T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ESNTİTÜSÜ

FUTBOLCULARDA ARALIKLI VE STATİK GERME YÖNTEMLERİNİN ANAEROBİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

ONUR TÜTÜNCÜ

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2017

TEZ KODU: DEU.HSI. Msc-2012970010

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FUTBOLCULARDA ARALIKLI VE STATİK GERME YÖNTEMLERİNİN ANAEROBİK PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ONUR TÜTÜNCÜ

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ: Yrd. Doç. Dr. AKSEL ÇELİK

TEZ KODU: DEU.HSI. Msc-2012970010

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Hareket ve Antrenman Bilimi Yüksek Lisans programı öğrencisi Onur TÜTÜNCÜ **''Futbolcularda Aralıklı ve Statik Germe Yöntemlerinin Anaerobik Performans Üzerine Etkisi''** konulu Yüksek Lisans tezini 8./6./2017 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Yrd. Doç. Dr. Aksel ÇELİK
Başkan

Prof. Dr. Rana VAROL
ÜYE

Prof. Dr. Gürbüz BÜYÜKYAZI
ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Tolga AKŞİT
YEDEK ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Erkan GÜNAY
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER I
TABLOLAR DİZİNİ III
ŞEKİLLER DİZİNİ IV
KISALTMALAR V
TEŞEKKÜR VI
ÖZET 1
ABSTRACT 2
1. GİRİŞ ve AMAÇ 3
1.1. Problemin Tanımı 3
1.2. Araştırmanın Amacı 5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri 5
2. GENEL BİLGİLER 6
2.1. Futbol 6
2.2. Enerji Sistemleri ve Futbol 7
2.3. Esneklik 8
2.4. Esnekliği Etkileyen Faktörler 8
2.5. Germe Fizyolojisi 9
2.5.1. Kas İğciği 9
2.5.2. Golgi Tendon Organı 9
2.5.3. Miyotatik Gerilme Refleksi 10
2.5.4. Ters Gerilme Refleksi 10
2.6. Germe 11
2.7. Germe Yöntemleri 11
2.7.1. Statik Germe Yöntemi 11
2.7.2. Dinamik Germe Yöntemi 11
2.7.3. Balistik Germe Yöntemi 12
2.7.4. PNF Yöntemi 12
2.7.5. Aralıklı Germe Yöntemi 12
2.7.6. Köpük Silindir 13

2.7.7. Aktif İzole Germe Yöntemi 13
2.8. Kas Kasılma Tipleri 14
2.8.1. İzometrik Kasılma 14
2.8.2. İzotonik-Konsantrik-Ekzantrik Kasılmalar 14
2.8.3. İzokinetik Kasılma 14
2.9. Temel Motorik Özellikler 14
2.10 Sürat 15
2.11 Dikey Sıçrama 15
3. GEREÇ ve YÖNTEM 16
3.1. Araştırmanın Tipi 16
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 16
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 16
3.4. Çalışma Materyali 16
3.5. Araştırmanın Değişkenleri 17
3.6. Veri Toplama Araçları 17
3.7. Araştırma Planı 20
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi 20
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları 21
3.10. Etik Kurul Onayı 21
4. BULGULAR 22
5. TARTIŞMA 26
6. SONUÇ ve ÖNERİLER 30
7. KAYNAKÇA 31
8. EKLER 38
8.1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu 38
8.2. Veri Kayıt Formu Örneği 40
8.3. Etik Kurul Onayı 41
8.4. Özgeçmiş 42

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: Futbolcuların Gruplara Göre Spor Deneyim Yılları Ve Antropometrik Ölçümlerine İlişkin Veriler.....22

Tablo 2: Grupların Ön Test Ve Son Test Değerleri.....23

Tablo 3: Gruplara Göre Esneklik, Dikey Sıçrama ve Sprint Performansı Ortalama Farkları.....24

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Germe Yöntemlerinin Genel Hatlarıyla Sürelere Göre Dağılımı.....13
Şekil 2: Vücut Kas- Yağ Ölçümü 17
Şekil 3: Otur-Uzan Esneklik Testi Platformu İle Hamstring Kas Grubu Esneklik Seviyesi Ölçümü.....18
Şekil 4: 20 Metre Sprint – Dikey Sıçrama – Otur-Uzan Testi.....19

KISALTMALAR

SG	Statik Grubu
ArG	Aralıklı Germe Grubu
KG	Kontrol Grubu
m	Metre
cm	Santimetre
sn	Saniye
kg	Kilogram
SPSS	Statical Package Social Sciences
ort	Ortalama
SS	Standart Sapma
P	Anlamlılık Düzeyi
n	Kişi Sayısı
±	Artı Eksi

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca, gerek bilgi birikimi gerekse hayat görüşü ile bana her zaman destek olan, bilimsel çalışmalarda ve tez konumun belirlenmesinde yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Aksel Çelik'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez ölçümlerinin gerçekleştirilmesinde yardımları dokunan Sayın Araş. Gör. Caner ÇETİNKAYA'ya, Kadri AÇILMIŞ'a ve Çağlar BOZKURT'a teşekkür ederim.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin anlam kazanmasını sağlayan ve tüm analizlerin yapılmasında yardımcı olan Sayın Araş. Gör. Merve BOĞA'ya teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardımlarını hep yanımda hissettiğim, sevgi ve saygı değer dostlarım Cansu DÜLGEROĞLU ve Ümit AVCI'ya teşekkür ederim.

Maddi ve manevi desteklerini hiç bir zaman benden esirgemeyen ve her anımda yanımda olan saygıdeğer Annem Gülüşan TÜTÜNCÜ, Babam Ahmet TÜTÜNCÜ ve Ablam Burcu Şafak'a teşekkürü bir borç bilirim.

Futbolcularda Aralıklı ve Statik Germe Yöntemlerinin Anaerobik Performans Üzerine Etkisi

Onur TÜTÜNCÜ, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İnciraltı/İzmir

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, erkek futbolcularda Aralıklı ve Statik Germenin esneklik ve anaerobik performans (20m sprint – Dikey Sıçrama) parametreleri üzerine olan etkisini araştırmaktır.

Bu araştırmanın örneklemini profesyonel futbol kulüplerinin alt yapılarında futbol oynayan 15-17 yaş aralığında olan toplam 63 futbolcu oluşturmuştur. Katılımcılar aralıklı germe, statik germe ve kontrol grubu olmak üzere toplam 3 gruba randomize olarak ayrılmışlardır. Statik germe grubundaki futbolculara 30sn'lik 2 set olarak germe uygulanırken aralıklı germe grubunda 10sn'lik 3 tekrar ve 2 set olarak germe uygulanmıştır. Her iki grupta da germe ve dinlenim süreleri eşit tutulmuştur. Futbolcuların esneklik seviyeleri, dikey sıçrama ve 20 m sprint performansları germe uygulamaları öncesinde ve sonrasında ikişer kez ölçülmüştür.

Farklı germe yöntemleri sonrasında uygulanan esneklik, dikey sıçrama ve sprint performansı ölçümlerinde test öncesine göre statik germe grubunda dikey sıçrama ve sprint performansı negatif yönde etkilenirken, aralıklı germe grubunda dikey sıçrama ve sprint performansında herhangi bir değişim bulunmamıştır. Statik ve aralıklı germe grubu esneklik seviyelerinde test öncesi verilerine göre anlamlı bir artış bulunmuştur. Gruplar arası ortalama farklarında statik grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark bulunmasına karşın aralıklı germe ile statik germe grupları arasında bir fark tespit edilmemiştir.

Statik germe yöntemi anaerobik performansı negatif yönde etkilerken, aralıklı germenin ise anaerobik performans üzerine herhangi bir etkisinin olduğu tespit edilmemiştir. Her iki germe türü de esneklik seviyesinde bir artışa neden olmuştur.

Sonuç olarak ısınma periyodunda statik germe yöntemi yerine aralıklı germe yönteminin kullanılmasının daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: esneklik, sprint, dikey sıçrama

The Effects Of Cyclic And Static Stretching Methods On Anaerobic Performance In Soccer Players

Onur TÜTÜNCÜ, Dokuz Eylül University, Institute of Health Sciences, Inciraltı / Izmir

ABSTRACT

The aim of the study was to investigate the effect of Cyclic and Static Stretching on flexibility and anaerobic performance (20 m sprint - Vertical Jump) parameters in male soccer players.

A total of 63 professional soccer players aged 15-17 years participated in this study. Participants were randomly divided into three groups that were cyclic stretching, static stretching and control group. In static stretching group were applied 30 seconds and 2 sets whereas in cyclic stretching group 10 seconds, 3 rept. and 2 sets were applied. In both groups stretching and rest periods were equally applied totally. Soccer players' flexibility levels, vertical jump and 20 m sprint performances were measured twice before and after the practice.

In the results of different stretching methods, there was not any change in vertical jump and sprint performances in the cyclic stretching group whereas there was a statistically significant difference in both vertical jump and sprint performance were effected negative direction in the static stretching group. When we compared the pre-test and post-test data, level of flexibility significantly increased in both static and cyclic group. Although there was significant difference flexibility, vertical jump and sprint performance between the static group and the control group but there were not any difference between the cyclic stretching and the static stretching groups. Despite increased of flexibility; there was not any significant difference between control group and cyclic group too.

The static stretching method affected anaerobic performance negatively while the cyclic stretching method did not any change on the anaerobic performance. Both cyclic and static stretching caused an increase in the level of flexibility.

As a result, it is better to use the cyclic stretching method instead of the static stretching method in the warming period.

Key words: flexibility, sprint, vertical jump

1. GİRİŞ ve AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı

Tüm spor branşlarında sporcular yapılacak olan aktiviteye fizyolojik ve psikolojik yönden uyum sağlamak için ısınma periyodu uygulamaktadırlar (1). Sporcular sadece aktivite öncesinde ısınma amaçlı değil, aktivite esnasında yapılan egzersizin sürdürülmesinde, egzersiz sonrasında gerek soğuma gerekse toparlanma periyodlarında performanslarını geliştirmek, esnekliklerini artırmak, toparlanma sürecini en aza indirgemek ve sakatlık riskini düşürmek için farklı germe yöntemlerini kullanmaktadırlar (2,3,4).

Bu yöntemler geleneksel literatür incelendiğinde ‘’Statik, Dinamik, Balistik, ‘’Proprioceptive Neuromuscular Facilitation’’ (PNF) gibi çeşitli uygulamalardan oluşmaktayken 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 (5,6).

Tüm bu germe yöntemlerinin birincil amacı sporcunun esneklik seviyesini arttırmak veya esneklik seviyesini optimal düzeyde tutarak sakatlıkların önlenmesini sağlamaktır. ikincil amaç ise, sportif performansı olumlu olarak etkilemesidir. oysaki ısınma periyodunun içerisinde yer alan germe egzersizleri sporcuların performansı üzerine olan etkileri halen tartışmalıdır (7).

Buna ek olarak son zamanlarda yapılan çalışmalarla, statik germenin (SG) bir çok performans parametresi üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur. Özellikle maksimal kuvvet üretiminde (8,9,10,11), güç çıktısında (12,13,14), sıçrama yüksekliğinde (15,16,17,18) ve sprint hızında (19,20) bozulmalara yol açtığı bulunmuştur. Bu parametreler futbolda başarılı bir sonuç için önem teşkil etmektedir. Bir futbol maçının genelinde kullanılan enerji aerobik yoldan elde ediliyor olsa bile başarıya etki eden sıçrama, kısa süreli sprintler, patlayıcı kuvvet, şut vb. değişkenler anaerobik metabolizma yolu ile sağlanmaktadır (21).

Futbol için önemli bir yere sahip olan sprint ve dikey sıçrama performansları yapılan esneklik çalışmalarının türüne göre performansta düşmelere neden olabilmektedir (22).

Spor ortamlarında gelişen ve değişen koşullar rekabet ortamının artmasına neden olmuştur. Böylelikle sporcular performanslarını en üst düzeyde sürdürebilmeleri için

antrenman bilimlerindeki teknik gelişimleri yakından takip edip uygulama alanlarına taşımaları gerekmektedir.

Özellikle popüler spor dallarında artan rekabet ortamında, en yükseğe sıçrama, mesafenin en kısa zamanda kat edilmesi, maksimal kuvvette artış vb. gibi ayırt edici performans göstergelerinin saniyenin on da biri kadar bile pozitif yönde geliştirilmesi sporcuyu diğer sporculardan daha başarılı kılacağı su götürmez bir gerçektir. Bu bağlamda performans gelişimindeki gelinen seviyeden dolayı antrenman bilimlerinde yeni oluşumların ortaya çıkmasına ve yeni tekniklerin geliştirilmesine veya farklı alanlarda uygulanan tekniklerin antrenman bilimlerine uyarlanmasına gereksinim duyulmaktadır.

Geçmiş dönemlerde olduğu gibi farklı alanlarda uygulanan çalışmaların antrenman bilimleri içerisinde alana uyarlanarak yer alması spor performansının gelişimi açısından önemlidir. Bunlardan biri olan PNF yöntemi fizyoterapi alanından zaman içerisinde antrenman bilimlerinde kullanılan bir yöntem olarak yerini almıştır (23). Spor bilimlerinde yeni yeni uygulanmaya başlanan, fizyoterapi alanından spor bilimleri alanına geçmiş bir diğer uygulama ise aralıklı germe (ArG) yöntemidir. ArG; bir germe pozisyonunda kısa süre beklemeli germe tipi olarak tanımlanmakla birlikte spor alanında yapılan çalışmalar sınırlıdır (24,25).

ArG yöntemi ile ilgili literatür incelendiğinde sportif alana yönelik çalışmaların sınırlı olduğu göze çarpmakla birlikte futbola yönelik bir çalışmaya rastlanmamıştır. Buna ek olarak SG ile ArG yöntemlerini karşılaştıran çalışma sayısı sınırlı olduğundan hangi germe yönteminin daha faydalı olduğuna dair kesin bir sonuca varmak mümkün olamamıştır (24,25).

Bu sebeple çalışmanın amacı ArG ile SG esneklik ve anaerobik performans üzerine olan etkisini araştırmaktır.

Bu çalışma sonucunda elde edilecek verilerin, farklı germe yöntemlerinin esneklik ve anaerobik performans üzerine olan etkilerini ortaya koymak adına yardımcı olacağı düşünülmektedir. Böylelikle hangi germe yönteminin esneklik ve anaerobik performans üzerine daha fazla etkisi olduğu saptanmaya çalışılacaktır.

Literatüre germe uygulamaları konusunda katkı sağlaması planlanan bu çalışmanın, gerek antrenörlerin doğru germe uygulaması seçimlerinde faydalı olacağını öngörmekteyiz.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, erkek futbolcularda ArG ve SG'nin esneklik, dikey sıçrama ve 20-m sprint performansına (Anaerobik performans) olan etkisini araştırmaktır.

Çalışmanın bağımlı değişkenlerini esneklik, dikey sıçrama ve 20-metre sprint performansı oluştururken bağımsız değişkenleri ise uygulanacak olan farklı germe yöntemleridir (ArG-SG).

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmanın boş hipotezi;

(H_0) Aralıklı germe yöntemi anaerobik performans üzerinde Statik germe yöntemine göre avantaj sağlamamaktadır.

Araştırma hipotezi ise;

(H_1) Aralıklı germe yöntemi anaerobik performans üzerinde Statik germe yöntemine göre avantaj sağlamaktadır.

Kısaca, farklı germe yöntemlerinin esneklik, dikey sıçrama ve 20-m sprint performansına herhangi bir etkisinin olup olmadığı sorgulanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Futbol

Kuşku yok ki futbol 7'den 70'e, en gencin'den yaşlısına, zenginin'den fakirine, ayrım yapmaksızın her kesimden bireyin ilgisini çeken dünya üzerindeki en popüler spor dallarından birisidir.

Futbolun temellerinin nerede atıldığına dair bilgiler oldukça sınırlı olmasına rağmen modern futbolun ilk oluşumları 16'yüzyıl İngiltere'sine dayanmakla birlikte ilk futbol federasyonu 1863 yılında İngiltere'de kurulmuştur (26,27).

Futbolun doğasını oluşturan koşu performansı, bir maç periyodu içerisinde oyuncular, maksimum kalp atım hızının %80-90 aralığında ortalama olarak 10 km'lik mesafeyi koşmaktadırlar (28). Bu da futbolcuların aerobik performans kapasitelerinin üst düzeyde olmasını gerektirmektedir. Bunun yanı sıra, sıçrama, atlama, şut atma, hızlı yön değiştirme ve ani hız değişimleri gibi kısa süreli kasılmaların sürdürülebilmesi için anaerobik enerji sistemine de gereksinim vardır (29). İngiltere Premier liginde yapılan bir çalışmaya göre, 1992 yılı öncesi ortalama kat edilen mesafe 9,5 km iken, 98-2000 yıllarında bu mesafe 11 km'ye kadar çıkmıştır (30).

Maç periyodu içerisinde toplam kat edilen mesafenin %1-11'ini sprintler oluşturmaktadır (28). Günümüzde yapılan çalışmalar göstermiştir ki futbolcuların daha önceki çalışmalarda belirtilenden % 37 daha fazla sprint yaptıkları tespit edilmiştir (28).

Başarının bir diğer parçası olan dikey sıçrama performansı, hava mücadeleri, kafa vuruşları, kornerler ve kanat organizasyonlarının sonunda yapılan ortaya yükselmek için önemli bir kuvvet çıktısıdır. Yunanistan liginde yapılan bir çalışmaya göre, ligi birinci sırada bitiren takımın 47.2, ligi orta sırada bitiren takımın 42.4 ve son sırada bitiren takımın dikey sıçrama ortalaması 41.9 olarak rapor edilmiştir (31). Böylelikle dikey sıçrama ve sprint performansı önemli parametreler olarak futbolun içerisinde yerini almaktadır. Zamansal olarak değerlendirildiğinde oyun akışının içerisinde az süreler gibi gözükseler de gerek oyunun hızlanmasında gerek kanat organizasyonlarının ve korner vuruşlarının sonunda skora ulaşılmasında dikey sıçrama ve sprint performansı önem kazanmaktadır. Oyunun en etkili zamanları ya sprint esnasında ya da sprintten hemen sonra meydana gelmektedir (28). Kısaca futbol, aerobik ve anaerobik metabolizmanın iç içe geçtiği fizyolojik ve psikolojik değişikliklerin önem kazandığı bir spor branşıdır.

2.2. Enerji Sistemleri ve Futbol

Vücudumuzda her türlü işlem için, her aşamada enerjiye gereksinim duyulmaktadır. Besinlerin parçalanmasıyla elde edilen enerji tüm hücrelerde depolanan Adenozin Trifosfat (ATP) diye bilinen kimyasal bileşiğin yapımında kullanılır. Hücrelerde iş ancak ATP'nin parçalanmasıyla ortaya çıkan enerji aracılığıyla gerçekleşir (32).

Genel olarak kullanılan enerji sistemleri aerobik ve anaerobik enerji metabolizması olarak ikiye ayrılmaktadır. Organizma için gerekli olan enerjinin oksijensiz ortamda bir dizi kimyasal reaksiyonlar ile elde edilmesine ''anaerobik'', oksijenli ortamda elde edilmesine ''aerobik'' metabolizma diye adlandırılmaktadır. Anaerobik enerji metabolizması ATP-PC (Fosfojen sistem) ve Laktik Asit Sistemi (Anaerobik glikoz) olarak ikiye ayrılır. Aerobik enerji metabolizması ise Oksidatif Sistem (Uzun süreli enerji) yolu ile sağlanmaktadır (32).

Bir futbol müsabakası içerisinde gerek mücadelenin maç süresince sürdürülebilmesi gerekse maç içerisindeki şut atma, sıçrama, ikili mücadeleler, sprint vb. hareketlerin meydana gelmesinde hem aerobik hem de anaerobik dayanıklılığa ihtiyaç vardır. Buna ek olarak hareketin yapısına, şiddetine ve süresine bağlı olarak kullanılan enerji metabolizmaları farklılık göstermektedir (28, 32).

Fosfojen Sistem (Alaktik Sistem): Birincil olarak kullanılan enerji sistemi Fosfojen sistemdir. Öncelikle kasta yedeklenen çok az miktarda ATP enerji ortaya çıkmasına neden olmaktadır. ATP'nin enerji ortaya çıkarmasından sonra devam eden enerji ihtiyacında Kreatin Fosfat (CP) kasın acil enerji kaynağı olarak devreye girmektedir. CP parçalandığında önemli miktarda enerji acıya çıkmaktadır. Açığa çıkan enerji ATP resentezi için kullanılmakla birlikte, kas içerisinde depo halinde bulunan CP miktarı sınırlıdır (0.3 -0.5 mol). Çok yüksek şiddette ve çok kısa süreli (10 saniyeden kısa süren) eforlarda kas kasılması için gerekli enerjinin önemli bir kısmı bu yolla sağlanmaktadır. Fosfojen sistem kısa sprintler, halter, atletizm de atma ve atlama dallarında birinci enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır (32,33).

Glikolitik Sistem (Laktik Sistem): Anaerobik enerji yollarından bir diğeri ise, laktik sistem olarak tanımlanmaktadır. Anaerobik yolla karbonhidratlar parçalanarak ATP resentezi için gerekli enerji sağlanırken son ürün laktik asit olduğundan bu isim verilmiştir. Laktik asit bilindiği gibi kaslarda ve kanda yüksek bir yoğunluğa ulaşırsa yorgunluğa yol açmaktadır. Asit ortam pH'I düşürmekte ve mitokondrilerdeki bazı enzimlerin aktivitesini engellemektedir (33).

Laktik sistem 20 saniye ile 2 dakika kadar süren etkinliklerde baskın olarak kullanılan enerji sistemidir. Laktik sistem maksimum düzeyde devam eden 400-800 metre gibi koşularda enerji kaynağı olarak kullanılır. Genel anlamda anaerobik glikoliz, glikojenin anaerobik yolla parçalanmasıdır (32).

Oksidatif Sistem (Aerobik Enerji Metabolizması): Glikolitik sistemde olduğu gibi oksidatif sistemde ATP üretimi için yakıt kaynağı olarak glikoz ve kas glikojenini kullanmakla birlikte, oksijenin varlığında besin maddeleri ATP üretiminde yakıt olarak kullanılır. Oksijenin ortamda bulunmasıyla karbonhidratlar ve yağların su ve karbondioksite kadar parçalanmasıyla enerji elde edilmektedir (33).

Egzersizin süresi 2-3 dakikadan yaklaşık 2-3 saat süren spor dallarında (800 metre ve üzeri atletizm koşuları) genel olarak kullanılan enerji kaynağı oksidatif sistemdir (32).

2.3. Esneklik

Esneklik çalışmaları, eklem hareket genişliğini (ROM) arttırmak ve harekete katılan kas-tendonlarını optimal düzeyde güçlendirebilmek amacıyla, bir eklemin ya da eklem serilerinin esneyebileceği son noktada kalıp bu halini devam ettirebilme yeteneğidir (34,35).

Esneklik spor performansı etkileyen önemli bir faktör olmasıyla birlikte yetersiz esneklik seviyesi koordinasyonda bozulmalara neden olabilmekteyken optimal düzeyde esneklik ise yapılacak olan hareketin uygulanabilirliğini arttırabilmektedir (36,37).

Bir çok spor branşında geniş açılı teknik bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında (Örn; voleybolda smaç, futbolda şut, yüzmede kulaç vb.) devreye giren eklem, kas aktivitesinin yeterli kabiliyete sahip olması yapılacak olan hareketin en iyi şekilde meydana gelmesini sağlamaktadır. Böylelikle germe uygulamaları, kas ve tendonların gelişimi için en etkili yöntemdir (34).

2.4. Esnekliği Etkileyen Faktörler

Esnekliği etkileyen en önemli faktörlerin başında yaş ve cinsiyet gelmektedir. Maksimum esnekliğe 15-16 yaşları arasında ulaşılırken, yaş ilerledikçe esneklik seviyesinde gerileme meydana gelmektedir (38). Buna ek olarak, eklemin yapısı, ligament ve tendonların özellikleri de esnekliği etkileyen faktörler arasında yerini almaktadır (38).

Wear (1963) yapmış olduğu çalışma neticesinde kasın 18 C^0 lokal olarak soğutulmasıyla esnekliğin %10-20 oranında azaldığını, bölgesel olarak 46 C^0 ısıtıldığında ise

esnekliğin %20 arttığını bulmuştur (Aktaran Zorba, 2007. (38)). Böylelikle vücudun genel ısısı ve kas ısısının bir hareketin açısını etkileyebildiğini söyleyebiliriz.

İnsan vücudunun kendi içerisinde bir ritmi bir biyolojik saati vardır ve bu saat sirkadiyan ritim olarak isimlendirilmektedir. Bu saate göre de esnekliğin gün içinde en yüksek hareket genişliğine sahip olduğu ve en düşük değerlere sahip olduğu saat aralıkları farklılık göstermektedir. Hareketin genişliğinin en yüksek olduğu saatler 10:00 ile 11:00 arası ve 16:00 ile 17.00 saatleri arasında olduğu bildirilirken en düşük değerler sabah saatlerinde gözlenmiştir. Hareket genişliğindeki bu değişimin MSS ve kas geriminde meydana gelen biyolojik değişimlerden meydana geldiği düşünülmektedir (38,39).

Yorgunlukla birlikte kasların kuvvet üretimindeki yetersizliği ve kişinin duygusal durumu esnekliği etkileyen faktörler arasında sayılabilir (38).

2.5. Germe Fizyolojisi

2.5.1. Kas İğciği

Kas iğciği, kas boyundaki statik ve dinamik değişimler hakkında bilgi verir ve kasta en çok bulunan proprioseptördür. Bu organ herhangi bir dirence karşı koymak için kasılması gereken motor ünite sayısını belirlenmesinde yardımcı olur. Gerilme ne kadar çok ise yük o kadar fazladır. Buna bağlı olarak ihtiyaç duyulan motor ünite sayısı da o kadar çok olacaktır (32).

Kas iğciği, kasın boyundaki uzamaya veya gerilmeye karşı duyarlıdır. Kas iğciği lifleri ekstrafuzal liflere paralel olarak uzanır. Bu nedenle kasın tamamı gerildiğinde kas iğciğinin merkezide gerilir. Bu gerilme orada bulunan duyu nöronlarını da aktivite eder ve uyarılar merkezi sinir sistemine iletilir (32).

2.5.2. Golgi Tendon Organı

Bir kapsül ile sarılı olan Golgi Tendon Organı (GTO), kas ve tendon liflerinin birleştiği noktada bulunan ağ görünümlü ve çatallaşmış birçok sinir sonlanmasından meydana gelir. Kas iğciği gibi golgi tendon organı da gerilmeye karşı duyarlıdır ve kas tendonuna uygulanan gerginliği kontrol eder. Ancak kas iğciğine oranla daha az duyarlıdır. Bu yüzden aktivite olabilmesi için daha kuvvetli bir gerilime gereksinim duyar (32).

Golgi tendon organı bulunduğu tendonun ait olduğu kastaki gerilim tarafından aktivite edilir. Buradan gelen bilgi merkezi sinir sistemine gönderilir ve kasılan kas gevşer (32).

Kas iğciğinin tersine golgi tendon organının uyarılması, bulunduğu kasın inhibisyonu ile sonuçlanır. Golgi tendon organının görev yaptığı bu reflekse ters gerilme refleksi (disinaptik) adı verilir (32).

2.5.3. Miyotatik Gerilme Refleksi

Miyotatik refleks (Gerilme refleksi), kasın gerilme hızına duyarlıdır ve kas içindeki gerilmeye yanıt olarak bir kas kasılması meydana getirmektedir. Ayrıca bu refleks kasın aşırı ve çok hızlı kasılmasını engelleyerek eklemin ve tendonların korunmasına yardımcı olur (34). Nörolojik refleks muayenelerinde doktorların bir çekiç vasıtasıyla kas tendonuna ani ve hızlı bir şekilde vurmaları sonucunda kas tendonunda istem dışı dinamik ve hızlı bir kasılmanın meydana gelmesi bu kasılma türüne örnek olarak gösterilebilir (34).

Gerilmeye bağlı olarak, kas iğcikleri uyarıldıkları zaman, Ia ve II duysal nöronlarında aksiyon potansiyeli meydana getirirler. Bu nöronlar, spinal korda uzanırlar, eğer duysal afferentler motor nöronda yeterli depolarizasyon oluştura bilirler ise, aksiyon potansiyeli harekete geçer. Motor nöronların aksonları, kas iğciğinin bulunduğu kasa geri gidip refleks kasılmayı yaptırır. Gerilme refleksi, monosinaptik bir yoldur ve böylece en kısa gecikme ile kasın kontraksiyonu sağlanır (34).

2.5.4. Ters Gerilme Refleksi

Kas tendonları ve eklem tendonlarının kirişlerinde yer olan GTO denilen germe reseptörleri tarafından koordine edilir. Otojenik kasılma olarakta adlandırılmaktadır (34). Kas maksimal kasılma düzeyinin üzerinde bir kasılma gösterirse spinal kord yoluyla merkezi sinir sistemi tarafından kasa gevşeme sinyali gönderilerek ters germe refleksi meydana gelir ve kasın gevşemesini sağlayarak kasılmasının ortadan kalkmasına neden olur.

Geleneksel PNF teorisi, ters germe refleksinin etkisini ve izometrik kasılmadan sonraki varsayılan etkileri içerir. GTO'ların tepkisi, tendona uygulanan yüke bağlıdır. Yük büyük olursa GTO'lar uyarılır. Daha sonraki nörolojik kısıtlama yoluyla kası rahatlattıkları düşünülür (34). Çünkü burada miyotatik refleksin yarattığı etkinin tersi söz konusudur.

2.6. Germe

Germe uygulamaları, bireyin yaşamsal aktivitesinin verimini veya sporcunun sportif performansını artırabilmek için uygulanmaktadır. Germe egzersizleri harekete katılan kas ve tendonların uzunluğunu artırarak kas gerilimini azaltarak aktiviteye katılan kas-eklemlerin hareket açısını genişletmeyi olanaklı kılar (34).

Spor branşının özelliklerine, antrenman programının içeriğine ve sporcunun bireysel özelliklerine göre bir çok germe tekniği tanımlanmıştır.

2.7. Germe Yöntemleri

Spor branşının özelliklerine, antrenman programının içeriğine ve sporcunun bireysel özelliklerine göre birçok germe tekniği tanımlanmıştır. Germe yöntemleri uygulanacak olan çalışmanın kapsamına, spor branşının özelliklerine, ısınma veya soğuma periyodunda oluşuna göre değişiklik gösterebilir.

2.7.1. Statik Germe Yöntemi

Bir kası mümkün olduğu en geniş açıda gererek belli bir süre o şekilde tutulduğu germe yöntemidir (40). Statik germe yönteminin uygulama süreleri ile ilgili olarak farklı görüşler olmasına rağmen genel olarak statik germe uygulamalarının kasın gerimi ve gevşetilmesi arasında en az 20 sn olması gerektiği önerilir (34).

Statik germe yöntemi uzun yıllar boyunca ısınmanın önemli bir parçası olarak görülmüş, hareket acısını arttırdığı, performansı geliştirdiği (5) ve sakatlıkları önlediği (22) yönünde görüşler bildirilmiş olmasına karşın bazı araştırmacılar statik germenin yaralanmaların önlenmesinde herhangi bir etkisinin olmadığı ve bazı performans göstergelerinde düşüşlere neden olduğu sonucuna varmışlardır (41,42).

2.7.2. 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 (38).

Yapılan araştırmalar neticesinde dinamik germe yönteminin fiziksel parametrelere etkisinin statik germe yöntemine kıyasla daha iyi sonuçlar verdiği ortaya konulmuştur (7).

Böylelikle aktivite öncesi dinamik germe yöntemi sportif alanlarda popülerlik kazanmaya başlamıştır (7).

2.7.3. Balistik Germe Yöntemi

Bir segment sabit dururken diğerinin aktif savrulmasıyla hareket uygulanır (38). Bu metot kasın uzatılması için ritmik hareketlerle eksantrik ve Konsantrik kasılmaların yer değiştirdiği fiziksel uygulamalara ihtiyaç duyar (38). Bu germe türünde yeteri kadar ısınmaya vakit ayrılmaması yaralanmalara, kasın ani ve hızla uzama tekrarlarının kas yorgunluğu ve kas yıpranmalarına neden olabilmektedir (38).

2.7.4. PNF Yöntemi

Genelde izometrik kasılma ile statik germenin birleşimiyle uygulanmaktadır. Bu metotla sporcu kası kendi kendine veya bir yardımcı vasıtasıyla maksimum germe sınırına kadar ulaştırırken aynı zamanda kasın uzunluğuna göre ters yönde hareket etmeye çalışır (40).

Sporcu öncelikle eklem limitine kadar kol veya bacaklarını büker ve sonra partnerinin direncine karşı maksimum izometrik kontraksiyona ihtiyaç duyar. Sporcu sonra bir önceki limitin ötesindeki daha geniş bir açıya kol veya bacağını istemli olarak kaldırır veya yaklaştırır (38).

PNF uygulamasında kas kasılma şekli Statik Germe – Gevşeme - Agonist kasın kasılması - Antagonist kasın kasılması gibi temel bileşenlerden meydana gelir ve çeşitli PNF teknikleri uygulanırken bu birleşenler farklı sıralamalar halinde uygulanabilmektedir (38).

2.7.5. Aralıklı Germe Yöntemi

Spor literatürü incelendiğinde farklı isimler adı altında uygulanan Aralıklı Germe (ArG) yöntemi, amaca yönelik olarak pasif ve aktif olarak uygulanmaktadır (43). Literatürde ArG yöntemine benzerlik gösteren çalışmalar; Tut-Gevşet, Ger-Gevşet, Aktif-Germe (Hold-Relax, Tighten-relax-stretch, Active Stretching, sırasıyla) gibi isimlerle adlandırılmıştır (45,46,47).

Bu yöntemlerin ortak özellikleri 5 saniye ile 30 saniye arasında değişen gerimler halinde uygulanmasıdır. Genel olarak ArG yöntemi kısa süreli ($\geq$10 sn - $\leq$ 30 sn) gevşeme ve kasılmaların birbirini takıp ettiği tekrarlardan oluşan uygulama olarak tanımlanmaktadır (24,25). Çelik (2015) ArG'yı, kısa süreli ve tekrarlı germelerden oluşan bir yöntem olarak tanımlamıştır (25).

Çoğu germe çalışmasında kasların belirli bir süre maksimal gerilme seviyesinde tutulması kaslarda stres gerilimine neden olmaktadır. Oysa daha kısa süreli uygulanan ArG yöntemi kasların gerilme stresinde azalmalara yol açarken aynı zamanda esnekliği de arttırmaktadır (24,44).

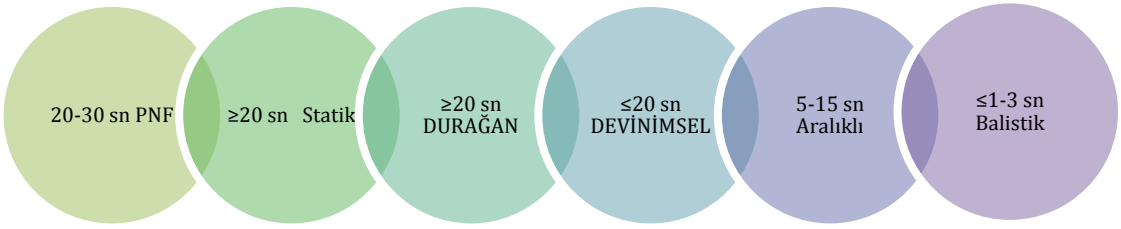
2.7.6. Köpük Silindir

Son yıllarda giderek yaygınlaşan bir yöntem olan Foam Rolling (Köpük Silindir) bir köpük silindir yardımı ile masaja benzer şekilde yumuşak doku üzerine uygulanır. Böylelikle kasları rahatlatarak, kan ve lenfatik dolaşımı hızlandırır ve kaslarda germe refleksini uyararak kas uzunluğu-gerimi ilişkilerini düzenlemeye yardımcı olur ve daha iyi ısınmaya izin verir (36). Yapılan bazı çalışmalar sonucunda ise, egzersiz öncesi ve sonrasında Köpük Silindir kullanımının ROM'u arttırdığı, fiziksel performans düşüşlerini azalttığı ve gecikmeli kas ağrısını iyileştirdiği yönünde görüşler bildirirmiştir (37.38).

2.7.7. Aktif İzole Germe Yöntemi

Aaron L. Mattes tarafından geliştirilen aktif izole germe (AİG) yöntemi çoğu zaman ''Mattes Metodu'' olarakta tanımlanmaktadır.

Spesifik bir kasa yönelik olarak aktif kasılmaların yardımcı veya sporcunun kendi çabasıyla (İp, lastik bant ile) kısa aralıklar ile tekrarlanması sonucu meydana gelen tek bir kasın veya bir grup kasın hareket aralığını artırmak için tasarlanmış bir germe yöntemidir (46). AİG yöntemi diğer germe yöntemlerine göre bazı avantajları olmasına rağmen dayandırılan iddialar tam olarak kanıtlanamamış olmasına rağmen başlıca iddialar arsında AİG yönteminin Germe 2 sn ve daha az sürdüğü için gerilme refleksini başlatmadığı yönündedir (48).



Şekil.1 : Germe yöntemlerinin genel hatlarıyla sürelere göre dağılımları

2.8. Kas Kasılma Tipleri

İnsan vücudunda bir hareketin meydana geliş sırasında konsantrik, eksantrik ve izometrik kasılmalar söz konusudur. Örneğin yürüyüşün belirli bir bölümünü izometrik kasılma oluştururken diğer bir bölümünü de ise konsantrik kasılma oluşturmaktadır. Eğer yürüyüş yokuş aşağıya ya da merdivenden iniş şeklinde ise ekzantrik kasılmalar izometrik kasılmalarla birlikte sürdürülür (49).

2.8.1. İzometrik Kasılma

İzometrik Kasılma, statik bir kasılma olup kasın boyunda bir değişiklik olmaksızın geriminde artış vardır. Herhangi bir hareket söz konusu değildir (33). Bir başka deyişle kasın iki ucunun da sabit olduğu ve bu nedenle çekme kuvvetinde bir artış olmasına rağmen boyunun kısalmadığı kasılma tipidir (50).

2.8.2. İzotonik-Konsantrik-Ekzantrik Kasılmalar

İzotonik kasılma, bir kas kasılırken gerimin sabit kaldığı kas boyunun kısaldığı dinamik bir kasılma şeklidir (49). Konsantrik kasılma, kasılma sırasında kasın boyunun kısaldığı bir kasılma şekli iken ekzantrik kasılmada ise kas kasılırken boyu uzar (33). kasın, yaratabileceği en büyük kasılma kuvvetinin daha altında bir kuvvete gereksinim duyacağı bir yükü kaldırdığındaki kasılmasına konsantrik kasılma denir (50). Eğer yük, kasta oluşturabileceğimiz en büyük kuvvetin üzerindeyse eksantrik kasılmadan söz edebiliriz (50).

2.8.3. İzokinetik Kasılma

İzokinetik, eş hareket anlamındadır. Hareket eşit hızda sürdürülürken hareketin her açısında o açıda ve hızda ortaya konulabilecek en yüksek kuvvet gerçekleştirilebilir. Bunun için özel geliştirilmiş İzokinetik cihazlara gereksinim vardır (49).

2.9. Temel Motorik Özellikler

Temel motorik özellikler sporcunun gücünü, yeteneğini ve karmaşık nitelikteki hareketlerin uygulanabilirliğini belirleyen öğelerdir. Bu öğeler gerek antrenman sürecinde gerekse müsabaka sırasında yapılan her motorik spor hareketinin temelini oluşturmaktadır. Temel Motorik özellikler organizmanın uyum yeteneğine ve verimlilik derecesine göre

değişiklik göstermektedir. Genel hatları ile temel motorik özellikler dayanıklılık, sürat, hareketlilik ve beceridir.

Bu özellikler özde vardır, öğrenilmez ancak geliştirilir. Örneğin futbolda topla yapılan üst vuruş türünden teknik bir hareket öğrenilir. Ancak bu iş için gerekli olan vuruş kuvveti ise geliştirilir (40).

2.10. Sürat

Sporcunun en önemli motorik özelliklerinden birisi olan sürat farklı biçimlerde tanımlanmaktadır. Sürat, ‘’Sporcunun kendisini en yüksek hızda bir yerden bir yere hareket ettirebilme yeteneği’’ ya da ‘’hareketlerin mümkün olduğu kadar yüksek bir hızla uygulanması yeteneği’’ olarak tanımlanabilir (40). Sürati, ‘’sadece vücudun bir yerden başka bir yere hareket etmesi olarak tanımlamak’’ çok kısıtlı bir tanım olacaktır. Bu tanımı biraz daha genişletmek gerekirse ‘’tüm vücudu ya da bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme’’ yeteneği şeklinde tanımlanabilir. Örneğin; bir boksörün yumruk atmadaki sürati gibi (40).

Futbol maçı sırasındaki sürat, tepki sürati, negatif ve pozitif ivmelenme, maksimal hız, çabukluk, yüksek hızda aksiyonlar, hareket sürati ve tekrar sürat performansı olarak kategorize edilmektedir (28). Pozitif ivmelenme; Mümkün olan en kısa zamanda maksimum hıza ulaşmak için oyuncunun pozitif yönde yaptığı hız değişikliğidir. 0 m den 30 m ye kadar olan mesafe sprint performansı olarak tanımlanır (28). Futbol oyununda süratin meydana geldiği çoğu durumda, pozitif ivmelenme en büyük öneme sahiptir (yaklaşık 20m). Futbolda başarı için önemli faktörlerden biri olan sürat oyun sonucu üzerinde belirleyici bir rol üstlenmektedir (28).

2.11. Dikey Sıçrama

Sıçrama, bedenin dikey ya da yatay eksende yer çekimine karşı koyarak kısa bir süre havada kalması ya da yer değiştirmesidir (51,52).

Özellikle futbol, hentbol, basketbol ve voleybol gibi spor branşlarında önemli bir yere sahip olan sıçrama, karmaşık bir seri işlevi içinde barındırır ve bireyin kuvveti, çevikliği, esnekliği ve tekniği sıçrama performansını etkilemektedir (53).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmada ön test, son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Bu araştırma 17 Ekim 2016 tarihinde literatür taramasıyla başlamıştır. Araştırmanın uygulamaları Dokuz Eylül Üniversitesi İnciraltı yerleşkesi Kapalı Spor salonunda ve Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Laboratuvarında yapılmıştır. Çalışma etik kurul onayı 16.03.2017 tarihinde alındıktan sonra 20.03.2017 – 01.04.2017 tarihleri arasında veriler toplanmıştır. Tüm çalışmalar saat 16:00 – 18:00 saatleri arasında uygulanmıştır. Tezin 8 haziran 2017 tarihinde sonlandırılması planlanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini profesyonel futbol kulüplerinin alt yapılarında futbol oynayan futbolcular oluştururken, tesadüfü olmayan örnekleme yöntemlerinden kasti örneklem seçimi kullanılarak, en az üç yıldır lisanslı futbol oynayan, haftada en az üç gün antrenman yapan, herhangi bir yaralanması veya kırık hikayesi bulunmayan ve 15-17 yaş aralığında olan 63 gönüllü futbolcu çalışmanın örneklemini oluşturmuşlardır. Katılımcılar randomize olarak 3 gruba ayrılmışlardır (ArGG n=21; SGG n=21; KG n=21).

Sporculara çalışma ile ilgili bilgiler ve uygulanacak olan metot aktarıldıktan sonra çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen sporcular çalışmaya dahil edilmiş ve gönüllü olan katılımcıların onayı sözlü ve yazılı olarak alınmıştır.

3.4. Çalışma Materyali

Fizyolojik Ölçümler;

- **Boy ve Ağırlık Ölçümü Elektronik Boy Ölçer ve Tartı Sistemi (G-Tech International, Güney Kore)**
- **Vücut Yağ Oranı ölçümü (Biospace Inbody 720 Bioempedans Vücut Kompozisyon Analizörü, Güney Kore)**
- **Otur-uzan esneklik testi platformu**

- **Dikey sıçrama ölçümü için platform (Newtest Powertimer 300, İtalya)**
- **20m-sprint ölçümü için (Newtest Powertimer 300, İtalya)**

Tanımlayıcı Değerlendirmeler;

- **Sporcuların demografik verileri (İsim, doğum yılı, antrenman yılı, mevkii vb.) tanımlayıcı soruların yer aldığı form vasıtası ile elde edilmiştir.**

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler

1) Esneklik 2) 20-m Sprint süresi 3) Dikey sıçrama performansı

Bağımsız Değişkenler

1) Uygulanacak olan farklı germe yöntemleri (Aralıklı-Statik)

3.6. Veri Toplama Araçları

Boy uzunluk ölçümü; Teste katılan sporcuların boy uzunluk ölçümü hassaslık derecesi 0.01cm olan G-Tech International, Kore marka boy ve kilo ölçer kullanılarak alınmıştır. Sporcular anatomik duruş pozisyonunda iken inspirasyon aşamasında, baş frontal düzlemde ve baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde konumlandırılmış ve ölçümler cm cinsinden alınmıştır.

Vücut Ağırlık Ölçümü; Teste katılan sporcuların vücut ağırlıkları "G-Tech International, Kore" marka boy-kilo ölçer ile ölçülmüş. Sporcuların üzerinde şort ve tişört ile ayakkabısız olarak, baskül üzerinde anatomik duruş pozisyonunda iken kg cinsinden ağırlıkları kaydedilmiştir.

Vücut Yağ-Kas Oranı; Biospace Inbody 720 Bioempedans Vücut Kompozisyonu Analizörü ile ölçülmüştür.



Şekil.2 : Vücut Yağ-Kas Oranı Ölçümü

Esneklik Ölçümü; Esneklik ölçümü Otur-uzan esneklik testi platformu ile cm cinsinden ölçülüp kayıt altına alınmıştır. Ölçümler esnasında sporculardan ayakkabısız bir şekilde ayak tabanları platformun en ucuna gelecek biçimde pozisyon almaları ve dizleri yerden kalkmayacak biçimde nefes vererek platformun üst yüzeyindeki metal çubuğu el parmak uçlarıyla ittirmeleri istenmiştir. Gidebilecekleri en son noktada iki saniye beklemeleri istenip metal çubuğun ulaştığı nokta kaydedilmiştir. 20 saniye dinlendikten sonra aynı işlemi tekrarlamaları istenmiş ve iki deneme arasında en iyi değer katılımcının hamstring kas grubu esneklik seviyesi olarak belirlenmiştir.

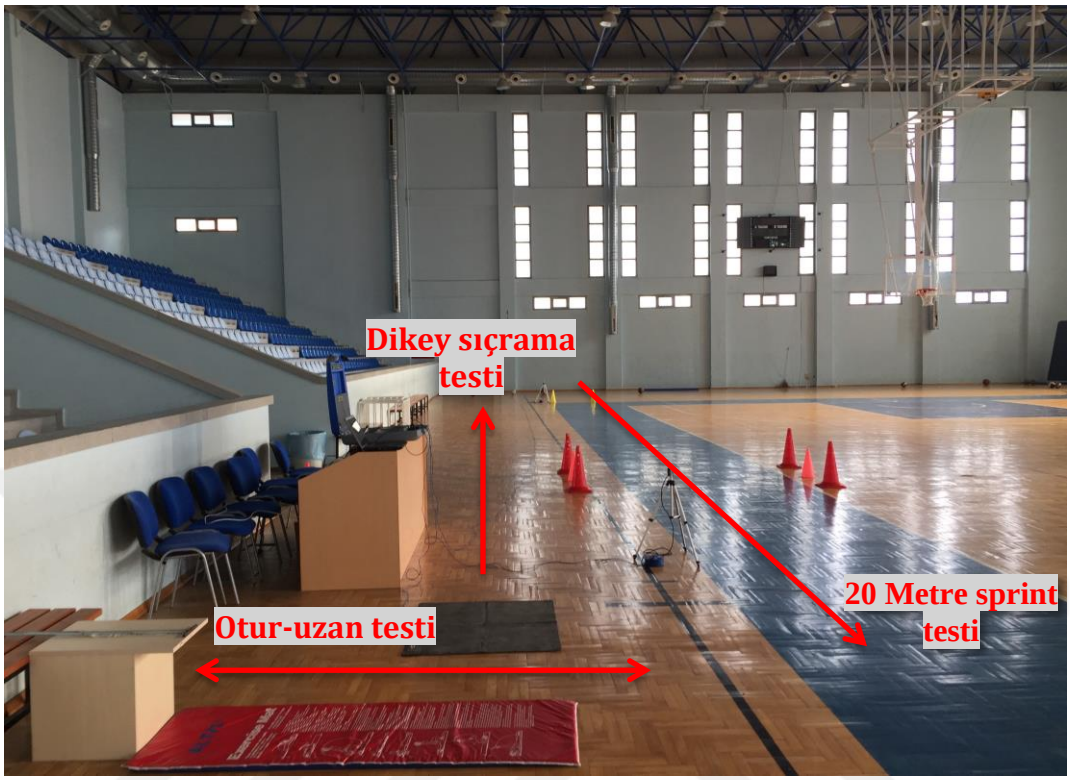


Şekil.3 : Otur-uzan esneklik testi platformu ile hamstring kas grubu esneklik seviyesi ölçümü

Durarak Dikey Sıçrama; Newtest Power Timer 300 cihazı kullanılarak katılımcıların dikey sıçrama mesafeleri cm cinsinden ölçülmüştür. Ölçüm için katılımcılar kolları yanda serbest bir pozisyonda iken dizleri hafif fleksiyon pozisyonu alarak platformun üzerinde durur ve kolların salınımı serbest olacak biçimde katılımcı kendini hazır hissettiğinde sıçrayabileceği en yüksek seviyeye ulaşmaya çalışır. Ölçüm iki kez tekrarlanmış olup en yüksek değer katılımcının sıçrama yüksekliği olarak değerlendirilmiştir. Katılımcılar sıçramaları spor ayakkabıları ile yapmışlardır.

20-Metre Sprint Sürat testi; 20 metre mesafesi belirlendikten sonra sporculardan başlangıç çizgisinden en fazla 50 cm geride olacak şekilde pozisyon almaları ve kendilerini hazır hissettiklerinde mesafeyi en kısa zaman da kat etmeleri istenmiştir. Ölçümler iki kez

tekrarlanıp en iyi değer kayıt altına alınmıştır. Ölçümler Newtest Power Timer 300 cihazı kullanılarak milisaniye cinsinden ölçülmüştür.



Şekil.4 : 20 Metre sprint, Dikey sıçrama ve Otur-uzan testi

Germe Protokolü

Esneklik, dikey sıçrama ve sprint performansları germe öncesi ve hemen sonrası olacak şekilde iki kez ölçülüp veriler kayıt altına alınmıştır ve veri analizinde en iyi değerler kullanılmıştır. Katılımcılar kendilerini hazır hissetlerinde testlere başlamışlardır. Test prosedürlerine alışılması için test öncesinde hem uygulanacak olan testler tanıtılmış hem de familarizasyon seansı uygulanmıştır. Germe uygulamaları öncesinde ısınma periyoduna yer verilmemiştir. Araştırmanın tüm ölçümleri saat 16:00 – 18:00 saatleri arasında uygulanmıştır.

SG: Germe 30 sn X 2 set olarak germe uygulanmıştır. Futbolculara set arasında 15 sn dinlenme süresi verilmiştir.

ArG: {10 sn x 3} X 2 set olarak germe uygulanmıştır. Futbolculara tekrarlar arasında 1-2 sn, set arasında ise 10 sn dinlenme süresi verilmiştir.

Toplamda her iki germe yöntemi için aynı süre uygulanmıştır (60 sn).

3.7. Araştırma Planı

17.10.2016 – 17.04.2017
Literatür Taraması
↓
16.03.2017 Etik Kurul Onayı
↓
17.03.2017 – 20.03.2017
Test Hazırlıkları
↓
20.03.2017 - 01.04.2017
Çalışma Gruplarının Oluşturulması ve
Ölçümlerin Alınması
↓
01.04.2017 – 18.04.2017
Elde Edilen Verilerin Analizi ve
Yorumlanması
↓
01.04.2017 – 08.06.2017
Tez Yazımı ve Sunumu

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmanın istatistiksel analizleri SPSS (v21.0, SPSS Inc, Chicago, IL) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, boy, vücut kütle indeksi, spor deneyim yılı vb.) tanımlayıcı istatistiklerle değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-smirnov testi ile belirlenmiş homojenliği ise Levene testi ile sınanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterdiği ve homojen olduğu tespit edilmiştir. Grupların ön ve son test karşılaştırmaları Paired Sample t-Testi ile yapılmış olup gruplar arası karşılaştırmalar için One Way Anova testi kullanılmıştır. Gruplar arası farklılık düzeyi $p<0.05$ olarak bulunan değerler için farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptayabilmek adına post-hoc testleri Scheffe uygulanmıştır.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Performans grubu futbolcularına daha fazla sayıda ulaşılamaması ve ulaşılan futbolcuların yaşları itibarı ile maksimum performans seviyelerinde olmamaları, çalışmanın akut olarak uygulanması araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

3.10. Etik Kurul onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 16/03/2017 tarih ve 3154-GOA protokol numaralı 2017/05-03 karar ile 'Futbolcularda Aralıklı ve Statik Germe Yöntemlerinin Anaerobik Performans Üzerine Etkisi'' adlı Yüksek Lisans tez çalışmasının yapılmasında herhangi bir sakınca görülmemiş ve gerekli izin verilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya katılım gösteren futbolcuların spor deneyim yılları ve antropometrik ölçümlerine ilişkin veriler Tablo.1'de gösterilmiştir.

Tablo.1: Futbolcuların gruplara göre spor deneyim yılları ve antropometrik ölçümlerine ilişkin veriler.

	KG (n=21)	SGG (n=21)	ArGG (n=21)
	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.
Yaş (yıl)	16,2 ± 0,8	15,9 ± 0,9	15,9 ± 0,8
Boy Uzunluğu (Cm)	171,1 ± 7,2	173,3 ± 6	177,5 ± 8,4
Vücut Ağırlığı (Kg)	67 ± 7,8	63,2 ± 7	65,8 ± 7,7
Vücut Kütle İndeksi (Kg/m^2)	22,8 ± 1,8	21 ± 1,7	20,8 ± 1,5
Yağ Yüzdesi (%)	14,3 ± 3,9	11,5 ± 2,8	9,53 ± 2,7
Spor Deneyimi (Yıl)	4,1 ± 1	4,7 ± 0,8	4,6 ± 0,5

KG: Kontrol Grubu, SGG: Statik Germe Grubu, ArGG: Aralıklı Germe Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, n: Katılımcı sayısı

Çalışmaya katılım gösteren futbolcuların gruplara göre esneklik seviyesi, dikey sıçrama ve sprint performansına ait ön test ve son test verileri Tablo.2'de gösterilmiştir.

Tablo.2: Grupların ön test ve son test değerleri

		KG (n=21)	SGG (n=21)	ArGG (n=21)
		Ort. ± SS.	Ort. ± SS.	Ort. ± SS.
Esneklik Testi (Cm)	İlk	10,3±3,7	11,8±5,2	13,8±5,4
	Son	10,4±3,6	13,7±5,4	15,3±5,3
	Δ	,095±,735	1,88±1,035	1,452±1,116
	t	,594	8,323	5,959
	p	,559	,000***	,000***
Dikey Sıçrama Testi (Cm)	İlk	35,1±5,5	45,4±8,2	46,3±7,1
	Son	35,4±5,2	42,5±5,9	45,5±5,3
	Δ	,295±,785	-2,871±3,099	-,877±5,874
	t	1,722	-4,245	-,685
	p	,101	,000***	,501
Sprint Testi (Sn)	İlk	3,16±0,1	3,16±0,1	3,12±0,1
	Son	3,17±0,1	3,23±0,1	3,15±0,1
	Δ	,010±,079	,0685±,1228	,0247±,1613
	t	,573	2,558	-703
	p	,573	,019*	,490

KG: Kontrol Grubu, SGG: Statik Germe Grubu, ArGG: Aralıklı Germe Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma Δ: Son-İlk değer farkı p: Anlamlılık düzeyi (p<0.001)* (p<0.01)** (p<0.05)***

Farklı germe yöntemlerinin esneklik üzerindeki etkileri ön ve son test ortalamalarının karşılaştırıldığı tekrarlı ölçümlerle Paired Sample t-Test istatistiğine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo.2'de sunulmuştur. Analiz sonucunda elde edilen veriler ışığında SG ve ArG uygulamaları esnekliği pozitif yönde etkilemiş ve istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur (p<0.001) (,000 - ,000 sırasıyla). Kontrol grubunda ise istatistiksel olarak herhangi bir değişiklik bulunmamış.

Farklı germe yöntemlerinin Dikey Sıçrama performansı üzerindeki etkileri ön ve son test ortalamalarının karşılaştırıldığı tekrarlı ölçümlerle Paired Sample t-Test istatistiğine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo.2'de sunulmuştur. Analiz sonuçlarına göre KG ve ArG

gruplarında herhangi bir istatistiki fark oluşmazken SG uygulamasının dikey sıçrama performansı üzerine negatif yönde bir etkisi olduğu tespit edilmiştir ($p<0.001$).

Farklı germe yöntemlerinin Sprint performansı üzerindeki etkileri ön ve son test ortalamalarının karşılaştırıldığı tekrarlı ölçümlerle Paired Sample t-Test istatistiğine göre analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo.2'de sunulmuştur. SG uygulamasının sprint performansı üzerine negatif yönde bir etkisi olduğu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). KG ve ArG gruplarının sprint performansı üzerine herhangi bir etkisinin olduğu tespit edilmemiştir.

Tüm gruplarda farklı germe yöntemleri sonrasında uygulanan esneklik seviyeleri ve dikey sıçrama yükseklikleri ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p<0.001$) (F:19,139 – F:3,609 ,sırasıyla) olmasına rağmen gruplar arası sprint performansı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$) (F:1,230).

Farkın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla ileri test tekniklerinden olan post-hoc testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler Tablo.3'te gösterilmiştir.

Tablo.3: Gruplara Göre Esneklik, Dikey Sıçrama ve sprint Performansı ortalama farkları

	Gruplar		Ort.fark	p
Esneklik Testi (cm)	KG	SGG	-1,785	,000***
		ArGG	-1,357	,000***
	ArGG	SGG	-,428	,370
Dikey Sıçrama Testi (cm)	KG	SGG	3,166	,036*
		ArGG	1,172	,619
	ArGG	SGG	1,993	,255
Sprint Performansı Testi (sn)	KG	SGG	-,058	,328
		ArGG	-,014	,930
	ArGG	SGG	-,043	,533

KG: Kontrol Grubu, SGG: Statik Germe Grubu, ArGG: Aralıklı Germe Grubu, Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma Δ: Son-İlk değer farkı p: Anlamlılık düzeyi (p<0.001)* (p<0.01)** (p<0.05)***

Gruplar arası karşılaştırmalar için One Way Anova testi kullanılmıştır. One Way Anova testi sonuçlarına göre gruplar arası farklılık düzeyi $p<0.05$ olarak bulunan değerler için farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptayabilmek adına post-hoc testlerinden Scheffe

uygulanmıştır. Gruplar arası esneklik ortalama farklarının değerlendirildiği Post-Hoc (Scheffe) testi sonuçlarına göre KG ile SG ve ArG grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.001$) (,000 - ,000 ,sırasıyla). SG ve ArG grubu arasında ise herhangi bir anlamlılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Gruplar arası Dikey Sıçrama performansı farklarının değerlendirildiği Post-Hoc (Scheffe) testi sonuçlarına göre KG ile SG grubu arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir farklılık vardır ($p<0.05$) (,036). KG ile ArG grubu arasında istatiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Aralıklı Germe grubu ve Statik Germe grubu arasında da istatiksel açıdan bir anlamlılık bulunmamıştır ($p>0.05$).

Gruplar arası Dikey Sıçrama performansı farklarının değerlendirildiği Post-Hoc (Scheffe) testi sonuçlarına göre gruplar arasında istatiksel açıdan herhangi bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmadan elde edilen en önemli bulgu, ArG uygulaması, futbolcuların esneklik seviyesini arttırırken, dikey sıçrama ve sprint performansında herhangi bir değişikliğe neden olmadığı tespit edilmiştir (Tablo.2). Bu durum özellikle SG grubuna göre değerlendirildiğinde, çalışmanın bulguları önem kazanmaktadır. Literatürde bu bulgulara paralel sonuçlar elde eden çalışmalar mevcuttur (24,25).

Dikey sıçrama ve sprint performansında ArG ile SG grupları arasında anlamlı bir fark olmamasına rağmen statik germenin bu bulguları olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir (Tablo.2, Tablo.3).

SG grup içi ön ve son test sonuçları doğrultusunda dikey sıçrama ve sprint performansı verilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulunmuştur (Tablo.2). Bu sonuç, literatür ile paralellik göstermekle birlikte, yapılan bir çok çalışmada SG'nin performansı olumsuz yönde etkilediği rapor edilmiştir (16,54,55). Ayrıca maksimal kuvvet ile sprint performansı ve dikey sıçrama performansı arasında oldukça yüksek ilişkiler literatürde belirtilmektedir (56,57).

Fletcher ve Jones'un (2004) alt-ekstremiteye yönelik olarak yapmış oldukları çalışmada her bir kas grubu için 20 sn SG uygulamışlardır (Gluteal, hamstring, quadriseps femoris, addüktörler, gastrocnemius ve soleus kasları). Çalışma neticesinde SG'nin 20-m sprint performansında düşüşe neden olduğunu bulmuşlardır (19). Futbolcular üzerinde (n=21) uygulanan bir diğer çalışmada ise, SG'nin dikey sıçrama performansını olumsuz yönde etkilediği belirtirmiştir (58).

SG sonrası performansın olumsuz yönde etkilenmesinin nedeni yapılan çalışmalar neticesinde tam olarak netlik kazanamamış olmasına rağmen literatürde genel olarak şu etmenler üzerlerinde durulmaktadır. Fizyolojik temellere dayanan bu bozulmanın, kas tendon sistemindeki uzunluk artışı ve kas gerginliğindeki azalma ile bağlantılı olduğu (59,60), SG'nin bir sonucu olarak kasın tendonundaki biyomekaniksel değişim ile kasın daha yumuşak hale geldiği ve dolaylı olarak güç üretim hızını azaltıp kas aktivasyonunda gecikmelere neden olduğu belirtilmektedir (61). Bu çalışma açısından değerlendirildiğinde ise gerek dikey sıçrama gerek 20-m sprint performansı anaerobik kapasiteyi kullanan ve kasın patlayıcı kuvvetine dayanan (ATP – 1-3 sn) kas aktivasyonun hızlı ve çabuk olmasını gerektiren aktivitelerdir. Bu nedenle, SG ile kas gerimindeki artışın bu performans değerlerini düşürdüğü düşünülmektedir. Germenin etkisi ile değişen kas katılığı performans düşüşlerini açıklar niteliktedir. Kokkonen ve ark.'nın da (1998) belirttiği üzere katı kas-tendon ünitesi, kas

kasılması sırasında üretilen gücün yumuşak bir kas-tendon ünitesine göre daha iyi bir biçimde iletmesine neden olabileceğini belirtmişlerdir (60). SG uygulamalarında ölçülen, kas kasılma sırasındaki elektromiyografik uyarılabilirliğindeki azalmalar bu görüşleri destekler niteliktedir (17,62).

Tüm bu görüşlere ek olarak, akut gerdirme sonucunda Hoffmann refleksinin (H Refleksi) azaldığı, böylelikle performansta bozulmalara neden olabileceği düşünülmektedir (63). Avela ve Ark.'da (1999), H refleksi üzerine yaptıkları çalışmada tekrar sayısı fazla ve uzun süreli germelerin sonucunda H refleksinin azaldığını, fakat H refleksinin germeden 4 dakika sonra tamamen eski halini aldığını bulmuşlardır (62). Guissard ve ark. (2006) germe aktivitesi bittikten hemen sonra H refleksi aktivitesinin iyileştiğini belirtmektedirler (64).

Bu sonuçlara ek olarak, SG sonucu performanstaki düşüşün kas-tendon ünitesinin özelliklerinden, nöromüsküler etmenlerden, biyomekanik, biyokimyasal etkiler veya başka motorsal özelliklerden kaynaklandığı düşünülmektedir (65).

ArG grubunda dikey sıçrama ve 20-m sprint performanslarında pozitif veya negatif yönde herhangi bir değişim meydana gelmemiştir (Tablo.2). SG'nin aksine performansın düşmemiş olması geleneksel germe yöntemi olarak en çok kullanılan yöntem olan SG'ye göre avantaj sağlamaktadır. Oysaki ArG grubunda KG'na göre dikey sıçrama ve sprint performansında bir değişim olmamıştır. ArG uygulamalarının performansa etkileri konusunda literatür sınırlıdır (25).

ArG grubunda uygulanan germe protokolünde kasın kasılması ve gevşetilmesi SG uygulamasına göre daha kısa süre ve seri tekrarlardan meydana geldiğinden, kasın nöromüsküler iletim özelliklerindeki değişimin minimum düzeyde tutulması ve kas tendon kontraksiyonunun aşırı ve uzun kasılmalardan uzak olarak gerçekleştiği düşünülmektedir.

Taylor ve ark. (1990) yapmış oldukları çalışma neticesinde ArG yöntemi esneklikte artışa neden olurken, gerilme stresinde azalmalara yol açabileceğini belirtmişlerdir (66). Özellikle gerilme stresindeki azalmalardan dolayı SG uygulamasında ortaya çıktığı düşünülen bazı kas-tendon ve motor değişimlerin (kas refleksleri, biyokimyasal değişikler vb.) ortaya çıkmadığı düşünülmektedir. Bu görüşü destekler nitelikte çalışmalar mevcuttur (7,67).

Ayrıca spor alanından farklı olarak rehabilitasyon alanında yapılan çalışmalarda eklem veya hareket engeli bulunan hastaların kas eklem hareket kabiliyetlerinin geri kazanımlarında ArG yönteminin SG yöntemine göre daha etkili olduğu düşünülmektedir (44,68). Bressel ve ark. (2002) yapmış oldukları çalışmada SG ve ArG yöntemleri felçli hastaların iyileşme

süreçleri içerisinde kullanmışlardır. ArG uygulaması sonucu felçli hastaların ayak bileğinde SG'ye göre % 5 daha iyi bir iyileşme olduğu belirtirmiştir (43).

Rehabilitasyon alanında yapılan çalışmalar sonucunda da ArG germe yönteminin SG yöntemine göre avantaj sağlamasının altında yatan fizyolojik nedenleri, azalmış gerilme stresi, kısa süreler içerisinde kas geriminin kesilmesi ve biyokimyasal değişimler gibi etmenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir (44,68,69).

Metodolojik olarak ArG ile örtüşmese de, tek tekrarlı kısa süreli (≤30) SG uygulamaları ArG yönteminin ilk safhasını oluşturan kısa süreli germe fazı ile paralellik göstermektedir. Jeffrey ve ark. (2010) yapmış olduğu çalışmada kısa süreli tek tekrarlı germe protokollerinin dikey sıçrama performansı üzerine olumsuz bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Buna ek olarak kısa süreli kas kasılmalarının uzun süreli kas kasılmalarına göre kas geriminde daha az bir artış oluşturduğu ve böylelikle daha az gerilen kasın kuvvet çıktısında daha az düşüşlere neden olduğunu vurgulamışlardır (70,71).

Tek bir 30 SG istemli maksimum kasılma kuvvetinde %5,4 azalmaya neden olurken 6 tekrarlı 30 sn'lik bir gerim %12.4 düşürmektedir. Bu çalışma neticesinden de anlaşılacağı üzere germe sürelerinin artması kuvvet çıktısında düşmelere neden olmaktadır (72).

Özellikle SG çalışmalarında tek bir kas grubunu 90 sn ve üstünde (30x3 vb.) uygulanan bir gerimin performansı olumsuz yönde etkilediğine yönelik güçlü kanıtlar olmasına rağmen (17,55,73) 90 sn ve altında uygulanan SG de performansı olumsuz yönde etkilediğine yönelik bir çok çalışma da mevcuttur (16,58,74,75). Yapılan bir kaç çalışma neticesinde ise, 0-30 sn. ve 60-90 sn. arasında yapılan SG uygulamalarının 30-60 sn. ve 90 sn. ve üstü yapılan çalışmalara göre performansta daha az bozulmalara neden olduğunu bulunmuştur (7).

Literatürde ArG protokolüne yönelik olarak gerimin süresi ve tekrar sayısı ile ilgili olarak oldukça sınırlı sayıda çalışma mevcuttur (25,68,76). Buna ek olarak literatürde farklı isimler ile adlandırılmış fakat içerik açısından paralellik gösteren çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalar Tut-Gevşet, Ger-Gevşet, Aktif-Germe (Hold-Relax, Tighten-relax-stretch, Active Stretching, sırasıyla) gibi isimlerle adlandırılmıştır (45,46,47). Bu yöntemlerin ortak tarafı 5 saniye ile 30 saniye arasında değişen gerimler halinde uygulanmalarıdır. Literatürdeki en büyük sınırlılık, germe sürelerine ilişkin olarak net bir aralığın bulunmamış olmasıdır. Bazı kaynaklar 15 saniyelik gerimleri statik germe olarak adlandırmaktayken bazı kaynaklarda 15 saniyelik gerimleri Aralıklı, Aktif, Tut-Gevşet gibi farklı isimler altında kullanmaktadır (7,47).

Young ve arkadaşları (2006) 1 dk. uygulanan germe egzersizinin 2 dk. veya 4 dk. uygulanan germe egzersizine göre, sıçrama performansında daha düşük bozulmalara neden olduğunu bulmuşlardır (77). Genel olarak ‘’germe’’ süresi uzadıkça performanstaki bozulmaların seviyelerin de artış gözlenmektedir.

Hamstring kas grubuna yönelik olarak yapılan bir çalışmada 30 sn SG’nin kas performansını kontrol grubuna kıyasla etkilemediği 60 sn’lik gerimin ise gücü istatistiksel açıdan anlamlı olarak düşürdüğünü bulmuşlardır (78).

Kuzey Amerika Antrenörler Derneğinin raporuna göre, ortalama germe tekrar süreleri branşlara göre farklılık göstermekle birlikte Amerikan Futbolu için ortalama germe süresini 18 sn. olarak belirtmiştir (79). Bu görüşten hareketle, her spor dalının kendine özgü özelleşmiş hareketlerin ve germe sürelerinin olması gerektiğini, böylelikle performans çıktılarındaki bozulmaları minimize ederek optimal düzeyde bir gelişme sağlanabilir.

Yukarıdaki çalışmalardan da anlaşılacağı üzere kasın gerilme süreleri arttıkça performansta bozulmalara neden olmaktadır. ArG yönteminde ise kısa kasılma süreleri ile tekrarlanan germe uygulamalarının performansta negatif yönde bir değişime neden olmadığı söylenebilir.

Çalışma neticesinde, her iki grupta da (SG-ArG) alt ekstremiteye yönelik olarak uygulanan farklı germe çalışmalarının futbolcuların esneklik seviyelerinde pozitif yönde bir gelişmeye neden olduğu bulunmuştur (Tablo.2). Esneklik seviyelerindeki bu artışın uygulanan germe egzersizlerinin her iki grupta da ağrı eşiğinde uygulanması sonucu geliştiği düşünülmektedir.

Genel olarak ROM’daki bu artışın nedeni olarak kas uzunluğunda ve sertliğindeki değişimin kas-tendon ünitesini etkilediği ve böylelikle esnekliğin artmasına neden olduğu düşünülmektedir. Magnusson ve Ark. (1988) hem SG’nin hem de ArG’nin kasın gerilme toleransını arttırarak hareketin eklem aralığını arttırdığını düşünmektedirler (24). ArG uygulamasında eklem hareket genişliğindeki arttırdığına yönelik çalışmalar mevcuttur (25,66).

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

SG ve ArG grupları esneklik seviyesinde artışa neden olurken, futbolcularda uygulanan SG yöntemi anaerobik performansı olumsuz yönde etkilemiştir. ArG yöntemi ise, anaerobik performans üzerinde negatif veya pozitif yönde bir değişime neden olmamıştır. Sonuç olarak, ısınma periyodunda statik germe yöntemi yerine aralıklı germe yönteminin kullanılmasının daha yararlı olacağı düşünülmektedir.

Futbol gibi patlayıcı kuvvetin ön planda olduğu spor branşlarında geleneksel olarak kullanılan SG yerine ArG yönteminin uygulanması dikey sıçrama ve sprint performansındaki düşüşleri önleyebileceği ön görülmektedir. Böylelikle anaerobik performans çalışmaları öncesinde SG yerine ArG yöntemi uygulanabilir. İleride yapılacak çalışmalarda dinamik germe yöntemi ile ArG yöntemi karşılaştırılabilir.

7. KAYNAKÇA

1. Muratlı S, Sevim Y. Antrenman Bilgisi, Anadolu Üniversitesi Yayın No: 583, Açık öğretim Fakültesi Yayın No: 277, Eskişehir. 1993: 76-77.
2. Mohr M, Krustrup P, Nybo L, Nielsen JJ, Bangsbo J. Muscle temperature and sprint performance during soccer matches–beneficial effect of re-warm-up at half-time. Scandinavian journal of medicine & science in sports. 2004 Jun 1;14(3):156-62.
3. Cheung K, Hume PA, Maxwell L. Delayed onset muscle soreness. Sports Medicine. 2003 Feb 1;33(2):145-64.
4. Sands WA, McNeal JR, Murray SR, Ramsey MW, Sato K, Mizuguchi S, Stone MH. Stretching and its effects on recovery: a review. Strength & Conditioning Journal. 2013 Oct 1;35(5):30-6.
5. McNeal JR, Sands WA. Stretching for performance enhancement. Current sports medicine reports. 2006 Jun 1;5(3):141-6.
6. Tollison T, Modern Stretching NASM-PES, YSA 1, YFS 1, https://www.brianmac.co.uk/articles/article071.htm [Accessed 13/6/2017], 2011.
7. Behm DG, Chaouachi A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. European journal of applied physiology. 2011 Nov 1;111(11):2633-51.
8. Cramer JT, Housh TJ, Johnson GO, Miller JM, Coburn JW, Beck TW. Acute effects of static stretching on peak torque in women. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2004 May 1;18(2):236-41.
9. Cramer JT, Housh TJ, Weir JP, Johnson GO, Coburn JW, Beck TW. The acute effects of static stretching on peak torque, mean power output, electromyography, and mechanomyography. European journal of applied physiology. 2005 Mar 1;93(5-6):530-9.
10. Marek SM, Cramer JT, Fincher AL, Massey LL. Acute effects of static and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on muscle strength and power output. Journal of Athletic Training. 2005 Apr 1;40(2): 94-103.
11. Power K, Behm D, Cahill F, Carroll M ve ark. An acute bout of static stretching: affects on force and jumping performance. Med Sci Sports Exerc, 2004;36(8):1389-96.

12. Cornwell A, Nelson AG, Heise GD, Sidaway B. The acute effects of passive muscle stretching on vertical jump performance. Journal of Human Movement Studies, 2001;40:307-24.
13. Cornwell, A., Nelson, A. G., & Sidaway, B. Acute effects of stretching on the neuromechanical properties of the triceps surae muscle complex. European journal of applied physiology, 2002;86(5), 428-34.
14. Young WB, Behm DG. Should Static Stretching Be Used During a Warm-Up for Strength and Power Activities?. Strength & Conditioning Journal. 2002 Dec 1;24(6):33-7.
15. Behm DG, Bradbury EE, Haynes AT, Hodder JN, Leonard AM, Paddock NR. Flexibility is not related to stretch-induced deficits in force or power. J Sports Sci Med. 2006 Mar 1;5(1):33-42.
16. Hough PA, Ross EZ, Howatson G. Effects of dynamic and static stretching on vertical jump performance and electromyographic activity. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2009 Mar 1;23(2):507-12.
17. Wallmann HW, Mercer JA, McWhorter JW. Surface electromyographic assessment of the effect of static stretching of the gastrocnemius on vertical jump performance. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2005 Aug 1;19(3):684-8.
18. Young WB, Behm DG. Effects of running, static stretching and practice jumps on explosive force production and jumping performance. J Sports Med Phys Fitness, 2003;43(1):21-7.
19. Fletcher IM, Jones B. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2004 Nov 1;18(4):885-8.
20. Little T, Williams AG. Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2006 Feb 1;20(1):203-307.
21. Reilly T, Secher N, Snell P, Williams C. Physiology of sports: An overview. Physiology of sports. 1990:465-85.
22. Shrier I. Does stretching improve performance?: a systematic and critical review of the literature. Clinical journal of sport medicine. 2004 Sep 1;14(5):267-73.

23. Westwater-Wood S, Adams N, Kerry R. The use of proprioceptive neuromuscular facilitation in physiotherapy practice. Physical Therapy Reviews. 2010 Feb 1;15(1):23-8.
24. Magnusson, S. P., et al. A biomechanical evaluation of cyclic and static stretch in human skeletal muscle. International journal of sports medicine 1998;19.05: 310-16.
25. Çelik A. Acute effects of cyclic vs static stretching on shoulder flexibility, strength, and spike speed in volleyball players. The Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2017; 63(2): 124-32
26. Lobnes, J. H., and W. E. Garret. "Soccer in sports medicine: the school of the aged athlete." (1996): 715-27.
27. Russell D. Football and the English: A social history of association football in England, 1863-1995. Carnegie Publishing Ltd; 1997.
28. Eniseler N. Bilimin ışığında futbol antrenmanı. Baskı. İzmir, Birleşik Matbaacılık. 2010:334-54.
29. Stølen T, Chamari K, Castagna C, Wisløff U. Physiology of soccer. Sports medicine. 2005 Jun 1;35(6):501-36
30. Strudwick T, Reilly T. Work-rate profiles of elite Premier League football players. Insight. 2001;2(2):28-9.
31. Kalapotharakos VI, Strimpakos N, Vithoulka I, Karvounidis C. Physiological characteristics of elite professional soccer teams of different ranking. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2006 Dec 1;46(4):515.
32. Çelik A. Kas Hareketlerinin Kontrolü ve Sınır Sistemi, In: Oral O, Editors. Egzersiz Fizyolojisi, 1.Basım, İstanbul, Ergün, 2016; 33-42
33. Ergen E. Egzersiz Fizyolojisi, 4.Basım, Ankara, Nobel, 2011; 8-33
34. Bilge M. Stretching İlkeleri Egzersiz Dağarcığı, 1.Basım, Ankara, Nobel, 2013; 1-17
35. Bandy WD, Irion JM. The effect of time on static stretch on the flexibility of the hamstring muscles. Physical therapy. 1994 Sep 1;74(9):845-9.
36. Alemdaroğlu U, Mitat KO, Köklü Y. Germe Egzersizlerinin Performans Üzerine Akut Etkileri. Spor Bilimleri Dergisi. 2012;23(2):68-76.
37. Koz M, Ersöz G. Futbol Oyuncularında Spor Yaralanmalarına Etki Eden Faktörler Ve Esnekliğin Önemi. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi. IX, 2004;3: 13-26

38. Zorba E, Saygın Ö. Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunlu, 1.Basım, İstanbul, Bedray, 2007; 163-75
39. Bompa T.O. Antrenman Kuramı ve Yöntemi, Bağırgan Yayınevi, Ankara, 2003; 395-99.
40. Yaşar S. Antrenman Bilgisi, 7.Basım, Ankara, Nobel, 2007;88-98
41. Herbert RD, Gabriel M. Effects of stretching before and after exercising on muscle soreness and risk of injury: systematic review. BMJ 2002:325:468–72
42. Unick J, Kieffer HS, Cheesman W, Feeney A. The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women. J Strength Cond Res 2005;19:206–12
43. Bressel E, McNair PJ. The effect of prolonges static and cyclic stretching on ankle joint stiffness, torque relaxation, and gait in people with stroke. Physical therapy. 2002 Sep 1;82(9):880-7
44. McNair PJ, Dombroski EW, Hewson DJ, Stanley SN. Stretching at the ankle joint: viscoelastic responses to holds and continuous passive motion. Medicine and Science in Sports and exercise. 2001 Mar 1;33(3):354-8.
45. Ahmed H, Iqbal A, Anwer S, Alghadir A. Effect of modified hold-relax stretching and static stretching on hamstring muscle flexibility. Journal of physical therapy science. 2015;27(2):535-8.
46. Aaron L. Mattes Active Isolated Stretching Journal of Bodyworkand Movement Therapies(1996) 1(1), 28-33
47. Roberts JM, Wilson K. Effect of stretching duration on active and passive range of motion in the lower extremity. British journal of sports medicine. 1999 Aug 1;33(4):259-63.
48. Walker B. Ultimate guide to stretching & flexibility. InjuryFix; 2013.
49. Ergen, E. İskelet kasları ve Egzersiz, In: Ergen E, Editors. Egzersiz Fizyolojisi, 3.Basım, Ankara, Nobel 2011; 17-18
50. Akçalı İD, Gülşen M, and Ün K. Kas İskelet Sistemi Biyomekaniği, I.Cilt, Adana, Rekmay Yayınevi 2009; 985-1029 syf 333.
51. Günay M, Erol AE, Savaş S. Futbolculardaki kuvvet, esneklik-çabukluk ve anaerobik gücün boy, vücut ağırlığı ve bazı antropometrik parametreler ile ilişkisi. HÜ Spor Bilimleri Dergisi. 1994;5(4):3-11.

52. Kahramanoğlu Ç. Halter ve Pliometrik Çalışmaların Hızlanmaya Etkisi, İstanbul, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2006, 27-8
53. Chu DA. Jumping Into Plyometrics, Illionois California, Leisure Press Company, 1992, 1- 24,25-75.
54. Bradley PS, Olsen PD, Portas MD. The effect of static, ballistic, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on vertical jump performance. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2007 Feb 1;21(1):223-6.
55. Nelson AG, Kokkonen J, Eldredge C. Strength inhibition following an acute stretch is not limited to novice stretchers. Research quarterly for exercise and sport. 2005 Dec 1;76(4):500-6.
56. Reilly T, Secher N, Snell P, Williams C, Williams C, editors. Physiology of sports. Routledge; 2005 Jul 12.
57. Schmidtbleicher D. Training for power events. Strength and power in sport. 1992;1:381-95.
58. Fletcher IM, Monte-Colombo MM. An investigation into the possible physiological mechanisms associated with changes in performance related to acute responses to different preactivity stretch modalities. Applied physiology, nutrition, and metabolism. 2010 Jan 20;35(1):27-34.
59. Magnusson SP, Simonsen EB, Aagard P, Kjaer M. Biomechanical responses to repeated stretches in human hamstring muscle in vivo. Am J Sports Med, 1996; 24(5): 622-28.
60. Kokkonen J, Nelson AG, Cornvell A. Acute muscle stretching inhibits maximal strength performance. Res Q Exerc Sport, 1998; 69(4): 411-15.
61. Kubo K, Kanehisa H, Fukunaga T. Is passive stiffness in human muscles related to the elasticity of tendon structures?. European journal of applied physiology. 2001 Aug 7;85(3):226-32.
62. Avela J, Kyröläinen H, Komi PV. Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching. Journal of Applied Physiology. 1999 Apr 1;86(4):1283-91.
63. Fowles JR, Sale DG, Macdougall JD. Reduced strength after passive stretch of the human plantar flexors. J Appl Physiol, 2000; 89(3): 1179-188.

64. Guissard N, Duchateau J. Neural aspects of muscle stretching. Exercise and sport sciences reviews. 2006 Oct 1;34(4):154-8.
65. Schilling BK, Stone MH. Stretching: Acute effects on strength and power performance. Strength Cond J, 2000; 22(1): 44-47.
66. Taylor DC, Dalton JR JD, Seaber AV, Garrett JR WE. Viscoelastic properties of muscle-tendon units: the biomechanical effects of stretching. The American journal of sports medicine. 1990 Jun;18(3):300-9.
67. Siatras TA, Mittas VP, Mameletzi DN, Vamvakoudis EA. The duration of the inhibitory effects with static stretching on quadriceps peak torque production. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2008 Jan 1;22(1):40-6.
68. Nordez A, McNair P, Casari P, Cornu C. Acute changes in hamstrings musculo-articular dissipative properties induced by cyclic and static stretching. Int J Sports Med 2008;29:414-8.
69. Proske U, Morgan DL. Do cross-bridges contribute to the tension during stretch of passive muscle?. Journal of muscle research and cell motility. 1999 Aug 1;20(5):433-42.
70. Jeffrey C, Nagle EF, Robert J, Jean L. Effect of single set dynamic and static stretching exercise on jump height in college age recreational athletes. International Journal of Exercise Science. 2010;3(4):8. 214-24
71. Holt BW, Lambourne K. The impact of different warm-up protocols on vertical jump performance in male collegiate athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2008 Jan 1;22(1):226-9.
72. Winchester JB, Nelson AG, Kokkonen J. A single 30-s stretch is sufficient to inhibit maximal voluntary strength. Research quarterly for exercise and sport. 2009 Jun 1;80(2):257-61.
73. Bacurau RF, Monteiro GA, Ugrinowitsch C, Tricoli V, Cabral LF, Aoki MS (2009) Acute effect of a ballistic and a static stretching exercise bout on flexibility and maximal strength. J Strength Cond Res 23:304–08
74. Franco, Bruno L., et al. "Acute effects of different stretching exercises on muscular endurance." The Journal of Strength & Conditioning Research 22.6 (2008): 1832-837.

75. Chaouachi, A., et al. "Stretch and sprint training reduces stretch-induced sprint performance deficits in 13-to 15-year-old youth." European journal of applied physiology 104.3 (2008): 515-22
76. Nordez A, McNair PJ, Casari P, Cornu C. Static and cyclic stretching: their different effects on the passive torque- angle curve. J Sci Med Sport 2010;13:156-60.
77. Young, W., George Elias, and J. Power. "Effects of static stretching volume and intensity on plantar flexor explosive force production and range of motion." Journal of Sports Medicine and Physical Fitness 46.3 (2006): 403-11
78. Ogura Y, Miyahara Y, Naito H, Katamoto S, Aoki J. Duration of static stretching influences muscle force production in hamstring muscles. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2007 Aug 1;21(3):788-92.
79. Ebben, William P., and Douglas O. Blackard. "Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches." The Journal of Strength & Conditioning Research 15.1 (2001): 48-58.

8. EKLER

8.1. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Araştırmanın adı: Futbolcularda Aralıklı ve Statik Germe Yöntemlerinin Anaerobik Performans Üzerine Etkisi

Sizi Dokuz Eylül Üniversitesi Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Onur TÜTÜNCÜ tarafından yürütülen ***"Futbolcularda Aralıklı ve Statik Germe Yöntemlerinin Anaerobik Performans Üzerine Etkisi"*** başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir aşamasında çalışmadan **çıkma** hakkına sahipsiniz. **Bu formu imzalamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır.

Bu çalışmanın amacı, erkek futbolcularda Aralıklı Germe (Cyclic) ve Statik germenin esneklik ve anaerobik performans (20m sprint – Dikey Sıçrama) üzerine etkisini araştırmaktır. Bu çalışma, araştırma amaçlı yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu araştırmaya; 15-17 yaşlarında, antrenmanlara ve müsabakalara aktif katılan, son 6 aydır herhangi bir ekstremitede kırık hikayesinin olmaması, ağrısı olmayan ve çalışmada yapılacak tüm değerlendirme ve uygulamaları tamamlayabilecek 45 futbolcu alınacaktır. Bu çalışmaya katıldığınız takdirde, size şu değerlendirmeler yapılacaktır. Değerlendirmelerin toplam süresi yaklaşık 5 dakika olacaktır.

- **Yaş, boy, ağırlık, vücut yağ oranınız, beden kütle indeksiniz, oynadığınız pozisyon, ağrınızın olup olmadığı gibi tanımlayıcı değerlendirmeler yapılacak,**
- **Dikey sıçrama, esneklik ölçümü ve 20-metre sprint (koşu) testi uygulamaları yapılacaktır. Bu değerlendirmeler 2 kez yapılacaktır.**

Değerlendirmeler Dokuz Eylül Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Laboratuvarında yapılacaktır.

Bu araştırmaya katılmanızın ve yukarıdaki aktiviteleri yapmanızın size herhangi bir zarar ve/veya ağrı ortaya çıkarmasını beklememekteyiz. Test aralarında size kısa dinlenme aralıkları vereceğiz. Yine de değerlendirme sırasında herhangi bir sorunla karşılaşırsanız hemen sorumlu araştırmacıyı bilgilendiriniz. Aynı şekilde araştırma sonrasında herhangi bir sorunla karşılaşırsanız hemen sorumlu araştırmacıyı size verilen numaradan arayınız veya birebir görüşünüz.

Araştırmaya katılmanız size hiçbir maddi ve manevi yük getirmeyecektir. Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve sadece etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir bilimsel yayın, rapor veya sunumda kullanıldığında sizi tanımlayan hiçbir bilgi açıklanmayacak, kimlik bilgileriniz ve iletişim bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmama, katılsanız bile herhangi bir aşamasında çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacı da katılımcıyı çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Yukarıda gönüllü olarak araştırmaya katılmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana sözlü ve yazılı açıklamalar yapıldı. Değerlendirmeler bana

uygulamalı olarak gösterildi. Aklıma gelen soruları araştırmacılara sordum, aldığım yanıtları ve açıklamaları anladım. Bu koşullarla kimlik ve iletişim bilgilerim saklı kalmak kaydıyla söz konusu çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı: Tarih:

Soyadı: İmza:

Adresi: Telefon Numarası:

Velayet veya Vasiye Bulunanlar için Veli veya Vasinin:

Adı: Tarih:

Soyadı: İmza:

Adresi: Telefon Numarası:

Sorumlu Araştırmacının

Adı- Soyadı: ***Onur TÜTÜNCÜ*** Tarih:

Telefon Numarası: ***0555 728 50 39*** İmza:

8.2. Veri Kayıt Formu Örneği

ADI SOYADI: DOĞUM TARİHİ:

OYNADIĞI MEVKİİ: SPOR YILI:

BOY UZUNLUĞU: VÜCUT AĞIRLIĞI:

VÜCUT YAĞ YÜZDESİ: BEDEN KÜTLE İNDEKSİ:

KONTROL GRUBU

	İlk Ölçüm		Son Ölçüm
1. Dikey Ölçüm			
2. Dikey Ölçüm			
1. 20-m Sprint			
2. 20-m Sprint			
Esneklik Ölçümü			
Esneklik Ölçümü			

STATİK GERME GRUBU

	İlk Ölçüm		Son Ölçüm
1. Dikey Ölçüm		**Germe ((2X45sn) R:15 sn**	
2. Dikey Ölçüm			
1. 20-m Sprint			
2. 20-m Sprint			
Esneklik Ölçümü			
Esneklik Ölçümü			

ARALIKLI GERME GRUBU

	İlk Ölçüm		Son Ölçüm
1. Dikey Ölçüm		**Germe (((3x15sn)x2) R:15 sn)**	
2. Dikey Ölçüm			
1. 20-m Sprint			
2. 20-m Sprint			
Esneklik Ölçümü			
Esneklik Ölçümü			

8.3. Etik Kurul Onayı

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2017/05-30	Tarih:16.03.2017
	Yard.Doç.Dr.Aksel ÇELİK'in sorumlusu olduğu **"Futbolcularda Aralıklı ve Statik Germe Yöntemlerinin Anaerobik Performans 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	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KİRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sülen SARIOĞLU	Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Bilge KARA	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.M.Aylin ARICI	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayhan ABACI	Pediatrik Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	Katılmadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

8.4. Özgeçmiş

ADI SOYADI: ONUR TÜTÜNCÜ

TC Kimlik No / Pasaport No:	57979001514
Doğum Yılı:	1988
Yazışma Adresi :	Eğitim Mah. Bay Mustafa Sok. No.1/4 Balçova / İzmir
Telefon :	05557285039
Faks :	-
e-posta :	onurtutuncu@icloud.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
TÜRKİYE	MUĞLA ÜNİ.	BESYO	ANTRENÖRLÜK EĞİTİTİMİ	LİSANS	2011

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
GÖZTEPE A.Ş	TÜRKİYE	İZMİR	GÖZTEPE SPOR KULÜBÜ	GÖZTEPE SPOR OKULLARI BALÇOVA BÖLGE SORUMLUSU	2014-2016
KONAK BELEDİYESİ	TÜRKİYE	İZMİR	KONAK BELEDIYESI SPOR KULÜBÜ	U-13, U-14 TAKIM ANTRENÖRÜ	2012-2014
				.	

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları

DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/Derleme İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Son Bir Yılda Projeler İçin Yapılan Danışmanlık Sayısı			
Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı			
Danışmanlık Yapılan Öğrenci Sayısı		**Tamamlanan**	**Devam Eden**

	Yüksek Lisans		
	Doktora		
	Uzmanlık		
Diğer Faaliyetler (Eser/görev/faaliyet/ sorumluluk/olay/üyelik vb.)			

ÖDÜLLER

	Ödülün Adı	**Alındığı Kuruluş**	**Yılı**
☐			

YAYINLARI
SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

Özbilgin Ş, Kuvaki B, Hancı V, Üngür G, **Tütüncü O**, Koca M, Akın Ş, Çertuğ A, (2015) "Preparedness for sudden cardiac arrest at sports arenas; a survey in Turkey". Emerg Med (Los Angel) 6: 334.
Üngür G, Koyuncu M, **Tütüncü O**, Boğa M, Yılmaz N.B. (2016). ‘’Kalecilerin Giydiği Farklı Renkteki Formaların ve Arka Plan Renklerinin Penaltı Atışları Üzerine Etkisi’’ İN PRESS
Özbilgin Sule, Kuvaki Bahar, Hancı Volkan, Üngür Gamze, **Tütüncü Onur,** Koca Merve, Akın Şule, Çertug Agah. (2016). ‘’Preparedness for sudden cardiac arrest at sports arenas; a survey in Turkey’’. Anatol J Cardiol. 16: 817-8

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

Üngür G, Koyuncu M, **Tütüncü O**, Boğa M, Yılmaz N.B. (2016). ‘’Kalecilerin Giydiği Farklı Renkteki Formaların ve Arka Plan Renklerinin Penaltı Atışları Üzerine Etkisi’’. Uluslararası Balkan Spor Bilimleri Kongresi. Bursa. 21-23 Mayıs 2017
Çelik, A., **Tütüncü, O.,** Yeşilyaprak, S.S. ‘’Voleybolcularda Farklı Germe Yöntemlerinin Dikey Sıçrama ve Esneklik Performansı Üzerine Etkisi’’. Spor Bilimleri Kongresi. Antalya. 1 – 4 Ekim 2016
Özbilgin Sule, Kuvaki Bahar, Hancı Volkan, Üngür Gamze, **Tütüncü Onur,** Koca Merve, Akın Şule, Çertug Agah. ‘’Preparedness for sudden cardiac arrest at sports arenas; a survey in Turkey’’. Congress of the European Resuscitation Council in Prague, Czech Republic, 29 – 31 October 2015 - Poster presentation
Özbilgin Ş, Kuvaki B, Hancı V, Üngür G, **Tütüncü O,** Koca M, Akın Ş, Certuğ A,"Awareness and attitudes to cardiopulmonary resuscitation among football players: A survey in Turkey". Congress of the European Resuscitation Council in Prague, Czech Republic, 29 – 31 October 2015 - Poster presentation