



Düzenli Uygulanan Dinamik ve Statik Germe Egzersiz Programının Düşük Fiziksel Aktivite Seviyesine Sahip Bireylerin Esneklik Özelliğine Etkisi

Fatih GÜR¹, Vedat AYAN²

Özet

Amaç: Bu araştırma düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip bireylere 6 hafta süre ile uygulanan dinamik ve statik germe egzersizlerinin, bireylerin sırt ve bacak bölgesi esneklik yetileri üzerindeki etkisini karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

Materyal ve Metot: Araştırmanın örneklem grubunu, Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yetişkinler için tavsiye ettiği en düşük fiziksel aktivite miktarını son 6 aydır karşılamayan 18-30 yaş aralığındaki kişiler (n=19 erkek, n=16 kadın) oluşturdu. Araştırmada ön-test, ara-test, son-test desenli, randomize deneysel araştırma modeli kullanıldı. Araştırma öncesinde gerekli örneklem sayısını belirlemek için G-Power güç analizi programı ile priori güç analizi yapıldı. Blok randomizasyon tekniği kullanılarak dinamik germe (DG) (n=19) ve statik germe (SG) (n=16) grubu olmak üzere iki grup oluşturuldu. DG grubuna 6 hafta boyunca haftada 3 gün, 20 dk. süre ile dinamik germe egzersiz programı uygulandı. SG grubuna ise aynı koşullarda SG programı uygulandı. Araştırma grubunun esneklik değerleri Takei marka dijital Fleksiyon Metre cihazı ile araştırmanın başında, 3. haftada ve araştırmanın sonunda olmak üzere 3 kez tekrarlandı. Verilerin değerlendirilmesinde Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi ve Bonferroni düzeltilmeli eşleştirilmiş gruplarda karşılaştırma testi kullanıldı.

Bulgular: DG ve SG grubunda yer alan katılımcıların esneklik puan ortalamaları arasında zaman ve grup*zaman etkileşimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (p<0.05). Diğer taraftan DG grubunun ölçümleri arasında yapılan tüm ikili kombinasyonlarda istatistiksel açıdan anlamlı fark görüldü (p<0.05).

Sonuç: Sonuç olarak düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip bireyler ile düzenli olarak uygulanan DG egzersizlerinin, SG egzersizlerine kıyasla sırt ve bacak bölgesi esneklik yetileri üzerinde daha yüksek bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler

Dinamik Germe,
Esneklik,
Statik Germe

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 30.10.2020
Kabul Tarihi: 23.12.2020
Online Yayın Tarihi: 23.12.2020

DOI:10.18826/useeabd.818177

The Effect of Regularly Applied Dynamic and Static Stretching Exercise Program on Flexibility of Individuals with Low Physical Activity Level

Abstract

Aim: This study was conducted to compare the effects of dynamic and static stretching exercises applied to individuals with low physical activity levels for 6 weeks on the flexibility ability of the back and leg areas.

Methods: The sample group of the study consisted of people aged 18-30 (n=19 men, n=16 women) who have not met the lowest amount of physical activity recommended by the World Health Organization (WHO) for adults for the last 6 months. In the study, randomized experimental research model with pre-test, mid-test, post-test design was used. Piriore power analysis was performed with the G-Power program at the beginning of the study to determine the required sample size. Using the block randomization technique, two groups were formed as dynamic stretching (DS) (n=19) and static stretching (SS) (n=16). DS exercise program was applied to the dynamic stretching group for 20 minutes 3 days a week for 6 weeks. SS program was applied to the SS group under the same conditions. The flexibility values of the research group were repeated 3 times, at the beginning of the study, in the 3rd week and at the end of the study, with the Takei brand digital Flexion Meter device. In the evaluation of the data, Two Way Repeated Measures Analysis of Variance and comparison test in paired groups with Bonferroni correction were used.

Results: A statistically significant difference was observed between the flexibility scores of the participants in the DS and SS groups in terms of time and group * time interaction (p <0.05). On the other hand, a statistically significant difference was observed in all pairwise combinations between the measurements of the DS group (p <0.05).

Conclusion: As a result, it can be seen that regular DS exercises with individuals with low physical activity levels have a higher effect on flexibility ability in the back and leg areas compared to SS exercises.

Keywords

Dynamic Stretching,
Flexibility,
Static Stretching

Article Info

Received: 30.10.2020
Accepted: 23.12.2020
Online Published: 23.12.2020

DOI:10.18826/useeabd.818177

The role and contributions of each authors as in the section of IJSETS Writing Rules "Criteria for Authorship" is reported that: **1. Author:** Contributions to the conception or design of the paper, data collection, writing of the paper and final approval of the version to be published paper; **2. Author:** Data collection, preparation of the paper according to rules of the journal, final approval of the version to be published paper;

¹Corresponding Author: Faculty of Sports Sciences, Pamukkale University, Denizli/Turkey, fatih-gur@hotmail.com, ORCID ID:0000-0003-0776-5754

²Faculty of Sports Sciences, Trabzon University, Trabzon/Turkey, ORCID ID: 0000-0003-1887-5334

GİRİŞ

Günümüzde hareketsiz yaşam tarzı ve buna bağlı olarak gerçekleşen düşük fiziksel aktivite düzeyi özellikle ekonomik olarak gelişmiş ülkelerin en önemli sağlık problemlerinden birini oluşturmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre, dünya genelinde her dört yetişkinden biri yetersiz fiziksel aktivite düzeyine sahiptir ve bu durum erken ölüm nedenlerinin risk faktörlerinden birini oluşturmaktadır (WHO, 2018). Diğer taraftan Dünya Sağlık Örgütü, Amerikan Spor Hekimliği Koleji ve Amerikan Kalp Birliği gibi önde gelen sağlık kurumları yetişkinler için kardiyorespiratuar, kuvvet ve esneklik egzersizlerinin orta şiddette haftada en az 150 dk uygulanmasını tavsiye etmektedir (Garber vd., 2011; Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2018; WHO, 2018).

Esneklik özelliği sağlık veya sportif performans odaklı gerçekleştirilen egzersizlerin önemli bir bileşenidir (Dwyer & Davis, 2008). Esneklik programlarının temel hedefi ise belirli bir eklem grubu ve bununla ilişkili yapıların hareket genişliğini arttırmaktır (Schwellnus, 2008). Bununla birlikte sağlık veya performans odaklı herhangi bir egzersizin ilk evresi ısınma periyodundan oluşur. Egzersizin ana bölümünde istenilen verimin elde edilmesi, uygun ısınmanın gerçekleştirilmesi ile yakından ilgilidir (Simic vd., 2013). Geleneksel olarak ısınma periyodunda aerobik koşu ve ardından statik germe (SG) veya dinamik germe (DG) egzersizleri gerçekleştirilmektedir. DG hareketi esnasında kasın boyu uzatılarak kasılması sağlanır. Bu esnada kas, eklem, tendon ve bağ yapı birlikte çalışarak bir güç üretir. Bu durum tekrarlanarak önemli ölçüde hareket genişliği kabiliyeti kazanılır (Kovacs, 2009). SG uygulamasında ise kasın boyu uzatıldıktan sonra belirli bir süre boyunca kasın boyunun sabit kalması sağlanır (Reid, 2017).

Literatürdeki farklı araştırmalar DG ve SG egzersizlerinin bazı performans parametreleri üzerindeki akut etkisini araştırmışlardır (Gipson vd., 2014; Kendall, 2017; Kurt & Fırtın, 2016; Ryan vd., 2014; Su vd., 2017). Fakat mevcut literatür DG ve SG egzersizlerinin esneklik özelliği üzerindeki uzun süreli etkisini ortaya koyan araştırmalar açısından sınırlıdır.

Esneklik özelliğini optimum düzeyde geliştirmek için yapılan çalışmaların türü ve süresi literatürde çeşitli farklılıklar göstermektedir (Simic vd., 2013). Ayrıca literatürde DG ve SG egzersizlerinin düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip bireylerin esneklik özelliği üzerindeki etkisini karşılaştıran herhangi bir araştırmaya ulaşılamamıştır. Bu sebeple mevcut araştırmanın örneklem grubu ve uygulama süresi açısından literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Modeli ve Grubu

Çalışmada ön-test, ara-test, son-test desenli, randomize deneysel araştırma modeli kullanıldı. Araştırmanın örneklem grubu Pamukkale Üniversitesinde öğrenim görmekte olan ve Denizli ilinde ikamet eden öğrenciler arasından gönüllülük esasına göre oluşturuldu. Çalışmaya katılmak için gönüllü olan bireyler n=54 araştırmanın dahil edilme kriterlerine göre değerlendirildi. Dahil edilme kriterlerini sağlayanlar (n=40), ilk ölçümlerin ardından DG (n=20) ve SG (n=20) gruplarına atandı. DG grubu 6 hafta boyunca haftada 3 gün, 20 dk. süre ile 5 dk.'lık aerobik koşunun ardından DG egzersiz programını uyguladı. SG grubu ise aynı koşullarda SG egzersiz programını uyguladı. Araştırma süresince çeşitli nedenlere bağlı yaşanan katılımcı sayısında yaşanan düşüşler sonucunda çalışma DG grubu (n=19) ve SG grubu (n=16) kişi ile tamamlandı.

Araştırmanın Dahil Edilme Kriterleri: a) Gönüllülük esas ve onam formunu imzalamak, b)18 yaşından büyük olmak, c) son 6 aydır sağlıklı yetişkinler için tavsiye edilen en düşük fiziksel aktivite düzeyini (haftada 3-5 gün, orta şiddette 150 dk. üzeri veya yüksek şiddette 75 dk. üzeri gerçekleştirilen düzenli fiziksel aktivite) karşılamıyor olmak.

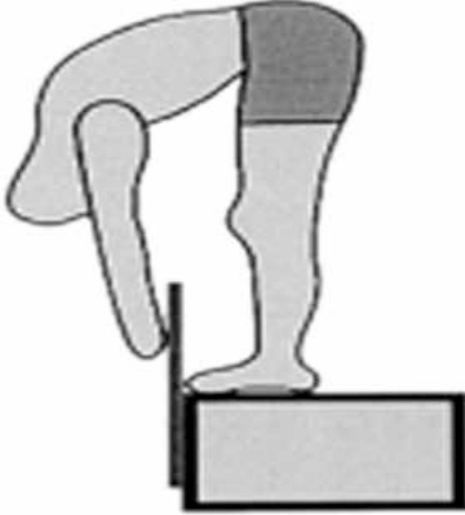
Araştırmanın Dışlanma Kriterleri: a) Egzersizlerin %20'si veya daha fazlasına katılmamış olmak, b) Uygulama süresince sakatlık yaşamış olmak.

Örneklem Büyüklüğü: Araştırmada kullanılacak örneklem büyüklüğü çalışma öncesinde G Power 3.1 güç analizi programı ile hesaplandı. Güç analizinde 0.05 (α) anlamlılık düzeyinde %80 istatistiksel güç (1- β) ve orta etki büyüklüğü için iki yönlü varyans analizi testi dikkate alınarak gereken örneklem büyüklüğü 46 kişi olarak hesaplandı. Diğer taraftan araştırmaya dahil edilebilen maksimum katılımcı sayısı 35 kişi ile sınırlı kaldı. Araştırma için Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul izni alındı (No:60116787-020).

Veri Toplama Araçları

Boy ölçümü için Seca marka taşınabilir boy ölçüm cihazı kullanıldı. Vücut ağırlığı ölçümleri dijital ölçüm cihazıyla (Seca) uygun spor kıyafet, çıplak ayak ve anatomik duruş pozisyonunda iken ‘kg’ olarak ölçülerek ölçüm esnasında katılımcıların kıyafetlerinin ağırlığı standart şekilde 0.5 kg olarak kabul edildi.

Esneklik Ölçümü: Araştırmada katılımcıların esneklik ölçümleri Takei marka “Digital Flexion Meter” cihazı kullanılarak, dur ve uzan testi (Stand and Reach Test) uygulaması ile gerçekleştirildi. Bu test sırt ve bacak bölgesinin esnekliğini belirlemede kullanılan (Holt vd., 1999), geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış bir test yöntemidir (Perret vd., 2001).



Şekil 1. Stand and Reach Test

Dinamik Germe Egzersiz Programı: Araştırmada kullanılan DG egzersiz programı Kovacs’ın (2009) DG üzerine yazmış olduğu kitap temel alınarak ve alanında uzman kişilerin görüşlerine başvurularak hazırlandı. Egzersiz programında sırt ve bacak bölgesine yönelik 15 farklı DG hareketi uygulandı. DG egzersizlerine geçmeden önce 5 dk süre ile düşük şiddetli aerobik koşu vücut ısısını arttırmak ve dinamik egzersizlere ön hazırlık yapmak amacı ile uygulandı. DG egzersiz programının detayları tablo1’de gösterildi.

Tablo 1. Dinamik germe egzersiz programı

| Dinamik Germe Sayısı | Hafta | Gün | Set | Süre/Sn | Dinlenme/Sn |
|----------------------|-------|-----|-----|---------|-------------|
| 15 | 1 | 3 | 2 | 20 | 20 |
| 15 | 2 | 3 | 2 | 20 | 20 |
| 15 | 3 | 3 | 2 | 20 | 20 |
| 15 | 4 | 3 | 2 | 30 | 30 |
| 15 | 5 | 3 | 2 | 30 | 30 |
| 15 | 6 | 3 | 2 | 30 | 30 |

Uygulanan Dinamik Germe Egzersizleri: 1-Parmak ucunda yürü (Toe Walk), 2- Dizi göğse çek ve parmak ucunda yürü (Knee to Chest Walk), 3-Dizi kalçaya çek ve parmak ucunda yürü (Walking Quad Stretc), 4-Planör pozisyonu (Airplane), 5-Elleri kullanarak yürü (Upper Body Handwalk), 6-Hamstring yürüyüşü (Hamstring Walk), 7-Asker yürüyüşü (Straight Leg March), 8- Lunge’da yürü (Linear Walking Lunge), 9-Dizi göğsüne çek ve ardından Lunge’a dön (Knee-to-chest Hold into lunge), 10-Yan Lunge (Lateral Lunge), 11- Eller Yukarıda Squat pozisyonunda yürü (Overhead Squat Progression), 12-Sumo Squat pozisyonunda yürü (Sumo Squat Walk), 13- Yerde dizi göğse çek ve köprü yap (Glute Ham Bridge), 14-Yandan top al ve ver (Lateral Pass), 15-Topuk üzerinde yürü (Heel Walk) (Kovacs, 2009).

Statik Germe Egzersiz Programı: SG egzersiz programı kapsam (süre, şiddet, sıklık) bakımından DG egzersiz programı ile aynıdır. Dinamik esneklik programındaki hedef kas grubu aynı hareketlerin statik formda uygulanması ile gerçekleştirilmiştir.

İstatiksel Analiz

Araştırma verilerinin istatistiksel analizinde SPSS paket programı kullanıldı. Verilerin normallik dağılımı Kolmogorov-Smirnov ($p>0.05$) ve çarpıklık-basıklık değerlerinin üzerinden yorumlandı. Karşılaştırması yapılan tüm ikili gruplarda verilerin normal dağıldığı görüldü. DG egzersizlerinin etkinliğini DG ve SG gruplarının grup, zaman ve grup*zaman etkileşimi üzerinden yorumlamak için Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans analizi kullanıldı. Küresellik varsayımını test etmek Mauchly's testi kullanıldı. Bu çalışmada küresellik varsayımı sağlandığı için ($p>0.05$) "Sphericity Assumed" satırındaki F değeri ve p-değeri kullanarak sonuçlar yorumlandı. DG ve SG gruplarının puan ortalamalarını kendi içinde karşılaştırmak için Tekrarlı Ölçümlerde Tek Yönlü Varyans analizi, farkın hangi ölçüm sonuçları arasında olduğunu görmek için ise Bonferroni Düzeltmeli Bağımlı Gruplarda T-Testi kullanıldı. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Katılımcıların gruplara göre cinsiyet dağılımları incelendiğinde, DG grubunda 11'i erkek (%57), 8'i kadın (%43) olmak üzere toplam 19 kişi, SG grubunda ise 8'i (%50) kadın 8'i (%50) erkek toplam 16 kişi vardır. Katılımcılara ait diğer tanımlayıcı özellikler tablo 2'de verildi.

Tablo2. DG ve SG gruplarının yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri

| Özellikler | DG Grubu (n=19) X±SS | SG Grubu (n=16) X±SS | t | p |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|-------|------|
| Yaş (yıl) | 25.10±1.82 | 23.18±1.16 | 1.75 | 0.09 |
| Boy Uzunluğu (cm) | 174.61±34.94 | 171.89±12.64 | -0.68 | 0.50 |
| Vücut Ağırlığı (kg) | 76.31±12.59 | 74.82±11.07 | 0.36 | 0.71 |

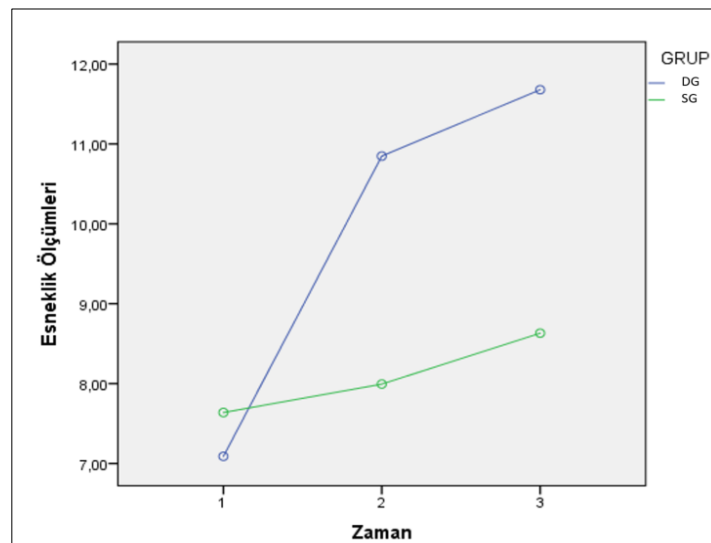
Katılımcıların fiziksel özellikleri incelendiğinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı ($p>0.05$) ve grupların homojen şekilde dağıldığı görülmektedir (Tablo 2).

Tablo3. Esneklik ölçümü puan ortalamalarının Grup ve Zamana Göre Karşılaştırılması

| Esneklik Ölçümü | DG Grubu X±SS | SG Grubu X±SS | | η^2 | F | p |
|-----------------|------------------|------------------|------------|----------|-------|---------------|
| Ön Test | 7.08±5.03 | 7.63±4.87 | Grup | 0.03 | 1.34 | 0.25 |
| Ara Test | 10.84±4.78 | 7.99±4.41 | Zaman | 0.51 | 35.63 | 0.00** |
| Son Test | 11.67±4.59 | 8.63±4.26 | Grup×Zaman | 0.34 | 17.39 | 0.00** |

** $p<0.01$, $\eta^2 \leq 0.01$ için küçük etki, $\eta^2=0.06$ orta düzeyde ve $\eta^2=0.14$ için büyük düzeyde etki

Tablo 3. incelendiğinde iki yönlü varyans analizi sonucunda DG ve SG grubu esneklik puan ortalamaları arasında zaman ve grup*zaman etkileşimi açısından istatistiksel olarak anlamlı farka rastlandığı görülmektedir ($p<0.05$).



Şekil 2. Zamana göre DG ve SG gruplarının esneklik ölçüm ortalamaları değişimi

Tablo 4. Esneklik ölçümü puan ortalamalarının grup içi karşılaştırılması ve ileri analizleri

| GRUP | Karşılaştırılan Ölçüm | p | F | p |
|------|-----------------------|---------------|-------|---------------|
| DG | Ön Test – Ara Test | 0.00** | 37030 | 0.00** |
| | Ön Test – Son Test | 0.00** | | |
| | Ara Test – Son Test | 0.00** | | |
| SG | Ön Test – Ara Test | 0.80 | 4084 | 0.01* |
| | Ön Test – Son Test | 0.02* | | |
| | Ara Test – Son Test | 0.20 | | |

*p<0.01, **p<0.05

Grupların ölçüm zamanlarına ilişkin bulgular incelendiğinde; her iki grupta da ön test, ara test ve son test esneklik puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). Farkın hangi ölçüm zamanları arasında gerçekleştiğini belirlemek için yapılan ileri analizde (Bonferroni düzeltilmiş grup içi eşleştirilmiş karşılaştırma testi), DG grubunda ön test ile ara test, ön test ile son test ve ara test ile son test esneklik puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olduğu saptandı ($p<0.05$). SG grubunda ise ön test ile son test esneklik puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p<0.05$)

TARTIŞMA

Bu araştırma düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip bireylere 6 hafta süre ile uygulanan DG ve SG egzersizlerinin, bireylerin sırt ve bacak bölgesi esneklik yetileri üzerindeki etkisini karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

Esneklik özelliğinin sağlık ve sportif performans üzerindeki olumlu etkileri spor bilimleri alanında genel kabul görmüş bir olgudur (Garber vd., 2011). DG ve SG uygulamaları kas ve sinir sistemindeki ilgili fizyolojik mekanizmaları aktive eder. Bununla birlikte esneklik özelliğini geliştirme ve korumada hangi tür antrenman modelinin daha etkili olduğu literatürde tartışılmaktadır (A. Becerra-Fernández vd., 2016; Aguilar vd., 2012; Behm & Chaouachi, 2011; Simic vd., 2013).

Araştırma sonuçları incelendiğinde (tablo 3), DG ve SG gruplarının esneklik puan ortalamaları arasındaki zamana bağlı fark, DG egzersiz programının katılımcıların esneklik özelliğini istatistiksel olarak anlamlı şekilde DG grubu lehine arttırdığını göstermektedir. DG grubunun ön test, ara test ve son test ölçüm sonuçlarının ikili karşılaştırılmasında ise esneklik özelliğindeki artışın ilk 3 hafta daha yüksek bir orana sahip olduğu görülmektedir.

Silveira ve ark. (2011) SG ve DG egzersizlerinin Hamstring esnekliği üzerindeki etkisini inceledikleri araştırmalarında, SG'nin Hamstring esnekliğini arttırmadığını, buna karşın DG'nin Hamstring esnekliğini arttırdığını bildirmiştir. Aguilar ve ark., (2012) sportif aktivitenin ısınma bölümünde gerçekleştirilen akut DG çalışmasının Hamstring esnekliğini ve Quadriceps kuvvetini olumlu yönde arttırdığını buna karşın SG'nin anlamlı bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Kabesova ve ark., (2016) DG'nin SG'ye oranla esneklik üzerinde daha etkili bir yöntem olduğunu ayrıca DG'nin, egzersizin ilk evresi için, SG'nin ise soğuma bölümü için daha elverişli olduğunu vurgulamıştır. Buna ek olarak Carvalho ve ark., (2012) sporcular üzerinde gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda DG çalışmasının genç sporcuların ısınma periyotları için SG'ye kıyasla daha uygun bir seçim olacağını bildirmiştir. Chaouachi ve ark., (2010) ise herhangi bir sportif aktiviteden önce sadece SG'nin uygulanması yerine branşa özgü DG uygulamasının daha doğru bir yöntem olacağını bildirmiştir.

Mevcut çalışma sonucunda elde edilen bulguların, bahsedilen araştırma sonuçları (Aguilar ve ark., 2012; Carvalho ve ark., 2012; Kabesova ve ark., 2016; Silveira ve ark. 2011) ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Yukarıdaki araştırmalar dikkate alındığında DG uygulamalarının, SG uygulamalarına kıyasla kuvvet ve esneklik gibi bazı motorik özellikler üzerinde daha etkili bir yöntem olduğu görülmektedir.

Esneklik uygulamaları ile birlikte kişide gerçekleşen önemli fizyolojik değişimlerden biri artan kas-tendon uyumudur (Nelson ve ark., 2007). Tendonlarda bulunan golgi tendon organları ve kas liflerine paralel şekilde konumlanmış kas içcikleri kasın boyu ve üzerindeki gerim ile ilgili olarak merkezi sinir sistemine bilgi gönderir. Böylece kasın kasılma gerimi ayarlanarak yırtılması önlenir (Kenney ve ark., 2015). DG egzersizleri esnasında artan kas-tendon uyumunun aynı zamanda kas kuvvetinde de artışa neden olabileceği belirtilmiştir (Shrier, 1999). DG egzersizlerinin esneklik yetisi üzerindeki olumlu

etkisinin fizyolojik mekanizması, hareket sırasında kas boyunca üretilen gerimin golgi tendon organını uyarması ile kas içciklerinin kısa süreli inhibisyonunun gerçekleşmesi ve bu sayede daha geniş bir hareket açıklığının elde edilemesi ile açıklanabilir.

Diğer taraftan literatürde SG uygulamalarının DG uygulamalarına kıyasla daha iyi veya benzer sonuçlar ürettiğini gösteren araştırmalar da mevcuttur. Örneğin, Chen ve ark., (2015) SG'nin kuvvet, Hamstring esnekliği ve kas hasarı açısından DG'ye oranla daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmiştir. Bu sonuç, kasın statik şekilde gerilmesi sonucunda kas içciklerinin uyarılması ve kasılma aktivasyonunun artması ile ilgili olabilir. Böylece akut bir kuvvet üretiminde kasın daha fazla kuvvet üretmesi sağlanmış olabilir. Ayrıca Zakaria ve ark., (2015) egzersiz öncesi yapılan DG ve SG egzersizinin sakatlığı önleme açısından farklılık göstermediklerini bildirmiştir. Bu sonuçlar SG ve DG uygulamaları ile ilgili akut ve uzun süreli gerçekleştirilen çalışmaların etki mekanizmaları açısından farklılıkların söz konusu olduğunu ve bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Araştırma bulguları, düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip bireyler için DG egzersizlerinin esneklik özelliği gelişiminde SG egzersizlerine oranla daha etkili bir sonuç ürettiğini göstermektedir. Bu durum, DG egzersizleri esnasında kas boyunca üretilen gerim ile birlikte, SG egzersizlerine oranla daha fazla hareket genişliğinin elde edilmesi ve kazanılan yüksek kas tendon uyumuna bağlı olabilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; düzenli yapılan DG egzersizlerinin SG egzersizlerine oranla düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip bireylerde esneklik özelliğini daha yüksek seviyede arttırdığı söylenebilir. Ayrıca antrenman yapısı, hedef bölge, süre ve örneklem grubu çerçevesinde farklı şekilde tasarlanmış dinamik ve statik germe egzersizlerinin esneklik ve sportif performans üzerindeki etkisini ortaya koyacak yeni araştırmaların ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma öncesinde gerçekleştirilen güç analizi ile birlikte ulaşılması hedeflenen 46 kişilik katılımcı sayısına ulaşamaması, deney ve kontrol gruplarının sayılarının birbirine denk olmaması bu çalışmanın sınırlılıkları arasındadır.

PRATİK/SAHA UYGULAMALARI

Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip bireyler, esneklik özelliği gelişimi için statik germeye kıyasla dinamik germe egzersizleri tercih edebilirler.

KAYNAKÇA

- A. Becerra-Fernández, C., Merino-Marban, R., & Mayorga-Vega, D. (2016). Effect of a physical education-based dynamic stretching program on hamstring extensibility in female high-school students. *Kinesiology*, 48.(2.), 258-266. <https://doi.org/10.26582/k.48.2.3>
- Aguilar, A. J., DiStefano, L. J., Brown, C. N., Herman, D. C., Guskiewicz, K. M., & Padua, D. A. (2012). A Dynamic Warm-up Model Increases Quadriceps Strength and Hamstring Flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 1130–1141. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31822e58b6>
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2633-2651. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1879-2>
- Carvalho, F. L. P., Carvalho, M. C. G. A., Simão, R., Gomes, T. M., Costa, P. B., Neto, L. B., Carvalho, R. L. P., & Dantas, E. H. M. (2012). Acute Effects of a Warm-Up Including Active, Passive, and Dynamic Stretching on Vertical Jump Performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(9), 2447–2452. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823f2b36>
- Chaouachi, A., Castagna, C., Chtara, M., Brughelli, M., Turki, O., Galy, O., Chamari, K., & Behm, D. G. (2010). Effect of Warm-Ups Involving Static or Dynamic Stretching on Agility, Sprinting, and Jumping Performance in Trained Individuals. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(8), 2001–2011. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181aeb181>
- Chen, C.-H., Chen, T. C., Jan, M.-H., & Lin, J.-J. (2015). Acute Effects of Static Active or Dynamic Active Stretching on Eccentric-Exercise-Induced Hamstring Muscle Damage. *International*

- Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(3), 346-352. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2014-0206>
- Dwyer, G., & Davis, M. (2008). *ACSM's health related physical fitness manual*.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I.-M., Nieman, D. C., & Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359.
- Gipson, A., Jones, J., Ritchey, E., Murphy, C., Grimes, H., & Coons, J. (2014). The Acute Effects of a Dynamic Stretching Protocol on Wingate Performance. *International Journal of Exercise Science*, 7(4). <https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol7/iss4/2>
- Holt, L. E., Pelham, T. W., & Burke, D. G. (1999). Modifications to the Standard Sit-and-Reach Flexibility Protocol. *Journal of Athletic Training*, 34(1), 43-47.
- Kabesova, H., Potuznikova, T., Hrbkova, V., Cisarova, P., Cerna, L., & Vaneckova, J. (2016). The influence of 12 weeks application of dynamic and static stretching on the range of joint mobility for the group of soccer players. *Archives of Budo Science of Martial Arts and Extreme Sports*, 12, 191-196.
- Kendall, B. J. (2017). The Acute Effects of Static Stretching Compared to Dynamic Stretching with and without an Active Warm up on Anaerobic Performance. *International Journal of Exercise Science*, 10(1), 53-61.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2015). *Physiology of sport and exercise*. Human kinetics.
- Kovacs, M. (2009). *Dynamic Stretching: The Revolutionary New Warm-up Method to Improve Power, Performance and Range of Motion*. Simon and Schuster.
- Kurt, C., & Firtın, İ. (2016). Comparison of the acute effects of static and dynamic stretching exercises on flexibility, agility and anaerobic performance in professional football players. *Turkish Journal of Physical Medicine & Rehabilitation/Turkiye Fiziksel Tip Ve Rehabilitasyon Dergisi*, 62(3).
- Nelson, A. G., Kokkonen, J., & Arnall, D. A. (2005). Acute muscle stretching inhibits muscle strength endurance performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 338–343.
- Perret, C., Poiraudreau, S., Fermanian, J., Colau, M. M. L., Benhamou, M. A. M., & Revel, M. (2001). Validity, reliability, and responsiveness of the fingertip-to-floor test. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(11), 1566-1570. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.26064>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2018). Physical activity guidelines advisory committee scientific report. *Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2018*, F2-33.
- Reid, A. (2017). *The Science of Stretching*. Crowood Press.
- Ryan, E. D., Everett, K. L., Smith, D. B., Pollner, C., Thompson, B. J., Sobolewski, E. J., & Fiddler, R. E. (2014). Acute effects of different volumes of dynamic stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 34(6), 485-492. <https://doi.org/10.1111/cpf.12122>
- Schwellnus, M. (2008). Flexibility and joint range of motion. *Rehabilitation of Sports Injuries: Scientific Basis*, 232.
- Shrier, I. Stretching before exercise does not reduce the risk of local muscle injury: a critical review of the clinical and basic science literature. *Clin J Sport Med*. 1999; 9(4), 221-227.
- Silveira, G., Sayers, M., & Waddington, G. (2011). Effect of dynamic versus static stretching in the warm-up on hamstring flexibility. *The Sport Journal*, 14(1).
- Simic, L., Sarabon, N., & Markovic, G. (2013). Does pre-exercise static stretching inhibit maximal muscular performance? A meta-analytical review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 23(2), 131-148.

- Su, H., Chang, N.-J., Wu, W.-L., Guo, L.-Y., & Chu, I.-H. (2017). Acute Effects of Foam Rolling, Static Stretching, and Dynamic Stretching During Warm-ups on Muscular Flexibility and Strength in Young Adults. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(6), 469-477. <https://doi.org/10.1123/jsr.2016-0102>
- WHO. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world*. World Health Organization.
- Zakaria, A. A., Kinningham, R. B., & Sen, A. (2015). Effects of static and dynamic stretching on injury prevention in high school soccer athletes: A randomized trial. *Journal of sport rehabilitation*, 24(3), 229-235.

CITATION OF THIS ARTICLE

Gür, F., & Ayan, V. (2020). The Effect of Regularly Applied Dynamic and Static Stretching Exercise Program on Flexibility of Individuals with Low Physical Activity Level. *International Journal of Sport, Exercise & Training Sciences - IJSETS*, 6(4), 117-128. DOI:10.18826/useeabd.818177.