T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİT ARTİSTİK CİMNASTİKÇİLERDE STATİK GERMENİN ÖZEL SIÇRAMA HAREKETLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Damla ERCAN

EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2016

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2014970019

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELİT ARTİSTİK CİMNASTİKÇİLERDE STATİK GERMENİN ÖZEL SIÇRAMA HAREKETLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

EGZERSİZ FİZYOLOJİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Damla ERCAN

Danışman Öğretim Üyesi: Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ

İkinci Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Tolga AKŞİT

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2014970019

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı, Egzersiz Fizyolojisi Yüksek Lisans programı öğrencisi Damla ERCAN **'Elit Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Özel Sıçrama Hareketleri Üzerine Etkileri'** konulu Yüksek Lisans tezini 26.12.2016 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Tıp Fakültesi
BAŞKAN

Yard. Doç. Dr. Pınar TATLIBAL
Dokuz Eylül Üniversitesi
Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu
ÜYE

Doç. Dr. Zeki ÖZKOL
Ege Üniversitesi
Spor Bilimleri Fakültesi
ÜYE

Yard. Doç. Dr. İsmet TOK
Dokuz Eylül Üniversitesi
Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu
YEDEK ÜYE

Doç. Dr. Gülbin Rudarlı Nalçakan
Ege Üniversitesi
Spor Bilimleri Fakültesi
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER…….. i
TABLO DİZİNİ…….. iii
ŞEKİL DİZİNİ …….. v
KISALTMALAR…… vi
TEŞEKKÜR …….. vii
ÖZET …… 1
ABSTRACT …….. 2
1. GİRİŞ VE AMAÇ …… 3
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi…… 3
1.2. Araştırmanın Amacı ……... 3
1.3. Araştırmanın Hipotezleri …… 4
2. GENEL BİLGİLER…….. 5
2.1.Esnekliğin Tanımı……..……..... 5
2.1.1.Eklem Hareket Genişliği Tanımı(ROM-Range of Movement) ……..… 5
2.1.1.1.Eklem Hareket Genişliği Türleri……. 6
2.1.1.2.Eklem Hareket Genişliğini Etkileyen Faktörler…….. 6
2.1.2.Esnekliğin Yaş ve Cinsiyet ile İlişkisi……..... 7
2.2.Germenin Tanımı……... 8
2.2.1.Germe Teknikleri…… 8
2.2.1.1.Statik Germe…… 8
2.2.1.2.Balistik Germe…… 8
2.2.1.3.PNF Germe…….. 9
2.3.Artistik Cimnastik……. 9
2.3.1.Artistik Cimnastik Sporcularının Performans Yapısını Belirleyen Özellikler……. 10

3. GEREÇ VE YÖNTEM…….. 11
3.1. Araştırmanın Tipi ……. 11
3.2. Araştırmanın Yeri Ve Zamanı …….. 11
3.3. Araştırmanın Evreni Ve Örneklemi …….. 11

3.4. Çalışma Materyali ……..…. 11
3.5. Araştırmanın Değişkenleri……... 11
3.6. Veri Toplama Araçları ……..... 11
3.7. Araştırma Planı……. 11
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi ……..... 17
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları……. 17
3.10. Etik Kurul Onayı…….. 18
4. BULGULAR ……... 19
5. TARTIŞMA……..….... 44
5.1. Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Sıçrama Performansı Üzerine Etkileri……... 45
5.2. Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Eklemin Hareket Genişliği Üzerine Etkileri …… 46
5.3.Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Cimnastiğe Özgü Sıçrama Hareketi Üzerine etkileri……. 48
6. SONUÇ VE ÖNERİLER……..... 49
7. KAYNAKLAR …….. 50
8. EKLER…….. 55

TABLO DİZİNİ

Tablo Adı

Tablo 1: Hareket genişliğini etkileyen faktörler…… 6

Tablo 2: Çalışma zamanı…….. 17

Tablo 3: Tüm katılımcıların fiziksel parametreleri……... 19

Tablo 4: Dikey sıçrama ölçümlerinin normallik dağılımı ……..... 20

Tablo 5: Otur-uzan esneklik test ölçümlerinin normallik dağılımı sonuçları……... 21

Tablo 6: BAD ölçümleri normallik dağılımı sonuçları……. 22

Tablo 7: Dikey sıçrama ölçümleri normallik dağılımı sonuçları……... 23

Tablo 8: Otur-uzan esneklik ölçümleri normallik dağılımı sonuçları……..... 24

Tablo 9: BAD ölçümleri normallik dağılımı sonuçları…….……... 25

Tablo 10: Dikey sıçrama bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler….. 26

Tablo 11: Statik germe sonrası dikey sıçrama ölçümü ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler……... 27

Tablo 12: Otur-uzan esneklik testi bazal ölçümü ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler…….. 29

Tablo 13: Otur-uzan esneklik testi statik germe sonrası ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler…… 31

Tablo 14: BAD bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler…….. 32

Tablo 15: BAD statik germe sonrası ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler……... 33

Tablo 16: Dikey sıçrama bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler…… 35

Tablo 17: Otur-uzan esneklik testi bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler……..... 36

Tablo 18: BAD bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçüm arası değişimler…….. 37

Tablo 19: SG ile NSG uygulamalarında dikey sıçrama ölçüm değişimleri…… 38

Tablo 20: SG ile NSG uygulamalarında otur-uzan esneklik testi ölçümleri arası değişimler…….. 40

Tablo 21: SG ile NSG uygulamalarında BAD arasındaki değişimler……... 42

Tablo22: Özer'e (1989) göre değişik durumlarda esneklik yeteneğindeki değişimler…….. 47

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil adı

Şekil 1: Bacak açıklığı gerekliği.. …… 9

Şekil 2: Greçe zıplaması gerekliği……...… 10

Şekil 3: Sıçrama yüksekliği ölçümü……. 12

Şekil 4: Greçe sıçraması…….…... 13

Şekil 5: Greçe hareketinde BAD ölçümleri……... 13

Şekil 6: Otur-Uzan esneklik testi……..... 14

Şekil 7: Statik germe prosedürü…… 15

Şekil 8: Artistik cimnastik serisi…….. 15

Şekil 9: Çalışma dizaynı…… 16

Şekil 10: Statik germe sonrası dikey sıçrama ölçümü ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler …….. 28

Şekil 11: Otur-uzan esneklik sonuçlarının tekrarlayan ölçümler arası değişimler… 30

Şekil 12: BAD ölçüm sonuçlarının tekrarlayan ölçümler arası değişimler ……... 34

Şekil 13: SG ile NSG uygulamalarında dikey sıçrama ölçümleri arası değişimler .. 39

Şekil 14: SG ile NSG uygulamalarında Otur-uzan esneklik ölçümleri arası değişimler……. 41

Şekil 15: SG ile NSG uygulamalarında BAD ölçüm sonuçları arası değişimler …… 43

KISALTMALAR

BAD: Bacak açıklık derecesi

CMJ: Counter Movement Jump

EB: Etki Büyüklüğü

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

PNF: Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon

ROM: Range of Movement

SG: Statik Germe ile Yapılan Protokol

SS: Standart Sapma

SW: Shapiro-Wilk

TCF: Türkiye Cimnastik Federasyonu

ZD: Zorluk Değeri

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmamın her aşamasında değerli katkı ve önerileri ile bilgi ve birikimlerini sabırla paylaştıkları için, değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Osman AÇIKGÖZ'e teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve birikimlerini sabırla paylaştığı ve tez çalışmamın her aşamasında desteği için hoşgörüsünü esirgemeyen değerli hocam ikinci tez danışmanım Yard. Doç. Dr. Tolga AKŞİT'e çok teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitimim boyunca bana tüm bilgilerini özveriyle sunan, emeklerini ve desteklerini esirgemeyen değerli hocalarım Prof. Dr. Muammer KAYATEKİN ve Prof. Dr. Cem Şeref BEDİZ'e teşekkür ederim.

Tez çalışmamın verilerin değerlendirilmesinde yaptığı katkılardan dolayı bana destek olan değerli hocam Doç. Dr. Zeki ÖZKOL'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamda yönlendirmeleri ile bana destek olan değerli hocam Doç. Dr. Zişan KAZAK'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamın uygulama ve sporcuların testlere katılımı aşamalarında tüm yardımları ve destekleri için milli takım antrenörlerim Özgür GÜMÜŞLÜ ve Aysel GÜMÜŞLÜ'ye ayrıca tüm çalışmalarım boyunca hep yanımda olan Kahraman KÖSE'ye teşekkür ederim.

Son olarak, varlığıyla beni güçlerdiren sevgili annem Nadire ERCAN ve babam Mehmet Hilmi ERCAN'a gerek eğitim dönemim gerekse tez çalışmam sırasında gösterdikleri sabır ve sundukları duygusal destek için çok teşekkür ederim.

ELİT ARTİSTİK CİMNASTİKÇİLERDE STATİK GERMENİN ÖZEL SIÇRAMA HAREKETLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Damla Ercan, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı, daml_ercn@hotmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı elit düzeydeki artistik cimnastikçilerde statik germenin artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketleri, dikey sıçrama yüksekliği ve esnekliğe etkilerinin incelenmesidir.

Bu çalışmaya 9-14 yaşları arasında bulunan 14 bayan artistik cimnastik sporcusu katılmıştır. Dikey sıçrama yükseklikleri New Test 2000 cihazıyla ölçülmüştür. Esneklik otur-uzan esneklik testiyle ölçülmüştür. Dartfish hareket analiz programıyla alt ekstremiteler arasındaki açıya bakılarak artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketi incelenmiştir. Standart ısınma ardından alınan bazal ölçümler ve statik germe sonrasında alınan ölçümler değerlendirilmiştir. Her biri iki dakika süren dört seri cimnastik hareketleri uygulanmıştır. Her seri sonunda testler tekrarlanmıştır.

Statik germenin dikey sıçrama performansını anlamlı olarak etkilediği bulunmuştur. Sıçrama2-Sıçrama1 arasında ($p=0,01$), Sıçrama2-Sıçrama3 arasında ($p=0,03$), Sıçrama2-Sıçrama4 arasında ($p=0,01$), Sıçrama2-Sıçrama5 arasında ($p=0,004$) ve Sıçrama2-Sıçrama6 arasında ($p=0,009$) anlamlı farklılık bulunmuştur. Statik germenin esnekliği anlamlı olarak etkilediği bulunmuştur. Uzanma2-Uzanma3 arasında ($p=0,03$), Uzanma2- Uzanma6 arasında ($p=0,006$) anlamlı farklılık bulunmuştur. Statik germenin alt ekstremite açıklığı derecesine anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Sonuç olarak, statik germe protokolü dikey sıçrama performansını anlamlı şekilde azaltmış olmasına rağmen, artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketini etkilememiştir.

Anahtar kelimeler: Statik germe, dikey sıçrama, esneklik

EFFECTS OF STATIC STRECTHING ON SPECIAL JUMPING MOVEMENTS IN ELITE ARTISTIC GYMNASTS

Damla Ercan, Dokuz Dokuz Eylül University, Health Science Institute, Department of Exercise Physiology, daml_ercn@hotmail.com

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the effects of static stretching on jumping movements unique to artistic gymnastics, vertical jump height and flexibility in elite artistic gymnasts.

The participants of this study are fourteen female artistic gymnasts, aged between 9-14 years. Vertical jump height was measured with New Test 2000. Flexibility was measured with sit and reach test. Jumping movements unique to artistic gymnastics was measured with Dartfish movement analysis program considering the angle between lower extremities. Basal measurements made after the standart warm-up and measuremets made after the static stretching were evaluated. Four series of gymnastic movements, each lasting for two minutes, were performed. Tests were repeated after every series.

It was shown that static stretching had a statistically significant effect on vertical jumping performance. There were statistically significant differences between Jump2-Jump1 (p=0,01), Jump2-Jump3 (p=0,03), Jump2-Jump4 (p=0,01), Jump2-Jump5 (p=0,004) and Jump2-Jump6 (p=0,009). It was shown that static stretching had a statistically significant effect on flexibility. There were statistically significant differences between Reach2-Reach3 (p=0,03) and Reach2- Reach6 (p=0,006). No statistically significant effect of static stretching was found on the angle between lower extremities.

In conclusion, although statistically significantly decreasing the vertical jumping performance, static stretching did not affect jumping movements unique to artistic gymnastics.

Keywords: Static stretching, vertical jumping, flexibility

1.GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Egzersiz ve müsabaka öncesi ısınma periyodu sırasında germe protokolleri çoğu sporcu tarafından yaygın olarak kullanılır (1,2). Germe yöntemleri arasında balistik germe, statik germe ve Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF) teknikleri vardır (3–7). Önceki araştırmalar statik germenin sporcularda sakatlık oranlarını düşürebileceğini (8,9) ve sakatlıktan kurtarabileceğini (10,11) ileri sürmüştür. Fakat diğer araştırmalar statik germenin sakatlıklardan korunma üzerine hiçbir etkisi olmadığı veya çok az olduğunu ileri sürmüştür (12,13).

Statik germe doğrudan doğruya fiziksel performansı olumsuz şekilde etkilediği açıkça belirlenmiştir (1,14) Statik germenin performans üzerindeki olumsuz etkileriyle ilgili birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen, bu etkinin antrenman ya da müsabaka sırasında ne kadar süreyle devam edeceğini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma statik germenin olumsuz etkilerinin bir süre sonra ortadan kaybolabileceğini düşünmemiz açısından önemlidir. Toplamda 8 dakika süren standart hale getirilmiş bir cimnastik serisi uygulanacaktır. Bu seri uygulanırken uygulanacak olan testler yardımıyla bu etkilerdeki değişim incelenecektir. Germe egzersizleri sakatlıkları önlemek ve kas-iskelet sistemini hazırlamak için ısınma temel bir bileşen olarak düşünülmektedir. Fakat germenin akut etkileri üzerine yapılmış araştırma bulguları dinamik spor performansını geliştiren germe egzersizlerinin olmaması veya tek tip olmadığı için oldukça tartışmalar bulunmaktadır (15–17). Kuvvet-hız ilişkisi değişimi ve kas gerimini azaltması, statik germenin kuvet üretimini azalttığını göstermektedir (18,19).

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı elit düzeydeki artistik cimnastikçilerin statik germe sonrasında artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketlerinde yükseklik ve esneklikteki etkilerinin bir süre sonra değişip değişmeyeceğini belirleyebilmektir.

1.3.Hipotezler

Hipotez 1: Statik germe sıçrama performansını olumsuz etkilemektedir.

Hipotez 2: Statik germe esnekliği geliştirir.

Hipotez 3: Artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketi statik germeden olumsuz yönde etkilenir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Esnekliğin Tanımı

Esneklik, eklemin normal açıklık sınırlarında fonksiyon yapabilme kapasitesidir (20). Esneklik spor performansında önemli bir faktördür (21) Kas esnekliği kas performansının hayati bir parçasıdır (22,23). Azalan esneklik aşırı kullanım sakatlıkları, kas gerimi ve kasların ani ve hızlı olarak çekilmesine sebep olur (24). Esneklik, kemikler, kaslar, eklemlerin çeşitliliği gibi bazı konulara göre kişiden kişiye fizyolojik yapısına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Eklem kapsülünün esnekliği%47, kaslar %41, tendonlar %10, ve deri %1 oranında etkilemektedir (25). Esneklik bir veya birden fazla eklemin olabilecek en uç sınırlara kadar oluşabilen hareket genişliğidir. Bu genişlik ne kadar geniş açıda ise esneklikte buna bağlı olarak artmaktadır. Sakatlıklardan korunmak, başarılı olabilmek için esneklik ve onun korunması çok önemlidir (26). Esneklik kasların uzama yeteneği olarak tanımlanmaktadır ve normal bir biomekanik hareketin önemli bir birleşenidir (27,28). Eğer bir kasın uzunluğunu değiştirmek istenirse, o kasın kapasitesi de maksimum gerimi sağlamak için etkilenecektir (29). Cimnastikte hareketliliğin belirleyici faktörlerinden biri de esnekliktir (30). Motor becerilerin gelişmesi için esneklik, güç, koordinasyon, ritim, denge gereklidir (31). Bu motor becerilerin çalışılıp geliştirilmesi yüksek düzey performansın başarılmasıyla yakından ilişkilidir (32). Esneklik cimnastikçilerin yetenek tanımlamasında ve ölçümlerde ayırıcı bir özellik olarak sıklıkla bulunur (33,34). Birçok sporcunun özellikle cimnastikçilerin gelişmesi için esneklik en önemli bileşendir (35,36).

2.1.1. Eklem hareket genişliliğinin tanımı (ROM- Range of Movement)

Eklem hareket genişliği eklemlerdeki bükülme, katlanma, hareket derecesi olarak tanımlanabilir. Eklemlerin hareketliliği iki önemli unsurdan oluşur; Birincisi eklem hareketliliği, ikincisi esnekliktir (37) Frey'de hareketliliği ikiye ayırmıştır; Eklem hareketliliği-esnekliktir. Eklem hareketliliği; eklem yapısı ve türü ile ilgili iken esneklik; kas, tendon, bağlar, sinir ve eklem kapsülü ile ilgilidir (38). Eklemlerin her yöne doğru olan hareketlerini en uygun şekilde kullanma yeteneğidir (39).

2.1.1.1. Eklem hareket genişliği türleri

Aktif hareket genişliği ve Pasif hareket genişliği olarak ikiye ayrılır. Aktif hareket genişliği kişinin agonist kaslarının kasılması ve antagonist kaslarının gerilmesiyle yapabildiği en büyük hareket genişliğidir. Pasif hareket genişliği ise dış kuvvetler etkisi altında antagonist kasların gerilmesiyle eklemde oluşan hareket genişliği miktarıdır (40)

2.1.1.2. Eklem hareket genişliğini etkileyen faktörler

Tablo 1. Hareket Genişliğini Etkileyen Faktörler (41)

HAREKET GENİŞLİĞİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER		
Faktörler	**Olumlu Etkileri**	**Olumsuz Etkileri**
Yaş	Ergenlik Çağı (11-14 Yaş)	Yetişkin
Cinsiyet	Bayan	Erkek
Kaslar	Esneme-Gevşeme	Kontraktür
Kas Tonusu	Esneme Sırasında Düşük	Esneme Sırasında Yüksek
Heyecan	Optimum Derece	Çok Şiddetli ve Sürekli
Koordinasyon	Agonist ve Antagonist Kasların Uyumlu Çalışması	Agonist ve Antagonist Kasların Uyumsuz Çalışması
Günün Zamanı	Öğleden Akşama Kadar	Sabah Erken Saatlerde
Ortam Isısı	18 °C Üzerinde	Soğuk Ortam
Isınma	Spesifik ve Yeterli Isınma	Yetersiz Isınma
Yorgunluk	Yorgunluk Yok	Şiddetli Yorgunluk

Tablo 1'de gösterildiği gibi ROM' nın sınırlanması veya gelişmesi çeşitli faktörlere bağlıdır (41).

*Kas veya eklemin bağlı olduğu dokunun elastikliğinin azalması

*Kas gerimi

*Kontraktür: Kasın devamlı kasılma halinde olması

*Refleks

*Aktif hareket durumunda güç ve koordinasyonun eksikliği

*Felç

*Tendon ve ligamentlerin uzunluğu

*Kemik ve eklemlerin yapı sınırları

*Cinsiyet

*Hormonlar

*Hamilelik

*Obezite

*Postur bozukluğu

*Antrenman

*Sıcaklık

*Isınma

*Yaş

*Korku

*Vücut kütlesi

2.1.1. Esnekliğin yaş ve cinsiyet ile ilişkisi

Esneklik yaş gruplarına ve cinsiyete göre değişiklikler göstermektedir. İnsanın biyolojik gelişimiyle paralel olarak esnekliğin gelişimi azalmaktadır (37)**.** Her iki cinste de kirişler ve bağlarda ilerleyen yaşlarda elastik lif ve hücre sayılarında azalmayla birlikte su

kayıpları oluşmaktadır. Yaşlanmaya bağlı su kayıpları esneklikte önemlidir. %10-15 lik su kayıpları ve sertleşmeler dokunun karakterini değiştirmektedir. Bu sebeple de gerilmeye karşı direnç artmakta ve gerilme oranı azalmaktadır (42).

2.2. Germenin Tanımı

Kas performansı önemli bir fiziksel uygunluk faktörü olduğu için sporcuların performanslarını etkilemektedirler. Bu sebeple de sporcular fiziksek aktivite öncesinde germe programlarıyla kas performanslarını geliştirmeye çalışırlar (43). Germe egzersizleri eklemlerin esnekliğini artırmak ve fiziksel aktiviteyi daha iyi hale getirmek için kullanılmaktadır. Esnekliğin gelişmesini sağlamak için birçok özel germe egzersizleri kullanılır (41).

2.2.1. Germe teknikleri

Esnekliği artırmak veya kolaylaştırmak için çeşitli germe teknikleri geliştirilmiştir (41).

2.2.1.1. Statik germe

Statik germe kasları tekrarlanan veya tekrarlanmayan bir zaman periyodu boyunca bir pozisyonda tutularak yapılan germe hareketidir. Statik germe maksimum kontrol ile sabit veya çok az hareketle yavaş olarak yapılan hareketleri kapsar (41)**.** Statik germenin maksimal güç performansı üzerine olumsuz etkileri bulunmuştur. Bu yüzden cimnastik, sıçrama ve koşma gibi egzersizler sırasında maksimal güç ve kuvvet gerektiren sporlarda uygulamaları zora sokmaktadır (44,45,46)

2.2.1.2. Balistik germe

Balistik germe değerlendirmesi kapsamlı ekipmanlar ve teknik uzmanlık gerektirdiği için oldukça zordur (47). Birçok tartışmaya rağmen önemli bir miktar araştırma hem statik hem de balistik germenin esnekliği geliştirdiğini göstermiştir(48). Balistik germe dinamik esnekliğin gelişmesine yardım etmektedir. Balistik germe genellikle ritmik hareketler, sıçrama, esneklik ile ilişkilidir ayrıca benzer kasların eş zamanlı kasılmasını sağlar (41). Balistik germe sakatlık riskini artırabilir fakat balistik germe birçok spor aktivitesinden daha kontrollüdür. Bu yüzden sert olmayan doğru bir uygulama olursa sporda daha az tehlikeli

olması muhtemeldir (49)**.** Balistik germeye karşıt olan bazı araştırmalarda ise balistik germenin ağrı ve sakatlık ile sonuçlanabileceği sonucuna varmışlardır. Eğer bir doku oldukça hızlı bir şekilde gerilirse ROM bozulabilir veya ağrılar meydana gelebilir. Fakat bir doku benzer bir açıda yavaş bir şekilde kasılırsa birim zamanda aynı enerji miktarını karışılama gerekliliği olmadığı için muhtemelen daha az ağrı ve sakatlıklar olabilir (50)**.**

2.2.1.3. Proprioseptif Nöromüsküler Fasilitasyon (PNF)

Şuanda statik-pasif esnekliği artırmak için bilinen en hızlı ve en etkileyici yoldur. PNF maksimum statik esnekliği geliştirmek için tek tip değildir, izometrik ve pasif germenin kombin edildiği bir tekniktir. PNF germede genellikle izometrik kasılmaya karşı direnç sağlamak için bir yardımcı kullanılır. Birçok PNF germe teknikleri gerilen kasların izometrik olarak kasıldığı ve ardından gevşetildiği izometrik agonist kasılma/gevşeme tekniğini kullanmaktadır. Bazı PNF teknikleri ise gerilen kasların antagonistlerinin kasıldığı izometrik antagonist kasılmayı kullanırlar (51)**.**

2.3. Artistik Cimnastik

Artistik cimnastik bayan sporcular dört alette yarışmaktadırlar. Bunlar atlama masası, asimetrik paralel, denge, yerdir. Cimnastikçiler yarışmanın gerektirdiği özel istekler doğrultusunda yarıştıkları dört alette en iyi performanslarını göstermeye çalışırlar. Cimnastikte minimum gereklilikleri karşılamak için sıçrama ve esneklik oldukça önemlidir.

Yetersiz Bacak açıklığı
> 0°-20° – 0.10 P. kesinti
> 20°45° – 0.30 P. kesinti

> 45° (dance) Kurallar kitabında varsa ZD aşağıya düşürülür eğer yoksa ZD verilmez

Şekil 1: Bacak Açıklığı Gerekliği (TCF artistik cimnastik kurallar)

Dönüşlü/Dönüşsüz Greçe Zıplaması

Gereklik:

- İki ayakta yatayın üzerinde olmalı

D- Paneli

– > 135° kalça açısı – ZD verilmez veya başka ZD verilir.

E- Paneli

– Yanlış (paralel olmayan) bacak pozisyonu – 0.10
– Bacaklar yatay düzlemde – 0.10
– Bacaklar yatay düzlemin altında – 0.30

Şekil 2: Greçe Zıplaması Gerekliği (TCF artistik cimnastik kurallar)

2.3.1.Artistik cimnastik sporcularının performans yapısını belirleyen özellikler

Cimnastik birçok performans gereksinimleriyle çok yönlü bir spordur. Bu spor hız, kuvvet, dayanıklılık, çeviklik, esneklik ve gücün birleşimini gerektirir. Hız, kuvvet, güç, çeviklik ve esneklik cimnastik antrenman ve performansının önemli parçalarıdır (52).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın tipi

Deneysel bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı

Ege Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Performans Laboratuvarı, Bornova Cimnastik Spor Salonu. 2016 yılını içerir.

3.3. Araştırmanın evreni ve örneklemi

İzmir ilinde elit düzeyde artistik cimnastik yapan bayan 14 sporcu katılmıştır. Katılımcılar 9-14 yaş arası, spor yaşı en az 4 yıl olan herhangi bir sakatlık veya hastalığı bulunmayan sporculardan oluşmaktadırlar. Gönüllüler Bornova cimnastik salonunda yani kendi antrenman yaptıkları spor salonunda testlere tabi tutulmuşlardır.

3.4. Çalışma materyali

New Test 2000, skinfold, hareket analiz programı, boy-kilo ölçer, yüksek çözünürlüklü kamera, işaretleyiciler, otur-uzan testi.

3.5. Araştırmanın değişkenleri

Bağımlı değişkenler: Esneklik, sıçrama yüksekliği, bacak açıklık derecesi.

Bağımsız değişken: Statik germe

3.6. Veri toplama araçları

Boy kilo ölçüm cihazı, sıçrama platformu ölçüm cihazı, yüksek çözünürlüklü kamera, hareket analiz programı, skinfold, otur-uzan testi

3.7. Araştırma planı

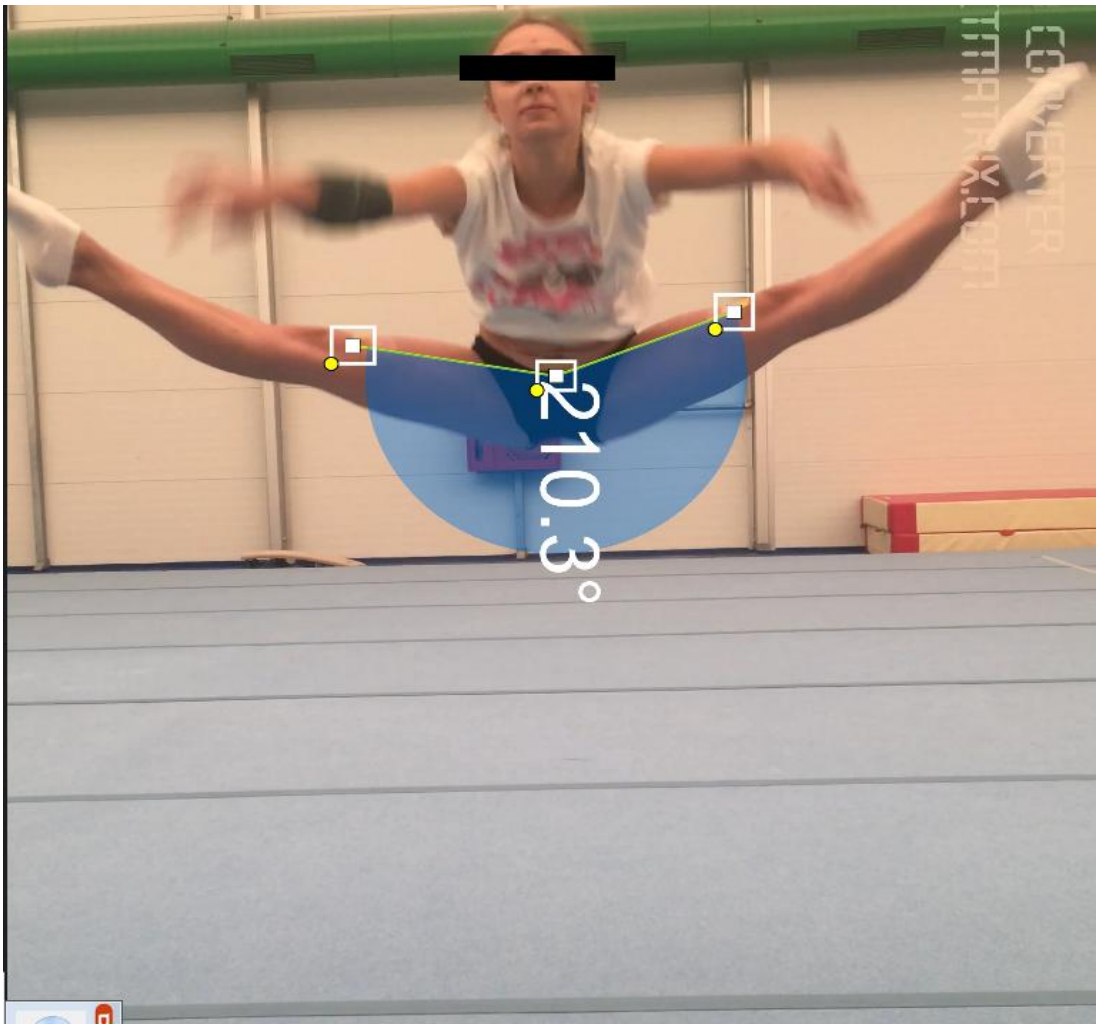
Katılımcıların vücut yağ oranları deri altı yağ ölçüm metodu (Skinfold) ile belirlenmiştir. Boy ve kilo ölçümleri yapıldıktan sonra 10 dakikalık genel ısınmanın ardından dikey sıçrama testi ve esneklik ölçümleri yapılmıştır. Tüm ölçümler saat 9’00’dan itibaren yapılmıştır.

a)Dikey sıçrama testi: Katılımcının sıçradıktan sonra havada kalış süresini ölçerek sıçrama yüksekliğini hesaplayan bir cihaz (New Test 2000; Finland) ile gerçekleştirilmiştir.

Şekil 3: Sıçrama Yüksekliği Ölçümü

b) Katılımcılara branşa özgü Greçe sıçraması hareketi yaptırılarak, yüksek çözünürlüklü kamera ile saptanmış olan görüntüler Dartfish hareket analiz programıyla esneklikleri açısal değişime bakılarak belirlenmiştir. Dartfish hareket analiz programı branşa özgü hareket tekniklerinin analizi ve daha doğru uygulamalar yapabilmeleri açısından karşılaştırma yapabilmeyi sağlayabilen bir yazılım programıdır. Resim kare hızı 29 kare/saniye'dir. Dartfish analiz programında görüntülerin izlenmesini kolaylaştırmak için sporcuların üzerlerine işaretleyiciler yapıştırılmıştır. Bu işaretleyicilerin ikisi patellanın üzerine diğeri ise iliak kemiklerinin orta kısmına konulmuştur. Bu şekilde hareket sırasındaki pubik açısının izlenmesi sağlanmıştır.

Şekil-4 Greçe sıçraması (TCF artistik cimnastik kurallar)



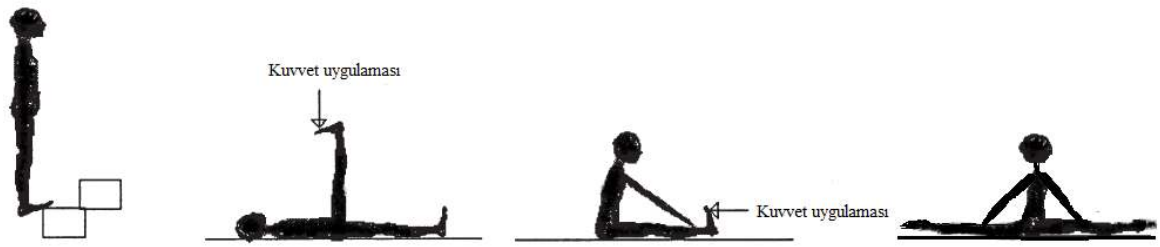
Şekil 5: Greçe Hareketinde BAD (Bacak açıklık derecesi) Ölçümleri

c) Otur-uzan esneklik testi: Sporcular gövdeden (bel ve kalça) dizleri bükmeden eller vücudun önünde olacak şekilde ileriye doğru uzanmıştır. Doğru sonucun alınabilmesi için öne ya da geriye esnemeden 1-2 saniye bekletilmiş ve test iki defa tekrar edilerek en yüksek değer alınmıştır**.**

Şekil 6: Otur-Uzan Esneklik Testi

Birinci ölçümün hemen arkasından statik germe hareketleri 30'ar saniyeden 4 istasyon olacak şekilde uygulanmıştır. Bunun ardından standart hale getirilmiş iki dakikalık bir cimnastik serisi uygulanmıştır. Cimnastik serisi toplam dört kez uygulanmıştır. Her serinin arasında ve son seriden sonra sıçrama yüksekliği ve esneklik ölçümleri yapılarak sonuçların zamana bağlı değişimi izlenmiştir. Başka bir gün aynı deney tasarımı statik germe uygulanmadan gerçekleştirilmiştir. Bu iki ayrı uygulama sonucu ortaya çıkabilecek değişikliklerin statik germeye mi yoksa yorgunluğa mı bağlı olduğu anlaşılmıştır.

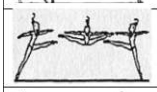
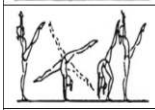
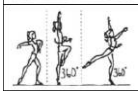
1) Statik germe prosedürü: 4 adet statik germe egzersizi bu çalışmada uygulanmıştır. Bu egzersizler cimnastik branşında sıkça uygulanan hareketlerdir. Bu egzersizler şekil 7'de gösterildiği gibi uygulanmıştır. Her germe uygulaması 30 saniye sürmüştür.

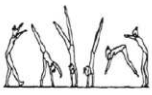


Şekil-7 Statik Germe Prosedürü

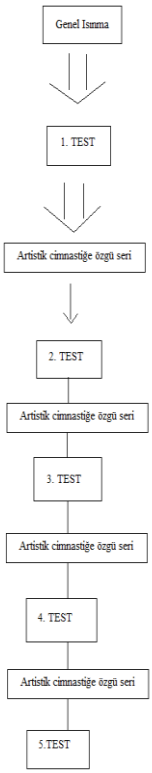
2) Artistik cimnastiğe özgü seri: Artistik cimnastikte çok sık kullanılan 12 hareket kullanılmıştır.

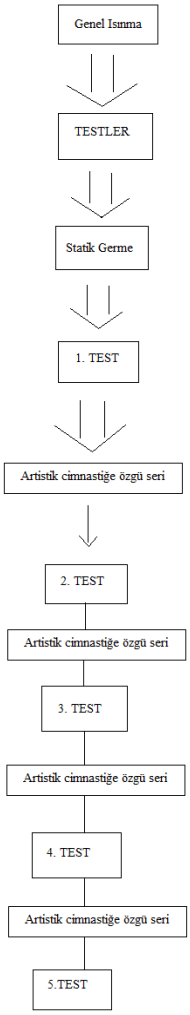
	Sıçrayarak Tam Tur Dönüş
	Çember
	Erişmek amut
	Geri köprü
	Spagat Oturuşu (Serbest şekilde ayağa kalkma)

	Geyik sıçraması
	Yan geyik sıçraması
	Öne köprü
	Parmak ucunda 360° dönüş
	Planör

	Gergin kapalı bacak öne sıçrayış
	Sekerek kartvil

Şekil-8 Artistik Cimnastik Serisi





Şekil-9 Çalışma Dizaynı

Tablo 2: Çalışma Zamanı

Çalışma Zamanı	Mayıs-Haziran, 2016	Temmuz, 2016	Ağustos, 2016	Eylül- Ekim, 2016	Kasım, 2016	Aralık, 2016
Literatür tarama	X	X	X	X	X	
Öneri formu hazırlama	X	X				
Testlerin uygulanması		X	X	X		
Sonuçları değerlendirme				X	X	
Yazım				X	X	X

3.8. Verilerin değerlendirilmesi

Verilerin analizinde sporculara ait fiziksel özellikler, sıçrama değerleri, esneklik değerlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplandı. Katılımcıların tanımlayıcı istatistiklerinin normal dağılım varsayımına uyup uymadığını incelemek amacıyla Shapiro-Wilk testi uygulandı. Shapiro-Wilk testi sonucunda normal dağılmış olan verilerin değerlendirilmesinde Paired Samples T- Test uygulandı. Normal dağılıma uymayan verilerin değerlendirilmesinde ise Wilcoxon Signed Ranks testi uygulandı. Vücut yağ yüzdesi ise üç bölgeden (triceps, suprailiac ve uyluk) skinfold hesaplama tekniği kullanılarak hesaplandı (53). Sunulan tablolarda standart sapma, en küçük ve en büyük değerler, Δ fark (sonuçlar arasındaki fark), verilerin normallik dağılımından sapma düzeylerini gösteren Skewness (sağa-sola çarpıklık) ve Kurtosis (sivrilik-basıklık) istatistik değerleri verilmiştir. Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 21.0 paket programı kullanıldı. Anlamlılık olarak $p<0.05$ değeri alındı.

3.9. Araştırmanın sınırlılıkları

Katılımcıların 9-14 yaş arası olması, spor yaşı en az 4 yıl olması, bayan olması, herhangi bir sakatlık veya hastalığının olmaması nedeniyle katılımcı sayısı sınırlı olmuştur.

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından uygun görüldü (Protokol no: 2740-GOA, Karar no: 2016/15-26).

4.BULGULAR

Tüm katılımcıların tanımlayıcı istatistik verileri Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 3: Tüm Katılımcıların Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW- p
Yaş	10,78	9,00	14,00	1,80	16,6	0,646	-0,710	**0,030***
Kilo (kg)	32,25	23,00	48,40	8,62	26,7	0,794	-0,309	0,083
Boy (cm)	136,75	122,60	159,00	11,07	8,0	0,451	-0,569	0,553
BMI (Kg/m2)	16,95	14,64	21,38	1,88	11,0	0,912	0,747	0,211
Spor yılı	6,14	4,00	10,00	2,07	33,7	0,810	-0,220	0,051
Vücut yağı (%)	11,20	7,08	17,19	3,16	28,21	0,863	-0,436	0,081

Shapiro-Wilk testi p değerleri (SW-p)

Katılımcıların yaşları ortalama 10,78, ağırlıkları ortalama 32,25 kg, boyları ortalama 136,75 cm, BMI ortalama 16,95 kg/m2, spor yılları ortalama 6,14 ve vücut yağ yüzde değerleri ise ortalama %11,20 'dir.

Tablo 4'te gösterildiği gibi Gün1(statik germe uygulanan) dikey sıçrama ölçümlerinin normallik dağılımı Shapiro-Wilk ile ölçülmüştür. Bu ölçüm sonucunda sadece sıçrama3 (seri 1 sonrası) normal dağılıma uymadığı bulunmuştur(p=0,034). Diğer tüm sonuçlar normal dağılıma uygundur (Sıçrama 1, Sıçrama 2, Sıçrama 4, Sıçrama 5, Sıçrama 6).

Tablo 4: Dikey Sıçrama Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW-p
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	7,56	0,585	0,698	0,360
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65	11,23	-0,878	1,003	0,566
Sıçrama3	34,42	31,00	41,00	3,54	10,28	0,686	-0,969	0,034*
Sıçrama4	35,00	31,00	39,00	2,32	6,62	-0,517	-0,101	0,184
Sıçrama5	36,28	33,00	42,00	2,78	7,66	0,753	0,139	0,156
Sıçrama6	36,07	30,00	40,00	2,84	7,87	-0,671	0,432	0,144

Sıçrama1 (bazal ölçüm), Sıçrama2 (statik germe sonrası ölçüm), Sıçrama3 (seri 1 sonrası ölçüm), Sıçrama4 (seri 2 sonrası ölçüm), Sıçrama5 (seri 3 sonrası ölçüm), Sıçrama6 (Seri 4 sonrası ölçüm), SW-p (Shapiro-Wilk testi p değerleri)

Tablo 5'te gösterildiği gibi otur-uzan esneklik sonuçlarının normallik dağılımı sonuçlarında tüm ölçümler normal dağılıma uygun bulunmuştur.

Tablo 5: Otur-uzan Esneklik Test Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW-p
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	18,81	0,532	0,625	0,731
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24	15,76	0,034	-0,965	0,767
Uzanma3	21,25	16,00	30,00	3,89	18,30	0,757	0,416	0,415
Uzanma4	20,76	16,00	26,00	2,91	14,01	0,029	-0,588	0,947
Uzanma5	21,01	16,00	27,00	3,74	17,80	0,352	-1,237	0,218
Uzanma6	21,42	16,00	28,00	3,65	17,04	0,394	-0,853	0,491

Uzanma1 (bazal ölçüm), Uzanma2 (statik germe sonrası ölçüm), Uzanma3 (seri 1 sonrası ölçüm), Uzanma4 (seri 2 sonrası ölçüm), Uzanma5 (seri 3 sonrası ölçüm), Uzanma6 (Seri 4 sonrası ölçüm), SW-p (Shapiro-Wilk testi p değerleri)

Tablo 6'da gösterildiği gibi BAD ölçümlerinin normallik dağılımı sonuçlarında tüm ölçümler normal dağılıma uygun bulunmuştur.

Tablo 6: BAD(Bacak Açıklık Derecesi) Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW-p
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	6,73	0,170	-1,325	0,154
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13	5,58	0,445	-0,930	0,415
BAD3	201,04 °	184,30 °	217,00 °	11,03	5,48	-0,152	-1,239	0,538
BAD4	201,87 °	180,00 °	218,90 °	14,08	6,97	-0,301	-1,431	0,268
BAD5	195,58 °	178,10 °	215,10 °	14,32	7,32	0,048	-1,601	0,120
BAD6	198,68 °	175,80 °	218,40 °	13,08	6,58	-0,214	-0,907	0,873

BAD1 (bazal ölçüm), BAD2 (statik germe sonrası ölçüm), BAD3 (seri 1 sonrası ölçüm), BAD4 (seri 2 sonrası ölçüm), BAD5 (seri 3 sonrası ölçüm), BAD6 (Seri 4 sonrası ölçüm), SW-p (Shapiro-Wilk testi p değerleri).

Tablo 7'de gösterildiği gibi Gün-2 dikey sıçrama normallik dağılımı sonuçlarına bakıldığında sadece Sıçrama5 (Seri3 sonrası ölçüm) normal dağılıma uygun bulunmamıştır (p=0,024). Diğer tüm sonuçlar normal dağılıma uygundur.

Tablo7: Dikey Sıçrama Ölçümleri Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW-p
Sıçrama1	35,53	31,00	41,00	2,63	7,40	0,337	0,746	0,674
Sıçrama3	36,38	29,00	43,00	3,88	10,66	0,059	-0,052	0,899
Sıçrama4	35,00	30,00	41,00	3,00	8,57	0,372	-0,128	0,847
Sıçrama5	37,00	33,00	43,00	3,31	8,94	0,826	-0,345	**0,024***
Sıçrama6	36,61	31,00	40,00	2,78	7,59	-0,405	-0,418	0,401

Sıçrama1 (bazal ölçüm), Sıçrama3 (seri 1 sonrası ölçüm), Sıçrama4 (seri 2 sonrası ölçüm), Sıçrama5 (seri 3 sonrası ölçüm), Sıçrama6 (Seri 4 sonrası ölçüm), SW-p (Shapiro-Wilk testi p değerleri).

Tablo 8'de gösterildiği gibi otur-uzan esneklik ölçümlerinin normallik dağılımı sonuçlarında tüm ölçümler normal dağılıma uymaktadırlar.

Tablo 8: Otur-uzan Esneklik Test Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW-p
Uzanma1	21,23	16,00	28,00	3,60	16,95	0,320	-0,785	0,731
Uzanma3	21,30	16,00	28,00	3,63	17,04	0,150	-0,635	0,880
Uzanma4	21,38	16,00	29,00	3,84	17,96	0,372	-0,300	0,664
Uzanma5	21,61	16,00	29,00	3,90	18,04	0,431	-0,655	0,714
Uzanma6	21,69	17,00	30,00	3,88	17,88	0,740	0,066	0,392

Uzanma1 (bazal ölçüm), Uzanma3 (seri 1 sonrası ölçüm), Uzanma4 (seri 2 sonrası ölçüm), Uzanma5 (seri 3 sonrası ölçüm), Uzanma6 (Seri 4 sonrası ölçüm), SW-p (Shapiro-Wilk testi p değerleri).

Tablo 9'da gösterildiği gibi BAD ölçümleri normallik dağılımı sonuçlarında tüm ölçümler normal dağılıma uymaktadır.

Tablo 9: BAD (Bacak Açıklık Derecesi) Ölçümlerinin Tanımlayıcı İstatistikleri (n=14)

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	%CV	Skewness	Kurtosis	SW-p
BAD1	198,48 °	169,90 °	222,70 °	14,98	7,54	-0,273	-0,169	1,000
BAD3	201,92 °	185,80 °	229,50 °	12,62	6,25	0,792	0,464	0,404
BAD4	203,18 °	184,80 °	222,20 °	12,33	6,06	-0,083	-1,313	0,662
BAD5	201,79 °	180,60 °	219,40 °	12,30	6,09	-0,100	-1,215	0,320
BAD6	199,84 °	180,00 °	218,10 °	12,17	6,08	0,043	-1,268	0,544

BAD1(bazal ölçüm), BAD3 (seri 1 sonrası ölçüm), BAD4 (seri 2 sonrası ölçüm), BAD5 (seri 3 sonrası ölçüm), BAD6 (Seri 4 sonrası ölçüm), SW-p (Shapiro-Wilk testi p değerleri).

Tablo 10'da gösterildiği gibi dikey sıçrama ölçümleri Paired Samples T-Test sonuçlarında Sıçrama1 (bazal ölçüm) ile Sıçrama2 (Statik germe sonrası ölçüm) ile anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,01). Bazal dikey sıçrama ölçümü 34,92 cm iken statik germe sonrası dikey sıçrama ölçümü 32.50 cm olmuştur. İki sonuç arasında 2,42 cm bir azalma görülmektedir. Sıçrama1 (bazal ölçüm) ile tekrarlayan diğer ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Tablo10: Dikey Sıçrama Bazal Ölçüm ile Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler (n=14)

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	EB	Δ Fark	P
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	0,75	**-2,42**	**0,01***
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65			
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	0,16	-0,5	0,55
Sıçrama3	34,42	31,00	41,00	3,54			
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	0,03	+0,07	0,91
Sıçrama4	35,00	31,00	39,00	2,32			
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	0,50	+1,35	0,13
Sıçrama5	36,28	33,00	42,00	2,78			
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	0,41	+1,14	0,16
Sıçrama6	36,07	30,00	40,00	2,84			

P<0,05(*)

Sıçrama1 (bazal ölçüm), Sıçrama2 (statik germe sonrası ölçüm), Sıçrama3 (seri 1 sonrası ölçüm), Sıçrama4 (seri 2 sonrası ölçüm), Sıçrama5 (seri 3 sonrası ölçüm), Sıçrama6 (Seri 4 sonrası ölçüm)

Tablo 11'de gösterildiği gibi statik germe sonrası dikey sıçrama ölçümleri ile tekrarlayan ölçümler arası değişimlere Paired Samples T-test ile bakılmıştır. Test sonuçlarında Sıçrama2 (statik germe sonrası) ölçüm ile tekrarlayan tüm ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sıçrama1-Sıçrama2 arasında (p=0,01) anlamlı farklılık bulunmaktadır. Bazal ölçüm ile statik germe sonrası ölçüm arasında 2,42cm bir düşüş bulundu. Sıçrama2-Sıçrama3 arasında (p=0,03), Sıçrama2-Sıçrama4 arasında (p=0,01), Sıçrama2-Sıçrama5 arasında (p=0,004), Sıçrama2-Sıçrama6 arasında (p=0,009) anlamlı bir farklılık bulunmaktadır

Tablo11: Statik Germe Sonrası Dikey Sıçrama Ölçümü ile Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler (n=14)

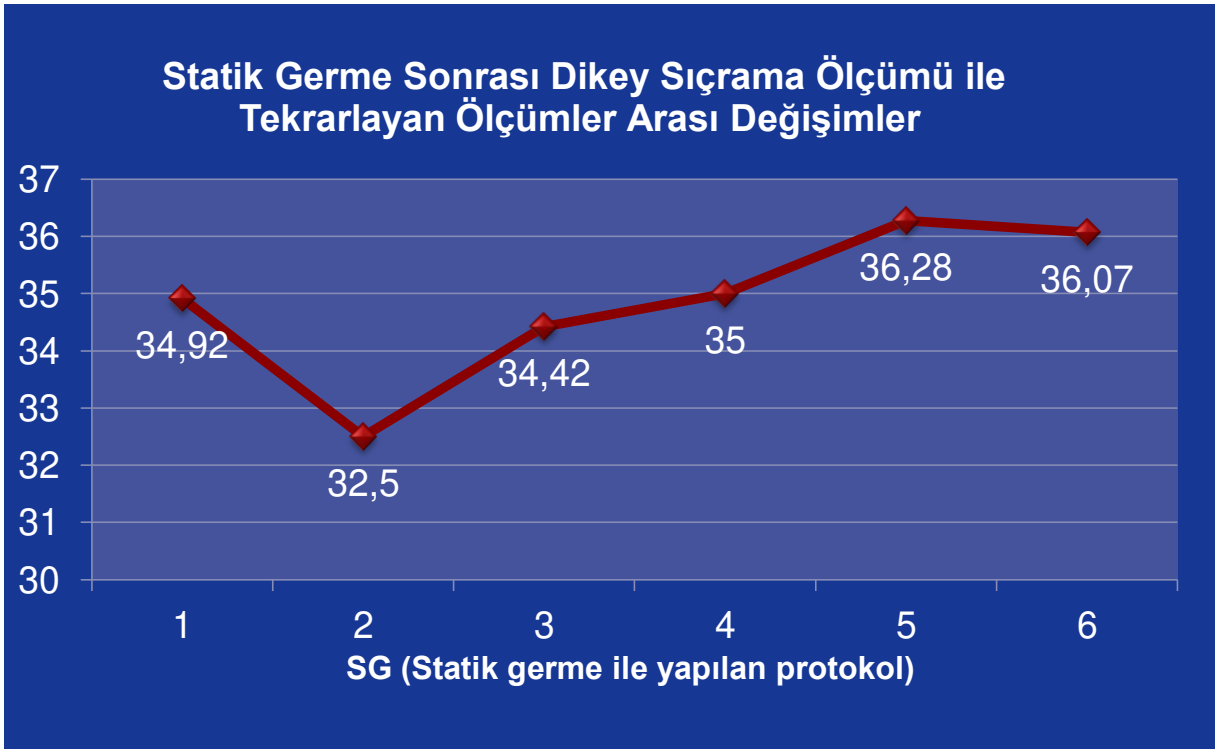
SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	EB	Δ Fark	P
Sıçrama1	34,92	31,00	41,00	2,64	0,75	**-2,42**	**0,01***
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65			
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65	0,02	**+1,92**	**0,03***
Sıçrama3	34,42	31,00	41,00	3,54			
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65	0,81	**+2,50**	**0,01***
Sıçrama4	35,00	31,00	39,00	2,32			
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65	1,16	**+3,78**	**0,004***
Sıçrama5	36,28	33,00	42,00	2,78			
Sıçrama2	32,50	24,00	38,00	3,65	1,09	**+3,57**	**0,009***
Sıçrama6	36,07	30,00	40,00	2,84			

P<0,005(*)

Sıçrama1(bazal ölçüm), Sıçrama2(statik germe sonrası ölçüm), Sıçrama3(seri 1 sonrası ölçüm), Sıçrama4(seri 2 sonrası ölçüm), Sıçrama5(seri 3 sonrası ölçüm), Sıçrama6(Seri 4 sonrası ölçüm)

Şekil 10'da görüldüğü Statik germe uygulanan günde dikey sıçrama yüksekliği statik germe sonrası yapılan ölçüm bazal ölçüme göre istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düşük bulunmuştur. Bazal ölçüm (1) ile statik germe sonrası ölçüm (2) sonrasında 2,42 cm bir düşüş görülmektedir. Tekrar eden ölçümlerde sıçrama performansı giderek yükselmiştir.



Şekil 10: Statik germe sonrası dikey sıçrama ölçümü ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler (SG (Statik germe ile yapılan protokol))

Tablo 12'de gösterildiği gibi otur-uzan esneklik testi sonuçlarının tekrarlayan ölçümler ile arasında ki değişime Paired Samples T-test ile bakılmıştır. Test sonuçlarında Uzanma1-Uzanma3 arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,01). İki ölçüm arasında 0,84cm fark bulunmaktadır. Uzanma1-Uzanma6 arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,02) ve ölçümler arasında 1,01cm fark vardır.

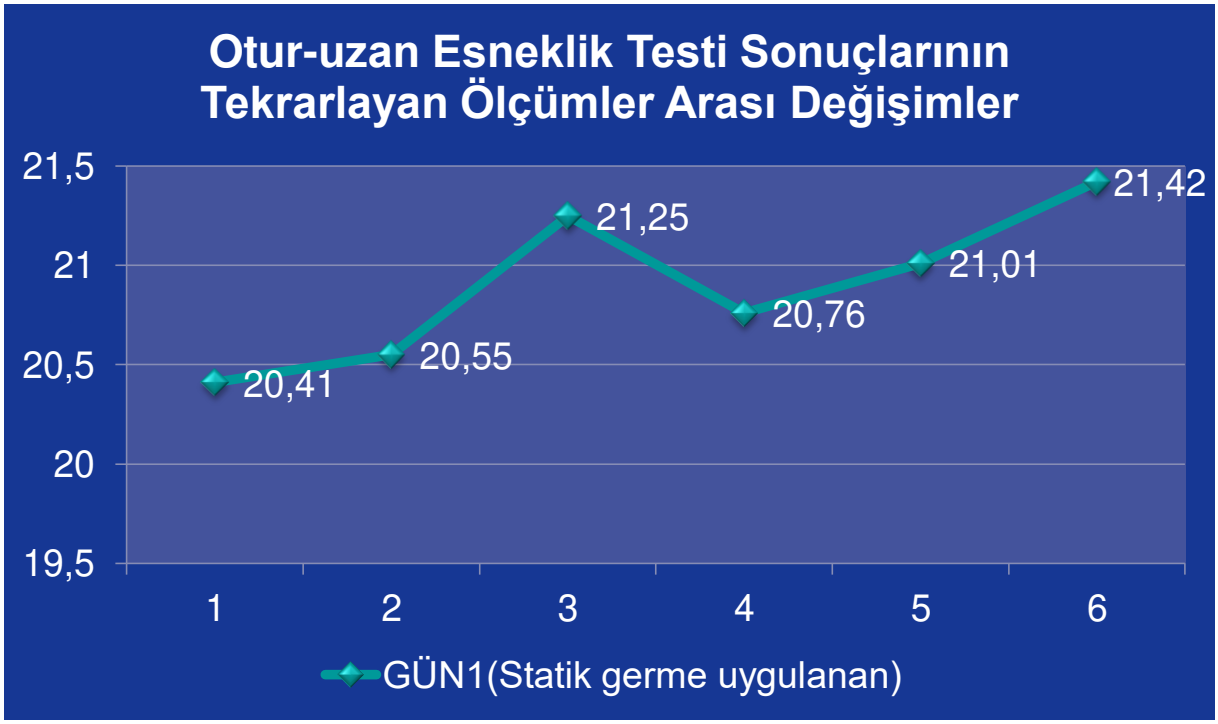
Tablo 12: Otur-uzan Esneklik Testi Bazal Ölçümü ile Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	+0,14	0,65
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24		
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	**+0,84**	**0,01***
Uzanma3	21,25	16,00	30,00	3,89		
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	+0,35	0,56
Uzanma4	20,76	16,00	26,00	2,91		
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	+0,60	0,19
Uzanma5	21,01	16,00	27,00	3,74		
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	**+1,01**	**0,02***
Uzanma6	21,42	16,00	28,00	3,65		

Uzanma1(bazal ölçüm), Uzanma2(Statik germe sonrası ölçüm), Uzanma3(seri 1 sonrası ölçüm), Uzanma4(seri 2 sonrası ölçüm), Uzanma5(seri 3 sonrası ölçüm), Uzanma6(Seri 4 sonrası ölçüm)

Şekil 11'de görüldüğü gibi otur-uzan esneklik testi sonuçlarında bazal ölçüm (1) ile statik germe sonrası (2) ölçüm arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.



Şekil 11: Otur-uzan Esneklik Testi Sonuçlarının Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler

Tablo 13'de görüldüğü gibi otur-uzan esneklik testi sonuçlarında Uzanma2-Uzanma3 arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,03). İki ölçüm arasında 0,70cm bir artış vardır. Uzanma2-Uzanma6 arasında da anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,006). İki ölçüm arasında 0,87cm artış vardır. Statik germe sonrası ölçüm ile tekrarlayan diğer ölçümlerde artış olsa da istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo13: Otur-uzan Esneklik Testi Statik Germe Sonrası Ölçüm ile Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
Uzanma1	20,41	14,00	29,00	3,84	+0,14	0,65
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24		
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24	**+0,70**	**0,03***
Uzanma3	21,25	16,00	30,00	3,89		
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24	+0,21	0,49
Uzanma4	20,76	16,00	26,00	2,91		
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24	+0,46	0,09
Uzanma5	21,01	16,00	27,00	3,74		
Uzanma2	20,55	15,00	26,00	3,24	**+0,87**	**0,006***
Uzanma6	21,42	16,00	28,00	3,65		

Uzanma1 (bazal ölçüm), Uzanma2 (Statik germe sonrası ölçüm), Uzanma3 (seri 1 sonrası ölçüm), Uzanma4 (seri 2 sonrası ölçüm), Uzanma5 (seri 3 sonrası ölçüm), Uzanma6 (Seri 4 sonrası ölçüm).

Tablo 14'de görüldüğü gibi Dartfish hareket analiz programı ile BAD bakıldığında BAD1(bazal ölçüm) ile tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 14: BAD (Bacak Açıklık Derecesi) Bazal Ölçüm ile Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	+0,99	0,550
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13		
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	+2,87	0,254
BAD3	201,04 °	184,30 °	217,00 °	11,03		
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	+3,70	0,166
BAD4	201,87 °	180,00 °	218,90 °	14,08		
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	-2,53	0,346
BAD5	195,58 °	178,10 °	215,10 °	14,32		
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	+0,51	0,861
BAD6	198,68 °	175,80 °	218,40 °	13,08		

BAD1 (bazal ölçüm), BAD2 (Statik germe sonrası ölçüm), BAD3 (seri 1 sonrası ölçüm), BAD4 (seri 2 sonrası ölçüm), BAD5 (seri 3 sonrası ölçüm), BAD6 (Seri 4 sonrası ölçüm).

Tablo 15'de görüldüğü gibi Dartfish hareket analiz programı ile BAD2(statik germe sonrası) ve tekrarlayan ölçümler arasında değişimlere bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

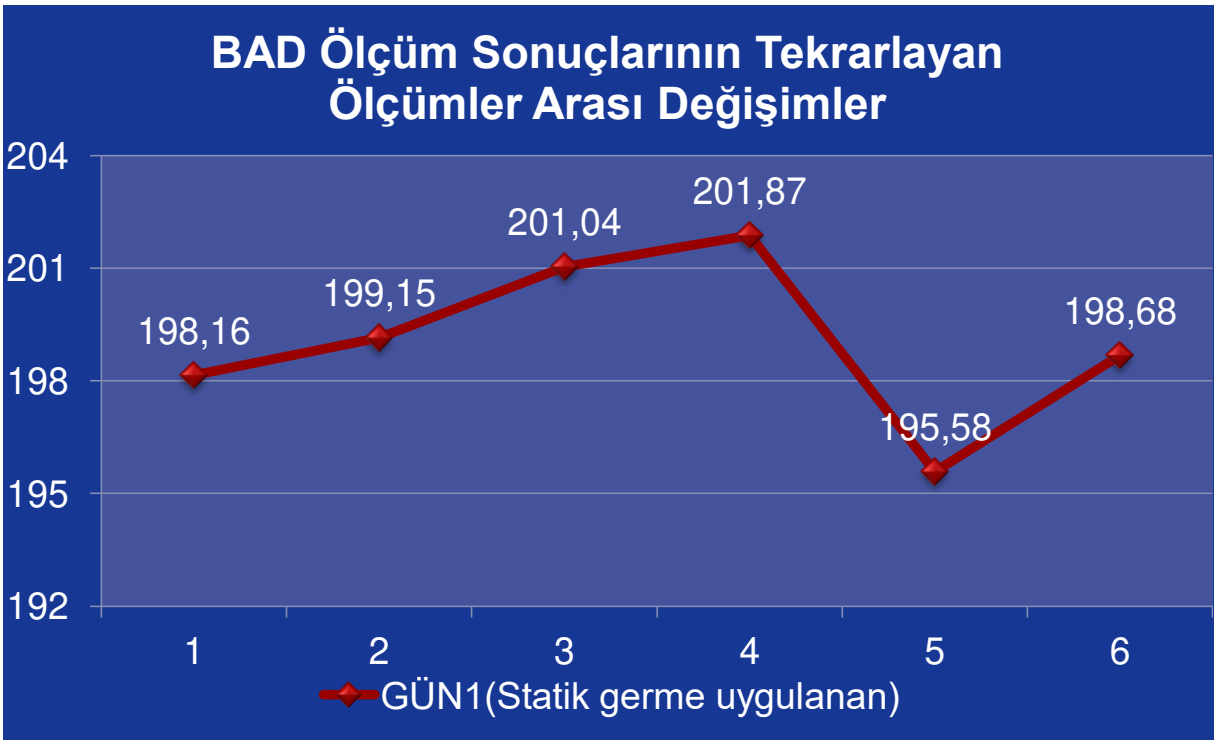
Tablo 15: BAD Statik Germe Sonrası Ölçüm İle Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler

SG (Statik germe ile yapılan protokol)

SG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
BAD1	198,16 °	179,40 °	216,00 °	13,34	+0,99	0,550
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13		
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13	+1,88	0,232
BAD3	201,04 °	184,30 °	217,00 °	11,03		
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13	+2,71	0,214
BAD4	201,87 °	180,00 °	218,90 °	14,08		
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13	-3,57	0,258
BAD5	195,58 °	178,10 °	215,10 °	14,32		
BAD2	199,15 °	183,30 °	216,60 °	11,13	-0,47	0,871
BAD6	198,68 °	175,80 °	218,40 °	13,08		

BAD1 (bazal ölçüm), BAD2 (Statik germe sonrası ölçüm), BAD3 (seri 1 sonrası ölçüm), BAD4 (seri 2 sonrası ölçüm), BAD5 (seri 3 sonrası ölçüm), BAD6 (Seri 4 sonrası ölçüm).

Şekil 12'de görüldüğü gibi BAD ölçüm sonuçlarında bazal ölçüm (1) ve statik germe sonrası ölçüm (2) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.



Şekil 12: BAD Ölçüm Sonuçlarının Tekrarlayan Ölçümler Arası Değişimler

Tablo 16'da görüldüğü gibi dikey sıçrama sonuçlarına bakıldığında sadece Sıçrama1 (bazal ölçüm) ve Sıçrama5 (seri 3 sonrası ölçüm) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,049). Diğer ölçümler ile Sıçrama1 ölçüm arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 16: Dikey Sıçrama bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arası değişimler

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
Sıçrama1	35,53	31,00	41,00	2,63	+0,84	0,291
Sıçrama3	36,38	29,00	43,00	3,88		
Sıçrama1	35,53	31,00	41,00	2,63	+0,53	0,279
Sıçrama4	35,00	30,00	41,00	3,00		
Sıçrama1	35,53	31,00	41,00	2,63	**+1,46**	**0,049***
Sıçrama5	37,00	33,00	43,00	3,31		
Sıçrama1	35,53	31,00	41,00	2,63	+1,07	0,116
Sıçrama6	36,61	31,00	40,00	2,78		

Sıçrama1 (bazal ölçüm), Sıçrama2 (statik germe sonrası ölçüm), Sıçrama3 (seri 1 sonrası ölçüm), Sıçrama4 (seri 2 sonrası ölçüm), Sıçrama5 (seri 3 sonrası ölçüm), Sıçrama6 (Seri 4 sonrası ölçüm).

Tablo 17'de görüldüğü gibi otur-uzan bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo17: Otur-uzan Esneklik Testi Bazal Ölçüm ile Tekrarlayan ölçüm arası değişimler

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
Uzanma1	21,23	16,00	28,00	3,60	+0,07	0,584
Uzanma3	21,30	16,00	28,00	3,63		
Uzanma1	21,23	16,00	28,00	3,60	+0,15	0,436
Uzanma4	21,38	16,00	29,00	3,84		
Uzanma1	21,23	16,00	28,00	3,60	+0,38	0,096
Uzanma5	21,61	16,00	29,00	3,90		
Uzanma1	21,23	16,00	28,00	3,60	+0,46	0,053
Uzanma6	21,69	17,00	30,00	3,88		

Uzanma1 (bazal ölçüm), Uzanma2 (Statik germe sonrası ölçüm), Uzanma3 (seri 1 sonrası ölçüm), Uzanma4 (seri 2 sonrası ölçüm), Uzanma5 (seri 3 sonrası ölçüm), Uzanma6 (Seri 4 sonrası ölçüm).

Tablo 18'de görüldüğü gibi Dartfish hareket analiz programıyla bakılan BAD bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçümler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır

Tablo 18: BAD (Bacak Açıklık Derecesi) bazal ölçüm ile tekrarlayan ölçüm arası değişimler

NSG: Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol

NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
BAD1	198,48 °	169,90 °	222,70 °	14,98	+3,44	0,063
BAD3	201,92 °	185,80 °	229,50 °	12,62		
BAD1	198,48 °	169,90 °	222,70 °	14,98	+4,70	0,119
BAD4	203,18 °	184,80 °	222,20 °	12,33		
BAD1	198,48 °	169,90 °	222,70 °	14,98	+3,30	0,230
BAD5	201,79 °	180,60 °	219,40 °	12,30		
BAD1	198,48 °	169,90 °	222,70 °	14,98	+1,35	0,589
BAD6	199,84 °	180,00 °	218,10 °	12,17		

BAD1 (bazal ölçüm), BAD2 (Statik germe sonrası ölçüm), BAD3 (seri 1 sonrası ölçüm), BAD4 (seri 2 sonrası ölçüm), BAD5 (seri 3 sonrası ölçüm), BAD6 (Seri 4 sonrası ölçüm).

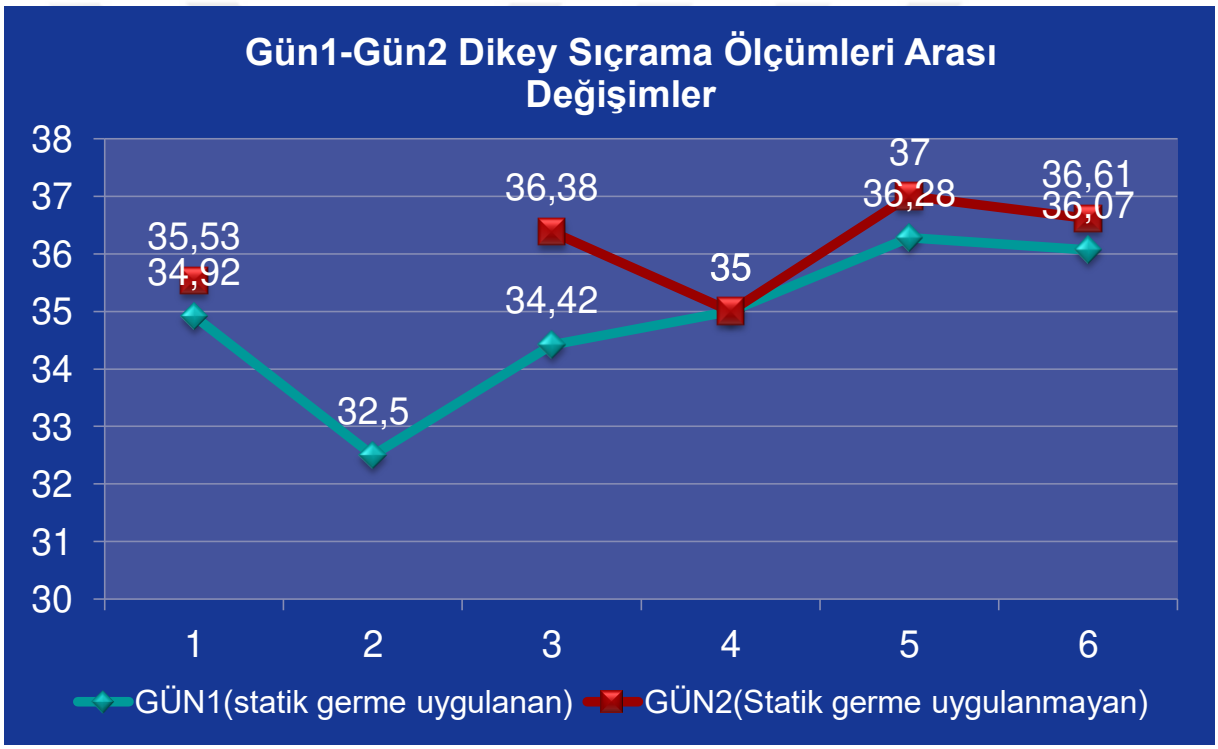
Tablo 19'da görüldüğü gibi Gün1 ve Gün2 arasında dikey sıçrama ölçümleri arasında değişimlere bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 19: SG (Statik germe ile yapılan protokol)- NSG (Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol)- Dikey Sıçrama Ölçümleri Arası Değişimler

SG-NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
Sıçrama1G1	34,92	31,00	41,00	2,64	+0,61	0,461
Sıçrama1G2	35,53	31,00	41,00	2,63		
Sıçrama3G1	34,42	31,00	41,00	3,54	+1,96	0,078
Sıçrama3G2	36,38	29,00	43,00	3,88		
Sıçrama4G1	35,00	31,00	39,00	2,32	0,00	0,844
Sıçrama4G2	35,00	30,00	41,00	3,00		
Sıçrama5G1	36,28	33,00	42,00	2,78	+0,72	0,483
Sıçrama5G2	37,00	33,00	43,00	3,31		
Sıçrama6G1	36,07	30,00	40,00	2,84	+0,54	0,189
Sıçrama6G2	36,61	31,00	40,00	2,78		

Sıçrama1 (bazal ölçüm), Sıçrama2 (statik germe sonrası ölçüm), Sıçrama3 (seri 1 sonrası ölçüm), Sıçrama4 (seri 2 sonrası ölçüm), Sıçrama5 (seri 3 sonrası ölçüm), Sıçrama6 (Seri 4 sonrası ölçüm), G1(Gün1), G2(Gün2).

Şekil 13'de görüldüğü gibi Gün1 ve Gün2 arasında dikey sıçrama ölçümleri arasında değişimlere bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Statik germe sonrası oluşan olumsuz etki seri 1 sonrasında (3) bazal ölçüme yaklaşsa bile asıl olarak seri 2 sonrası (4) ölçümde bazal ölçüme ulaşabilmiştir.



Şekil 13: SG (Statik germe ile yapılan protokol)- NSG (Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol) Dikey sıçrama ölçümleri arası değişimler

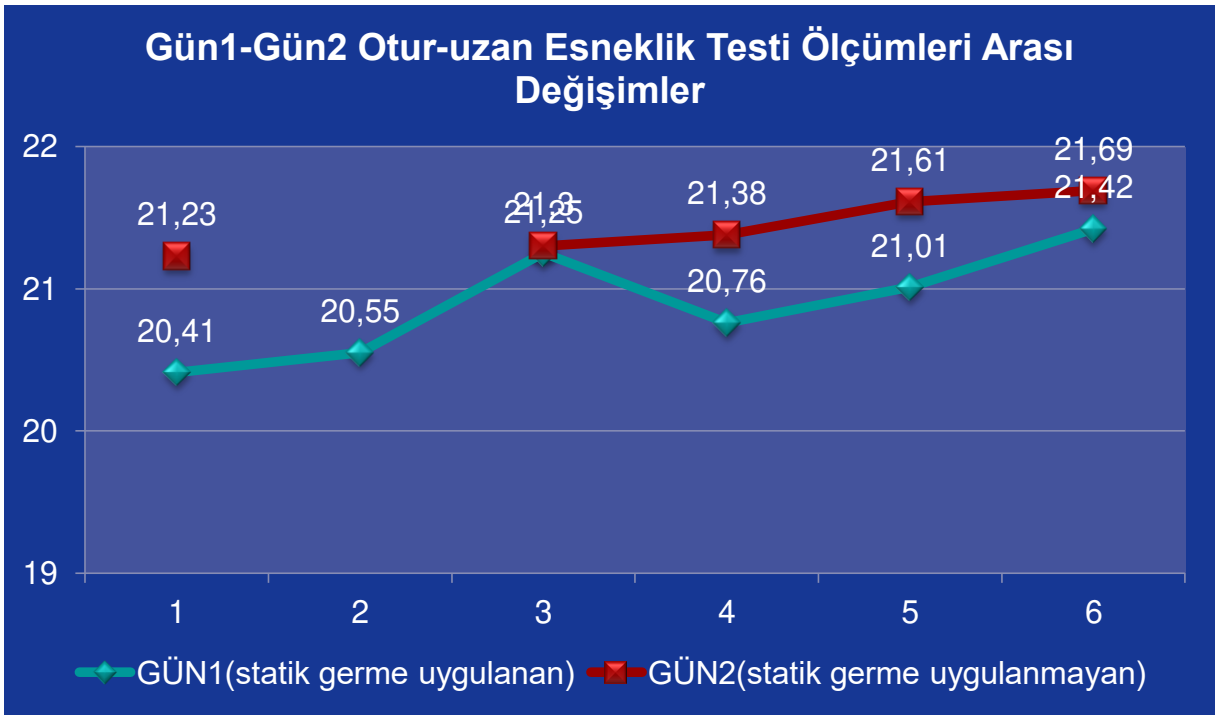
Tablo 20'de gösterildiği gibi Gün1 ve Gün2 arasındaki Otur-uzan esneklik test sonuçlarına bakıldığında Uzanma5G1-Uzanam5G2 arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p=0,023). Diğer tüm ölçümlerde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 20: SG (Statik germe ile yapılan protokol)- NSG (Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol) Otur-uzan Esneklik Testi Ölçümleri Arası Değişimler

SG-NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
Uzanma1G1	20,41	14,00	29,00	3,84	+0,82	0,075
Uzanma1G2	21,23	16,00	28,00	3,60		
Uzanma 3G1	21,25	16,00	30,00	3,89	+0,05	0,874
Uzanma3G2	21,30	16,00	28,00	3,63		
Uzanma4G1	20,76	16,00	26,00	2,91	+0,62	0,264
Uzanma4G2	21,38	16,00	29,00	3,84		
Uzanma5G1	21,01	16,00	27,00	3,74	+0,60	**0,023***
Uzanma5G2	21,61	16,00	29,00	3,90		
Uzanma6G1	21,42	16,00	28,00	3,65	+0,27	0,337
Uzanma6G2	21,69	17,00	30,00	3,88		

Uzanma1 (bazal ölçüm), Uzanma2 (Statik germe sonrası ölçüm), Uzanma3 (seri 1 sonrası ölçüm), Uzanma4 (seri 2 sonrası ölçüm), Uzanma5 (seri 3 sonrası ölçüm), Uzanma6 (Seri 4 sonrası ölçüm), G1 (Gün1), G2 (Gün2)

Grafik 5'de görüldüğü gibi Gün1 ve Gün2 arasındaki Otur-uzan esneklik test sonuçlarına bakıldığında Uzanma5G1 (seri 3 sonrası ölçüm) -Uzanam5G2 (seri 3 sonrası ölçüm) arasında anlamlı bir farklılık bulunmaktadır (p=0,023). Diğer tüm ölçümlerde anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.



Grafik 5: Gün1-Gün2 Otur-uzan Esneklik Testi Ölçümleri Arası Değişimler

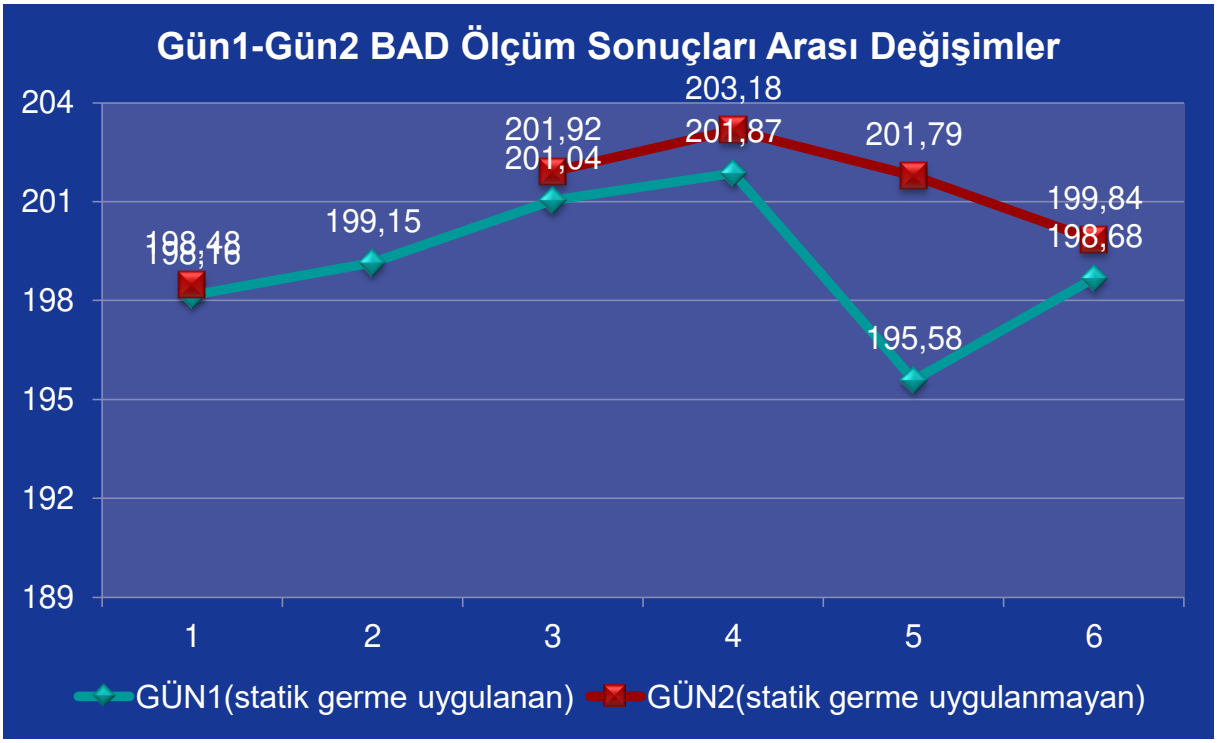
Tablo 21'de görüldüğü gibi SG (Statik germe ile yapılan protokol)- NSG (Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol) BAD ölçümleri arasında ki değişimlere bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 21: SG (Statik germe ile yapılan protokol)- NSG (Statik Germe Uygulanmadan Yapılan Protokol) BAD (Bacak Açıklık Derecesi) Arasındaki Değişimler

SG-NSG	Ortalama	Min.	Maks.	S.S.	Δ Fark	P
BAD1G1	198,16	179,40	216,00	13,34	+0,31	0,925
BAD1G2	198,48	169,90	222,70	14,98		
BAD3G1	201,04	184,30	217,00	11,03	+0,88	0,846
BAD3G2	201,92	185,80	229,50	12,62		
BAD4G1	201,87	180,00	218,90	14,08	+1,30	0,771
BAD4G2	203,18	184,80	222,20	12,33		
BAD5G1	195,58	178,10	215,10	14,32	+6,20	0,080
BAD5G2	201,79	180,60	219,40	12,30		
BAD6G1	198,68	175,80	218,40	13,08	+1,15	0,685
BAD6G2	199,84	180,00	218,10	12,17		

BAD1 (bazal ölçüm), BAD2 (Statik germe sonrası ölçüm), BAD3 (seri 1 sonrası ölçüm), BAD4 (seri 2 sonrası ölçüm), BAD5 (seri 3 sonrası ölçüm), BAD6 (Seri 4 sonrası ölçüm).G1 (gün1), G2 (gün2).

Grafik 6'da görüldüğü gibi Gün1-Gün2 BAD ölçümleri arasında ki değişimlere bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.



Grafik 6: Gün1-Gün2 BAD Ölçüm Sonuçları Arası Değişimler

5. TARTIŞMA

Birçok spor branşında ısınmanın performans üzerine etkileri araştırılmaktadır. Araştırmalarda belirlendiği üzere germe çeşitleri antrenmanın ilk safhasını oluşturmakta ve performansın değişmesinde önemli bir etkendir. Artistik cimnastikte de ısınıma türlerinin birçoğu kullanıldığından ve bunların performans üzerine etkilerini belirlenmesi antrenman planlanması, sakatlıkların azaltılması ve performansın en iyi düzeylere çıkartılması açısından oldukça önemlidir (54).

Bu çalışma germe türlerinden olan artistik cimnastikte de sıkça kullanılan statik germenin performans üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Literatürde statik germenin etkilerini inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen artistik cimnastikte sıkça kullanılan bu germe periyodunun ne kadar etkili olduğu ve bu etkilerin ne kadar süreyle devam edeceğine ilişkin bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Statik germenin performans üzerine birçok olumsuz etkisi olduğuna dair çalışmalar bulunmaktadır. Statik germenin quadriceps ve hamstring kas kuvvetini önemli bir şekilde düşürdüğü belirlenmiştir (55). Statik germenin süresi ve yoğunluğunun farklı olduğu protokoller uygulanarak incelendiği bir başka çalışmada da statik germenin yoğunluğu ve süresinin performansı önemli bir şekilde değiştirdiği ve yüksek yoğunluklu ve uzun süreli uygulanan statik germe sonucunda kuvvet kayıpları olduğu belirlenmiştir (56). Statik germenin kuvvet, denge, reaksiyon ve hareket zamanı üzerine etkilerini inceleyen bir çalışmada statik germe yapılan ve yapılmayan kontrol grubu arasında kuvvet çıktılarında anlamlı bir farklılık bulunmazken denge, reaksiyon ve hareket zamanında ki sonuçlarda önemli farklılıklar bulunmuştur. Denge, reaksiyon ve hareket zamanını statik germenin olumsuz olarak etkilediği belirlenmiştir (57).

Statik germenin süresinin düzenlenmesi, sporcuların elit veya orta düzeyde olması ve statik germenin farklı protokoller ile birleştirilerek uygulanması olumsuz etkilerinin azaltılabileceği görüşünde olan literatürde birçok çalışma vardır. Statik germe 30 saniyenin altında uygulandığında ve iyi antrene edilmiş sporcularda eklem hareket genişliğini artırdığı ve olumsuz etkilerinin en aza düşürülebileceği fakat statik germenin yoğunluğu ve süresi artarsa kuvvet çıktılarında bozulmalara sebep olacağı ve kritik bir rol oynayacağı belirlenmiştir (58). Statik germenin olumsuz etkilerinin sebebi olarak motor ünitelerin katılımının azalması ve buna bağlı olarak kassal gerimin azalması, kasın inhibe edilmesi

olabileceği düşünülmektedir (59). Farklı sürelerde uygulanan statik germe protokolleri sonucunda 15 sn uygulanan statik germe protokolü ve 5 tane tuck jump hareketi ROM ve Counter Movement Jump (CMJ) performansını etkilememiştir fakat 30 sn'lik protokolde 3 set 5 tuck jump hareketi yapıldığında önemli şekilde ROM ve CMJ performansını artırdığı bulunmuştur. Bunun sebebi olarak da tuck jump hareketinin bu olumlu etkiye sebep olabileceği gösterilmiştir (60).Uzun ve kısa statik germe protokolü uygulanan sporcuların CMJ performansları her iki durumda da statik germenin kassal performansın üzerindeki etkileri sebebiyle azaldığı belirlenmiştir. Statik germeyle ilgili sonuçların çoğu tartışmalıdır çünkü statik germe protokolünde yapılan birden fazla değişiklik sonuçları etkilemektedir. Statik germenin yoğunluğu, süresi ve frekansı sonuçları etkilediği gibi sporcunun yaşı, cinsiyeti, sporcu geçmişi de sonuçları etkilemektedir (61). Fakat bunların içinde sporcu performansını etkileyen en önemli faktör statik germenin süresidir (62).Uzun süreli uygulanan statik germe büyük ölçüde performansı bozmaktadır (63). 30 saniye boyunca plantar fleksiyon da statik germe uygulanarak değişimlerin incelendiği bir çalışmada kuvvetin %28 oranında düştüğü bulunmuştur (64). Quadricepse uygulanan 20 saniyelik bir statik germe protokolü de benzer sonuçlar bularak yaklaşık %12 oranında kuvvet kayıpları olduğunu belirlemiştir (18).

Araştırmacılar statik germenin performanstaki düşüşe neden olmasını nöral faktörlere bağlamışlardır. İstirahat uzunluğunun daha ötesinde gerilen kas iskelet sistemine güç aktarımını azaltır ve bu durumda da performansta kayıplar meydana gelebilir. Aynı zamanda golgi tendon organın gerilen kasa vermiş olduğu yanıt da bu kuvvet kayıplarının sebepleri arasında gösterilmektedir (65)

5.1.Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Dikey Sıçrama Perfomansı Üzerine Etkileri

Çalışmamızda elit düzeyde ki bayan artistik cimnastikçilere dikey sıçrama ve esneklik testleri uygulanmıştır. Her ısınma periyodunda sıkça uygulanan statik germenin etkilerinin ne olduğu ve eğer bu etkiler birçok araştırmada olduğu gibi dikey sıçrama performansını olumsuz etkiler ve statik germe esnekliği geliştirirse bu sonuçların ne kadar süre devam edeceğini belirlemek için yapılmıştır. Genel ısınmalarının ardından bazal ölçümleri yapılan sporcuların hemen arkasından statik germe protokolü uygulanmıştır. Statik germe sonrasında alınan ölçümler ile tüm tekrar eden ölçümler arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur. Genel ısınma ardından alınan dikey sıçrama sonuçlarında sporcular ortalama

olarak 34,92 cm dikey sıçramışlardır. Statik germe sonrasında sıçrama performansı ortalama olarak 32,50 cm olarak yani yaklaşık 2,50 cm bir düşüş meydana gelmiştir. Sıçrama1-Sıçrama2 arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,01). Statik germenin performansı olumsuz yönde etkilediği sonucunu bulan birçok çalışmayı destekler niteliktedir (1,14,56)**.** Statik germe sonrası alınan ölçümlerden hemen sonra 2 dakikalık artistik cimnastiğe özgü yarışmalarda sıkça kullanılan hareketlerin seçildiği 12 hareketten oluşan bir seri yapılmıştır. Aynı seriyi 4 kez uygulayarak her seri ardından testler tekrar alınmıştır. 1., 2., 3. ve 4. Seri sonrasında alınan New Test sonuçları sırasıyla ortalama 34,42cm, 35,00cm, 36,28cm, 36,07cm'dir. Bazal ölçüm 34,92'dir. Sıçrama2-Sıçrama3 arasında (p=0,03), Sıçrama2-Sıçrama4 arasında (p=0,01), Sıçrama2-Sıçrama5 arasında (p=0,004), Sıçrama2-Sıçrama6 arasında (p=0,009) anlamlı bir fark bulunmuştur. Statik germe sonrası olumsuz etki ilk serinin ardından azalmış olsa bile bazal ölçüme tam olarak ulaşamamıştır. 0,5 cm bazal ölçümle fark bulunmuştur. Fakat 2. Seri sonrasında bazal ölçüme tamamen ulaşmış 0,07 cm sıçrama yüksekliği artmıştır. Yani sporcular ortalama olarak ilk 2 dakikalık seri sonrasında değil yapılan 2. Seri sonrasında bazal ölçüme ulaşabilmişlerdir. Bu ölçümlerin zamanla bazal ölçüme yaklaşma sebebi olarak yapmış oldukları serilerin dinamik germe etkisi yaratmış olmasından kaynaklanıyor olabilir. Artistik cimnastikte yarışma alet sırası düşünüldüğünde atlama masası, asimetrik paralel, denge ve yer olması sebebiyle sporcu ilk genel ısınması ardından statik germe yaptığı takdirde ilk olarak yarışacak olduğu atlama masasında yapabileceği performansın daha gerisinde bir sonuç göstermiş olacaktır. Diğer iki dakikalık serisinde bu olumsuz etki ortadan kalkmış olsa bile ilk serisinde bu istenilen sıçrama yüksekliğine ulaşamadığı için olumsuz bir sonuç oluşturmaktadır. Tüm bunların sebebi olarak kasın uzamasıyla gerilen tendonda ters miyotatik refleks sonucu olarak o tendonun bağlı olduğu kası inhibe etmesine dayanmaktadır. Ters Miyotatik refleksi ise Golgi tendon organı gerçekleştirmektedir. Golgi tendon organının motor üniteyi etkileme düzeyi ise frekansın düzeyine bağlıdır (66).

5.2. Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Eklemin Hareket Genişliği (ROM) Üzerine Etkileri

Esneklik birçok sporcunun gelişimi için önemli bir bileşendir. Bu sebeple de germe egzersizleri yaygın olarak esnekliğin geliştirilmesi için kullanılmaktadır (67) .Statik germe eklem hareket genişliğini artırmaktadır(68). Bu çalışmada statik germe sonrasında otur-uzan

esneklik testi sonuçlarında artış olsa bile anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat 2 dakikalık 1.seri (uzanma3) ardından alınan ölçümler ile bazal ölçüm arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,01). Aynı zamanda bazal ölçüm ile seri 4 (uzanma6) sonrasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p=0,02). Statik germe sonrası alınan ölçüm(uzanma2) ile seri1 sonrası (uzanma3) (p=0,03) ve uzanma2 ile seri4 sonrası (uzanma6) (p=0,006) anlamlı farklılık bulunmuştur. Statik germenin otur-uzan esneklik test sonuçlarına etki etmemesinin sebebi olarak testlerin sabah erken saatlerde yapılmış olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Tablo22: Özer'e (1989) göre değişik durumlarda esneklik yeteneğindeki değişimler (69)

Uyku Sonrası	Zaman	Sonuç
Sabah	Saat 08:00	-15
Öğle	Saat 12:00	+35
10 derecede 10 dk çıplak durma	Saat 12:00	-36
40 derecede10 dk sıcak banyoda kalma	Saat 12:00	+78
20 dk rahatlama egzersizi sonrası	Saat 12:00	+89
Çok yoğun bitkin antrenman sonrası	Saat 12:00	-35

Deneklerin sirkadiyen ritim, ısı, nem vb. faktörlerden etkilenmemeleri için, testlerin her katılımcı için günün aynı saat dilimlerinde yapılması ile farklı etkilenilmediği kabul edilmiştir. Fakat çizelgede de görüldüğü üzere eklem hareket genişliğini etkileyen faktörlerden biride esneklik çalışmasının yapıldığı saattir. Araştırmamıza katılan gönüllü sporcuların dikey sıçrama, esneklik ölçümleri sabah 9:00' da yapılmıştır. Sabah erken saatlerde esnekliğin negatif yönde etkilenmesi otur-uzan esneklik ölçüm sonuçlarını etkilememiş olabilir. Aynı zamanda esneklik ölçümlerinin değişmeme sebebi olarak elit düzeyde sporcu olmaları ve ileri seviye esnekliğe sahip olmaları da gösterilebilir.

5.3.Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Cimnastiğe Özgü Sıçrama Hareketi üzerine etkileri

Cimnastikte sıçrama hareketleri onların tüm rutinlerinde düzenli olarak uygulanmaktadır. 'Greçe sıçrama hareketi' cimnastikte yaygın olarak kullanılan ve çeşitli varyasyonları bulunan bir harekettir. Performans sırasında bir cimnastikçinin bu hareketin doğru bir şekilde yapılabilmesi için ROM artırılmalıdır (70). Hareket genişlik türlerinden olan aktif hareket genişliği sporcunun agonist kaslarının kasılması antagonist kaslarının gerilmesiyle bir eklemde meydana gelen hareket genişliğidir. Aktif hareket genişliğinin en büyük özelliği, sporcunun bir eklemi kendiliğinden dış yardım olmaksızın kendi kas gücünün geliştirilmesi ölçüsünde maksimum hareket ettirebilmesidir (40). Sporcuların aktif hareket genişliğini artırmaları cimnastiğe özgü sıçrama hareketlerini en doğru şekilde yapabilmeleri açısından önemlidir.

Çalışmamızda artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketinde sporcuların BAD bakıldığında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sporcuların sıklıkla uyguladıkları 'greçe sıçrama hareketi' statik germe protokolünden etkilenmemiştir. Bu sonuçların sebebi olarak sıçrama performanslarının düşüşünden kaynaklanıyor olabilir. Cimnastikçiler statik germe sonrasında dikey sıçrama performanslarında ortalama 2,42 cm düşüş olmuştur. Bu yüzden sporcular iyi bir sıçrama yapamadıkları için BAD aynı kalmış yani etkilenmemiş olabilir. Sıçrama hareketleri çoğunlukla bir sporcunun patlayıcı güç yeteneğine bağlıdır. Patlayıcı güç dinamik gücün hızlıca üretilmesi için nöromuskular sistemin bir yeteneği olarak tanımlanır. Sıçrama da buna bir örnektir (71) Gün1 ve Gün2 BAD bakıldığında Gün1 (statik germe uygulanan) ile Gün2 (statik germe uygulanmayan) arasında +0,88° bir artış vardır ama anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sporcuların dikey sıçrama performansları bu kadar düşüşe uğramasaydı sporcular havada kalış sürelerine bağlı olarak daha iyi BAD'ne ulaşabilirlerdi. **6.**

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak çalışmamızda artistik cimnastik sporcuları için çok önemli olan sıçrama ve esneklik parametreleri değerlendirilmiştir. Statik germe protokolü dikey sıçrama performansını azaltmış olmasına rağmen, artistik cimnastiğe özgü sıçrama hareketini etkilememiştir. Aynı zamanda otur-uzan esneklik testi sonucunda da sporcuların esnekliklerinde statik germenin bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Statik germeyle ilgili yapılan birçok çalışmada farklı sonuçların çıkma sebebi de statik germenin süreye, yoğunluğa, sporcu geçmişine, yaşa, cinsiyete göre farklılıklar gösteriyor olmasından kaynaklanıyor olabilir.

İleride yapılacak çalışmalar da statik germe ile birlikte farklı germe teknikleri ve farklı süreler de protokoller eklenerek germe tekniklerinin artistik cimnastik sporcularının germe performansına olan etkileri daha ayrıntılı olarak incelenebilir. Sınırlayıcı faktör olan elit düzeyde artistik cimnastik yapan sporcu sayısının çok az olmasından dolayı farklı cimnastik branşlarından sporcular eklenerek daha çok gönüllü sporcuya ulaşılarak çalışmalar yapılabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Shrier I. Does stretching improve performance? A systematic and critical review of the literature. Clin J Sport Med. 2004;14(5):267–73.
2. Booth L. Mobility, stretching and warm-up: Applications in sport and exercise. SportEX Medicine. 2008;37:20–23.
3. Zachezewski JE. Improving flexibility. In: Scully RM, Barnrs MR, eds. Physical Therapy. Philadelphia, Pa: JB Lippincott Co. 1989;698–9.
4. Ciullo JV ZB. Biomechanics of the musculotendinous unit: relation to athletic performance and injury. Clin sport med. 1983;2:71–86.
5. Sady SP, M70rtman M BD. Flexibility training: ballistic, static,or proprioceptive neuromuscular facilitation? Arch Phys Med rehabil. 1982;63:261–3.
6. Voss DE, lorlta MK MB. Propriorceptive Neuromuscular Facilitation:Patterns and Tecniques. 3rd ed. NY: Harpcr & Row, Publishers Inc. 1985;
7. Beaulieu JE. Developing a stretching program. Phys Sportsmed. 1981;9(11):59–65.
8. Cross KM, Worell TW. Effects of a Static Stretching Program on the Incidence of Lower Extremity Musculotendinous Strains. J Athl Train. 1999;34(1):11–4.
9. Hartig D HD. Increasing Hamstring Flexibility Decreases Lower Extremity Overuse Injuries in Military Basic Trainees. Am J Sports Med. 1999;27(2):173–6.
10. Petersen J HP. Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. Br J Sports Med. 2005;39(6):319–23.
11. Malliaropoulos N, Papalexandris S, Papalada A PE. The Role of Stretching in Rehabilitation of Hamstring Injuries: 80 Athletes Follow-Up. Med Sci Sports Exerc. 2004;36(5):756–9.
12. Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF KC. The Impact of Stretching on Sports Injury Risk: A Systematic Review of the Literature. Med Sci Sports Exerc. 2004;36(3):371–8.
13. Pope R, Herbert R, Kirwan J GB. A randomized trial of pre-exercise stretching for prevention of lower limb injury. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2000;32:271–7.
14. Winchester JB, Nelson AG, Landin D, Young MA SI. Static stretching impairs sprint performance in collegiate track and field athletes. J Strength Cond Res. 2008;22(1):13–8.
15. Amiri-Khorasani M, Kellis E. Acute effects of different agonist and antagonist stretching arrangements on static and dynamic range of motion. Asian J Sports Med. 2015;6(4):1–6.
16. Khorasani M. Kinematics analysis: The acute effect of dif¬ferent stretching methods on dynamic range of motion of lower extremity joints during soccer instep kicking. Int J Perf Anal Sport. 2013;13(1):190–9.
17. Amiri-Khorasani M, Sotoodeh V. The acute effects of combined static and dynamic stretch protocols on fitness performances in soccer players. J Sports Med Phys Fitness. 2013;53(5):559–65.
18. Behm DG, Button DC BJ. Factors Affecting Force Loss with prolonged stretching. Can J Appl Physiol. 2001;262–72.

19. Power K, Behm D, Cahill F, Carroll M YW. An acute bout of static stretching: effects on force and jumping performance. Med Sci Sports Exerc. 2004;36(8):1389–96.

20. Updyke,W.F and Johnson P. Principles of Modern Physical Education Healt Reacration, holt Reinhart and Wiston, New Jersey. 1970;

21. Lysens R, Steverlynck A van den AY et al. The predictability of sports injuries. Sports Med. 1984;1:6–10.

22. Halbertsma JP, van Bolhuis AI GL. Sport stretching: effect on passive muscle stiffness of short hamstrings. Arch Phys Med Rehabil. 1996;77(7):688–92.

23. Shellock FG PW. Warming-up and stretching for improved physical performance and prevention of sports-related injuries. Sports Med. 1985;2(4):267–78.

24. Safran MR, Seaber AV GWJ. Warm-up and muscularinjury prevention. An update. Sports Med. 1989;8(4):239–49.

25. Morris A. "Sport Medicine",Urbana, Champaign Press, . 1989;61–75.

26. Brain J. Dynamics Of Pulmonery Gas Exchange. England. 1987;17–35.

27. Zachezewski JE. Improving flexibility. In:Scully RM, Barnes MR, eds. Physical Therapy. Philadelphia, PA: JB Lippincott. 1989;698–9.

28. Hopper D, Deacon S, Das S, Jain A,Riddell D, Hall T et al. Dynamic softtissue mobilisation increases hamstring flexibility in healthy male subjects. Br J Sports Med. 2005;39:594–8.

29. Winters MV, Blake CG, Trost JS, Marcello-Brinker TB, Lowe LM, Garber MB et al. Passive versus active stretching of hip flexor muscles in subjects with limited hip extension: A randomized clinical trial. Phys Ther. 2004;84:800–7.

30. Butu Ioana Marıa1, Teodorescu Sımona Anemarı1, Catuna Crıstıan1 AM. Study On The Development Of Mobility To Gymnast 10-12 Years. Science, Movement And Health. 2015;15 (2):267–72.

31. Donti, O., Tsolakis, C., Bogdanis GC. Effects of Baseline Levels of Flexibility and Vertical Jump Ability on Performance Following Different Volumes of Static Stretching and Potentiating Exercises in Elite Gymnasts. J Sports Sci Med. 2014;13:105–13.

32. Laffranchi B. Planejamento, Aplicação e Controle da Preparação Técnica da Ginástica Rítmica: Análise do Rendimento Técnico alcançado nas Temporadas de Competição. Porto. 2005;

33. Brodie, D. A. and JR. Developing flexibility during childhood and adolescence. In: Pediatric anaerobic performance, edited by E. Van Praagh. Champaign, IL: Human Kinetics. 1998;65–93.

34. Hubley C. Testing flexibility. In: Physiological testing of the elite athlete, edited by J. D. MacDougall, Wenger, H. A., and Green, H. J. Ithaca,. NY: Mouvement Publications. 1982;117–32.

35. McNeal JR, Sands WA. Stretching for performance enhancement. Curr Sports Med Rep. 2006;5:141–6.

36. Stone MH, Ramsey MW, Kinser AM, O_Bryant HS, Ayres C SW. Stretching: acute and chronic? The potential consequences. Strength Cond J. 2006;28:66–74.

37. Kasap H. Sporda Elektronik Fleksiyometre Geliştirilmesi ve Bu yolla Esneklik Ölçümü. Doktoroa Tezi İstanbul: Marmara Üniversitesi. 1989;

38. Frey G. Training im Schulsport. Schondorf: Hofmann. 1981;

39. Hebbelline M. "Flexibility", The Olimpic Book of Sports Modicine, Edit. Direx. A. Knuttgen, H.G., Tittel, K. Oxford:Blackwell Scientif c Publ. 1991;212–3.

40. Muratlı S. Çocuk ve Spor. Ankara: Bağırgan Yayınevi. 1997;185–6.

41. M.J.ALTER M. Science of Flexibilty (3rd Ed.). 2004. 147-148 p.

42. M. Akandere. 17-22 yaş grubu kız sporcuların esnekliklerinin geliştirilmesinde statik ve dinamik germe egzersizlerinin etkisi, Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Yüksek Lisans Tezi. 1993;

43. Yamaguchi, T., Ishii, K., Yamanaka, M. et al. Acute Effects of Dynamic Stretching Exercise on Power Output During Concentric Dynamic Constant External Resistance Leg Extension. J Strength Cond Res. 2007;21(4):1238.

44. MCNEAL, J.R. AWAS. Acute static stretching reduces lower extremity power in trained children. Pediatr Exerc Sci. 2003;15:139–145.

45. Young, W. SE. Acute effects of static stretching, proprioceptive neuromuscular facilitation stretching, and maximum voluntary contractions on explosive force production and jumping performance. Res Q Exerc Sport. 2001;72:273–279.

46. Fletcher, I. BJ. The effect of different warm-up stretch protocols on 20 meter sprint performance in trained rugby union players. J Strength Cond Res. 2004;18:885–888.

47. Stamford B. Flexibility and stretching. The Physician and Sports Medicine. 1981;23(2):171.

48. Bandy, W.D., J.M. Irion and MB. The Effect of static stretch and Dynamic Range of Motion Training On The Flexibility Of Hamstring Muscles. J Orthop Sports Phys Ther. 1998;27(4):295–300.

49. Shrier, I. and KG. Myths and Truths of Stretching. Phys Sportsmed. 2000;28(8):57–63.

50. Taylor, D.C., J.D. Dalton, A.V. Seaber and WEG. Viscoelastic properties of muscle- tendon units: The biomechanical effects of stretching. Am J Sports Med. 1990;18(3):300–9.

51. Appleton B. Stretching and Flexibility Everything you never wanted to know. World [Internet]. 1998;68.

52. Daly, R.M., Bass, S.L., Finch, C F. Balancing the Risk of Injury to Gymnasts: How Effective Are Counter Measures? Br J Sports Med. 2001;35:8–19.

53. Pollack M, Schimdt D JA. Measurement of cardiorepiratory fitness and body composition in the clinical setting. Compr Ther. 1980;6:12–27.

54. Robbins, J.W. and Scheuermann BW. Varying Amounts of Acute Static Stretching and Its Effect on Vertical Jump Performance, J Strength Cond Res. 2008;22(3):781-786.

55. Sekir U, Arabaci R, Akova B. Acute effects of static stretching on peak and end-range hamstring-to-quadriceps functional ratios. World journal of orthopedics [Internet]. 2015;6(9):719–26.

56. Freitas SR, Vilarinho D, Vaz JR, Bruno PM, Costa PB, Mil-homens P. Responses to static stretching are dependent on stretch intensity and duration. Clin Physiol Funct Imaging. 2015;35(6):478–84.

57. Behm DG, Bambury A, Cahill F, Power K. Effect of acute static stretching on force, balance, reaction time, and movement time. Med Sci Sports Exerc. 2004;36(8):1397–402.

58. Behm DG, Chaouachi A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. Eur J Appl Physiol. 2011;111(11):2633–51.

59. Knudson, D., Bennett K, Corn, R., Leick D and SC. Acute effects of stretching are not evident in the kinematics of the ver- tical jump. J Strength Cond Res. 2011;15, 98–101.

60. Donti O, Tsolakis C, Bogdanis GC. Effects of baseline levels of flexibility and vertical jump ability on performance following different volumes of static stretching and potentiating exercises in elite gymnasts. J Sports Sci Med. 2014;13(1):105–13.

61. Tsolakis, C., & Bogdanis GC (2012). Acute effects of two different warm-up protocols on flexibility and lower limb explosive performance in male and female high level athletes. J Sports Sci Med. 2012;11(4):669–75.

62. Murphy, J. R., Di Santo, M. C., Alkanani, T., & Behm DG. Aerobic activity before and following short-duration static stretching improves range of motion and performance vs. a traditional warm-up. Appl Physiol Nutr Metab. 2010;35(5):679–90.

63. Kay, A. D., & Blazevich AJ. Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review. Med Sci Sports Exerc. 2012;44(1):154–64.

64. Fowles JR. Sale DG MJ. Reduced strenght after passive stretch of the human plantar flexors. J Appl Physiol. 2000;89:1179–88.

65. Avela, J., Kyrolainen, H. And Komi PV. Altered Reflex Sensitivity After Repeated and Prolonged Passive Muscle Stretching. J Appl Physiol. 1999;86:1283–91.

66. Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss ML. The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Sounders College Publishing. 1988;128.

67. Stone MH, Ramsey MW, Kinser AM, O_Bryant HS, Ayres C SW. Stretching: acute and chronic? The potential con- sequences. Strength Cond J. 2006;28:66–74.

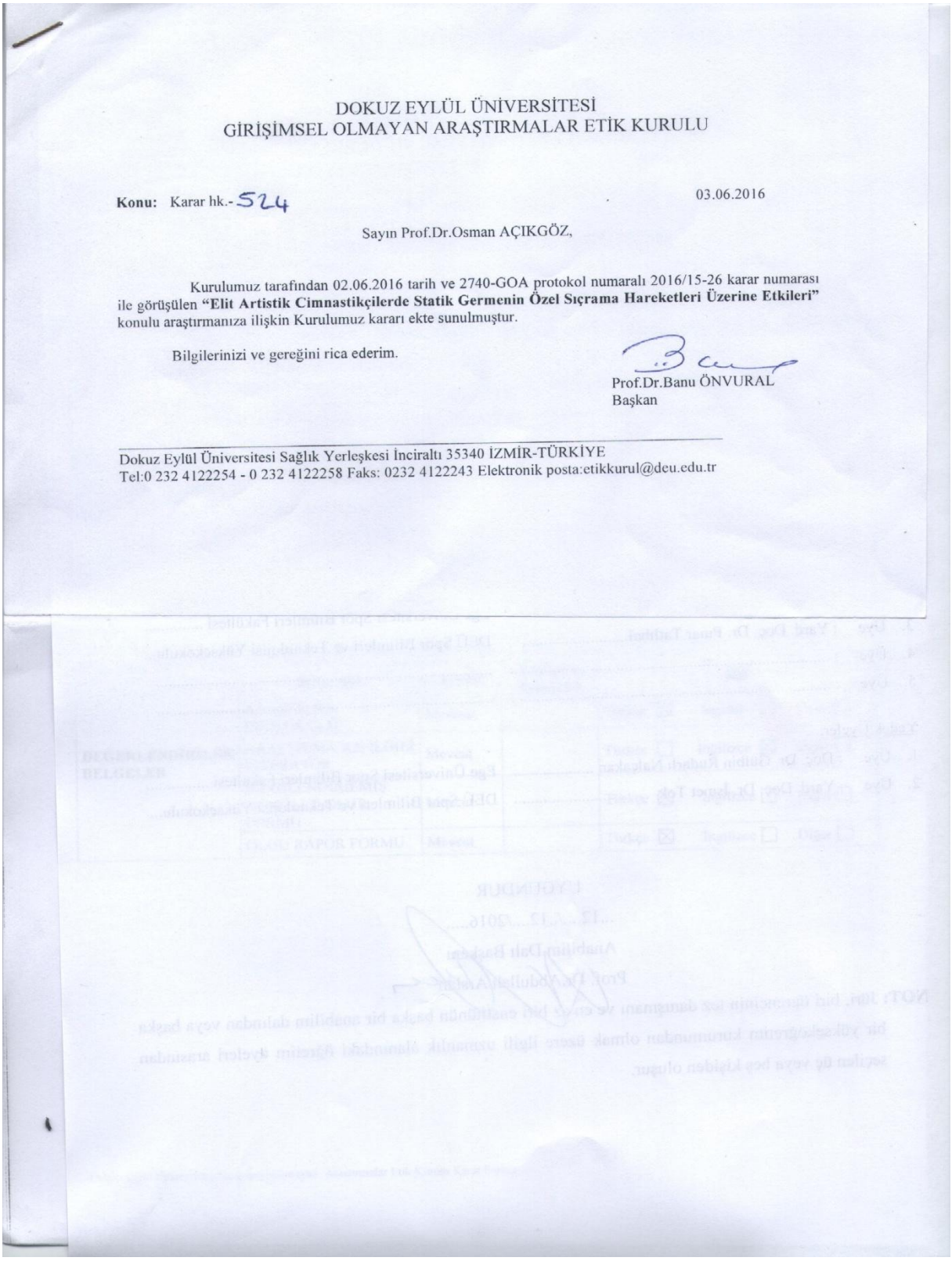
68. Laban MM. İmplications of its response to stress in vitro. Arch Phys Med Rehabil. 1962;43(9):461–5.

69. ÖZER K. Artistik Cimnastik Antrenmanının Temelleri. GSGM Spor Eğitim Dairesi Başkanlığı Yayınları Yayın No 91. Ankara. 1989.

70. Stone MH, O_Bryant HS, McCoy L, Coglianese R, Lehmkuhl M SB. Power and maximum strength relationships during performance of dynamic and static weighted jumps. J Strength Cond Res. 2003;17:140–7.

71. Schmidtbleicher D. Training for power events. In: Komi PV, editor. Strength and Power in Sports. London (UK): Blackwell Scientific. 1992;195–381.

8. EKLER



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Konu: Karar hk.- 524

03.06.2016

Sayın Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ,

Kurulumuz tarafından 02.06.2016 tarih ve 2740-GOA protokol numaralı 2016/15-26 karar numarası ile görüşülen **"Elit Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Özel Sıçrama Hareketleri Üzerine Etkileri"** konulu araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Banu ÖNVURAL
Başkan

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Yerleşkesi İnciraltı 35340 İZMİR-TÜRKİYE
Tel:0 232 4122254 - 0 232 4122258 Faks: 0232 4122243 Elektronik posta:etikkurul@deu.edu.tr

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

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:	2740-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Elit Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Özel Sıçrama Hareketleri Üzerine Etkileri**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ Fizyoloji A.D	
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-	
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:2016/15-26**	**Tarih:02.06.2016**
	Prof.Dr.Osman AÇIKGÖZ'ün sorumlusu olduğu **"Elit Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Özel Sıçrama Hareketleri Üzerine Etkileri"** 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 ☒	katılamadı
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevinç ERASLAN	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Mukaddes GÜMÜŞTEKİN	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	katılamadı
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	katılamadı
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Müge KİRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda SEREN İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sefa KIZILDAĞ	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji ve Genetik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	katılamadı
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

Bilimsel amaçlı deneysel bir çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini tam olarak anlamanız ve kararınızı, araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra özgürce vermeniz gerekmektedir. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak amacıyla size özel olarak hazırlanmıştır. Lütfen bu formu dikkatlice okuyunuz. Araştırma ile ilgili olarak bu formda belirtildiği halde anlayamadığınız ya da belirtilemediğini fark ettiğiniz noktalar olursa sorumlu kişiye sorunuz ve sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Araştırma hakkında tam olarak bilgilendirildikten sonra, kararınızı özgürce verebilirsiniz. Araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz taktirde formu imzalayınız.

ARAŞTIRMANIN ADI: Elit Artistik Cimnastikçilerde Statik Germenin Özel Sıçrama Hareketleri Üzerine Etkileri

KATILIMCI SAYISI: 14

ARAŞTIRMAYA KATILIM SÜRESİ: Bu araştırmada yer almanız gereken maksimum süre 45 dakikadır.

ARAŞTIRMANIN AMACI: Bu çalışmanın amacı elit düzeydeki artistik cimnastikçilerde statik germenin sıçrama ve esneklik üzerine etkileri ve bu etkilerin ne kadar süreyle devam ettiğinin belirlenmesidir.

ARAŞTIRMAYA KATILIM KOŞULLARI: Bu araştırmaya dahil edilebilmek için katılımcıların 9-14 yaş arası olması, spor yaşı en az 4 yıl olması, katılımcıların bayan olması, herhangi bir sakatlık veya hastalığının olmaması gerekmektedir.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ: Araştırmada statik germenin yükseklik ve esneklik üzerine etkilerine bakılacaktır.

ARAŞTIRMADAN BEKLENEN OLASI YARARLAR: Araştırmamızda elde edeceğimiz veriler artistik cimnastikçilerde antrenman programlarının belirlenmesinde objektif bir veri olarak kullanılabilecektir.

ARAŞTIRMADAN KAYNAKLANABİLECEK OLASI RİSKLER: Bu çalışmada her hangi öngörülen bir risk bulunmamaktadır.

GİDERLERİN KARŞILANMASI VE ÖDEMELER: Bu araştırmaya katılmanız için veya araştırmadan kaynaklanabilecek giderler için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.

KATILIMCIYA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILIP YAPILMAYACAĞI: Size bu araştırma karşılığında herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

BİLGİLERİN GİZLİLİĞİ: Araştırma süresince elde edilen sizinle ilgili bilgiler gizli tutulacaktır. Araştırmanın sonuçları yalnıza bilimsel amaçla kullanılacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak, gerektiğinde araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar tıbbi bilgilerinize ulaşabilecektir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabileceksiniz

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI REDDETME VEYA AYRILMA DURUMU: Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırıcı tarafından çıkarılmanız durumunda da, sizle ilgili veriler bilimsel amaçla kullanılabilecektir.

Sayın Prof Dr. Osman Açıkgöz tarafından deneysel bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" (denek) olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana gerekli güvence verildi.

Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim).

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim anlatıldı.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim.

ARAŞTIRMAYA KATILMA ONAYI

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırıcıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Araştırmaya 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:

İsim Soyisim:

Adres:

Telefon:

Tarih:

İmza:

ARAŞTIRMACI:

İsim Soyisim: Damla ERCAN

Adres: 59 sokak no:1 daire:6

Güzelyalı / İZMİR

Tel: 0555 601 23 82

Tarih:

İmza:

TANIK:

İsim Soyisim:

Adres:

Telefon:

Tarih:

İmza:

GÖNÜLLÜNÜN VELİSİ

İsim Soyisim:

Adres:

Telefon:

Tarih:

İmza:

ÖZGEÇMİŞ

DAMLA ERCAN

TC Kimlik No / Pasaport No:	27820816284
Doğum Yılı:	27.03.1991
Yazışma Adresi :	59 sokak no:1 daire:6 Güzelyalı/ İZMİR
Telefon :	0555 6012382
e-posta :	daml_ercn@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
TC	Ege Üniversitesi	BESYO	Spor yöneticiliği	3, 78	20.06.2014
TC	Ege Üniversitesi	BESYO	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	3,41	30.01.2015
TC	Dokuz Eylül Üniversitesi	Fizyoloji Anabilim Dalı	Egzersiz Fizyolojisi		Devam ediyor

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Şavkar Cimnastik Kulübü	TC	İzmir	Artistik Cimnastik	Antrenörlük	2009-2011
Body Graphy Fitness Club & Pilates Studio	TC	İzmir	Fitness	Antrenörlük	2011
Çeşme Altınyunus Resort & Thermal Otel	TC	İzmir	Animasyon	Animatörlük	2011 yazı
Body Graphy Fitness Club & Pilates Studio	TC	İzmir	Pilates	Antrenörlük	2012
Çeşme Altınyunus Resort & Thermal Otel	TC	İzmir	Animasyon	Spor Şefliği	2012-2013 yazı

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Artistik cimnastik 1. Kademe Antrenörlük Bosu Antrenörlük Artistik Cimnastik Hakemliği (bölge) Aerobik Cimnastik Hakemliği (milli) Trampolin Cimnastik Hakemliği (bölge)

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

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

ERCAN D., TÜTÜNCÜ Ö., AYDIN İ. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Sporda Güdülenmeleri ve Yaşam Kalitelerinin Belirlenmesi.13.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, İzmir,2014.