabinde gerçekleştiği görülmüştür (Alikhajeh, vd.,2005).

Sprint ve çabukluk süreleri ile statik germe programı uygulayan grubun performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, sprint zamanlarındaki farklılıkların sporcuların birçok fiziksel özelliğinden etkilendiği anlaşılmaktadır (Samson vd., 2012). Bu faktörlerden biri de uygulanan esneklik çalışmalarıdır.

Tablo 9’ a göre Hem boy hem de kilo için H_0 temel hipotezi rededilemez($p=0,342>0.05$; $p=0.625>0.05$). Boy ve kilo açısından gruplar arasında %5 istatistiksel anlamlılık düzeyinde bir fark bulunmamaktadır.

Statik ve dinamik egzersiz grupları için; 10m. öntest, 10m. sontest, 10m başarı, 20m. öntest, 20m. sontest, 20m başarı ortalamaları arasındaki farklılıkların %5 anlamlılık düzeyinde ayrı ayrı inelenmesi amacıyla veri setine bağımsız örneklem T Testi uygulanmıştır. Testin hipotezleri genel olarak;

incelendiğinde sadece ön test 20m için H_0 hipotezi red edilmektedir ($p=0.008<0.05$). Ön test 20 m için statik ve dinamik egzersiz gruplarının ortalamaları arasında farklılık vardır.

Kokkonen ve arkadaşlarının (1998) çalışmalarında, antrenmansız bireyler üzerinde 10 hafta süresince haftada 3 kez 40 dakika uygulanan statik germe egzersizlerinin esnekliği %18,1 oranında artırdığı ve 20 metrelik sürat testinde %1,3'lük bir iyileşme sağladığı gözlemlenmiştir.

Benzer şekilde, Bazett-Jones vd. (2008) 6 haftalık statik hamstring germe egzersizlerinin sprint performansı üzerinde belirgin bir olumlu ya da olumsuz etki yaratmadığını bulmuşlardır. Ancak, farklı araştırmalar da literatürde mevcuttur.

Weerapong, Hume ve Kolt (2004) tarafından yapılan bir çalışmada, özellikle statik germe sırasında kas fibrilleri ve bağ dokularının aşırı zorlanması, hareket açılarında fizyolojik gelişmelere yol açarak artışlar sağladığı belirtilmiştir.



5. SONUÇ VE ÖNERİ

Statik Germe Grubunun 10 mt. ve 20 mt. sprint ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık tespiti yapılmamışken, Dinamik Germe Grubunun 10 mt. ve 20 mt. sprint ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık tespiti yapılmıştır.

6 hafta süresince yapılan ısınma seanslarında dinamik germe egzersizlerinin sprint performansı üzerinde statik germe egzersizlerine göre daha olumlu etkiler yarattığı sonucuna varılmıştır.

Yapılan bu çalışmaya;

-Spor branşlarında sporcuların yaptıkları branşa göre gruplandırılıp dinamik ve statik germe egzersizin sprint performanslarına üzerine etkisinin,

-Spor branşlarında Kadın ve Erkek olarak gruba ayrılıp dinamik ve statik germe egzersizin sprint ve sıçrama performanslarına üzerine etkisinin,

- Bireysel ve takım sporları ile ilgilenen sporcuların karşılaştırılarak dinamik ve statik germe egzersizin sprint ve sıçrama performansı üzerine etkisinin araştırılması önerilebilir

KAYNAKÇA

- Alikhajen Y, Rahimi NM, Fazali H, Rahimi RM (2012). Differential stretching protocols during warmup on select performance measures for elite male soccer players. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46: 1639-1643.
- American College Of Sports Medicine (2018). ACSM's guideline for exercise testing. 10th ed. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer
- Arvinen-Barrow M, Weigand Da, Thomas S, Hemmings B, Walley, M (2007). Elite and novice athletes' imagery use in open and closed sports. *Journal of Applied Sport Psychology*, 19(1), 93-104.
- Ayala F, Calderon Lopez A, Delgado Gosalbez JC, Parra Sanchez S, Pomares Noguera C, Hernandez Sanchez S (2017). Acute Effects of Three Neuromuscular Warm-Up Strategies on Several Physical Performance Measures in Football Players. *PLoS ONE*, 12(1): e0169660. doi:10.1371/journal.pone.0169660.
- Ayala, F. ve Andujar, P. (2010). Effect of 3 different active stretch durations on hip flexion range of motion. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(2), 430-436
- Bandy, WD, J. I. (1998). The effect of static stretch and dynamic range of motion training on the flexibility of the hamstring muscles. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 29, 300.
- Bangsbo J (2015). Performance in sports - with specific emphasis on the effect of intensified training. *Scand J Med Sci Sports*, 25: 88-99.
- Bazett-Jones, D. M., Gibson, M. H. ve McBride, J. M. (2008). Sprint and vertical jump performances are not affected by six weeks of static hamstring stretching. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 25-31.
- Bazett-Jones, D. M., Gibson, M. H. ve McBride, J. M. (2008). Sprint and vertical jump performances are not affected by six weeks of static hamstring stretching. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 25-31.
- Binkhorst R A, Hoofd L, Vissers AC (1977). Temperature and force-velocity relationship of human muscles. *Journal of Applied Physiology*, 42(4): 471-475
- Bishop D (2003). Warm-up II: Performance changes following active warmup on exercise performance. *Sports Med*, 33(6): 439-454
- Bishop D, Girard O, Mendez-Villanueva (2011). *Repeated-sprint ability—Part II. Sports medicine*, 41(9): 741-756.

- Bompa TO (2013). Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı – *Plyometrik*. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitapevi, 21-22
- Bosquet L, Léger L, Legros P (2002). Method to determine aerobic endurance. *Sports Medicine*, 32(11): 675-700.
- Bradley PS, Olsen PD, Portas MD (2007). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(1): 223.
- Bradley, P., Olsen, P., ve M. P.-T. J. of S., & 2007, undefined. (n.d.). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *Journals.Lww.ComPS Bradley, PD Olsen, MD Portas The Journal of Strength & Conditioning Research, 2007* • journals.Lww.Com. Retrieved November 20, 2024, from https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2007/02000/the_effect_of_static_ballistic_and_proprioceptive.40.aspx
- Bradley, P., Olsen, P., ve M. P.-T. J. of S., 2007, undefined. (n.d.). The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. *Journals.Lww.ComPS Bradley, PD Olsen, MD Portas The Journal of Strength & Conditioning Research, 2007* • journals.Lww.Com. Retrieved November 20, 2024, from https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2007/02000/the_effect_of_static_ballistic_and_proprioceptive.40.aspx
- Buchheit M, Mendez-Villanueva A, Delhomel G, Brughelli M, Ahmaidi S (2010). Improving repeated sprint ability in young elite soccer players: repeated shuttlesprints vs. explosive strength training. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(10): 2715-2722.
- Çelebi, M. M., A. M. 2017. Isınma ve Germe Egzersizlerinin Proprioepsiyon ve Denge Üzerine Etkisi. 84.
- Çoknaz, H., Yıldırım, N., ve N. Ö.-S. B. E., & 2008, undefined. (n.d.). Artistik Cimnastikçilerde Farklı Germe Sürelerinin Performansa Etkisi. *Dergipark.Org.Tr*. Retrieved November 20, 2024, from <https://dergipark.org.tr/en/pub/spormetre/issue/41401/500411>
- Dawson, B., Sim, A., Wallman, K., ... K. G.-J. of S. and, & 2009, undefined. (n.d.). Effects of static stretching in warm-up on repeated sprint performance. *Jsams.Org*.

Retrieved November 20, 2024, from [https://www.jsams.org/article/S1440-2440\(08\)00378-2/abstract](https://www.jsams.org/article/S1440-2440(08)00378-2/abstract)

Dawson, B., Sim, A., Wallman, K., Guelfi, K., Young, W. (2009). Effects of static stretching in warm-up on repeated sprint performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, S60.

Effect of Static Stretching, Dynamic Stretching... - Google Akademik. (n.d.). retrieved November 20, 2024, from

Eniseler N (2010). Bilimin Işığında Futbol Antrenmanı. İzmir: Birleşik Matbaacılık.

Faude O, Koch T, Meyer T (2012). Straightsprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of sport sciences*, 30(7): 625-631.

Faude O, Koch T, Meyer T (2012). Straightsprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of sport sciences*, 30(7): 625-631.

Fletcher, I. M. ve Monte-Colombo, M. M. (2010). An investigation into the effects of different warm-up modalities on specific motor skills related to soccer performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(8), 2096-2101.

Fletcher, I., Conditioning, B. J.-T. J. of S. ve, & 2004, undefined. (n.d.). The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *Journals.Lww.Com*. Retrieved November 20, 2024, from <https://journals.lww.com/nsca->

Fletcher, I., Conditioning, R. A.-T. J. of S. ve, & 2007, undefined. (n.d.). The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. *Journals.Lww.Com IM Fletcher, R Anness The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2007 • *journals.Lww.Com*. Retrieved November 20, 2024, from https://journals.lww.com/nsca-jscr/abstract/2007/08000/the_acute_effects_of_combined_static_and_dynamic.22.aspx

Fradkin AJ, Gabbe BJ, Cameron PA (2006). Does warming up prevent injury in sport?: The evidence from randomised controlled trials. *Journal of Science and Medicine in sport*, 9(3): 214- 220.

Fradkin AJ, Gabbe BJ, Cameron PA (2006). Does warming up prevent injury in sport?: The evidence from randomised controlled trials. *Journal of Science and Medicine in sport*, 9(3): 214- 220.

Fradkin AJ, Gabbe BJ, Cameron PA (2006). Does warming up prevent injury in sport?: The evidence from randomised controlled trials. *Journal of Science and Medicine in sport*, 9(3): 214- 220.

- Fradkin AJ, Zazryn TR, Smoliga JM (2010). Effects of warming-up on physical performance: a systematic review with meta-analysis. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(1): 140-148.
- Gharbi, Z., Dardouri, W., Haj-Sassi, R., sport, K. C.-B. of, & 2015, undefined. (n.d.). Aerobic and anaerobic determinants of repeated sprint ability in team sports athletes. *Termedia.Pl Z Gharbi, W Dardouri, R Haj-Sassi, K Chamari, N Souissi Biology of Sport*, 2015 • *termedia.Pl*. Retrieved November 20, 2024, from <https://www.termedia.pl/Aerobic-and-anaerobic-determinants-of-repeated-sprint-ability-in-team-sports-athletes,78,25742,0,1.html>
- Girard O, Mendez-Villanueva A, Bishop D (2011). *Repeated-sprint ability—Part I. Sports medicine*, 41(8): 673-694.
- Girard O, Mendez-Villanueva A, Bishop D (2011). *Repeated-sprint ability—Part I. Sports medicine*, 41(8): 673-694.
- Glaister M (2005). Multiple sprint work. *Sports medicine*, 35(9): 757-777.
- Herman K, Barton C, Malliaras P, Morrissey D (2012). *The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. BMC medicine*, 10(1): 75.
- Holm I, Fosdahl MA, Fris A, Rissberg MA, Myklebust G, Steen H (2004). Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(2): 88-94
- Holm I, Fosdahl MA, Fris A, Rissberg MA, Myklebust G, Steen H (2004). Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 14(2): 88-94
- Ingjer F, Stromme SB (1979). Effects of active, passive or no warm-up on the physiological response to heavy exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 40(4): 273-282.
- İnal AN. *Futbolda Eğitim ve Öğretim*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1998
- Kilduff L P, West DJ, Williams N, Cook CJ (2013). The influence of passive heat maintenance on lower body power output and repeated sprint performance in professional rugby league players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(5): 482-486.

- Knapik JJ, Bauman CL, Jones BH, Harris JM, Vaughan L (1991). Preseason strength and flexibility imbalances associated with athletic injuries in female collegiate athletes. *The American journal of sports medicine*, 19(1): 76-81.
- Kokkonen, J. Nelson, A.G. ve Cornwell, A. (1998). Acute Muscle Stretching Inhibits Maximal Strength Performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (4), 411-415.
- Kokkonen, J. Nelson, A.G. ve Cornwell, A. (1998). Acute Muscle Stretching Inhibits Maximal Strength Performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 69 (4), 411-415.
- Krustrup P, Mohr M, Nybo L, Jensen JM, Nielsen J J, Bangsbo J (2006). The Yo-Yo IR2 test: physiological response, reliability, and application to elite soccer. *Medicine ve Science in Sports ve Exercise*, 38(9): 1666-1673.
- Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T (2001). Is passive stiffness in human muscles related to the elasticity of tendon structures?. *European journal of applied physiology*, 85(3-4): 226-232.
- Little T, Williams AG (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of strength and conditioning research*, 20(1): 203-207.
- Lockie RG, Murph AJ, Callaghan SJ, Jeffriess MD (2014). Effects of sprint and plyometric training on field sport acceleration technique. *Journal of Strength and Conditioning Research* 28(7): 1790-1801.
- Mallo J, Mena E, Nevado F, Parades V (2015). Physical demands of top-class soccer friendly matches in relation to a playing position using global positioning system technology. *Journal of human kinetics*, 47(1): 179-188.
- McNeal, J. R. 2001. Static stretching reduces power production in gymnasts
- Mujika I, Santisteban J, Impellizzeri FM, Castagna C (2009). Fitness determinants of success in men's and women's football. *Journal of sport sciences*, 27(2): 107-114.
- Mujika I, Santisteban J, Impellizzeri FM, Castagna C (2009). Fitness determinants of success in men's and women's football. *Journal of sport sciences*, 27(2): 107-114.
- Mujika, I., Spencer, M., Santisteban, J., Goiriena, J. J., & Bishop, D. (2009). Age-related differences in repeated-sprint ability in highly trained youth football players. *Journal of Sports Sciences*, 27(14), 1581-1590. <https://doi.org/10.1080/02640410903350281>
- Neiva HP, Marques MC, Barbosa TM, Izquierdo M, Viana JL, Teixeira AM, Marinho DA (2015). The effects of different warm-up volumes on the 100-m

- swimming performance: a randomized crossover study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(11): 3026-3036.
- Özdemir, F., Yılmaz, A., Dergisi, A. K.-S. B., ve 2014, undefined. (n.d.). GENÇ Futbolcularda Tekrarlı Sprint Performansının Yaşa Göre İncelenmesi. *Dergipark.Org.Tr*. Retrieved November 20, 2024, from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sbd/article/171302>
- Pagaduan JC, Pojskić H, Uzicanin E, Babajic F (2012). Effect of various warm-up protocols on jump performance in college football players. *Journal of human kinetics*, 35(1): 127-132.
- Pagaduan, J., Pojskić, H., ... E. U.-J. of human, ve 2012, undefined. (n.d.). Effect of various warm-up protocols on jump performance in college football players.
- Paradisis, G. P., Pappas, P. T., Theodorou, A. S., Zacharogiannis, E. G., Skordilis, E. K., & Smirniotou, A. S. (2014). Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 154-160
- Paradisis, G., Pappas, P., ... A. T.-T. J. of, ve 2014, undefined. (n.d.). Effects of static and dynamic stretching on sprint and jump performance in boys and girls. *Journals.Lww.Com* GPParadisis, PT Pappas, AS Theodorou, EG Zacharogiannis, EK Skordilis, AS Smirniotou *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2014 • journals.Lww.Com. Retrieved November 20, 2024, from
- Patreno MV, Myer GD, Ford KR, Hewett TE (2004). Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 34(6): 305-316.
- Perrier, E., Pavol, M., & M. H.-T. J. of S., ve 2011, undefined. (n.d.). The acute effects of a warm-up including static and dynamic stretching on counter movement jump height, reaction time, and flexibility. *Journals.Lww.Com* ETPerrier, MJ Pavol, MA Hoffman *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2011 • journals.Lww.Com. Retrieved November 20, 2024,
- Power, K., Behm, D., Cahill, F. A. R. R. E. L. L., Carroll, M., & Young, W. A. R. R. E. N. (2004). An acute bout of static stretching: effects on force and jumping performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(8), 1389-1396.
- Pyne DB, Saunders PU, Montgomery PG, Hewitt AJ, Sheehan K (2008). Relationships between repeated sprint testing, speed, and endurance. *J Strength Cond Res*, 22: 1633-1637.

- Rahımı R (2007). The acute effects of heavy versus light-load squats on sprint performance. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 5(2): 163-169.
- Rampinini E, Bishop D, Marcora SM, Bravo DF, Sassi R, Impellizzeri FM (2007). Validity of simple field tests as indicators of match-related physical performance in top-level professional soccer players. *International journal of sports medicine*, 28(3): 228-235.
- Samson, M., Button, D., ... A. C.-J. of sport science, ve 2012, undefined. (n.d.). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Ncbi.Nlm.Nih.Gov* MSamson, DC Button, A Chaouachi, DG Behm *Journal of Sports Science & Medicine*, 2012 • *ncbi.Nlm.Nih.Gov*. Retrieved November 20, 2024, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3737866/>
- Samson, M., Button, D., Chaouachi, A. ve Behm, D., (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Journal of Sports Science and Medicine* 11, 279–285.
- Sekir, U., Arabaci, R., Akova, B., ve Kadagan, S. M. (2010). Acute effects of static and dynamic stretching on leg flexor and extensor isokinetic strength in elite women athletes. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(2), 268–281. <https://doi.org/10.1111/J.1600-0838.2009.00923.X>
- Sever O. Statik ve Dinamik Core Egzersiz Çalışmalarının Futbolcuların Sürat ve Çabukluk Performansına Etkisinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
- Shrier, I. (2004). Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. *Clin J Sports Med* 14, 267- 273
- Silva LM, Neiva HP, Marques MC, Izquierdo M, Marinho DA (2018). Effects of warmup, post-warm-up, and re-warm-up strategies on explosive efforts in team sports: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(10): 2285-2299.
- Silver, T A., C. A.-P. 2014. An Acute Bout of Self-Myofascial Release in the Form of Foam Rolling Improves Performance Testing. *International Journal of Exercise Science*
- Sociales, M. A.-R. L. de C., Niñez, undefined, ve 2012, undefined. (n.d.). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Scielo.Org.Co*. Retrieved November 20, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-715X2012000200002&script=sci_arttext

- Soligard T, Myklebust G, Steffen K, Holme I, Silvbbers H, Bizzini M, Andersen TE. (2008). *Comprehensivewarm-upprogrammetoppreventinjuries in youngfemalefootballers: clusterrandomisedcontrolledtrial. Bmj, 337: 2469.*
- Spencer M, Bishop D, Dawson B, Goodman C (2005). Physiologicalandmetabolicresponses of repeated-sprint activities. *Sports Medicine, 35(12): 1025-1044.*
- Taylor MK, Gould D, Rolo C (2008). Performancestrategies of US Olympians in practiceandcompetition. *High AbilityStudies, 19(1): 19-36.*
- Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF, Kimsey JR (2004). Theimpact of stretching on sportsinjury risk: a systematicreview of theliterature. *Medicine ve Science in Sports ve Exercise, 36(3): 371-378.*
- Thacker, S., Gilchrist, J., ... D. S.-M. ve S. in, 2004, undefined. (n.d.). Theimpact of stretching on sportsinjury risk: a systematicreview of theliterature. *CiteseerSBThacker, J Gilchrist, DF Stroup, CD KimseyJrMedicine ve Science in Sports ve Exercise, 2004•Citeseer.* RetrievedNovember 20, 2024, from
- Theeffects of activeandpassivestretching on musclelength. *PhysicalMedicineandRehabilitationClinics, 23(1), 51-57.*
- Tod DA, Iredale KF, Mcguigan MR, Strange DE, Gill N (2005). " Psyching-up" enhancesforceproductionduringthebenchpressexcercise. *Journal of strengthandconditioningresearch, 19(3): 599.*
- Tomlin DL, Wenger HA (2002). Therelationshipsbetweenaerobicfitness, powermaintenanceandoxxygenconsumptionduringintenseintermittentexercise. *Journal of scienceandmedicine in sport, 5(3): 194-203.*
- Tsolakis, C., medicine, G. B.-J. of sportsscienceve,& 2012, undefined. (n.d.). Acuteeffects of two differentwarm-upprotocols on flexibilityandlowerlimbexplosiveperformance in maleandfemalehighlevelathletes. *Ncbi.Nlm.Nih.GovCTsolakis, GC BogdanisJournal of Sports Science&Medicine, 2012•ncbi.Nlm.Nih.Gov.* RetrievedNovember 20, 2024, from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3763313/>
- VivianHeyward, H., ve Gibson, A. (2014). Advanced FitnessAssessment&ExercisePrescription .Champaign, IL.
- Walker B, 2007. TheAnatomy of Sterething. *İkinci Baskı, Chicheter, İngiltere, Lotus Publishing, s.45- 53.*
- Wathen D (1987). Stretching: FlexibilityItsplace in warm-upactivities. *Strength ve ConditioningJournal, 9(5): 26-27.*

- Weerapong P, Hume PA, Kolt GS (2004). Stretching: mechanisms and benefits for sport performance and injury prevention. *Physical Therapy Reviews*, 9(4): 189-206.
- Weerapong, P., Hume, P. A. ve Kolt, G. S. (2004). Stretching: mechanisms and benefits for sport performance and injury prevention. *Physical Therapy Reviews*, 9(4), 189-206.
- Weldon, S., therapy, R. H.-M., ve 2003, undefined. (n.d.). The efficacy of stretching for prevention of exercise-related injury: a systematic review of the literature. *Elsevier*. Retrieved November 20, 2024, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X03000109>
- Werstein, K., Conditioning, R. L.-T. J. of S. , 2012, undefined. (n.d.). The effects of two stretching protocols on the reactive strength index in female soccer and rugby players. *Journals.Lww.Com KM Werstein, RJ Lund The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2012 • journals.Lww.Com. Retrieved November 20, 2024, from https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2012/06000/The_Effects_of_Two_Stretching_Protocols_on_the.15.aspx
- Wilmore JH, Costill DL (2004). *Physiology of Sport and Exercise*. 3rd. Hong Kong. Human Kinetic.

ETİK KURULU KARARI



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

Sayı : E-95674917-108.99-182185

Konu : Etik Kurul Onay

Sayın Doç. Dr. Ömer ZAMBAK

"SPORCULARDA STATİK GERME VE DİNAMİK GERME EGZERSİZLERİNİN SPRINT PERFORMANSINA ETKİSİ" konulu etik kurul başvurunuz; Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'nun **14/06/2023** tarih ve **2023/3** sayılı toplantısında görüşülmüş olup; projenin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.
Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Kurul Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Serdar Elaman ilk ve Ortaokulunu Işıl Sema Doğan İlköğretim Okulunda tamamladı. Liseyi Gümüşhane Harşit lisesinde tamamladı. Üniversiteyi Gümüşhane Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunu da tamamladı. 08.02.2022 Tarihinde Gümüşhane Üniversitesi Yüksek Lisansına başladı ve devam ediyor.

