

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ISINMA ÖNCESİ VE SONRASI YAPILAN
DİNAMİK GERME EGZERSİZLERİNİN
FUTBOLCULARDA SÜRAT ÜZERİNE
ETKİSİ**

Recep ÖZÇELİK

**EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

İZMİR – 2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2014970156

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ISINMA ÖNCESİ VE SONRASI YAPILAN
DİNAMİK GERME EGZERSİZLERİNİN
FUTBOLCULARDA SÜRAT ÜZERİNE
ETKİSİ

EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Recep ÖZÇELİK

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Cem Şeref BEDİZ

İZMİR – 2019

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2014970156

Dokuz Eylöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı,
Egzersiz Fizyolojisi Yüksek Lisans programı öğrencisi Recep ÖZÇELİK'in
ISINMA ÖNCESİ VE SONRASI YAPILAN DİNAMİK GERME
EGZERSİZLERİNİN FUTBOLCULARDA SÜRAT ÜZERİNE ETKİSİ konulu
Yüksek Lisans tezini 10/09/2019 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.



Prof. Dr. Cem Şeref BEDİZ

BAŞKAN


Dokuz Eylöl Üniversitesi Tıp Faköltesi



Doç. Dr. Faruk TURGAY

ÜYE

Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fak.



Doç. Dr. Erkan GÜNAY

ÜYE

Dokuz Eylöl Üniversitesi Spor Bilimleri Fak.

Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ

YEDEK ÜYE

Dokuz Eylöl Üniversitesi Tıp Faköltesi

Doç Dr. Özgür ÖZKAYA

YEDEK ÜYE

Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Faköltesi

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
TABLolar LİSTESİ.....	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ	v
KISALTMALAR	vi
TEŞEKKÜR	vii
ÖZET	1
ABSTRACT	3
1.GİRİŞ	5
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Futbol	7
2.1.1. Modern Futbolun Tarihçesi.....	7
2.1.2. Futbolun Tanımı	8
2.1.3. Futbolda Performans Bileşenleri.....	8
2.1.3.1. Futbolda Fiziksel ve Motorsal İhtiyaçlar.....	9
2.2. Isınma	14
2.2.1. Isınmada Kaçınılması Gerekenler	16
2.2.2. Futbolda Antrenman ve Müsabaka Öncesi Isınma	16
2.2.3. Isınma Çeşitleri.....	17
2.2.3.1. Genel Isınma	17
2.2.3.2. Özel Isınma.....	18
2.2.4. Isınmanın Etki Alanları ve Özellikleri	18
2.3. Germe Egzersizleri.....	19
2.3.1 Germ e Egzersizleri ve Yararları	19

2.3.2. Germe Egzersizi Çeşitleri.....	21
2.3.2.1. Statik Germe	21
2.3.2.2. Dinamik germe.....	23
2.3.2.3. Balistik germe	24
2.3.2.4. PNF Germe (Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon):.....	24
2.3.3. Germenin Fizyolojisi.....	25
2.4. Sürat	27
2.4.1. Süratin Önemi ve Sürat Antrenmanları.....	29
2.4.2. Futbolda Sürat	29
2.4.2.1 Tepki Sürati	31
2.4.2.2. Pozitif İvmelenme	31
2.4.2.3. Maksimal Hız.....	32
2.4.2.4. Çabukluk	32
2.5. Dayanıklılık	32
2.5.1 Dayanıklılığın Sınıflaması.....	33
2.5.1.1 Aerobik Dayanıklılık	34
2.5.1.2 Anaerobik Dayanıklılık	34
2.5.2. Futbolda Dayanıklılık.....	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Tipi	37
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:.....	37
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları.....	37
3.4. Çalışma Materyali:	38
3.5. Araştırmanın Değişkenleri:.....	38
3.6. Veri Toplama Araçları:	38
3.7. Araştırma Planı ve Takvimi.....	45
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi:	46
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları:	46

3.10. Etik Kurul Onayı:	46
4. BULGULAR.....	47
5. TARTIŞMA	51
6. ÖNERİLER	55
7. KAYNAKLAR.....	57
8. EKLER	70
8.1. EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	70
8.2. EK 2. Etik Kurul Onayı.....	72
8.3. EK 3. Arbis Formatında Özgeçmiş	74

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Katılımcılara ait antropometrik ve fiziksel özellikler.....	47
Tablo 2. Mevkilerin mekik koşusu verileri.....	47
Tablo 3. Mevkilerin mekik koşusu karşılaştırmaları	48
Tablo 4. Grupların 20 m Sürat koşu verileri.....	49
Tablo 5. Grupların ısınma öncesi ve sonrası yapılan dinamik germe sonucunda 20 m sürat koşusu verileri	49
Tablo 6. Mevkilerin ÖDG grubunun 20 m sürat koşusu verileri.....	50
Tablo 7. Mevkilerin SDG grubunun 20 m sürat koşusu verileri	50

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Koşu Mesafeleri	12
Şekil 2. Ayakta kuadriseps germe	41
Şekil 3. Ayakta diz çekme	42
Şekil 4. Kalça iç rotasyon.....	42
Şekil 5. Kalça dış rotasyon	43
Şekil 6. Ayakta diz bükülü kas (baldır) ve hamstring germe	43
Şekil 7. Ayaklar açık öne eğilerek hamstring germe.....	44

KISALTMALAR

AL	Almanya Bundesliga Ligi
ATP	Adenozin Trifosfat
BKI	Beden Kütle İndeksi
Dk	Dakika
ECL	İngiltere Championship Ligi
EPL	İngiltere Premier Ligi
F.I.F.A	Federation Internationale de Football Association
FL1	Fransa Lig 1
GPS	Küresel Konum Belirleme
GTO	Golgi Tendon Organı
I.F.A.B	Uluslararası Futbol Birliği Kurulu
KA	Kalp Atım Frekansı
Km	Kilometre
M	Metre
Maks	Maksimum
Min	Minimum
MSS	Merkezi Sinir Sistemi
NL	Norveç ligi
Ort	Ortalama
DG	Isınmadan nce Dinamik Germe
G	önce Germe
PNF	Proprioceptive Neuromuscular Facilitation
SD	Standart Sapma
SDG	Isınmadan Sonra Dinamik Germe
SG	Sonra Germe
Sn	Saniye
VO ₂ maks	Maksimal Oksijen Alımı

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, sabır ve içtenlikle yoluma ışık tutan değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Cem Şeref BEDİZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmanın tüm aşamasında ciddi emek harcayan değerli arkadaşım Arş. Gör. Caner ÇETİNKAYA'ya, değerli bilgileriyle yol gösteren Prof. Dr. Özdal GÖKDAL'a, Doç Dr. Okan ATAY'a ve Doç Dr. Erkan GÜNAY'a yardım ve destekleri için Öğr. Gör. Evrim ÇEVİK'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan sabırla beni destekleyen değerli aileme en içten duygularıyla teşekkür ederim.

ÖZET

ISINMA ÖNCESİ VE SONRASI YAPILAN DİNAMİK GERME EGZERSİZLERİNİN FUTBOLCULARDA SÜRAT ÜZERİNE ETKİSİ

Recep ÖZÇELİK, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

rozcelik@adu.edu.tr

Amaç: Dinamik germe egzersizlerinin antrenman veya müsabakadan önce ısınma bölümüne dahil edilmesi sakatlanma riskini azalttığı ve maç performansını artırdığı bilinmektedir. Literatürde ısınmadan önce yapılan dinamik germenin sürat performansına etkisini inceleyen araştırmalara rastlanmamıştır. Bu çalışma 16-19 yaş arasındaki futbolcularda ısınmadan önce ve sonra yapılan dinamik germe egzersizlerinin 20m sürat performansına akut etkisini incelemeyi amaçlamıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya, Aydın ilinde mücadele eden amatör futbol kulüplerin alt yapısında oynayan yaşları ($16,59 \pm 1,06$ yıl) olan 44 futbolcu katılmıştır. Çalışmanın birinci gününde antropometrik ölçümler ve 20 m mekik koşusu (Shuttle Run) testi uygulanmıştır. Çalışmanın ikinci gününde futbolcular rastlantısal olarak iki gruba ayrılmıştır. Önce germe (ÖG) grubu, ısınmadan önce dinamik germe (ÖDG) egzersizleri uygulamış ve 20 m sürat testi yapılmıştır. Sonra germe (SG) grubu ise ısınmadan sonra dinamik germe (SDG) egzersizleri uygulamış ve 20 m sürat testi yapmışlardır. Çalışmanın üçüncü gününde ÖG grubu ile SG grubunun yerleri değiştirilerek aynı protokol uygulanmıştır.

Bulgular: ÖG grubunun 20 m sürat testi ortalamaları $2,96 \pm 0,13$ sn., SG grubunun 20 m sürat testi ortalamaları ise $3,01 \pm 0,12$ sn. olarak belirlenmiştir. ÖG grubu ile SG grubu arasında 20 m sürat testi değerlerinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Bu çalışmada 20 m sürat testi değerlerinde mevkiler arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). 20 m mekik testi değerlerinde ise mevkiler arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$).

Sonuç: ÖG grubu ile SG grubunun 20 m sürat performansı karşılaştırıldığında, ÖG grubunun 20 m sürat performansındaki gelişimin anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Sürat, Dinamik Germe, Mekik Koşusu



ABSTRACT

THE EFFECT OF DYNAMIC STRETCHING EXERCISES ON SPEED BEFORE AND AFTER WARM-UP IN FOOTBALL PLAYERS

rozcelik@adu.edu.tr

ABSTRACT

Recep Ozcelik, Department of Physiology, Exercise Physiology

Objective: It is known that if dynamic stretching exercises are included in the warm-up before training or competition, the risk of injury is reduced and match performance is improved. To the best of our knowledge, there are no studies investigating the effect of dynamic stretching-before warm-up on the sprint performance in the literature. The aim of this study was to investigate the acute effect of dynamic stretching exercises before and after warm up on the 20m speed performance in football players between the ages of 16-19.

Materials and Method: Forty-four football players (average 16.59 ± 1.06 yo) who played in the infrastructure of amateur football clubs in Aydın province participated in this study. On the first day of the study, anthropometric measurements and 20m shuttle run test were performed. On the second day, players were randomly divided into two groups. In the first group (OG), dynamic stretching was performed before warm-up and then the players 20m sprint performances were tested. In the second group (SG), dynamic stretching was performed after the warm-up and then the players 20m sprint performances were tested. On the third day of the study, the same protocol was applied on the same players by changing groups of the players.

Results: The average speed in the 20 m sprint test of the OG group was found to be 2.96 ± 0.13 sec. In the same test, the average speed of the SG group was found 3.01 ± 0.12 sec. The difference in the 20 m speed test values between groups was found significant ($p < 0.05$).

In this study, a statistically significant difference in 20 m speed values was not observed ($P > 0.05$) in terms of the players' positions in the field. On the contrary, there was a significant difference between the players' positions in the 20 m shuttle run test values ($p < 0.05$).

Conclusion: When the 20 m sprint performance of the OG and SG groups were compared, the improvement in the 20 m sprint performance of OG group was found to be statistically significant.

Keywords: Speed, dynamic stretching, shuttle running



1.GİRİŞ

Günümüzde çoğu spor branşının yüksek ekonomik göstergeler içeren faaliyet kolları haline gelmesi, kulüplerden ve oyuncularından istenilen beklentileri yükseltmiştir. Dolayısıyla bireysel ve takım sporlarında oyuncuların ve kulüplerin hedeflere ulaşması gittikçe zorlaşmaktadır. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek için bilimsel ve teknolojik gelişmelerden maksimum şekilde faydalanmaya çalışan kulüpler antrenörler aracılığıyla sporcuların gelişimi için farklı ve yenilikçi antrenman modelleri uygulamaktadırlar. Özellikle fizyolojik ve teknolojik testlerin bulgularına dayanarak hem mevcut antrenman modelleri revize edilmekte hem de yeni antrenman yöntemleri geliştirilmektedir. Gerçekleştirilen bu faaliyetlerin temel amacı sporcuların performansın yükseltilmesi, başarının artırılması ve bu başarının sürdürülebilir hale gelmesidir.

Günümüzde ekonomik göstergeleri en hızlı şekilde yükselen ve en popüler spor branşı olan futbolda, başarının tek bir nedeni yoktur. Aksine, sonucu etkileyen fizik, fizyolojik kapasite, mental durum, teknik yetenek, taktiksel zekâ, oyun disiplini ve antrenörün etkisi gibi birçok faktör vardır. Futbolculardan maksimum performans alabilmek için teknik ve taktiksel yeteneklerinin yanı sıra yüksek derecede fiziksel uygunluğun bir kombinasyonu gerektirmektedir. Tecrübe, fiziksel yeterlilik, dayanıklılık, sürat, aerobik güç ve anaerobik güç gibi unsurlar elit futbolcuların değerlendirilmesinde birincil öneme sahiptir. Bu faktörler bir bütün olarak ve birbirleriyle ilişkili olarak önemlidir. Maksimum performans beklendiğinde, futbolcuların performans analizleri ve testleri yapılmalıdır.

Bir antrenman programının yapılan analizlerden ve testlerden elde edilen verilere göre tasarlanması önemlidir. Futbol, takım oyunu olmasına rağmen futbolcuların bireysel becerileri de önemlidir çünkü bir takıma oyun anlayışı kazandırmak bireysel farklılıklara bağlıdır. Bu nedenle futbolcuların mevkilerine göre performans beklentileri dikkate alınmalıdır (1).

Futbol, kısa süreli yüksek yoğunluklu hareketleri içeren aralıklı bir spordur ve maçlar, genellikle topun oyun dışına çıkması veya hakemin oyun durdurması sonucu

temponun sürekli değiştiği periyotlardan oluşur. Oyunun çok durmasından olsa gerek bir futbolcu müsabaka süresince topla oynanan toplam srenin %1'lik kısmında topa temas etmektedir. Müsabakanın geri kalan bölümü topsuz aktivitelere oluşmaktadır. Topsuz oyunun önemli bir bileşeni olan sürat koşuları skoru belirlemede önemli bir parametre olmaktadır. Son yıllarda yapılan analizlerde futbolcunun daha önceki yıllara göre sprint sayısının ve mesafesinin artması süratin futbolda ki önemini ortaya koymuştur (2).

Süratin gelişebilmesi veya sürdürülebilir şekilde devam edebilmesi için ısınma ve germe egzersizlerinin rolü büyüktür. Tüm spor branşlarında sporcular yapılacak olan aktiviteye fizyolojik ve psikolojik yönden uyum sağlamak için bir ısınma periyodu geçirmeleri gerekir. Isınma aktivitesi, egzersiz öncesinde, sürdürülmesinde, sonrasında ve toparlanma periyotlarında performansı geliştirmek, esnekliklerini artırmak, toparlanma sürecini en aza indirmek ve sakatlık riskini düşürmek için farklı germe yöntemleriyle gerçekleştirilir (3). Bu yöntemler geleneksel literatür incelendiğinde "Statik, Dinamik, Balistik, PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) gibi çeşitli uygulamalardan oluşmaktadır (4, 5). Literatürde dinamik germe egzersizlerinin futbolcuların sürat performansını olumlu yönde etkilediğine dair çalışmalar olmasına rağmen dinamik germe egzersizlerinin ısınmanın hangi bölümünde yapılması gerektiğine dair veya ısınmadan önce mi yapılması gerektiğine dair çelişkili çalışmalar bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ısınmadan önce yapılan germe egzersizleri ile ısınmadan sonra yapılan germe egzersizlerinin sprint performansı üzerindeki akut etkilerini incelemek ve en doğru ısınma-germe yöntemini belirleyerek sporcuların performansını en st düzeye çıkarmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

2.1.1. Modern Futbolun Tarihçesi

Günümüzde ekonomik göstergeleri en hızlı şekilde yükselen ve en popüler spor branşı olan futbolun (1) temeli on altıncı yüzyıl İngiltere'sine dayandırılmaktadır. Bu dayanağın belki de en önemli nedeni ilk futbol federasyonun 1863 yılında İngiltere'de kurulmuş olmasıdır (6,7).

İlk 'evrensel' futbol kuralları 1863'te ve 1886'da düzenlenmiştir. Uluslararası Futbol Birliği Kurulu (IFAB), Büyük Britanya'daki dört Futbol Federasyonu (İngiltere Futbol Federasyonu, İskoçya Futbol Federasyonu, Galler Futbol Federasyonu ve İrlanda Futbol Federasyonu) tarafından Futbol Oyun Kurallarını koruma ve tek başına geliştirme yetkisine sahip küresel bir organizasyon olarak kuruldu. Federation Internationale de Football Association (F.I.F.A), 1913 yılında IFAB'a katılmıştır.

Türkiye'de ilk futbol müsabakası 19. Yüzyılın son dönemlerinde Ermenilerle İngiltere arasında İzmir'de oynanmıştır. İlk şehirlerarası futbol müsabakası ise yine 19. Yüzyılın son dönemlerinde İstanbul ve İzmir şehirlerinde yaşayan gayr-i Müslim gençlerden oluşan takımlar arasında oynanmıştır. Türkiye'de ilk futbol ligi 1904 yılında kurulmuştur. 1905 yılında Mekteb-i Sultanî öğrencileri Ali Sami Bey'in önderliğinde kurulan ilk Türk futbol takımı Galatasaray 1906 yılında müsabakalara katılmıştır (7, 8).

Türkiye 'de teşkilatlanma çalışmaları tamamlandıktan sonra 13 Nisan 1923'de Türkiye Futbol Federasyonu kurulmuş ve 12 Mayıs 1923'de F.İ.F.A. üyeliğine seçilmiştir. Bu tarihlerden itibaren Türkiye 'de futbol ulusal ve uluslararası düzeyde gün geçtikçe artan bir ilgi ile izlenmekte ve oynanmaktadır (9).

2.1.2. Futbolun Tanımı

Futbol, modern dünyanın direk veya dolaylı katılımcısı bakımından en fazla ilgi gören spor branşıdır (10). Başka bir tanımda ise, takımların en az 90 dakika boyunca hem kendi takım arkadaşlarına hem de rakibe göre kendiliğinden oluşan sistem içinde hareket etmesidir (11).

I.F.A.B tarafından belirlenen standartlara göre taç çizgisi kale çizgisinden uzun olmalıdır. Taç çizgisi uzunluğu en az 90 metre (m) en çok 120m ve kale çizgisi en az 45m ve en çok 90m olan sahalarda müsabaka oynanmasına izin verilmektedir (12).

Futbolun sosyal yönü, uluslararası kültürel etkileşmeyi sağlamaktadır. Oyuncular, maçlardan önce ve sonra el sıkışmak, milli marşları saygıyla dinlemek ve antrenörlerin talimatlarına uymak gibi temel davranış standartlarına uygun kültüre ve âdete sahiptir. Dünyanın en uzak köylerinden Avrupa Şampiyonlar Ligi finaline, dünyanın en uzak mahallesinden Dünya Kupası finallerine kadar futbol oyun kuralları aynıdır. Oyun kurallarının her konfederasyon, ülke, şehir, mahalle ve köyde aynı olması futbolun korunması gereken önemli bir güçtür. Futbolu güzel kılan şey, onun adil olmasıdır. Bu özelliği milyonlarca insani, yaş, ırk, din, kültür, cinsiyet, zengin-fakir, engelli olma durumu, iklim şartları gibi etmenlere bakılmaksızın stadyumlara çekerek futbolun içinde yer almasını sağlamaktadır (12).

2.1.3. Futbolda Performans Bileşenleri

Futbolun ekonomik getirisinin yanı sıra kazanmanın verdiği mutluluk antrenörleri bilimsel araştırmalardan ve teknolojik yenilikten yararlanmaya itmiştir (13). Sportif yeteneğin bir bütün olduğu futbolda antrenman ve müsabaka sırasında oyuncuların teknik, taktik becerisi dışında fiziki ve fizyolojik ihtiyaçları hakkında bilgi sahibi olmak futbola özgü antrenmanlar yapılmasının yanı sıra müsabakada oynayacak oyuncuların seçimi konusunda da önemli bir etkidir (14).

2.1.3.1. Futbolda Fiziksel ve Motorsal İhtiyaçlar

Futbol yapısı gereği doğrusal sprint, ani yön değiştirme, yavaşlama ve hızlanma, sıçrama hareketlerini içerisinde bulundurur. Futbolcular müsabaka sırasında çok sık aralıklarla ve tekrarlı bir şekilde yüksek güç çıkışı gerektiren hareketler yapmaktadırlar (15). Özellikle 2000 yılından itibaren tempolu aktivitelerin sonuca etki ettiği düşüncesinden yola çıkılarak futbol ile ilgili araştırmalar müsabaka sırasındaki tempolu aktiviteler üzerine yoğunlaşmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda elit seviyedeki oyuncuların düşük seviyedeki veya orta düzeydeki oyunculara göre %28 oranında daha fazla tempolu aktivite yaptığı rapor edilmiştir (16,17,18).

Futbol müsabakasının geniş alanda oynanıyor olması ve ikili mücadelelerin sıkça gerçekleşmesinden dolayı sporcuların dayanıklılık, kuvvet ve sürat gibi fiziksel performans gerektiren motorik özelliklerin üst düzeyde olması gerekmektedir. Bu özellikler dışında oyunun zorluk derecesi, oyuncunun teknik ve taktik beceri düzeyi, oynanan ligin düzeyi ve çevresel koşullar performansı etkilemektedir (19,20).

Birçok antrenman bilimcisi, motorsal özelliklerden birinin veya birkaçının diğerlerinden daha önemli olmadığını futbolcunun fiziksel kondisyonunun kompleks bir süreç olduğunu belirtmektedirler. Futbolcunun bir dayanıklılık sporcusu kadar dayanıklı, bir halterci kadar kuvvetli veya bir sprinter kadar süratli olmasına gerek yoktur. Ama bu özelliklerin her birini futbolun ihtiyacı kadar antrene etmesi gerekmektedir (13,21).

Futbol oyunu, temponun sürekli değiştiği dinamik bir yapıya sahiptir. Futbol, farklı mesafelerde toplu veya topsuz sprintler, farklı yapıda sıçramalar, çabukluk gerektiren hareketlerin yanı sıra topla yapılan birçok karmaşık hareketin olduğu farklı görselliğe sahiptir. Futbol takımları teknolojiden faydalanmadan önce futbol maçlarındaki fiziksel talepleri kâğıt-kalem, kodlama gibi farklı yöntemlerle takip etmeye çalışılmışlardır.

1952 yılında İngiliz Milli Takım antrenörü Winterbottom bir maçta kat edilen mesafeyi 3361 m 1962'de Wade 3657 m olduğunu belirtmiştir. Daha sonra yapılan araştırmalarda ise 1970-1990'larda 9-11 kilometre (km) ve 1998-2000 arası 10-12 km olduğu analiz edilmiştir. Bu saptanan mesafeler futboldaki gelişmeyi de vurgulamaktadır. Maçın rekabet düzeyi ve taktik nedenler dışında mevkiler arası farklılık futbolcunun maçta kat ettiği mesafeyi değiştirmektedir (22).

Son yıllarda futbola özgü fiziksel ihtiyaçları belirlemek için çeşitli video ve küresel konum belirleme (GPS) tabanlı zaman-hareket analiz sistemleri yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (23,24).

Tüm spor dallarında olduğu gibi futbolda da kalıcı ve verimli sonuçları elde etmek için analizcilerin ve performans uzmanlarının objektif bilgi toplaması gerekmektedir. Teknolojiden faydalanarak futbolcuların performans gelişimini sağlamak, takip etmek ve sakatlıklarının önlenmesinde bilimsel ve objektif sonuçlara ulaşmak gerekmektedir (25). Maç analizleri ile elde edilen verilerle hem kendi takımının hem de rakip takımın oyuncularının bireysel veya taktiksel performansını değerlendirmeye katkı sunmaktadır (26). Çıkan sonuçlara göre antrenörler daha önce planlanan antrenman dirillerinde, temposunda veya sisteminde değişikliğe gidebilir.

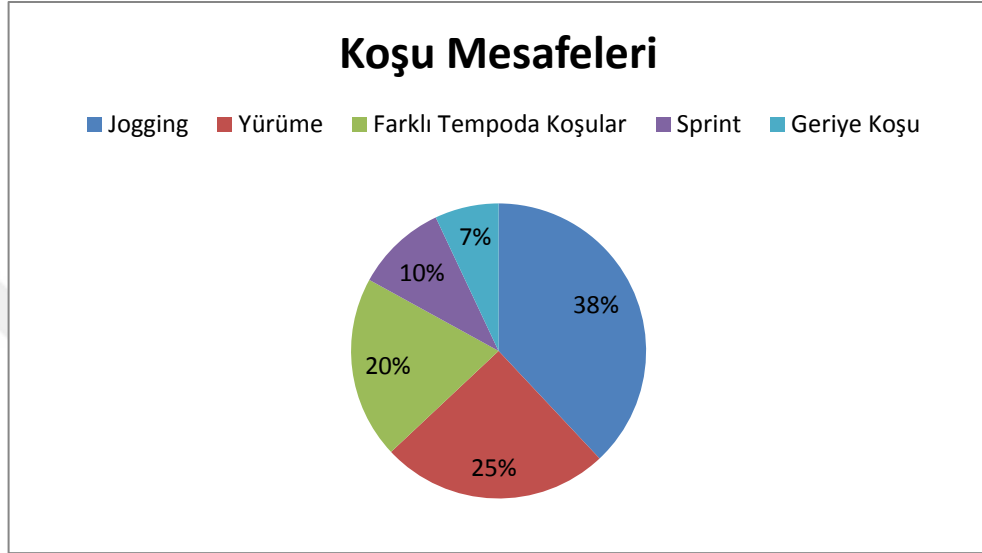
Bilimsel çalışmaların çoğalması, teknolojik verilerin kullanılması ve güncellenen oyun kuralları futbolcuların iş yükünü artırmıştır (2,27,). Analizlerin sonucunda sürat, çeviklik, esneklik, dayanıklılık, denge, koordinasyon ve hareketlilik gibi parametreler futbolcunun performansını etkilediği rapor edilmiştir. Futbolda başarılı olmak için dayanıklı olmak, doğru kararlar vermek, süratli olmak, ikili mücadelelerde ayakta kalmak, yere düştükten sonra toparlanıp hızlı hareket etmek, fiziksel ve fizyolojik özelliklerle mümkündür (28,29).

Futbolda başarılı performans için, dayanıklılık performansı önemlidir fakat bunun yanında sprintler, sıçramalar, ikili mücadeleler, ani duruş, ani çıkışlar, ani yön değiştirmeler, dönüşler, aldatici hareketler, şut atma gibi patlayıcı tip eforlar da önemlidir (13).

Özellikle futbol oyununda koşulan mesafe performansın önemli bir göstergesidir. Topla veya topsuz kat edilen mesafeler oyunun ve oyuncunun kalitesini belirleyen önemli bir kriterdir (30). İngiltere Premier Ligi (EPL), İngiltere Championship Ligi (ECL) ve Fransa Ligi 1 (FL1) takımlarının sezon boyunca oynanan tüm müsabakaların analizlerinin yapıldığı çalışmada, EPL takımların ortalama 10-12 km arasında mesafe kat ettiklerini futbolcuların ise ortalama 10,7 km kat ettiklerini bildirmiştir. Aynı değerlendirme ECL takımları için 11,3, FL1 takımları için ortalama 11,6 km olduğunu bildirmiştir. (31). 2014 yılında düzenlenen Dünya kupasında Almanya Milli takımı 10,3 km mesafe kat etmiştir (32). 2014 yılında Norveç Ligi (NL) üst düzey futbolcularda yapılan analizler sonucunda bir oyuncu ortalama olarak ilk yarı süresince 5635m ikinci yarıda 5595m toplamda ise 11230m mesafe kat etmiştir (33). Üst düzey futbol müsabakalarında yapılan başka bir analizde ise ortalama 2 sn süren (ortalama 17m) ve 4-5 dk ara ile yapılan sprint koşularının sayısı ortalama 19 civarındadır. Bu şekilde yapılan sprint koşusunun toplam kat edilen mesafenin (8-12 km) içerisindeki oranı %10 iken, yürüme %25, jogging %38, farklı tempoda koşular (karma koşular) %20, geriye koşu %7'dir (34). EPL'de yapılan analiz sonucunda başarılı takımlar 426 m, başarısız takımlar ise 360 m mesafeyi top ile koşarak kat etmişlerdir (35). Son yapılan analizlerde, bir futbolcunun 90 dakikalık bir maç sırasında 9-14 km koştuğuna dair fikir birliği oluşmuştur (36).

Futbolcular her 4 ila 6 saniyede bir sık sık değişikliklerle ve her 70 saniyede bir yüksek yoğunluklu 1000 ila 1400 kısa süreli eylem yaparlar (37). Müsabaka sonucunun belirlenmesinde önemli faktör olan sprint, müsabaka süresince 90 saniyede bir, ortalama 2-4 saniye sürmektedir. Ayrıca müsabaka anında koşulan sprint mesafesi müsabakada kat edilen toplam mesafenin %1 ila %12'sini oluşturmaktadır. 2002–2006 sezonları boyunca Avrupa Şampiyonlar Ligi ve UEFA Kupası maçlarında oyuncuların 27 sprintten ortalama 200 m koştuğunu (38), oysa başka bir araştırmacı EPL takımlarının hem Uluslararası hem de EPL'de maç süresince 35 sprintten 260 m koşulduğunu bildirmiştir (39). Bundesliga'da (AL) bir takımın ortalama sprint sayısı son 2010-2011 sezonunda 158 iken, 2018-2019 sezonunda ortalama 217 olmuştur (40).

Takım olarak başarılı olmak için müsabaka içerisinde toplam kat edilen mesafenin rakip takımın toplam koşu mesafesinden fazla olmasının müsabakayı kazanmak için direk etki yapmamaktadır. Müsabakanın kazanılmasına direkt etki edecek faktör toplam kat edilen mesafenin içerisinde koşulan sprint sayısı ve mesafesidir. Şekilde maç içerisindeki koşu mesafeleri verilmiştir (34).



Şekil 1. Koşu Mesafeleri

2.1.3.2. Futboldaki Fizyolojik Talepler

Futbolcuların fiziksel ve fizyolojik özellikleri bilimsel yöntemlerle belirlendikten sonra müsabaka öncesinde, sırasında ve sonrasında futbolcuların ihtiyaçları da belirlenmektedir (41,42).

Futbolcuların enerji metabolizmaları, motorsal özellikleri ve fizyolojik faktörler dikkate alınarak, ihtiyaçları düzeyinde antrenman planlanmalıdır. Müsabakada veya antrenmanlarda yapılan analizler sayesinde antrenörlerin antrenmanlara yön vermesi kolaylaşacaktır. Bu sayede antrenmanın temposu ve yüklenme aralığının belirlenmesi futbolcuların hem sakatlanma riskini azaltacak hem de gelişimlerini sağlayacaktır (43,44).

Bir takımın veya sporcunun başarılı olabilmesi için futbolcunun kuvvet, dayanıklılık, aerobik ve anaerobik kapasitelerinin yeterli seviyede olması gerekmektedir. Bu fizyolojik özellikler yaşa, ligin seviyesine, mevkilere göre değişmektedir (45).

Futbol oyunu aerobik metabolizmaya bağlı bir oyun olsa da oyun süresinden dolayı futbolcular anaerobik eşik seviyesine yakın performans göstermeleri gerekmektedir. Temponun yüksek olmasından dolayı kaslarda biriken yüksek miktarda laktat bireysel becerilerin sahaya yansıtılmasını kısıtladığı gibi bu tempoda müsabakayı devam ettirmek de fizyolojik olarak çok zordur. Oyunun uzun bir süre aerobik geçmesinin belki de en önemli nedeni kaslarda biriken laktatın uzaklaştırılması için temponun düşmesi gerekmektedir (38).

Topsuz yapılacak antrenmanlarda antrenmanın temposunu futbolcunun kalp atım sayısından anlamak mümkündür. Futbol müsabakasında ani yön değiştirmelerin, sıçramaların ve hız değişimlerinin sıkça gerçekleşmesinden dolayı müsabakanın temposunu tahmin etmek ve hesaplamak çok zordur. Futbolcunun kat ettiği mesafeden, kalp atım frekansından (KA), kalp atımının maksimal oksijen kullanımındaki yüzdesi, kan laktatından ve yorgunluk seviyesi gibi fizyolojik verilerden oyunun temposu belirlenmeye çalışılır.

KA'dan futbolcuların müsabaka sırasında maruz kaldıkları yüklenmelere metabolik ve fiziksel olarak baş edip edemediklerini, müsabakanın temposu tahmin edilebilmektedir. Temponun durumuna göre KA frekansı yükselip düşebilmektedir. Futbol oyununda KA hızı maçın zorluk derecesine, ligin seviyesine, birinci ve ikinci devresine ve mevkilere göre farklılık gösterebilmektedir. Yapılan bir çalışmada amatör futbolcular maksimumlarının %77,4 ünü kullanarak müsabakayı tamamlarken, profesyonel futbolcular %83,4'ü ile müsabakayı tamamlamaktadır. Bu da profesyonel futbolcuların aerobik dayanıklılıklarının gelişmiş olduğunun göstergesidir. Ayrıca amatör futbolcuların müsabaka anında kullandıkları oksijen miktarları da profesyonel futbolculara göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir. (46,47)

Son yıllarda en yaygın yöntem olan maksimal oksijen alımı (VO_2 maks) değeri, futbolcuların aerobik performansını ve metabolik verilerini belirlemek için kullanılmaktadır. Aerobik sistem müsabaka süresince adenozin trifosfat (ATP) üretiminin temel kaynağı olarak görülmektedir. Kardiyovasküler sistemin ve kardiyovasküler dayanıklılığın en önemli ve geçerli ölçütü maksimal oksijen tüketimi ya da maksimal aerobik güçtür. Maksimum aerobik güç, VO_2 maks ile belirlenip futbolcuların oynadığı lige ve mevkilere göre farklılık göstermektedir. Futbolcuların VO_2 maks değerinin diğer takım sporlarına göre yüksek olduğu (55-68 ml.kg-dak) rapor edilmiştir (48). Yapılan başka bir çalışmada ise futbolcuların ikinci yarı ilk yarıya göre oksijen tüketimlerinin azaldığı tespit edilmiştir. Veya müsabakanın başlangıcındaki oksijen tüketimi ile ilerleyen dakikalardaki oksijen tüketimi arasında fark olduğu sonucuna varılmıştır. (49). Elde edilen verilerden aerobik metabolizmanın futboldaki önemi perçinleşmiştir. NL'de yapılan bir araştırmada iki takımın VO_2 maks değerleri karşılaştırılmış fazla puan toplayan takımın VO_2 maks değeri daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (50).

Daha önce laboratuvar ortamında yapılan çalışmada KA ve oksijen tüketimi arasındaki ilişkiden faydalanılarak, oyun esnasında kayıt altına alınan KA aracılığı ile, VO_2 maks ve enerji harcaması tespit edilebilmektedir. Ortalama %85 maksimal KA hızı ile gerçekleştirilen egzersizlerde %75 VO_2 maks'lik bir tüketim gerçekleştiği tahmin edilmektedir (51).

Futbol, oyun süresinden dolayı temel olarak aerobik yapı üzerine kurulu olsa da anaerobik hareketlerin kullanıldığı, müsabaka anında 1000'e yakın farklı pozisyon ve hareketlerin düzensiz bir şekilde birbiri ardına hızla değiştiği bir oyundur (52).

2.2. Isınma

Isınma, temel antrenman veya müsabaka başlamadan önce vücudun hazırlanmasını ve korunmasını sağlamak amacıyla gerçekleştirilen fizyolojik ve psikolojik bir çalışmadır (53,54). Isınma ile eklem hareket açıklığı veya esnekliğinin artmasının, kas performansını iyileştirerek ve kas-iskelet yaralanması riskini azaltarak daha fazla spor yeteneğini destekleyeceğine inanılmaktadır (55). Isınma

periyoduna genellikle, ılımlı bir seviyeden başlayıp şiddeti gittikçe artan aerobik nitelikli koşular ile başlanır (54).

Antrenman ve müsabaka performansını artırmak için ısınmanın yapılması önemli bir koşuldur. Her antrenman ve müsabaka öncesi ısınma yapılmasına rağmen, nasıl yapılması gerektiğine dair bilimsel bilgiler yeterince mevcut değildir. Yapılan ısınma egzersizleri bilimsel bilgidен ziyade deneyimlere dayanmaktadır, ayrıca ısınma protokolleri antrenman ve müsabakaya göre farklılık gösterir.

Isınmanın süresi, şiddeti, havanın durumu, ısınma sırasında ve sonrasında toparlanma periyodları, sahanın zemini ısınmada hangi germe egzersizlerinin ve hangi koşu temposunun kullanılacağını ısınmanın içeriğini belirlemede önemli değişkenlerdir. Isınmanın ne tür bir egzersiz için yapılacağı, yani ısınmanın amacı da ısınmanın içeriğini belirlemede önemlidir. Örneğin maç için, pas çalışmaları, dayanıklılık, sürat, çabukluk, sıçrama, şut çalışması, teknik-taktik veya dar alan oyun antrenmanları için farklı ısınma gerekir (42).

Isınmanın performansa etkileri uzun yıllardır araştırılmaktadır ve bu araştırmalar sonucunda bazı araştırmalar ısınmanın performans üzerinde etkisi olmadığını gösterse de (56,57) özellikle yüksek güç çıktısı gerektiren aktiviteler öncesinde gerçekleştirilen, vücut ısısını ve kan akışını arttırmayı amaçlayan, ısınma alıştırmalarının performansı arttırdığı kabul edilmektedir (58,59)

Isınma öncesinde, sürdürülmesinde ve toparlanmak için farklı germe yöntemleri uygulanmaktadır. Bu yöntemler geleneksel literatür incelendiğinde "Statik, Dinamik, Balistik, PNF gibi çeşitli uygulamalardan oluşmaktadır (3,4). Isınma sırasında gerçekleştirilen en yaygın germe tipi statik germedir. Bununla birlikte, yapılan araştırmalar sonucunda akut statik gerilmenin, bir aerobik ısınma ile birleştirildiğinde bile, sonraki patlayıcı ve sprint performansı üzerindeki olumsuz etkisini göstermektedir. (5, 60, 61, 62) Son zamanlarda, dinamik germe, diğer germe şekillerine ve özellikle de ısınma sırasında geleneksel statik germe işlemlerine bir alternatif olarak önerilmiştir (60,63)

Özellikle sporcular ve antrenörler, ısınmada genellikle kendi kişisel tercihlerine dayanan farklı ısınma türleri ve germe egzersizleri kullanırlar. Ayrıca ana bölümde yapılacak antrenmana odaklanan sporcular ısınma egzersizlerini çok dikkate almayarak kısa bir ısınma egzersizi yapmaktadırlar. Isınma egzersizinin amacına uymaması durumunda oyuncunun sakatlık yaşamasının yanı sıra sporcunun antrenman performansı ve antrenmanda takımdan istenilenlerin verimin düşmesine neden olacaktır.

2.2.1. Isınmada Kaçınılması Gerekenler

Isınma tamamlandıktan sonra statik germe hareketleri yapmak ısınmada kazanılan pozitif etkilerin kaybolmasına neden olabilmektedir. Ayrıca ısınmada uygulanan egzersizler kalp atım hızında artış sağlayacak fakat kalp atım hacminde (kardiyak output) belirgin bir değişiklik oluşturmamak üzere planlanmalıdır.

- ✓ Isınma süresi çok uzun veya çok kısa olmamalıdır
- ✓ Isınma sırasında pasif germe hareketlerinden kaçınılmalıdır
- ✓ Genel bir etki sağlayacak ısınma tercih edilmelidir
- ✓ Isınma esnasında beklenmedik etkiler ortaya çıkabilecek kuvvet, sıçrama veya anaerobik gibi karmaşık egzersizlerden kaçınılmalıdır (53).

2.2.2. Futbolda Antrenman ve Müsabaka Öncesi Isınma

Doğru olan ısınma aktif bir şekilde planlanıp sporcuyu yormayacak tempoda olmalıdır. Beceri gibi futbol oyununun ihtiyacı olan egzersizler tercih edilmelidir. Isınmada topla yapılan aktiviteler dışında geri geri, yan yan, sıçrama, sprint ve çabukluk gibi futbola özgü aktiviteler kullanılmalıdır. Etkili bir ısınma için vücut ve kas ısısını artırmalı, özellikle alt ekstremitelerdeki kas gruplarını aktive etmeli, sinir

sistemini uyarmalı, futbolcuyu fiziksel, fizyolojik ve mental olarak hazırlamalı ve sakatlık riskini minimuma indirecek şekilde planlanmalıdır (64).

Yapılacak ısınmaların amacı futbolcuyu antrenmana veya müsabakaya hazır bir şekilde çıkmasını sağlamaktır. Müsabaka ısınmaları hava şartlarına göre süresi değişmesi dışında genelde benzer şekilde yapılmaktadır. Antrenman ısınmaları ise ana bölümde yapılacak antrenmana göre planlanmalıdır. Ana bölümde sıçrama çalışılacaksa ısınmada ufak ufak sıçrama egzersizleri yapılmalıdır. Antrenman ısınması futbolcuların futbol hayatı süresince en çok yaptığı egzersiz olduğu için antrenman ısınmalarını daha eğlenceli hale getirmek gerekmektedir. Ana bölümde kuvvet çalışılacaksa ısınmada sıçramaya yönelik eğitsel oyunlar tercih edilmelidir. Veya topla yapılacak pas çalışmaları hem ısınmayı sağlayacaktır hem de temel teknik gelişimine katkı sunacaktır.

2.2.3. Isınma Çeşitleri

Tüm sportif ısınmalar genel ısınma ve özel ısınma olarak iki bölümden oluşmaktadır

2.2.3.1. Genel Isınma

Organizmanın fonksiyonlarını mümkün olduğu kadar yüksek seviyeye çıkarmak için yapılan ve bütün kas gruplarına (daha çok büyük kas gruplarına) hitap eden ısınma türüdür (55).

Genel ısınmanın amacı; kan dolaşımını ve solunumu aşamalı bir şekilde uyararak organizmayı harekete hazır duruma getirmektir. Organizmayı harekete geçirmek için düşük tempolu koşular, açma-germe egzersizleri, hafif sıçramalar uygulanmaktadır. Ana bölümde yapılacak olan egzersiz kısmına göre ısınma yapmaktansa tüm vücudun ısıtılması performansın artışı sağlanmaktadır (53).

Futbolda müsabaka ısınması ise hava şartlarına göre değişim göstermektedir. Müsabaka ısınması 9-11 dakika (dk) genel ısınma 11-13 dk özel ısınma olmak üzere toplam 20-24 dk'dan oluşmaktadır.

Futbol antrenman ısınması ise ana bölümde yapılacak antrenmanın içeriğine göre değişim göstermektedir. Taktik amaçlı bir antrenmanın genel ısınması 6-8 dk özel ısınması 8-10 dk olmak üzere toplam 14-18 dk sürmektedir. Kuvvete yönelik bir antrenman planlandıysa genel ısınma 12-13 dk özel ısınma ise 10-12 dk toplamda 22-25 dk sürmektedir.

Genel ısınma bittikten sonra yapılacak aktivitenin türüne göre özel ısınma yapılmaktadır.

2.2.3.2. Özel Isınma

Uygulanan sportif faaliyetlerin teknomotorik yapısına uygun ve aktivitenin daha fazla etkileyebileceği kas gruplarının yüklenmelere en iyi biçimde hazırlanması için yapılan ısınmadır (55).

Fizyolojik ve zihinsel hazırlık amacı ile yapılan özel ısınmalar minimum 15 dk sürmelidir. Özel ısınma iki kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısım tüm sporcularında yer aldığı genel ısınma esaslarına göre yapılır. İkinci kısımda ise öncelikle maçta uygulanması beklenen zor ve karmaşık hareketler takım halinde yapılır daha sonra sporcular kendi özelliklerine uygun bireysel ısınmaya devam ederler (42).

2.2.4. Isınmanın Etki Alanları ve Özellikleri

- ✓ Kas içi sıcaklığın artırılması ile: Metabolik tepkilerde hızlanma, esnekliği kısıtlayan etmenlerin azaltılması, kasın kasılma hızını artırarak kasılma süresinde artışın sağlanması, kasın uyarıya bilirliliğini sağlama, sinir iletim hızını maksimum hıza çıkarılmasını sağlama, kuvvet üretiminde artış sağlanır.

- ✓ Kalp debisinin artırılması ile: kalp hızında artış, kalbin kan pompalamasında artış, kas ve dokuların daha iyi beslenmesi, toplam periferik direncin azalması (daha iyi kan dolaşımı), etkin olan kaslarda damarların genişlemesini sağlar.
- ✓ Solunum dakika hacminin artırılması ile: Solunumda artış, solunum hacminde (tidal volüm) artış, akciğerde gaz değişiminin en uygun duruma getirilmesi ve artırılmasını sağlar.
- ✓ Motor etkinliğin artırılması ile: Gelişmiş hareket algısı, kıkırdağın kalınlaşması ile eklemler için koruma, daha iyi eklem hareketliliği, kasların uyumlu çalışmasını sağlar.
- ✓ Psikolojik etkilerin artırılması ile: Güven artışı, müsabakada veya antrenmanda yapılacak yüklenmelere için motivasyon ve hazırlık, algı ve dikkat için uygun konuma gelmeyi sağlar (53).

2.3. Germe Egzersizleri

2.3.1 Germe Egzersizleri ve Yararları

Germe, vücudun belirli bölgelerini istenilen pozisyona getirerek hedef kas grubu ve tendonların boyunu uzatmaktır. Tendonların ve kasların biyomekanik özelliklerini birçok faktör etkilemektedir. Bunların en önemlileri; genetik yapı, egzersiz, yorgunluk, ani gerilmeler ve germe egzersizleridir (55).

Germe egzersizleri, sporcuların performansı geliştirmek, esnekliklerini artırmak, toparlanma sürecini en aza indirmek ve sakatlık riskini düşürmek için farklı germe yöntemleriyle hem ısınma aktivitelerinde hem de antrenman programları içerisinde düzenli olarak yer almaktadır (65, 66).

Antrenman veya müsabaka öncesi yapılan germe egzersizleri sporcuların esnekliğini artırmaktan daha çok sakatlıkların önlenmesi ve ısınma amacıyla

yapılmaktadır. Bu sebepten dolayı germe egzersizlerinin süresinin kısa olması gerekmektedir (67).

- ✓ Fiziksel kapasiteyi geliştirmektedir,
- ✓ Sportif hareketlerin öğrenilmesi ve yapılmasını kolaylaştırmaktadır,
- ✓ Kasın biyomekanik karakteristiklerini değiştirerek eklem hareket açıklığını arttırmaktadır,
- ✓ Mental ve fiziksel gevşemeye katkıda bulunmaktadır,
- ✓ Dikkatin gelişimine katkıda bulunmaktadır,
- ✓ Eklem, kas ve tendonun yaralanma riskini azaltmaktadır,
- ✓ Kas katılık ve gerginliğini azaltmaktadır,
- ✓ Bağ dokusunun kolay hareket etmesini sağlayan kimyasal madde oluşumunu uyarmaktadır,
- ✓ Menstürasyondaki ağrıyı azaltmaktadır (68).

Germe egzersizlerinin bu yararlarından dolayı tüm sportif faaliyetlerde olduğu gibi günlük yaşam aktivitelerinde de germe egzersizlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca germe egzersizleri sakatlık sonrası tedavi amaçlı olarak fizyoterapistler ve doktorlar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu germe yöntemleri geleneksel literatür incelendiğinde "Statik, Dinamik, Balistik, PNF gibi çeşitli uygulamalardan oluşmaktadır. Modern literatüre baktığımızda ise bu çalışmalara ek olarak Köpük Silindir (Foam Rolling – Self Myofacial Release), Aktif İzole Germe (Active Isolated Stretching) ve Aralıklı Germe (Cyclic Stretching) gibi germe yöntemlerinden söz edebiliriz (4, 5).

2.3.2. Germe Egzersizi Çeşitleri

Antrenör ve sporcunun seçimine, antrenman programına ve sporun branşına göre birçok germe tekniği kullanılmaktadır (66). Germe egzersizlerinden faydalanılarak sporcunun performansı artırmak ve sakatlanma riskini azaltmak için, germe egzersizi çeşitlerine göre geliştirilmiş bazı kurallar ve teknikler vardır.

Bu germe teknikleri 4 alt gruba ayrılır (5).

1- Statik Germe

a. Aktif Germe

b. Pasif Germe

c. İzometrik

2- Dinamik Germe

3- Balistik Germe

4- PNF Germe

2.3.2.1. Statik Germe

Kasları belli bir noktaya gerdikten sonra, o noktada hareket olmaksızın belli bir süre tutarak yapılan egzersiz türüdür.

Antrenman ve müsabaka öncesinde ısınma ve germe egzersizleri uygulanmaktadır. Statik germe uzun yıllardır ısınmanın temel bileşeni olup, aerobik koşulardan sonra statik germe yaygın olarak kullanılmaktadır (69).

Statik germede germe süreleri 15-30 saniye (sn) arasında değişmektedir (70). Statik germe, sakatlanma riskini en aza indirmesinden dolayı en verimli ve güvenilir

germe yöntemidir. Bu nedenle, sedanter ve yeni başlayan kişiler için en uygun germe yöntemi olduğu vurgulanmaktadır (69).

Literatürde statik germenin performans bozukluğuna yol açtığına dair sayısız çalışma olmasına karşın son zamanlarda statik germenin zararsız olduğunu belirten çalışmalarda bulunmaktadır. Statik germenin zararsız olmasının nedenleri gerilme süresinin kısa olması veya profesyonel sporcularda yapılmış olmasından kaynaklı olabilir. Statik germe egzersizlerinde performansa katkı beklenmemelidir. Hatta germe bozukluklarını en aza indirmek ve performansı artırmak için ısınmadan sonra dinamik germe egzersizlerine yer verilmelidir (69, 71).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda müsabaka öncesi yapılan statik germe uygulamalarının sürat, güç ve kuvvet üretimini azaltıp performansı inhibe ettiğini ortaya çıkarmıştır (59). Sürat performansı öncesi statik germe yerine dinamik germe egzersizlerinin yapılması sürate pozitif katkı sağlayacaktır (72).

a-Aktif germe:

Statik aktif germe yöntemi, herhangi bir yardım olmadan agonist bir kasın kasılmasıyla hedeflenen pozisyona ulaşmak ve pozisyonun korunması sağlayarak yapılır. Gerilen kas yavaş ve kontrolü uzatılır. Aktif germe agonist kasların kasılıp antagonist kasların gevşetilmesi ile sinir sistemi boyunca motor ünitelere uyarı yapılması engellenmektedir. Aktif germe agonist kasların gücünü ve esnekliğini artırmaktadır. Bu germe yönteminde kası istenilen pozisyonda 10-15 sn'den fazla tutmak çok güçtür Ör: yerde oturarak ayaklara dokuma hareketinde kişi öne doğru uzanmak için bir kuvvet uygular ve hamstringler ile bel kaslarını gerer (70).

b-Pasif germe:

Vücut ağırlığının, dışarıdan bir desteğin veya bir aparatın direnç olarak etki ettiği durumlarda kasların tutulması olarak tanımlanır. Kullanılacak aparatın sert ve

dengede olması, dışarıdan destek verecek partnerin ise ani ve yaylanma içeren hareketler yaptırmaması gerekir. Statik pasif germe, antrenman veya müsabaka sonrası soğuma bölümünde toparlanmak amacıyla veya sakatlık sonrası rehabilitasyon dönemlerinde tercih edilebilir (73).

c-İzometrik germe:

Uzunluğu sabit kalan fakat gerimi artan, statik germe şeklidir. Bütün tabii kasılmaların başlangıcını izometrik kasılmalar oluşturur. Agonist kas grubunun uzun süreli kontraksiyonu ile yapılır.

İzometrik germe; istenilen kasın gerilmesi için pasif bir pozisyon almak, 7-15 sn germe pozisyonunda kalmak, son aşamada ise gerilmiş olan kası 20 sn gevşetmek gerekir (73). Pasif statik esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan en etkili germe yöntemidir. Germeden kaynaklanan ağrının az olması ve kas kuvvetini artırması izometrik germenin tercih edilmesini sağlamaktadır. Bu yöntem uygulanan kas grubu üzerinde büyük bir gerginliğe yol açtığı için çocuklara ve büyüme plakları kapanmamış olan ergenlere önerilmemektedir.

2.3.2.2. Dinamik germe

Dinamik Germe Yöntemi, bir germe pozisyonunda kasın eklem hareket sınır derecesine kadar uzatılması ve birbirini takip eden seri tekrarlarla kasılma ve gevşemenin gerçekleştirildiği germe yöntemidir ve eklem hareketinin direnci olarak tanımlanır (74).

Dinamik germe, genellikle germe uygulaması yapılacak kas grubunun antagonist kaslarının kontraksiyonu ile hareket açıklığı korunarak 8-15 tekrardan oluşması gerekmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda dinamik germe egzersizlerinin anaerobik güç ve kas kuvvetinde artışa neden olduğuna dair kanıtlar arttığı için sporcular ve antrenörler tarafından gün geçtikçe kullanımı artan germe egzersizi olmuştur (73).

Yapılan alışmalar kısa süreli dinamik gerilmelerin performansı olumsuz etkilemediği ve uzun süreli dinamik gerilmelerin performansları kolaylaştırılabileceğini ortaya çıkarmıştır (69, 75).

Dinamik germe ile balistik germe sporcular ve antrenörler tarafından bazen karıştırılmaktadır. Dinamik germede eklem hareket açıklığının normal sınırları zorlanmaz ve yaylanma tarzı egzersizler yerine kontrollü germe egzersizleri vardır.

2.3.2.3. Balistik germe

Balistik germe, vücudun kendi ağırlığı kullanılarak yapılan, normal eklem hareket aralığının ötesinde kas grubunu zorlamak amacı ile yapılan yaylanma ve zıplama biçiminde hareketleri içeren germe egzersizleridir. Kas lifleri gerilmiş durumdayken yaylanma biçiminde kontraksiyon yapılması sonucu kaslar refleks olarak kısalır ve bu nedenle hareket yarardan çok zarar verebilmektedir. Ancak bazı profesyonel sporcular kontrollü balistik germe hareketini hızlı hamle yapmayı gerektirecek hareketlerden önce tercih edilmesinin fayda sağlayacağına inanmaktadırlar (73).

2.3.2.4. PNF Germe (Proprioseptif Nöromusküler Fasilitasyon):

Proprioceptive Nöromusküler Facilitation kelimelerinin baş harflerinden oluşan PNF yöntemi kasılma ve esnetmenin birlikte kullanıldığı, nöromusküler verimliliği artırmak için programlanmış özel bir germe türüdür. Asıl amacı sinir-kas mekanizmasındaki iletişimi kolaylaştırmak ve güçlendirmektir. PNF statik pasif esnekliği en hızlı ve etkili geliştiren yöntemdir. PNF teknikleri, fizyoterapistlerin eklem hareketliliği sınırlılığı olan hastalara uygulanan bir tedavi yöntemi olmasının yanı sıra son zamanlarda spor alanında aktif ve pasif germe metotlarına alternatif olarak uygulanmaya başlanmıştır. Futbolda sporcuların performansını artırmak için bilimsel metotlardan yararlanılarak birçok yenilik yapılmaktadır PNF germe tekniği de bu yeniliklerden biridir (73).

Antagonist kasılma ile kas gevşe, agonist kasılma ile kas gevşe ve tut gevşe en sık kullanılan yöntemlerdir. PNF germe genellikle 6 sn kasılmanın ardından partner tarafından hedeflenen kas grubuna 30 sn germe yaptırılır, ardından 30 sn dinlenme verilir. Aynı egzersiz 2-4 kez tekrarlanır (76).

2.3.3. Germenin Fizyolojisi

Hareket, eklem çevresindeki kaslar, tendon ve bağların bir arada bulunması ile mümkündür. Sporcuların bir hareketi hangi seviyede yapabilecekleri, eklem izin verdiği hareket açısı egzersizlerle geliştirilmiş ve eklem civarındaki kasların, bağların ve tendonların egzersizlerle artırılmış hareket kabiliyetine bağlıdır.

Kasların, bağların ve tendonların esneklikleri düzenli egzersizlerle artırılabilir. Bağların koruyuculuk görevleri vardır. Kasların esnekliği sporcuların hareketliliğini belirlemektedir. Sporcuların yaptığı herhangi bir egzersizde kasın (kasılmasına) gerilmesine antagonist kaslarda eşlik eder. Maksimum yapılan bir egzersiz sırasında antagonist kasların istenilen seviyede olmaması eklem hareketliliğini ve uzamayı azaltır. Merkezi sinir sistemi (MSS) hareketin algılanması ve hareketin sınırları açısından önemli bir yere sahiptir.

Kas-iskelet kontrolü ve hareketlerin algılanması ve işleme geçirilirken koordinasyonunun sağlanması için MSS'ye sürekli bir bilgi akışı olmalıdır. Vücut pozisyonu ve hareketlerle ilgili bilgi akışı geri besleme mekanizması ile gerçekleştirilir ve somatosensoryel (propriyosepsiyon) olarak isimlendirilir. Propriyosepsiyon sistemde algılamayı yapan reseptörlere 'mekanoreseptörler' denir. Bu mekanoreseptörler kas iskelet sisteminde meydana gelen değişimleri MSS'ne ileten özelleşmiş yapılardır. Mekanoreseptörlerden kas içiciği ve golgi tendon organı (GTO) germe refleksi için önemli olan reseptörlerdir. Bu iki reseptör de kas uzunluğu değişikliklerine duyarlıdır.

Kas içcikleri birkaç mm uzunluğundaki ektrafusual denilen kas lifleri arasında yer alan intrafusual liflerden oluşur. İtrafusual lifler içi sıvı dolu ve mekik biçimindeki bir kapsül içine alınmışlardır. Kas liflerine paralel seyrederek. Kas

iğcinin kapsül uçları her iki tarafta da kas tendonuna bağlanırlar. Kas iğciğinin ortası sarmaşık bir şekilde sinir uçları sarılmıştır.

Kas iğcikleri insan vücudundaki her kasta bulunmaktadır bu kas iğciklerinde kaslarda meydana gelen gerilmeleri algılamayı sağlayan özel lifler bulunur. Kas iğciklerinde bulunan lifler, kasta bir gerilme olduğunda aktif hale gelirler ve MSS'ye haberi yavaş ve hızlı olmak üzere iki farklı şekilde iletirler. Bu haber, kasların son kontrol yeri olan omurilikteki alt motor sinirlerine uyarı vermesine neden olarak, kas liflerinin kasılıp, kas esnemesinden dolayı "kas iğcikleri" üzerinde bulunan ve ani uzama ile meydana gelen gerilimi azaltmalarını sağlar. Bu nedenle esnetme çalışmalarında, kas iğciklerini hareketlendirecek türde ani esnetmeler yapılmaması önerilir.

Kasta ayrıca "golgi tendon" adı verilen ve yine kasa yapılacak olan aşırı esnetme ve gerilmeleri haber veren bir mekanizma daha vardır. Bu mekanizma kasın emniyet mekanizması olup, kası aşırı gerilme ve kopmalara karşı harekete geçiren bir mekanizma olarak bilinir. Kas aşırı şekilde esnetilecek olursa, GTO devreye girerek, kasın kasılmasını azaltmaya çalışır (55,77,78).

Kas iğciğinden farklı olarak GTO, kas kasılması ve gerilmesiyle hareketlenir. Bu nedenle gerilme refleksinden farklı olarak sürekli ve statik gerilmelere karşı gerilen kasların gevşemeleri yönünden bir sinirsel çalışan oluşturularak, kasın boyunun uzatılmasını sağlar.

Uygulama olarak değerlendirecek olursak esneklik kazanımı veya gelişimi için balistik germe egzersizi yerine statik germe egzersizleri tercih edilmelidir. Çünkü balistik germe hareketlerinde miyotatik refleks yolla bir kasılma cevabı uyarılmakta ve yarar sınırlı olmaktadır. Ayrıca, kramp durumunda şiddetli ve ani kasılma ile ağrı oluşan kas grubunun yavaşça gerilmesi bu kasın kemiğe bağlantısını sağlayan tendonundaki GTO'dan uyarı kalkmasına ve inhibisyonla kasın gevşemesine yol açacaktır (55,77).

2.4. Sürat

Sürat, insanın motorik aksiyonlarını en hızlı bir şekilde, en kısa zaman diliminde ve en yoğun şekilde uygulaması anlamına gelir (55). Mekanik anlamda, mesafe ile zaman arasındaki oran olarak ifade edilen sürat, insanın hareket kapasitesi veya hareketi yüksek bir hızla uygulama yeteneği olarak tanımlanmaktadır (79).

Sporcunun sürat performansını artırmak için adım frekansı ve uzunluğunu geliştirecek özel çalışmalar yapılmalıdır. Adım frekansının gelişimi nöromüsküler kontrol mekanizması ile bağlantılı olduğu olduğundan koordinasyon çalışmalarına ağırlık verilmelidir (80). Adım uzunluğu gelişimi için düzenli esneklik egzersizleri ve bacak kuvveti antrenmanlarının yanı sıra, rüzgarlı koşular, tepe aşağı koşuları ve teknik çalışmalar yapılmalıdır (81).

Bir sporcu sürati, doğrusal bir şekilde, bir dönüşte veya rotasyonel bir harekette gerçekleştirdiği gibi topa vuruş, tekme atma, sıçrama, mücadele veya reaksiyon sırasında da uygulayabilmektedir. Sürat türlerinin iyi bilinmesi antrenmanlarda uygulamaya dökülüp pekiştirilmesine katkı sağlayacaktır (82).

Sürat terimi reaksiyon sürati, hareket zamanı, koşu sürati ve algılama sürati olarak dört bileşene ayrılır.

- ✓ Reaksiyon sürati: Bir uyarının verilmesinden sonra harekete başlamak için çok hızlı bir şekilde tepki gösterme yeteneğidir.
- ✓ Hareket sürati: Sporcunun başlangıç hareketi ile bitiş hareketi arasındaki geçen zamandır.
- ✓ Koşu sürati: Kol ve bacakların hareket sıklığını içermektedir.
- ✓ Algılama sürati: Görme, işitme ve duyma gibi uyarınlara, beyine otomatik hale gelmiş ani değişiklikler hakkında bilgi verilerek reaksiyonun daha hızlı oluşması sağlanır (55).

Sporcuların durağan veya az hareketli durumdan en kısa sürede maksimum hıza ulaşmasına hızın değişim oranı denmektedir. Bu değişim sporcudan sporcuya farklılık göstermektedir. Sporcu maksimum hıza ulaştıktan sonra aynı hızda devam edebilmek için hava şartları ve yorgunluğa karşı direnç göstermek zorundadır.

Vücudu ya da vücudun bir bölümünü yüksek hızla hareket ettirebilme yeteneği şeklinde tanımlanan sürat motorsal bir özellik olup, diğer parametrelere (kuvvet, dayanıklılık, denge vb.) nazaran geliştirilmesi en sınırlı olan özelliktir (83). Genellikle birleştirilip iyileştirilebilen bir özellik olarak görülen sürat da temel koşul çok hızlı bir biçimde yol alma ya da hareket etmedir. Bu parametreyi belirleyen çeşitli faktörler bulunmaktadır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (84):

- ✓ Kas kuvveti
- ✓ Kas liflerinin viskozite yapısı (iç sürtünme)
- ✓ Reaksiyon zamanı (kasların tepkisi)
- ✓ Kasların konsantraksiyon (kasılma) hızı
- ✓ Koordinasyon (beceri ve akıcılık)
- ✓ Antropometrik özellikler (anatomik yapı)
- ✓ Genel anaerobik (oksijensiz solunum) dayanıklılık
- ✓ Psikolojik güç ve sağlam sinir sistemi
- ✓ Isınma
- ✓ Dış etkenler
- ✓ Motivasyon

✓ Doping.

Sürat genetik özelliklerden kaynaklansa da kuvvetle yakından ilişkilidir. Çok yönlü geliştirilen kuvvet, sürat artırımında etkilidir. Süratin arttırılması ivmeyle ilgili olduğundan, bu da kuvvetin arttırılması gerektiğini göstermektedir. Futbolcuların sakatlanma riskini azaltıp, performansını arttırmak için kuadriseps ve hamstring arasındaki kuvvetin dengeli bir şekilde antre edilmesi gerekmektedir (85).

2.4.1. Süratin Önemi ve Sürat Antrenmanları

Tüm spor branşlarında sürat en önemli etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireysel ve takım sporlarında süratin performansa direk katkısı olduğu bilinmektedir. Sporcular bazı yarışmalarda veya müsabakalarda en yüksek hız ortalaması ile koştuklarında müsabakanın sonucuna etki edebilmektedir.

Sürat, boks, tenis, eskrim, takım sporları gibi birçok spor dalında sonucu belirlemede önemli bir belirleyicidir. Belirleyici faktör olmadığı spor dallarında bile sürat egzersizlerini içeren yüksek yoğunluklu antrenmanlar süratin korunmasına katkı sağlamaktadır. Sürat antrenmanları farklı spor dallarında bile kullanılması gereken bir parametredir (86).

Sürat antrenmanlarının önceliği, sporcunun gerekli olduğu durumlarda hızlanıp yavaşlamasını, hızlı hareket etmesini, hızlı bir şekilde kuvvet üretmesini ve en kısa sürede maksimum hıza ulaşmasını sağlamaktır. Özetleyecek olursak sporcunun hızlı hareket etme becerisini geliştirmektir. Sürat antrenmanlarında bir tekrar en fazla 8-10 sn maksimum şiddette olmalı ve tekrarlar arası tam dinlenme verilmelidir (87).

2.4.2. Futbolda Sürat

Futbol, aerobik ve anaerobik gücün ardı ardına kullanılmasından dolayı, sürat, kuvvet, çeviklik, esneklik, hareketlilik, denge, kassal ve kardio-respiratuvar dayanıklılık, koordinasyon gibi parametrelerin performansı etkilediği koordine bir spor disiplini. Bu parametrelerden sürat, günümüzde öne çıkan bir faktör olmakla

birlikte, futbol müsabakalarında, oyuncunun sprint yapma veya hızlı yön değiştirme gibi metabolizmaya dayalı enerji yönetimiyle yakından alakalıdır (87, 88). Çünkü, sürata dayalı sprint ve hızlı yön değiştirme gibi kısa süreli eylemler kaslarda depolanan glikojenin parçalanmasına ve ATP'ye dönüşmesine bağlıdır. Oyuncunun bu dönüşürme kapasitesinin istenilen düzeye ulaşması için doğru ve karma antrenman modellerine uygulanmalıdır.

Futbolda başarı için önemli faktörlerden biri olan sürat oyunun sonucu üzerinde belirleyici bir rol üstlenmektedir. Günümüzde yapılan çalışmalar göstermiştir ki futbolcuların daha önceki çalışmalarda belirtilenden %37 daha fazla sprint yaptıkları tespit edilmiştir. Bu veriler süratin futbol oyunundaki yerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Maç periyodu içerisinde toplam kat edilen mesafede mevkiler arası farklılık olmasına karşın koşulan mesafenin %1 ile %12'ini sprintler oluşturmaktadır (38, 42). EPL'de yapılan bir çalışmaya göre, 1992 yılı öncesi ortalama kat edilen mesafe 9,5 km iken, 98-2000 yıllarında bu mesafe 11 km'ye kadar çıkarken, İspanya La Ligada yapılan araştırmada ise futbolcuların ortalama 11,3 km kat ettikleri belirlenmiştir (31).

Futbolda sürati, simetrik ve asimetric sürat olarak ele almak gerekir, simetrik sürat özellikle bek oyuncularını ve kanat oyuncularını için büyük önem arz eder, ama futbol oyun özelliği itibariyle hem simetrik hem de asimetric sürate ihtiyaç duymaktadır. Simetrik sürati çok iyi olan bir sporcu için güçlü bir anaerobik yapıdan asimetric sürati iyi olan bir sporcu için ise hem aerobik ve anaerobik gücünden hem de çabukluk ve yön değiştirme yeteneklerinin söz etmek mümkündür (89).

AL'de 2007/2008 sezonun ikinci yarısında atılan tüm gollerin yapıldığı analizlerde atılan gollerin %83'ünde golü atan oyuncu veya gol pasını veren oyuncu düz sprint gerçekleştirmiştir. Mevcut sonuçlar profesyonel liglerde düz sprintin skorlarda belirleyici olduğunu göstermektedir. Yön değiştirme, atlama ve sıçrama gibi topsuz yapılan hareketler ise daha az önem taşımaktadır. Futbol oyununda golü atan oyuncu için en güçlü aksiyonlar (%81) topsuz olarak gerçekleşse de gol pasını veren oyuncu ise en güçlü aksiyonları topla ve topsuz olarak eşit sonuçlanmıştır (82).

Futbol oyunundaki sürat, patlayıcı kuvvet, aerobik dayanıklılık ve anaerobik güç sporcular arasındaki kalite farkının en önemli göstergesidir. Öyle ki, futbolcu temel tekniği eksik olmasına rağmen, sahip oldukları bu motorsal özellikler sayesinde taktiksel anlayış içerisinde çok başarılı performans gösterebilmektedirler. Yine bu özellikler rakibinizden bireysel yetenek veya taktiksel olarak düşük düzeyde olsa bile, rakibinizle eşit şartlarda mücadele etmenizi sağlar. Yetenek seçiminde adayın sadece topla ilişkisine değil bu motorsal özellikler dikkate alınıp tespit edilmeli ve sporcuların gelişimleri takip edilmelidir (89).

Futbol müsabakalarındaki sürat, tepki sürati, negatif ve pozitif ivmelenme, maksimal hız, çabukluk, yüksek hızda aksiyonlar, hareket sürati ve tekrar sürat performansı olarak kategorize edilmektedir.

2.4.2.1 Tepki Sürati

Görsel ve işitsel uyaranlara karşı en kısa sürede tepki gösterme yeteneğidir. Bir başka deyişle oyun anında beklemediğimiz bir pozisyonda hızlı tepki gösterme kabiliyetidir. Futbol oyununda en önemli uyaran top ve rakibin pozisyonudur. Tepki sürati performansında, kuvvet ve güce nazaran algılama, karar verme, motivasyon gibi zihinsel ve psikolojik faktörler birincil önceliktir (42).

2.4.2.2. Pozitif İvmelenme

Bir oyuncunun minimum zamanda maksimum hıza erişmek için pozitif yönde yaptığı hız değişikliğidir. Adım frekansı ve adım uzunluğu pozitif ivmelenmeyi pozitif yönde etkilemektedir. Ayrıca alt ekstremiteler kaslarının kuvvetli olması (+) ivmelenme performansına katkı sağlayacaktır. Futbol oyununda (+) ivmelenme sadece koordinasyon ve güçten etkilenmez zihinsel faktörlerde (+) ivmelenme performansına olumlu katkı sağlamaktadır (42).

Elit sporcular maksimum sürate ulaşmadan önce uzun bir süre hızlanmaya devam edebilmektedirler. Sürat performansında ilk 10-20'lik bölümdeki koşu tekniği ile maksimal sürate eriştikten sonraki koşu tekniği aynı değildir. Futbolcunun

optimum sürata ulaşması için (+) ivmelenme en önemli etkidir. Sprinterler durağan bir pozisyondan çıkış yaparken futbolcular topu kazanmak için bazen durağan bazen dengesiz bazen de hafif hareketliyen sprint atmaya ihtiyaç duyarlar. Oyunun sonucunu belirleyen (+) ivmelenme süratin meydana geldiği birçok durumda en büyük etmen 20 m'dir (90).

2.4.2.3. Maksimal Hız

Bir futbolcunun ivmelenme sürati ile elde ettiği en yüksek hızdır. Bir futbolcu en yüksek hıza 30-60 m arasında ulaşmaktadır. Bu nedenden dolayı maksimal sürat antrenmanları ilk 0-30m'de (+) ivmelenme, 30-60 m maksimal hıza ulaşıldığı için maksimal sürat antrenman mesafesi minimum 30 m maksimum 60 m olacak şekilde planlanmalıdır. Maksimal hız performansını adım frekansı, adım uzunluğu etkilemektedir. Futbol oyununda kat edilen sprint mesafesi genelde 5-30 m arası olsa da futbolcular bazı pozisyonlarda maksimal hıza ulaşmaktadırlar (42, 91).

2.4.2.4. Çabukluk

Sürat anında dengeyi kaybetmeden hızlı bir şekilde yön değiştirmektir. Bir başka tanımla ile, sürat gerektiren sporlarda iyi performans sergilemek için kuvvet, sürat, denge ve koordinasyonunun bir uyum içerisinde hareket edip vücudun hızlı bir şekilde yön değiştirmesidir (92).

Antrenmanlarda çabukluk gelişimi için pilometrik antrenmanlar ve kol çekerek yapılan sıçrama hareketleri, düşüp kalkma, engel geçme, çember, merdiven, basit sıçrama, kısa kısa ileri geri yan yan koşular, hızlandıktan sonra ani durmalar, 180 derecelik dönüş çalışmaları yapılmalıdır (93).

2.5. Dayanıklılık

Dayanıklılık, organizmanın sportif eylemi aynı tempoda sürdürebilmesi veya uzun süren yüklemelerde yorgunluğa karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (94). Başka bir tanımda ise dayanıklılık, temel motorik

özelliklerden biri olup sporcunun fiziki veya fizyolojik yorgunluğa karşı direnç göstermesidir (95).

Uzun süreli egzersizlerde fiziksel özellikler performansı belirlemede önemli etkindir. Dayanıklılık performansını yalnızca fiziksel özellikler belirlemez aynı zamanda enerji kaynaklarının biyokimyasal süreçleri ve psikolojik faktörlerde performansa olumlu etki edebilmektedir (96). Sporda kondisyonun istenilen düzeye gelebilmesi doğru planlanmış dayanıklılık çalışmaları sonrasında branşa özgü dayanıklılık çalışmaları yapılması ile mümkündür. Bu sayede futbolcuların antrenmanda veya müsabakada karşılaşacağı yüklenmelere direnç gösterebilmesi kolaylaşacaktır.

2.5.1 Dayanıklılığın Sınıflaması

Dayanıklılık antrenmanda veya müsabakada belirli bir tempoda ve belirli bir yoğunluk sonrasında oluşan yorgunluğa rağmen sporcunun performansını devam ettirebilmesidir.

Dayanıklılık antrenmanları genel dayanıklılık ve özel dayanıklılık olmak üzere iki boyutta yapılmaktadır. Genel dayanıklılık yapılacak aktivitenin verim düzeyi düşünülmeksizin, her sporcuda bulunması gereken bir özellik olup yorgunluğa karşı direnç gösterme ve yorgunluk sonrası kısa bir sürede toparlanmaya destek vermektedir. Özel dayanıklılık ise yapılacak aktivitenin ihtiyaçlarına göre teknik taktik uygulamaların yanı sıra oyun, sprint gibi özelliklerin teknik taktik çalışmalarla kombine bir şekilde yapılmasıdır. Genel dayanıklılığın geliştirilmesi sporcunun müsabaka anında ihtiyaç duyduğu özel dayanıklılık becerilerine katkı sağlayarak performansın dengeli bir şekilde sürdürülmesini sağlamaktadır (95). Ayrıca aerobik ve anaerobik dayanıklılık spor branşının özelliğine göre sporcularda bulunması gereken bir özellik olduğu gibi geliştirilmesi gereken de bir özelliktir.

2.5.1.1 Aerobik Dayanıklılık

Aerobik dayanıklılık, uzun süren fiziksel aktiviteleri yorulmadan sürdürebilme kapasitesidir. Ayrıca aerobik dayanıklılık yeterli miktarda oksijen alımı ile yapılan egzersizlerde harcanan enerjinin dengeli olması anlamına da gelmektedir. Oksijen kullanımı dayanıklılık performansının sürdürülmesinde önemli bir etkidir. (95, 97).

Performansın uzun süre devam ettirilebilmesi için oksijenin dokulara ve kaslara taşınması, ısının ve artık ürünlerin dokulardan uzaklaştırılmasıyla mümkündür. Bu da dolaşım ve solunum sistemlerinin duruma fizyolojik uyum sağlaması sonucu gerçekleştirilir (98).

Süre açısından aerobik dayanıklılık;

Kısa Süreli Aerobik Dayanıklılık: 45 sn ile 2 dk arasındaki çalışmalardır. Anaerobik kapasitenin ağırlıkta olduğu spor aktiviteleri kapsayan kısa süreli dayanıklılık türüdür.

Orta Süreli Aerobik Dayanıklılık: 2 ile 8 dk arasındaki çalışmalarda gerçekleşen aktivitelerdir. Aerobik ve anaerobik süreçlerin birlikte etkin olmasına karşın aerobik sisteme geçişin gözlemlendiği orta süreli dayanıklılık türüdür.

Uzun Süreli Aerobik Dayanıklılık: 8 dk ve üzerindeki sürelerde yapılan çalışmalarda geçerli olan, aerobik kapasitenin hakim olduğu spor branşlarını kapsayan çalışmalar uzun süreli dayanıklılık türü olarak ifade edilmektedir (95).

2.5.1.2 Anaerobik Dayanıklılık

Antrenman veya müsabaka anında organizmanın hazır enerjileri kaynaklarını kullandığı kısa süreli, süratli ve maksimale yakın yüklenmelerde aktivitenin ve hareketin sürdürülebilmesidir. Anaerobik dayanıklılığı gelişmiş futbolcular müsabaka içerisinde uzun süre yorulmadan tempoya ayak uydurabilmenin yanı sıra tempolu bir hareketten sonra toparlanmaları daha erken gerçekleşmektedir (95, 99).

Ayrıca anaerobik dayanıklılığı gelişmiş olan futbolcuların yağ yakma kapasiteleri de gelişmektedir. Yüksek tempolu egzersizlerde enerji yağlardan sağlandığı için müsabaka sonunda yedeklenen karbonhidrat rezervlerinden faydalanmak sonuca etki edebilmektedir (42).

Süre açısından anaerobik dayanıklılık;

Kısa Süreli Anaerobik Dayanıklılık: 20 – 25 sn süren yüklenmelerde ortaya çıkan dayanıklılık özelliğidir. Örneğin; 100m-150m-200m koşuları

Orta Süreli Anaerobik Dayanıklılık: 20 – 25 sn'den 60 sn'ye kadar süren yüklenmeler. Örneğin; 400m koşuları.

Uzun Süreli Anaerobik Dayanıklılık: 60 sn'den 120 sn' ye maksimum 180 sn'ye kadar süren yüklenmeler. Örneğin; 800m Koşuları (100).

2.5.2. Futbolda Dayanıklılık

Geliştirilebilir özellik olan dayanıklılık hemen hemen tüm spor türlerinde önemli rol oynamaktadır. Futbol oyununun diğer spor branşlarından farklı olarak kendine özgü bazı özellikleri vardır. Futbol, müsabaka anında düşük tempolu aktivitelerden yüksek tempolu aktivitelere ve sprinte kadar, sürekli olarak 2-3 sn'de bir farklı aksiyonlar içeren bir yapıya sahiptir.

Dayanıklılığın istenilen seviyeye ulaşması için sezon başında (Hazırlık döneminde) ve sezon içerisinde farklı antrenman yöntemleri kullanılmaktadır. Özellikle hazırlık döneminin ilk haftalarında temel oluşturmak amacıyla aerobik dayanıklılık antrenmanlarına yer verilmelidir. Sezon içerisinde ise lig müsabakaları oynandığı için müsabakaya özgü çalışmalar yapılmakta ve aerobik antrenman ihmal edilmektedir. Bu da takımın performansının düşmesine neden olmaktadır. Sezon içerisinde haftada bir veya iki haftada bir futbola özgü aerobik dayanıklılık çalışmaları yapılması gerekmektedir. Dayanıklılık kapasitesi gelişmiş bir sporcu laktik asit birikimi gecikeceği için aktiviteye yorulmadan devam edebilmektedir.

Futbolda dayanıklılık antrenmanın yararları;

- ✓ Antrenman veya müsabaka sırasında, yüksek tempoda yapılan bir aktiviteden sonra hızla toparlanmaya yardımcı olduğu gibi bir sonraki hareketi daha verimli yapılmasına da katkı sağlar.
- ✓ Futbolcunun aerobik dayanıklılığın gelişmiş olması antrenmanda ve müsabakada daha geç yorulmasını sağlamaktadır. Tempolu geçen antrenman veya müsabakadan sonra hızlı şekilde toparlanmayı sağladığı için futbolcunun bir sonraki antrenmana daha hazır bir şekilde gelmesine yardımcı olmaktadır.
- ✓ Aerobik dayanıklılık antrenmanları sayesinde, yağ yakma kapasitesi gelişeceği için, müsabakanın sonlarına doğru tempolu aktivitelerde kullanılmak üzere glikojen depolarının yedeklenmesi sağlanır. Bu sayede müsabaka sonlarında enerji depolarının tükenmesinden kaynaklanan yorgunluk yaşanmamış olur.
- ✓ Aerobik antrenmanlar sayesinde müsabakanın son bölümünde daha dinamik olunması istenilen teknik taktik uygulamalarının daha kolay yapılmasını sağlamaktadır.

Futbolculardan, maçın başlangıç düdüğünden bitiş düdüğüne kadar aynı performansı sürdürmesi istenmektedir. 90 dk'lık sürede aynı performansı sergilemek aerobik dayanıklılık seviyelerinin gelişmiş olmasına bağlıdır. Futbolcuların, aerobik dayanıklılığının istenilen seviyede olması, oksijen kullanabilme kapasitesinin de gelişmiş olduğunu göstermektedir (42).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu araştırma girişimsel olmayan deneysel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Araştırma, literatür taraması ile Haziran 2018’de başlamış, Eylül 2019’da tez savunmasıyla sonlanmıştır.

Bu çalışma Aydın Adnan Menderes Stadyumu suni çim sahasında 19 Mart-21 Mart tarihleri arasında, amatör futbolcuların katılımı ile gerçekleşmiştir

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/Çalışma Grupları

Araştırmaya Aydın’ın Efeler ilçesinden, 2018-2019 yılında Aydın Amatör Spor Kulüpleri Federasyonun düzenlediği müsabakalarına katılarak gruplarında başarılı olan İbrahim Gülümser Genç Efe Spor ve Yıldız Spor takımlarının U-17 yaş altı takımları ile U-19 ligi müsabakalarına katılarak başarılı olan Köprülü Spor ve Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu (SHÇEK) takımlarının gönüllü sporcuları çalışmaya kabul edilmiştir.

Çalışmaya 16-19 yaşları arasında, en az dört ay düzenli olarak haftada üç veya dört kez takımla birlikte antrenman yapan ve en az üç yıl lisanslı olarak müsabakalara katılan ve sakatlık öyküsü bulunmayan sporcular dâhil edilmiştir.

Toplamda 16-19 yaş arası 55 erkek futbolcu çalışmaya katılmıştır. Gönüllü futbolcular Aydın ilinde ikamet etmektedirler. Gönüllü olmak istemeyen, fiziksel performans ölçümlerinde ortalamanın çok altında kalan ve sakatlıktan dolayı veri toplanamayan 11 futbolcu çalışma dışı bırakılmıştır. Son olarak 44 erkek futbolcunun verileri çalışmada kullanılmıştır.

3.4. Çalışma Materyali:

- Biospace, Inbody 170, Seul, Kore
- G-Tech International Kore stadyometre
- New Test PowerTimer 300 Finland
- 20m Mekik Koşu Test modülü ve Ses cihazı

3.5. Araştırmanın Değişkenleri:

20 metre Sürat Koşusu parametreleri bağımlı değişken; Dinamik germe ve Isınma egzersizleri ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir.

3.6. Veri Toplama Araçları:

Araştırma düzeneği: Katılımcılar üç farklı günde araştırmaya katıldı.



I. GÜN

Ön bilgilendirme- Antropometrik ölçümler- 20 metre mekik koşu testi



II. GÜN

Grup 1- (Dinamik Germe + Isınma + 20m Sürat Koşusu)

Grup 2- (Isınma + Dinamik Germe + 20m Sürat Koşusu)



III. GÜN

Grup 2- (Dinamik Germe + Isınma + 20m Sürat Koşusu)

Grup 1 (Isınma + Dinamik Germe + 20m Sürat Koşusu)

I. Gün

-Çalışma ile ilgili bilgiler sunuldu. Katılımcıların test öncesi 24 saat boyunca alkol, kafein kullanmaması ve zorlayıcı egzersiz yapmamaları gerektiği bildirildi.

-Antropometrik ölçümler katılımcıların boy, vücut ağırlığı ölçülerini belirleyip BMI değerini bulmak için yapıldı.

-Boy ölçümü çorapsız, topuklar birleşik ve sırt geriye dayalı olarak Stadiometer (G-Tech International Kore) ile yapılmıştır.

-Vücut analizi ölçümü için, biyoelektrik empedans cihazı (Biospace, Inbody 170, Seul, Kore) ile yapılmış olup sporcuların son iki saat içerisinde katı veya sıvı gıda almamaları gerektiği söylenmiştir.

-Ölçümler; çıplak ayakla, tişört ve şort ile sporcuların üzerinde metal eşya olamayacak şekilde yapılmıştır.

- Ayrıca sporcuların dayanıklılık performansını belirlemek ve sprint sürelerini dayanıklılık becerileriyle de kıyaslayabilmek adına sahada yapılan bir test olan ve katılımcıların VO₂maks değerlerini belirlemeye yarayan 20 m Mekik Koşusu Testi yapılmıştır.

Aerobik Kapasite (Maksimum Oksijen Tüketimi): 20 m mekik koşusu testi ile ölçülmüştür. Futbol sahasında 20 m'lik çelik metre ile test için gerekli mesafe belirlendi, renkli şeritlerle test alanı sınırlandırıldı. Futbolcular teypten gelen sinyal sesi ile her iki varış-dönüş çizgisine koşular. Daha önceden hazırlanmış olan seviye takip formuna deneklerin testi bıraktıkları seviyeler işaretlenmiş ve değerlendirme tablosuna göre Max.VO₂ ml/kg/dk cinsinden tahmin edilmiştir (48).

II. Gün

Sporcular rasgele iki gruba ayrılmıştır. ÖG grubu ısınmadan önce dinamik germe egzersizi yaptıktan sonra beş dk. aerobik tempoda ısınma gerçekleştirmiştir. Daha sonra futbolcuların sürat derecelerini almak için 20 m sürat testi uygulanmıştır. SG grubu beş dk. aerobik tempoda ısınma gerçekleştirdikten sonra dinamik germe egzersizleri yapmışlardır. Daha sonra futbolcuların sürat derecelerini almak için 20 m sürat testi uygulanmıştır.

Test protokolü:

Grup 1

Dinamik Germe Protokolü (5 dk)	Klasik Isınma (5 dk)	Pasif Dinlenme (1 dk)	Sprint Testi (20 m)
--------------------------------	----------------------	-----------------------	---------------------

Grup 2

Klasik Isınma (5 dk)	Dinamik Germe Protokolü (5 dk)	Pasif Dinlenme (1 dk)	Sprint Testi (20 m)
----------------------	--------------------------------	-----------------------	---------------------

Isınma protokolü:

Klasik ısınma yöntemine bağlı kalarak ortalama 5 dk yı aşmayacak şekilde içeriğinde bireysel hızlarına uygun şekilde ısınma koşusu ve branşa özgü hareket formalarının yer aldığı ısınma protokolü uygulandı. Protokolün içeriğinde sonlara doğru nöromusküler uyarımı arttırmak amacıyla 2 x 10 – 15 m'lik sprint uygulamalarına tabi tutuldular.

Dinamik Germe Protokolü:

Dinamik germe protokolü sprint esnasında kullanılan alt ekstremitte kasları olan hamstring, quadriseps, kalça ekstensör kaslara yönelik 6 temel hareketten oluşturuldu. Hareketler her dinamik germe egzersizi için 14 kez (ortalama 5dakika) gerçekleştirildi. Hareketler esnasında germe egzersizi uygulanan kas gruplarına 2'şer

saniyelik germeler yapıp 3'er adımlık yürüme aralıklarıyla tekrar uygulanarak 20 metreyi tamamlamışlardır. Hareketler arası geçiş süresinde ise ikinci dinamik germe egzersizine geçmeden önce 10 saniyelik bir dinlenme süresi verilmiştir (101).



Şekil 2. Ayakta kuadriseps germe

Bu hareket için katılımcıdan, yürürken tek ayağını elinin yardımı ile kalçaya doğru çekmesi istendi. Rahatsız hissi oluşuktan yaklaşık 2 sn sonra tekrar yürüyüş pozisyonuna geçilmesi istendi. Aynı işlem diğer ekstremiteler için tekrarlandı. Hareketi uygularken parmak ucuna çıkmaması gerektiği konusunda uyarıldı (Şekil 2)



Şekil 3. Ayakta diz çekme

Bu hareket için katılımcıdan, yürürken tek dizini elinin yardımı ile göğsüne doğru çekmesi istendi. Rahatsız hissi oluştuğundan yaklaşık 2 sn sonra tekrar yürüyüş pozisyonuna geçilmesi istendi. Aynı işlem diğer ekstremiteler için tekrarlandı. Hareketi uygularken balistik germe metoduna girmemek için parmak ucuna çıkmaması gerektiği konusunda uyarıldı (Şekil 3).



Şekil 4. Kalça iç rotasyon

Bu hareket için katılımcıdan, yürürken tek dizini göğsüne doğru çektikten sonra dışa rotasyon yapması istendi. Hareket tamamlandıktan sonra tekrar yürüyüş pozisyonuna geçilmesi istendi. Aynı işlem diğer taraf için tekrarlandı. Hareketi uygularken parmak ucuna çıkmaması gerektiği konusunda uyarıldı (Şekil 4).



Şekil 5. Kalça dış rotasyon

Bu hareket için katılımcıdan, yürürken tek ayağını göğsüne ve yana doğru çektikten sonra içe rotasyon yapması istendi. Hareket tamamlandıktan sonra tekrar yürüyüş pozisyonuna geçilmesi istendi. Aynı işlem diğer taraf için tekrarlandı. Hareketi uygularken parmak ucuna çıkmaması gerektiği konusunda uyarıldı (Şekil 5).



Şekil 6. Ayakta diz bükülü kas (baldır) ve hamstring germe

Bu hareket için katılımcıdan, yürürken tek ayağını germesi, diğer ayağını gevşetmesi ve vücudunu öne doğru eğmesi istendi. Rahatsız hissi oluştuktan yaklaşık 2 sn sonra tekrar yürüyüş pozisyonuna geçilmesi istendi. Aynı işlem diğer ekstremiteler için tekrarlanır (Şekil 6).



Şekil 7. Ayaklar açık öne eğilerek hamstring germe

Bu hareket için katılımcıdan, yürürken yavaş bir şekilde ayaklarını açarak öne doğru uzanması istendi. Rahatsız hissi oluştuktan yaklaşık 2 sn sonra tekrar yürüyüş pozisyonuna geçilmesi istendi (Şekil 7) .

Şekillerde test protokolünde uygulanan germe hareketleri verilmiştir (73).

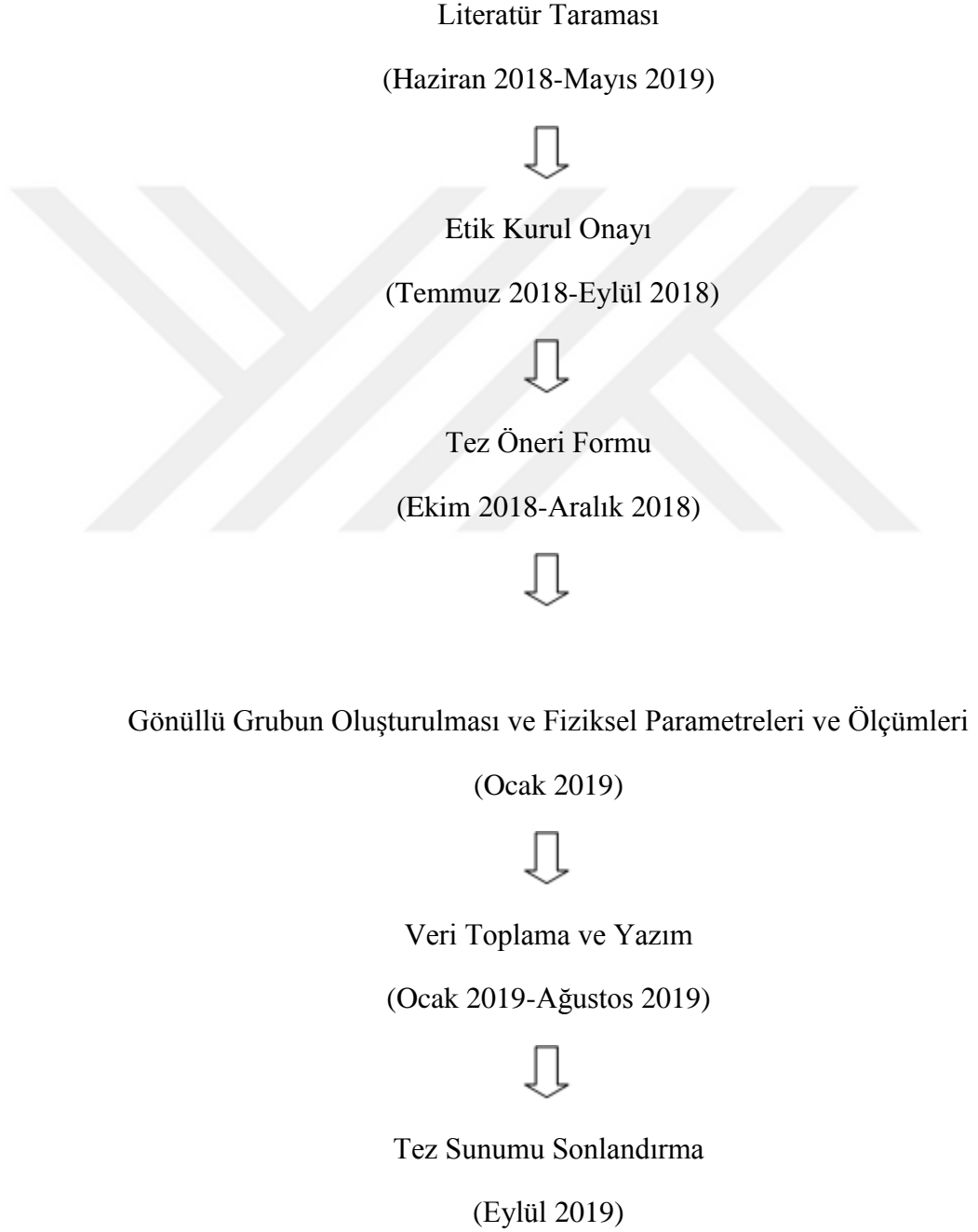
20m. Sürat Protokolü

Bu test takım sporlarında sprint özelliğini ölçmeye yönelik testlerde uygulanması ve araştırmalarda sıklıkla kullanılması yönünden tercih edildi (109). Testte yerden 0,4 m yükseklikte yerleştirilmiş fotosel kullanılarak gönüllülerin 20 m koşu zamanı kaydedilmiştir. Futbolcular koşuya kendi istedikleri zaman ve fotoselin 1 m gerisinden başladılar. Gönüllüler testte maksimum performanslarını uygulamaya çalışmışlardır (54).

III. GÜN

ÖG grubu ile SG grubunun yerleri değiştirilerek aynı protokol uygulanmıştır. Daha sonra sürat derecelerini almak için 20 m sürat testi uygulanmıştır.

3.7. Araştırma Planı ve Takvimi



3.8. Verilerin Değerlendirilmesi:

Veriler SPSS 22.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin normallik dağılımı Shapiro-Wilk kullanılarak analiz edilmiştir. Veriler normal dağılım gosterdiği için parametrik testler yapılmıştır. Grupların on ve son olumlerinin ozumlenmesi için Eşleştirilmiş ornekler t test kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farkların karşılaştırılması ve farkın hangi mevkilerde olduğunun analizi için Varyans Analiz testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak belirlenmiştir.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları:

Çalışmaya katılan futbolcuların sezon boyunca uyguladıkları antrenman programlarının duzenlenememiş olması ve performansı nasıl etkilediğinin belirlenememiş olması bu çalışmanın onemli kısıtlılıklarından biridir. Ayrıca test yapılan yere sporcuların getirilmesi ve ulaşım şartlarından dolayı sadece Aydın ilinin Efeler bolgesindeki takımlara ulaşılabilmesi katılımcı sayısını daha fazla artırmamamız açısından bir kısıtlılık oluşturmuştur.

3.10. Etik Kurul Onayı:

Dokuz Eylll Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 26.07.2018 tarihli, 2018/19-13 numaralı karar ile çalışmanın etik onayı alınmıştır.

Ek. 1

4. BULGULAR

Tablo 2. Katılımcılara ait antropometrik ve fiziksel özellikler

	Ort (n:44)	±SD	Min	Maks
Yaş (yıl)	16,5	1	16	19
Boy uzunluğu(cm)	172,6	7,4	160	194
Vücut ağırlığı (kg)	61,7	7,7	48,9	90,6
BKI (kg/m²)	20,6	1,7	17,5	25,3
İskelet Kas Ağırlığı (kg)	31	4,1	23,2	45,9
Vücut Yağ Ağırlığı (kg)	6,5	2,4	2,7	15,6
20 m. Mekik Koşusu (ml/kg/dk.)	48,8	4,5	39,9	58,8

Sporcuların yaş, boy, vücut ağırlık, beden kütle indeksi (BKI), kas kütlesi, yağ ağırlığı, mekik koşusu, önce dinamik germe ve önce ısınma koşusu ile ilgili sürat derecelerinin ortalaması ve standart sapma değerleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 3. Mevkilerin mekik koşusu verileri

	N	Ortalama ± SD (ml/kg/dk)	P
Kaleci	3	44,4 ± 3,6	0,014 *
Defans	12	51,1 ± 4,2	
Orta saha	14	51,8 ± 3,5	
Kanat	10	49,1 ± 4,4	
Forvet	5	46 ± 4,77	

*p< 0,05

Tablo 2 incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Çıkan sonuçta defans ve orta saha mevkilerinde oynayan futbolcuların diğer mevkilerde oynayan futbolculara göre daha dayanıklı olduğu gösterilmiştir.

Tablo 4. Mevkilerin mekik koşusu karşılaştırmaları

Mevki	Mevki Karşılaştırma	Mekik Koşusu (ml/kg/dk)	Fark (ml/kg/dk)	P
Kaleci (n:3) 44,4 ± 3,6	Defans	51,1 ± 4,2	-6,7	0,01 *
	Orta saha	51,8 ± 3,5	-7,4	0,00 *
	Kanat	49,1 ± 4,4	-4,7	0,08
	Forvet	46 ± 4,7	-1,6	0,57
Defans (n:12) 51,1 ± 4,2	Kaleci	44,4 ± 3,6	6,7	0,01 *
	Orta saha	51,8 ± 3,5	-0,7	0,65
	Kanat	49,1 ± 4,4	1,9	0,27
	Forvet	46 ± 4,7	5,0	0,02 *
Orta saha (n:14) 51,8 ± 3,5	Kaleci	44,4 ± 3,6	7,4	0,00 *
	Defans	51,1 ± 4,2	0,7	0,65
	Kanat	49,1 ± 4,4	2,6	0,12
	Forvet	46 ± 4,7	5,7	0,01 *
Kanat (n:10) 49,1 ± 4,4	Kaleci	44 ± 3,6	4,7	0,08
	Defans	51,1 ± 4,2	-1,9	0,27
	Orta saha	51,8 ± 3,5	-2,6	0,12
	Forvet	46 ± 4,7	3,1	0,17
Forvet (n:5) 46 ± 4,7	Kaleci	44,4 ± 3,6	1,6	0,57
	Defans	51,1 ± 4,2	-5,0	0,02 *
	Orta saha	51,8 ± 3,5	-5,7	0,01*
	Kanat	49,1 ± 4,4	-3,1	0,17

*p< 0,05

Tablo 3’te sporcuların mevkiler arası maksimum oksijen tüketim kapasitesi (VO₂maks) bilgileri verilmiştir. Kaleciyle, defans ve orta saha oyuncularının VO₂maks değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Kalecinin mekik testi değerleri defans ve orta saha oyuncularına göre daha düşük sonuçlanmıştır. Defans oyuncularıyla, kaleci ve forvet oyuncularının VO₂maks değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Defans oyuncularının mekik testi değerleri kaleci ve forvet oyuncularına göre daha yüksek sonuçlanmıştır. Orta saha oyuncularıyla, kaleci ve forvet oyuncularının VO₂maks değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Orta saha oyuncularının mekik testi değerleri kaleci ve forvet oyuncularına göre daha yüksek sonuçlanmıştır. Kanat oyuncularıyla

diğer mevkilerde oynayan oyuncuların VO₂maks değerleri karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunamamıştır. Forvet oyuncularıyla, defans ve orta saha oyuncularının VO₂maks değerleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmuştur (p<0,05). Forvet oyuncularının mekik testi değerleri defans ve orta saha oyuncularına göre daha düşük sonuçlanmıştır.

Tablo 5. Grupların 20 m Sürat koşu verileri

Gruplar (N:44)	N	Ortalama ± SD
(1) Grup önce germe	26	2,99 ± 0,1
(2) Grup sonra germe	18	3,08 ± 0,1
(2) Grup önce germe	18	2,91 ± 0,1
(1) Grup sonra germe	26	2,96 ± 0,1

Tablo 4'te grupların ÖG ve SG egzersizleri sonrası test edilen 20m sürat performanslarının ortalaması verilmektedir.

Tablo 6. Grupların ısınma öncesi ve sonrası yapılan dinamik germe sonucunda 20 m sürat koşusu verileri

Gruplar (N:44)	Ortalama ± SD (sn)	P
Önce Dinamik Germe Sürat	2,96 ± 0,1	0,033 *
Sonra Dinamik Germe Sürat	3,01 ± 0,1	

* p<0,05

ÖDG grubu ile SDG grubunun arasındaki (0,05 saniye) fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Daha iyi sprint zamanına sahip bir futbolcunun hareket sırasında 0,03 sn kadar bir zaman avantajının bile, topa daha önce ve önde ulaşabilmesi bakımından önemli olduğu söylenebilir.

Tablo 7. Mevkilerin ÖDG grubunun 20 m sürat koşusu verileri

Mevki	N	Ortalama SD (sn)	P
Kaleci (sn.)	3	2,97 ± 0,2	0,99
Defans (sn.)	12	2,96 ± 0,1	
Orta saha (sn.)	14	2,96 ± 0,1	
Kanat (sn.)	10	2,95 ± 0,1	
Forvet (sn.)	5	2,99 ± 0,1	

(p>0,05)

Tablo 6 incelendiğinde mevkiler arasında sürat açısından anlamlı fark bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 8. Mevkilerin SDG grubunun 20 m sürat koşusu verileri

Mevki	N	Ortalama SD (sn)	P
Kaleci (sn.)	3	3,02± 0	0,92
Defans (sn.)	12	3,01 ± 0,1	
Orta saha (sn.)	14	3,03 ± 0,1	
Kanat (sn.)	10	2,99 ± 0,1	
Forvet (sn.)	5	3 ± 0	

(p>0,05)

Tablo 7 incelendiğinde mevkiler arasında sürat açısından anlamlı fark bulunamamıştır. (p>0,05)

5. TARTIŞMA

Çalışmada ÖDG egzersizlerinin ve SDG egzersizlerinin 20 m sürat koşusu üzerine akut etkisi incelenmiştir. Bu çalışma özellikle gelişim çağı futbolcularında sürat yetisine etki eden doğru ısınma protokolüne odaklanması ve dinamik germeyi ısınmanın farklı bölümlerinde deneyen, literatürdeki ilk çalışma olması yönüyle özgün değere sahiptir.

Çalışmaya katılan futbolcuların fiziksel ve antropometrik değerlerinden BKİ 20,6 kg/m², vücut yağ ağırlığı 6,5 kg, iskelet kas ağırlığı 31 kg olarak bulundu (Tablo 1). Yapılan benzer çalışmalara bakıldığında seçilmiş amatör futbolcularda BKİ 22,1 kg/m², vücut yağ ağırlığı 6,1 kg (17, 102), profesyonel takımın 16 yaş altı futbolcularında yapılan ölçümlerde ise BKİ 21,1 kg/m², vücut yağ ağırlığı 5,5 kg olarak belirlenmiştir (103). Profesyonel futbolcuların katıldığı bir çalışmada futbolcuların iskelet kas ağırlığı 37,3 kg, uluslararası liglerde mücadele eden futbolcuların iskelet kas ağırlığı 40,6 kg olarak bulunmuştur (104). Literatür bilgisi ile kıyaslandığında çalışmamıza katılan futbolcuların vücut kompozisyonunu oluşturan değerlerin futbol branşının ihtiyaçlarına özgü adaptasyonların oluştuğunu düşündürmektedir.

Araştırma sonucunda çalışmaya katılan futbolcuların ortalama maksimal oksijen tüketimi değerleri 48,8 ml/kg/dk olarak bulundu. Ayrıca mevkiiler arası karşılaştırmalarda orta saha ve defans oyuncuların değerlerinde anlamlı farklılık bulundu. Bu da orta saha ve defans oyuncularının aerobik kapasitelerinin daha iyi olduğunun bir göstergesidir (Tablo 3). Literatür incelendiğinde, bir çalışmada profesyonel futbolcuların VO₂maks değerleri karşılaştırılmış orta saha, defans ve kanat oyuncularının diğer mevkilerde oynayan futbolculara göre VO₂maks değerleri daha yüksek bulunmuştur (105). Bir diğer çalışmada ise 15 yaş altı profesyonel takımın VO₂maks değerleri 53,2 ml/kg/dk. olarak bulunmuştur (106). Bu sonuçlar bizim çalışmamız ile benzerlik göstermektedir.

Çalışma sonucunda ÖDG ve SDG gruplarının 20 metre sürat koşu testi sonuçlarına bakıldığında ÖDG grubu yönünde anlamlı farklılık bulundu. ÖDG grubu

20 m sürat koşusunda SDG yapan gruba göre daha hızlı oldukları sonucuna varılmıştır (Tablo 5). Benzer bir çalışmada Fletcher ve arkadaşları (70) 97 erkek profesyonel rugby sporcunun katıldığı çalışmada statik ve dinamik germenin ısınmaya dâhil edilmesi 20m sürat koşu performansına akut etkisini araştırmış ve dinamik germe egzersizinin 20m sürat koşusunda olumlu değişikliklere yol açtığını bulmuştur. Diğer bir çalışmada ise 21 futbolcu birinci gün 10 dk ısınma, beş dk statik germe ve 20m sürat ölçümü yapılmış, ikinci gün ise 10 dk ısınma, beş dk dinamik germe egzersizi ve 20m sürat ölçümü yapılmıştır. Dinamik germe sonrası 20m sürat performansının anlamlı şekilde geliştiği görülmüştür (107). Oliveria ve arkadaşlarının (72) yaptığı araştırmaya düzenli antrenman yapan 12 futbolcu katılmıştır. Çalışmada statik, dinamik, balistik ve PNF germe egzersizlerinin 10-20-30 m sürat performansına akut etkisi incelenmiştir. Dinamik ve balistik germe süratin kullanılmasında olumlu etki oluşturacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Sezon bittikten 15 gün sonra 20 yarı profesyonel erkek basketbolcunun katılımı ile yapılan çalışmada birinci gün 10 dk. basketbol ısınması, dikey sıçrama ve 10m sürat ölçümü yapılmıştır. İkinci gün aynı protokole statik germe egzersizi eklenmiştir. Üçüncü gün ise birinci gün yapılan protokole dinamik germe egzersizi eklenmiştir. Dinamik germe sonrası dikey sıçrama ve 10m sürat performansı olumlu sonuçlanmıştır (108). Bir diğer çalışmada Akyüz çalışmaya katılan 10 futbolcunun performansını belirlemek amacıyla sırt kuvveti, bacak kuvveti, el kavrama kuvveti, esneklik, denge ve 20m sprint ölçümlerini yapmıştır. Ölçümler germe yapmadan, statik germe yaptıktan sonra ve dinamik germe yaptıktan sonra olacak şekilde üç protokolden oluşmuştur. Çalışmanın sonucunda hem statik hem dinamik germe egzersizlerinin sürat, denge ve esneklik üzerinde olumlu etkisi olduğunu bildirmiştir (28).

Yıldız ve arkadaşları (54) farklı sürelerde uygulanan statik germenin 20m sürat performansına akut etkisini incelemiş, beş dakikalık ısınma koşusu sonrasında yapılan statik germe uygulamalarının, sürat performansını düşürdüğü sonucuna varılmıştır. Ayrıca statik germe süresinin uzaması ile sürat performansının daha da olumsuz etkilendiği bulunmuştur. Literatüre bakıldığında dinamik germe

hareketlerini ısınma protokolünün önünde ya da sonunda deneyerek yapılan bir çalışmaya rastlanmamaktadır.

Eniseler ve ark. yaptıkları çalışmada 1. lig takımlarından 30 futbolcunun mevkilerine göre 30 m sürat koşusu değerleri ortalaması (4,07 sn), 2. lig takımlarından 32 futbolcunun 30 m sürat koşusu değerleri ortalaması (4,10 sn), 3.lig takımlarından 29 futbolcunun 30 m sürat koşusu değerleri ortalaması (4,13 sn) ve amatör lig takımlarından 29 futbolcunun 30 m sürat koşusu değerleri ortalaması (4,16 sn) olarak tespit edilmiştir (109). İyi bir sprint zamanına sahip futbolcunun hareket sırasındaki salise (0,003 sn) avantajı topa daha önce ve önde ulaşabilmesi açısından önemli bir etkidir.

Çalışmamızda Önce Dinamik Germe uygulamasının sprint performansına olumlu etki sağlaması aşağıdaki nedenlere bağlı olabilir:

- Dinamik germe uygulaması ile sporcunun denge ve koordinasyonun organize edildiği nöral ve motor (nöromuskuler) mekanizmaların uyarılması,
- Dinamik germenin akut olarak eklem hareket genişliğini arttırması,
- Dinamik germenin kas ısı mekanizmalarını uyarması ve ısı artışı sağlaması,
- Bu ısı artışı ile kas içi sürtünme miktarını azaltarak eklem hareket genişliğini ve güç çıktısını arttırması,
- Dinamik germe sonrasında uygulanan klasik ısınmada ısı kazanımının en üst düzeye çıkmış olması,

- Isınma protokolünde elde edilen ısının kayba uğramadan kısa süre içerisinde (1dk) sprint performanslarını gerçekleştirilmesi.

Sonuç olarak, ısınmadan önce yapılan dinamik germe egzersizlerinin ısınmadan sonra yapılan dinamik germe egzersizlerine göre sürat performansını olumlu yönde etkilediği bulundu. Ayrıca ısınma öncesi dinamik germe çalışması ile birlikte yapılan ısınma protokolünün *yeni bir ısınma konsepti* olarak kullanılması gerektiğini düşünmekteyiz. Futbolda ısınmanın performans üzerine etkisi dikkate alındığında, ileri dönemde yapılacak olan detaylı ve geniş araştırmalara ihtiyaç olduğu görülmektedir.



6. ÖNERİLER

Futbol oyunu genelde aerobik bir spor olmasına rağmen sonucu etkileyen hareketler anaerobik yapıdadır. Yapılan çalışmalar futbolcunun sprint sayısının ve sprint mesafesinin artması süratin futbolda ki önemini ortaya koymuştur. Futbol oyununda golü atan oyuncu için en güçlü aksiyonlar topsuz olarak yapılan sürat aksiyonlarıdır. Gol atmak veya golü engellemek için saliselerin önemli olduğu bu oyunda, futbolcuların müsabaka esnasındaki sürat performansını olumlu etkileyecek doğru antrenmanlar planlanmalıdır.

- Dinamik germe egzersizleri yapılacak olan egzersizin ihtiyacına uygun kas gruplarına uygulanması gerekmektedir
- Dinamik germe egzersizleri 6-8 temel hareketten oluşturulmalıdır. Hareketler esnasında germe egzersizi uygulanan kas gruplarına 2 ila 3'er saniyelik germeler yapıp 3'er adımlık yürüme aralıklarıyla tekrar uygulanmalıdır. Toplam mesafe 15-20 metreyi ve total süre 5-7 dk.yı geçmemelidir.
- Sporcuların koordinasyon, denge ve kas ısı artışı sonrası güç çıktısını artıracak dinamik germe egzersizlerine antrenman programlarında yer verilmelidir.
- Esnekliği zayıf olan sporcular için dinamik germe egzersizleri rutini önerilebilir. Isınma esnasında düşük esneklik grubu daha uzun dinamik germe uygulayabilir.
- Futbolcuların ikinci devre başlangıcından önce yapacakları dinamik germe egzersizlerinin 2. devreye daha hazır başlamalarına katkı sağlayabilir.
- Sonradan oyuna girecek olan yedek oyuncuların dinamik germe egzersizleri ile ısınmaları hızlı bir başlangıç yapabilmelerine yardımcı olabilir.

- Antrenman döneminde sürata özgü antrenman yapılacağında önce dinamik germe egzersizleri uygulanabilir.
- Dinamik germe konusunda yeni yetişen futbolcuların detaylı olarak bilgilendirilmesi ve uygulamaları konusunda bilinçlerinin artırılması gerekmektedir.

Çalışma sonrası elde edilen verilerin değerlendirilmesi konusunda kesin karar verebilmek için benzer protokolle yapılan çalışmaların sayısının çoğaltılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Çıkan sonuçlar bundan sonra yapılacak olan çalışmalara referans olarak önerilebilir. Bundan sonra yapılacak çalışmalara fikir olması ve literatüre genişlik kazandırması açısından farklı yaş gruplarında ve farklı cinsiyetlerde uygulanabilir. Futbol dışında diğer branşlarda da etkisi araştırılabilir.

7. KAYNAKLAR

- 1- Kılınç F. An intensive combined training program modulates physical, physiological, biomotoric and technical parameters in women basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2008; 22:6: 1769–1778.
2. Güler A. H, Erdil G. Futbol müsabakasında kat edilen toplam koşu mesafesinin müsabaka sonucuyla ilişkisinin incelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*. Avrasya Spor Bilimleri Araştırmaları. ERISS, 2018; 2: 116-123.
3. Cheung K, Hume P. A, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness. *Sports Medicine*, 2003; 1;33(2):145-64.
4. McNeal J. R, PHD, Sands W. A. Stretching for performance enhancement. *Current Sports Medicine Reports*, 2006; 1;5(3):141-6.
5. Şekir U, Arabacı R, Akova B. Acute Effects of dynamic stretching on peak and end-range functional hamstring/quadriceps strength ratios. *Türkiye Klinikleri*, 2009; 30(1): 164-173
6. Devecioğlu S. Türkiye’de futbolun kurumlaşması. *Gazi Üniversitesi, İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 2008; 26: 373-396.
7. Erdoğan İ. Futbol ve futbolu inceleme üzerine. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 2008; 26: 1-58
8. Açar S. Türk spor idaresinde Türkiye Futbol Federasyonunun yeri ve işlevi. *TBB Dergisi*, 2006; 63: 271-320
9. Acar M. F. Türkiye’de futbolun ilk yılları. *Futbol Bilim Teknoloji Dergisi*, 1994; 1: 3-4

10. Capranica L, Cama G, Fanton F, Tessitore A. ve ark. Force and power of preferred and non-preferred leg in young soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*, 1992; 32(4): 358-63.
11. Eniseler N. Bilimin ışığında futbolda sınırlı alan oyunları. 1.baskı, bassaray matbbası, 2018; 1-2
12. Türkiye Futbol Fedarasyonu [İnternet]. [Erişim tarihi: Kasım 2018].
Erişim noktası : <http://www.tff.org/Resources/TFF/Documents/MHK/oyun-kurallari/Oyun-Kurallari-2018-19.pdf>
13. Gürkan O, Ertetik G, Müniroğlu S. Türkiye süper liginde atılan gollerin zaman dilimlerine ve türlerine göre incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 2018; 15(1), 499-508.
14. Akın M, Kireker İ, Köklü Y. Profesyonel liglerdeki 16 yaş grubu futbolcuların bazı fiziksel özelliklerinin lig düzeylerine ve mevkilerine göre karşılaştırılması. *Turkiye Klinikleri J Sports Sci*, 2009;1(2):72-8.
15. Gil S. Ruiz F. Irazusta A. Gil J. Ve ark. Selection of young soccer players in terms of anthropometric and physiological factors. *J Sports Med and Phys Fitness*, 2007; 47: 25-32
16. Castagna C, Impellizzeri F. M, Chamari K, Carlomagno D. ve ark. Aerobic fitness and yo-yo contionus and intermittent tests performances in soccer players: A correlation study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2006; 20, 320-325
17. Aslan C. S, Koç H. Amatör futbolcuların seçilmiş fiziksel, fizyolojik ve motorik özelliklerinin mevkilerine göre karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2015; 10(1) 56-65
18. Aslan C. S, Eyupoğlu E, Karakulak İ. Futbolda dripling ile sprint özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *IntJCSS*, 2017; 3: 337-346

19. Besler M, Acet M, Koç H, Akkoyunlu Y. Profesyonel ve amatör liglerde dereceye giren takımlardaki futbolcuların fiziksel ve motorik özelliklerinin karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010; 12(2): 150-156.

20. Güler D, Kayapınar Ç. F, Pepe K, Yalçın M. Futbol şampiyonasına katılan çocukların fiziksel, fizyolojik, teknik özellikleri ve performanslarını etkileyen faktörler. Genel Tıp Derg. 2010; 20(2):43-49

21. Helgerud J, Rodas G, Kemi O. J, Hoff J. Strength and endurance in elite football players. International Journal of Sports Medicine, 2011; 32(9): 677-682

22. Türkiye Futbol Antrenörleri Derneği İzmir Şubesi [İnternet]. [Erişim tarihi: Aralık 2018]. Erişim adresi: <http://www.izmirtufad.org/index.php?page=egitim>

23. Randers M. B, Mujika I, Hewitt A, Santisteban, J. ve ark. Application of four different football match analysis systems: A comparative study. Journal of Sports Sciences, 2010; 28,171–182.

24. Şimşek A. Devecioğlu S. Spor endüstrisinde yeni teknolojilerin görünümü. Uluslararası Beden Eğitimi Spor Rekreasyon ve Dans, 2018; Sayı:1, s.20-36

25. Işık A, Ünlü G. Spor yaralanmalarından korunmada teknoloji. Türkiye Klinikleri Journal of Sports Medicine-Special Topics, 2017; 3(3), 214–218.

26. Özdemir E, Alemdar H. Predicting soccer events from optical tracking data. Signal Processing and Communications Applications (SIU), IEEE. 2018; 26: 1-4

27. Little T, Williams A. G. Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. Journal of Strength and Conditioning Research, 2005; 19(1), 76–78

28. Akyüz Ö. Futbolcularda farklı germe egzersizleri ile temel motorik özelliklerinin incelenmesi. *Journal of Human Sciences*, 2017; 14(2), 1255-1262.
29. Edgecomb S. J, Norton K. I. Comparison of global positioning and computer-based tracking systems for measuring player movement distance during Australian football. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2006; 9(1-2), 25-32
30. Eniseler N, Kaya R, Karabulut N. Amatör ve profesyonel futbolcuların maç boyunca hareket şekillerinin karşılaştırmalı olarak analizi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 1998; 33: 29-38
31. Bradley P.S, Noakes T.D. Match running performance fluctuations in elite soccer: Indicative of fatigue, pacing or situational influences? *Journal of Sports Sciences*, 2013; 31 (5): 1627-1638
32. Türkiye Futbol Federasyonu. Futbol Gelişim Bülteni, 2015; 9: 45, 46.
33. Ingebrigtsen J, Dalen T, Hjelde H. G, Drust B, ve ark. Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. *European Journal of Sport Science*, 2015; Vol. 15, No. 2, 101-110.
34. Aşçı A. Futbolcularda kuvvet performansının değerlendirilmesi. III. Ulusal Futbol ve Bilim Kongresi. 27, 28. 2009 Antalya.
35. Rampinini E, Impellizzeri F. M, Castagna C, Coutts A. J. ve ark. Technical performance during soccer matches of the Italian Serie A league. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2009; 12,:227—233
36. Bradley P. S, Di Mascio M, Peart D, Olsen P. ve ark. High-intensity activity profiles of elite soccer players at different performance levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2010; 24(9): 2343-2351.

37. Stolen T, Chamari K, Castagna C, Wisloff, U. Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 2005; 35, 501–536
38. Salvo D. V, Baron R., Gonzalez-Haro C, Gormasz C. Ve ark. Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of Sports Sciences*, 2010; 28: 1489–1494.
39. Wisløff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R. Ve Ark. Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 2004; 38: 285–288.
40. 18. InStat Football [Internet]. [Erişim tarihi: Mayıs 2019]. Erişim adresi: https://instatsport.com/football/instat_fitness
41. Abt G, Lovell R. The use of individualized speed and intensity thresholds for determining the distance run at high-intensity in professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 2009; 27(9): 893- 898.
42. Eniseler N. Bilimin ışığında futbol antrenmanı. 1. baskı İzmir: Birleşik Maatbacılık, 2010; 2-104
43. Bradley P. S, Sheldon W, Wooster B, Olsen P. Ve ark. High-intensity running in English fa premier league soccer matches. *J Sports Sci*, 2009; 27: 159-168
44. Yüksek S, Cicioğlu İ. Türk ve Rus judo ümit milli bayan takımlarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması, *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2004; 2(4): 139-146.
45. Carling C. Gall F. L, Dupont G. Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 2012; 30(4): 325–336

46. Alemdaroğlu U, Dündar U, Köklü Y. Futbolcuların lig seviyelerine ve mevkilerine göre conconi test sonuçlarının karşılaştırılması. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2010; 5(1):15-20

47. Edwards A. M, Clark N. A. Thermoregulatory observations in soccer match play: professional and recreational level applications using an intestinal pill system to measure core temperature. Br J Sports Med, 2006; 40, 133-138

48. Alemdaroğlu U, Köklü Y, Arslan E, Karakoç B. Profesyonel ve amatör genç futbolcularda VO₂max testine bağlı olarak ortaya çıkan fizyolojik cevapların karşılaştırılması. Türkiye Klinikleri J Sports Sci, 2009; 1(2):95-100

49. Aslan A, Güvenç A, Hazır T, Açıkada C. Genç futbolcularda yüksek şiddette yüklenme sonrasında toparlanma dinamikleri. Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences, 2011; 22 (3), 93–103

50. McMillan K, Helgerud J, Grant S. C, Newell J. Lactate threshold responses to a season of professional british youth soccer. British Journal of Sports Medicine, 2005; 39: 432–436

51. Sınırkavak G, Dal U. Çetinkaya Ö. Elit sporcularda vücut kompozisyonu ile maksimal oksijen kapasitesi arasındaki ilişki. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2004; 26 (4):171 – 176.

52. Müniroğlu S, Yildirim Y, Karakulak İ. Profesyonel futbolcuların “futbolda taktik” konusunda görüşlerinin incelenmesi Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2011; IX (3) 97-103.

53. Broussal A, Ganneau D. S. Isınama. In: Turan T, Bağırhan T. Çağdaş yaklaşımla yüksek şiddetli antrenman. Spor Yayınevi ve Kitapevi Ankara, 2019; 12-16

54. Yıldız S, Çilli M, Gelen E. ve Güzel E. Farklı sürelerde uygulanan statik germenin sürat performansına akut etkisi. *International Journal of Human Sciences*, 2013; 10(1), 1202-1213.

55. Günay M, Şıktar E, Şıktar E. Antrenman bilimi. Batman Belediyesi Spor Kulübü Eğitim, Kültür ve Spor Yayınları. 1. Basım 2017; S. 235-465

56. Gray S, Nimmo, M. Effects of active, passive or no warm-up on metabolism and performance during high-intensity exercise. *Journal of Sports Sciences*, 2001; 19(9): 693-700

57. Bishop, D, Bonetti, D, Dawson, B. The effect of three different warm-up intensities on kayak ergometer performance. *Med Sci Sports Exerc*, 2001; 33(6), 1026-1032.

58. Bishop D. Warm up I. Potential mechanisms and the effects of passive warm up on exercise performance. *Sports Medicine*, 2003; 33, 439-545.

59. Marinho D. A, Gil M. H, Marques M. C, Barbosa T. M, ve ark. Complementing warm-up with stretching routines: Effects in Sprint Performance. *Sports Medicine International Open*, 2017; 1: E101–E106

60. Gelen E, Meriç B, Suat Yıldız S. Farklı ısınma protokollerinin sürat performansına akut etkisi. *Turkiye Klinikleri J Sports Sci*. 2010;2(1):19-25

61. Chaouachi A, Castagna C, Chtara M, Brughelli M. ve ark. Effect of warm-ups involving static or dynamic stretching on agility, sprinting, and jumping performance in trained individuals. *J Strength Cond Res*, 2010; 8: 2001-2011

62. Behm, D. G, Kibele A. Effects of differing intensities of static stretching on jump performance. *Eur J Appl Physiol*, 2007; 101: 587–594.

63. Fletcher I, Anness, R. The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fifty-meter sprint performance in track-and-field athletes. *J Strength Cond Res*, 2007; 21: 784–787.
64. Devore P. A pregame soccer warm-up. *National Strength and Conditioning Association*, 2006; 1: 14-18
65. Sands W. A, McNeal J. R, Murray S. R, Ramsey M. W. Ve ark. Stretching the spines of gymnasts: A Review. *Sports Med*, 2016; 46:315–327
66. Kurt C, Firtin İ. Comparison of the acute effects of static and dynamic stretching exercises on flexibility, agility and anaerobic performance in professional football players. *Turk J Phys Med Rehab*, 2016; 62(3):206-213
67. Çoknaz H, Yıldırım N, Ü. Özengin, N. Artistik cimnastikçilerde farklı germe sürelerinin performansa etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2008; 3: 151-157
68. Shrier I, Gossal K. Myths and truths of stretching. *The Physician and Sportsmedicine*, 2008; 28(8): 57-63.
69. Behm D. G, Chaouachi A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance . *Eur J Appl Physiol*, 2011; 11:2633–2651
70. Fletcher I. M, Jones B. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004; 18(4), 885–888
71. Young W, Elias G, Power J. Effects of static stretching volüme and intensity on plantar flexor explosive force production and range of motion. *J Sport Med Phys Fitness*, 2006; 46:403–411

72. Oliveria. L. D. P. Vieira L. H. P. Aquino R. Puggina E. F. Ve ark. Acute effects of active ballistic, passive, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on sprint and vertical jump performance in trained young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2017; 32(8): 2199-2208

73. Türkiye Futbol Federasyonu. Futbol Gelişim Bülteni, 2018; 12, 66-68.

74. Zorba E, Saygın Ö. Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. 1.Basım, istanbul, Bedray, 2007; 163-75

75. Hough P. A, Ross E. Z, Howatson G. Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. *J Strength Cond Res*, 2009; 23:507–512

76. Baltacı G, Tunay V. B, Tuncer A, Ergun N. Spor yaralanmalarında egzersiz tedavisi, 1. baskı, Alp Yayınevi, Ankara; 2003; 14-6

77. Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ, Şıktar E. Spor fizyolojisi ve performans ölçüm. Batman Belediyesi Spor Kulübü Eğitim, Kültür ve Spor Yayınları, 1.Basım. 2017; 174

78. Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H. ve ark. Egzersiz fizyolojisi. Nobel Yayın, 4. basım 2013.

79. Yalçın M. Süratin mekanik özellikleri. Spor Bilim, Araştırma. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 1990; 3-4: 23-27

80. Sever O, Arslanoğlu E. Futbolcularda yaşa bağlı çeviklik, ivmelenme, sürat ve maksimum sürat ilişkisi. *Journal of Human Sciences*, 2016; 13(3), 5660-5667.

81. Girard O, Mendez-Villanueva, A, Bishop D. Repeated-sprint ability - part I. *Sports Med*, 2011; 8: 673-94.

82. Faude O, Koch T, Meyer T. Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football. *Journal of Sports Sciences*, 2012; 30(7): 625–631

83. Sevim Y. Antrenman bilgisi. Nobel Yayın Evi, 2002; 1. basım. 76

84. Konter E. Futbolda süratin teori ve pratiği. Ankara Bağırğan Yayımevi. 1.basım 1997; 47

85. Türksoylu A, İşlegen Ç. Kuvvet ve sportif yaralanmalarının önlenmesindeki önemi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 2013; 48: 9-16.

86. Karaday E. Genç futbolcularda ısınmada farklı yüklerde yapılan ön yüklemenin aktif sıçrama ve sprint performansı üzerine akut etkisi. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2018; Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

87. Bangsbo J. Performance in sports- with specific emphasis on the effect of intensified training. *Scand J Med Sci Sports*, 2015; 25: 88-99.

88. Erkmén N, Kaplan T, Taşkın H. Profesyonel futbolcuların hazırlık sezonu fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tespiti ve karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2005; 3(4): 137-144

89. Kamar A, Güngördü O, Yüceyılmaz B, Yancı B. A. ve ark. Futbol oyuncularına 35 metre maksimal anaerobik sprint ile dikey sıçrama ve durarak uzun atlama skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilim Dergisi*, 2003; 11.3, 147-150.

90. Cometti G, Maffiuletti N. A, Pousson M, Chatard J. C. ve ark. Isokinetic strength and anaerobik power of elite, subelite and amateur french soccer players. *Int J Sports Med.*, 2001; 22: 45-51

91. Spinks C. D, Murphy A. J, Spinks W. L, Lockie R. G. The effects of resisted sprint training on acceleration performance and kinematics in soccer, rugby union, and Australian football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2007; 21(1): 77–85

92. Hazır T, Mahir Ö. F, Açıkada C. Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. of Sport Sciences*, 2010; 21 (4), 146–153.

93. Kızılet A, Atılan O, Erdemir İ. 12-14 yaş grubu basketbol oyuncularının çabukluk ve sıçrama yetilerine farklı kuvvet antrenmanlarının etkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimler Dergisi*. 2010; 12 (2): 44-57

94. Kesler A, Kaya B, Ateş O, Şahin M. Farklı dayanıklılık antrenmanlarının profesyonel futbolcuların maksimal oksijen kapasiteleri üzerine etkisi, *İ Ü Spor Bilim Dergisi*, 2003; 11(3): 80-83.

95. Tuncel O. Futbolda dayanıklılık performansı. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2018;1: 16-23

96. Seiler K. S, Kjerland G. O. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an “optimal” distribution? *Scand J Med Sci Sports*, 2006; 16: 49–56

97. Özdal M, Dağlıoğlu Ö, Demir T, Özkul N. Aerobik antrenmanın arteriyel hemoglobin oksijen saturasyonu üzerine etkisi. *Spor ve performans araştırmaları dergisi Journal of Sports and Performance Researches*, 2014; 5(1) 27-34

98. Akgün N. Egzersiz fizyolojisi. 3.Baskı. Gökçe Ofset Matbaacılık Ankara, 1989; s67

99. Yanez-Silva A, Buzzachera F.C, Piçarro I.D, Januario R.S.B ve ark. Effect of lose dose, short term creatine supplementation on muscle power output in elite

youth soccer players. Journal of The International Society of Sports Nutrition. 2017; 14(5): 1-8.

100. Çolakoğlu M. Dayanıklılık gelişiminin metabolik ve fizyolojik temelleri. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 1995; 1: 34-45

101. Turki O, Chaouachi A, Behm Di D, Chtara H, ve ark. The effect of warm-ups incorporating different volumes of dynamic stretching on 10- and 20-m sprint performance in highly trained male athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 2012; 26(1): 63–72

102. Kartal A, Kartal R, İrez G. B. Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması. CBÜ Beden Eğitimi Spor Bilim Dergisi, 2016; 11(1): 55-62

103. Köklü Y, Özkan A, Alemdaroğlu U, Ersöz G. Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2009; 2: 61-68

104. Solarz K, Kopeć A, Pietraszewska J, Majda F, ve ark. An evaluation of the levels of 25-hydroxyvitamin D3 and bone turnover markers in professional football players and in physically inactive men. Physiological Research. 2014; 63, 237-243

105. Kızılet A, Erdem K, Karagözoğlu C, Topsakal N. Ve ark. Futbolcularda bazı fiziksel ve motorsal özelliklerin mevkiler açısından değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2004; 3: 67-78

106. Eyuboğlu E, Aslan C.S. U-15 Futbol takımı oyuncularının motorik özelliklerinin belirlenmesi. International Journal of Science Culture and Sport, 2016; 4: 864-869

107. Vasileiou, N, Michailidis, Y, Gourtsoulis, S, Kyranoudis, A, Zakas, A. The acute effect of static or dynamic stretching exercises on speed and flexibility of soccer players. *J Sport Human Perf*, 2013;1(4):31-42.

108. Galazoulas C. Acute effects of static and dynamic stretching on the sprint and countermovement jump of basketball players. *JPES* 2017; 17(1), 219-223.

109. Eniseler, N, Çamlıyer, H, Göde, O. Çeşitli lig seviyelerine ve bu liglerde futbol oynayan oyuncuların oynadıkları mevkilere göre 30 m mesafe içindeki sprint derecelerinin karşılaştırılması. *Futbol Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1996; 3(2): 3-8,



8. EKLER

8.1. EK 1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!

“Isınma öncesi ve sonrası yapılan Dinamik Germe Egzersizlerinin futbolcularda sürat üzerine etkisi.” isimli çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

Bu çalışmanın amacı Isınma öncesi ve sonrası yapılan Dinamik Germe Egzersizlerinin futbolcularda sürat üzerine etkisini araştırmaktır.

Bu çalışmaya dâhil olabilmeniz için 16-19 yaş aralığında olmanız, Türkiye Futbol federasyonunun düzenlediği erkekler liginde aktif olarak oynamanız ve gönüllü olarak 6 hafta boyunca kendi kulüpleriyle haftada 3 gün kendi antrenmanınıza katılmanız gerekmektedir.

Katılımcı olarak bu çalışmadaki sorumluluklarınız uygulamalar sırasında en yüksek eforunuzu sergilemenizdir. Çalışma başında antropometrik özelliklerinizin ölçüldüğü teste gireceksiniz.

Araştırma ölçümleri Aydın Adnan Menderes Stadyumunda yapılacaktır.

Çalışma esnasında ve sonrasında olması beklenen ek bir risk bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın sonucunda dinamik germe egzersizlerinin sürate etkisi hakkında bilgi edinmiş olacaksınız.

Araştırma öncesinde, sırasında, sonrasında aklınıza takılan her soru için yanınızda bulunacak araştırma sorumlusu Recep ÖZÇELİK (05055870925) danışabilirsiniz.

Performans testlerine zamanında gelmeyenler ve uygun davranış sergilemeyen sporcular test dışı bırakılabilir.

Çalışma esnasında belirttiğiniz tüm ihtiyaçlar araştırmacı tarafından karşılanacaktır.

Araştırmaya bağlı / Araştırmanın neden olduğu bir zarar söz konusu ortaya çıkarsa zararın tümü araştırmacı tarafından karşılanacak ve bu araştırmaya dâhil olduğunuz için sizden hiçbir ücret alınmayacak veya size hiçbir mali yükümlülük getirmeyecektir.

Size ait tüm kimlik bilgileri gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak araştırmanın sorumlu olduğu etik kurullar ve resmi makamlar sadece gerektiğinde bilgilerinize ulaşabilecektir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmacı, uygulanan çalışma şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya araştırmanın etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dâhilinde sizi araştırmadan çıkarabilir.

Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 1 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜ		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
ARAŞTIRMACI		İMZASI
ADI & SOYADI	Recep ÖZÇELİK	
ADRESİ	Dokuz Eylül Üniversitesi TIP FAKÜLTESİ FIZYOLOJİ ANABİLİM DALI Balçova/İzmir-Adnan Menderes Üniversitesi Atça Meslek Yüksekokulu	
TEL.	05055870925	
TARİH		
VELİ İZİNİ		İMZASI

8.2. EK 2. Etik Kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Cem Şeref BEDİZ

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	4173-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ <input type="checkbox"/> MÜNFERİT ARAŞTIRMA <input type="checkbox"/> ÖÇM <input type="checkbox"/> YÜKSEKLİSANS <input checked="" type="checkbox"/> DOKTORA <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Isınma Öncesi ve Sonrası Yapılan Dinamik Germe Egzersizlerinin Futbolcularda Sürat Üzerine Etkisi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Cem Şeref BEDİZ Fizyoloji A.D.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/> ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input checked="" type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>

	Karar No:2018/19-13	Tarih:26.07.2018
KARAR BİLGİLERİ	Prof.Dr. Cem Şeref BEDİZ'in sorumlusu olduğu "Isınma Öncesi ve Sonrası Yapılan Dinamik Germe Egzersizlerinin Futbolcularda Sürat Üzerine Etkisi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Ali Rıza ŞİŞMAN (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>A.Şişman</i>
Prof.Dr.Gül ERGÖR (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>G.ERGÖR</i>
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr. Mehmet Refik MAS	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ayşe</i>
Prof.Dr.Müge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEU Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>S.Özkardeşler</i>
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Bilge Kara</i>
Prof.Dr.Ayhan ABACI	Pediyatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ayhan Abacı</i>
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Katılmadı</i>
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Murat Bektaş</i>
Doç.Dr.Yasemin SOYSAL	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü Moleküler Tıp Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Yasemin Soysal</i>
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Ahmet Can Bilgin</i>
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	<i>Mehmet Erhan Özkul</i>

8.3. EK 3. Arbis Formatında Özgeçmiş



RECEP ÖZÇELİK

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

Kimlik Numarası	34549414936
Doğum Tarihi	05/04/1984
İletişim Adresi	2181/8 No:6 Daire:3 Cengizhan Mahallesi
Telefon	(505) 587 09 25
E-posta	rozcelik@adu.edu.tr
Web Adresi	

Eğitim Bilgileri

- 21 Ocak 2015 – Şu Anda (4 yıl 5 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ (YL)
Diploma Numarası: -
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.19 / 4.0
- 18 Ekim 2004 – 09 Haziran 2008 (3 yıl 8 ay)
Lisans, İkinci Öğretim, ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU, ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ PR. (İÖ) (BK.2)
Diploma Numarası: 2008/535-16969
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 84.43 / 100.0
- 06 Ekim 2003 – 12 Şubat 2007 (3 yıl 5 ay)
Lisans, Açıköğretim, ANADOLU ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE İŞLETME FAKÜLTESİ, İŞLETME PR. (AÇIKÖĞRETİM)
Diploma Numarası: -