



Geliş Tarihi/Received: 02.04.2022

Kabul Tarihi/Accepted: 24.05.2022

DOI: 10.29228/roljournal.62406

FARKLI FORMLARDA UYGULANAN YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMANIN MUAY-THAI SPORCULARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ*

 İlyas İPEK

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bil. Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD – E-Posta: ilyasipek.d@icloud.com

 Doç. Dr. Sezgin KORKMAZ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman ABD – E-Posta: skorkmaz@mehmetakif.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı müsabık durumdaki Muay-Thai sporcularına 8 hafta süre ile uygulanan farklı formlardaki yüksek şiddetli interval antrenman programının sporcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya aktif olarak müsabakalara katılım sağlayan, 18-24 yaş aralığında, haftada en az 6 gün düzenli antrenman yapan 22 Muay-Thai sporcusu katılmıştır. Rastgele yöntem ile katılımcılar 12'si Grup 1 (6 erkek-6 kadın), 10'u Grup 2 (6 erkek-4 kadın) olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Grup 1' de yer alan toplam 12 Muay-Thai sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere kalistenik, pliometrik egzersizlerden oluşan seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Grup 2' de yer alan toplam 10 Muay-Thai sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere tek 1 hareketten (kettlebell swing) oluşan seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Katılımcıların esneklik, anaerobik güç, aerobik dayanıklılık, sürat ve çeviklik ölçümleri 8 hafta ara ile ön test ve son test şeklinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Veri analizi öncesi verilerin normal dağılıp dağılmadığı test edilmiştir. Normal dağılan veriler için Grup 1 ve Grup 2 performans testleri ön test son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için bağımsız gruplar için T Testi uygulanmıştır. Grupların kendi içinde ön test ve son test puanları arasındaki anlamlılığı test etmek için ise bağımlı gruplar için T Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Sonuç olarak, her iki grubun seçili fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin tamamında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğu görülmüştür. Gruplar arası ve grup içi değerlendirmelere bağlı olarak yüksek şiddetli interval antrenmanın Muay-Thai sporcularının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin kısa sürede geliştirilmesinde etkili olabileceği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Muay-Thai, Tabata Protokolü, Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman

EFFECTS OF HIGH INTENSITY INTERVAL TRAINING ON SOME PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS OF MUAY-THAI ATHLETES

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of high-intensity interval training program in different forms applied to Muay-Thai athletes for 8 weeks on some physical and physiological parameters of the athletes. 22 Muay-Thai athletes between the ages of 18-24, who actively participate in competitions, and regularly train at least 6 days a week, participated in the study. By random method, the participants were divided into 2 groups as 12 Group.1 (6 males-6 females) and 10 Group.2 (6 males-4 females). A total of 12 Muay-Thai athletes in Group.1 in addition to their weekly routine branch training, according to Tabata Protocol 20 seconds work 10 seconds resting they performed a series of 8 intervals based on, consisting of calisthenic and plyometric exercises 3 days a week. In addition to weekly routine branch training, a total of 10 Muay-Thai athletes in Group.2 did according to the Tabata Protocol 20 seconds work 10 seconds resting performed the series consisting of a single movement (kettlebell swing) 3 days a week, with a total of 8 intervals based on. Flexibility, anaerobic power, aerobic endurance, speed and agility measurements of the participants were carried out in the form of pre-test and post-test with an interval of 8 weeks. SPSS 20.0 package program was used in the statistical analysis of the study. Before data analysis, it

was tested whether the data were normally distributed. For normally distributed data, Independent Samples-T Test was applied to test the significance of the difference between Group.1 and Group.2 performance tests pretest and posttest scores. Paired Samples-T Test was used to test the significance between the pretest and posttest scores within the groups. Significance level was accepted as $p<0.05$. As a result, it was observed that there were statistically significant improvements in all selected physical and physiological parameters of both groups. Depending on the evaluations between and within the group, it can be said that high intensity interval training can be effective in improving the physical and physiological parameters of Muay-Thai athletes in a short time.

Keywords: High Intensity Interval Training, Muay-Thai, Tabata Protocol

*Bu çalışma, birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

GİRİŞ

Antrenman; planlı aralıklar ile uygulanan, organizma üzerine belirli yüklenmeleri içeren ve sporcu performansını geliştirmeyi hedefleyen etkinlikler bütünü olarak tanımlanmaktadır (Dündar, 2012). Sevim ve ark. (2001) antrenmanı sporcunun bir plan ve program dahilinde fiziksel ve psikolojik gücünün, teknik ve taktik yetilerinin, organik ve psikolojik yüklenmeler ile iyileştirilmesi, en üst seviyeye çıkarılması amacı ile devamlı ve belirli aralıklar ile yapılan bir eğitim süreci şeklinde tanımlamışlardır.

Antrenmanın çeşitli birçok bileşenin olması ve her bireyin performansını iyileştirmek adına bireysel hazırlığa gereksinim duyulması sebebiyle antrenman yöntemleri de iyileştirilmek istenen motorik özelliklere göre farklılık göstermektedir. Bu farklılık içerisinde spor bilimciler tarafından ilgi gören, antrenörler tarafından ise sıklıkla tercih edilen yöntemlerden biri de yüksek şiddetli interval antrenmanlardır. Yüksek şiddetli interval antrenman literatürde “HIIT” terimi ile de ifade edilirken, farklı yoğunluktaki egzersiz periyodlarının statik ve dinamik dinleme aralıkları ile birleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Billat, 2001).

Yüksek şiddetli interval antrenmanların geçmişi 20. yüzyılın başlarına kadar dayanmasına rağmen konu ile ilgili araştırmalar son zamanlarda artış göstermektedir (Gray ve ark., 2016; Petré ve ark., 2018; Ramos ve ark., 2015; Tabata, 2019). Öncelikle Coe (2013) tarafından denenen yüksek şiddetli interval antrenman, daha sonra Japon spor bilimci Izumi Tabata’ nın çalışmalarıyla geliştirilmiştir (Tabata ve ark., 1996). İlerleyen dönemlerde farklı birçok araştırmacının bu yöntem üzerine geliştirdiği protokoller ile birlikte yüksek şiddetli interval antrenmanlar farklı amaçlar ile uygulanmaya başlanmıştır. Bu uygulamalar içerisinde 20 saniyelik yüksek şiddetli egzersizler ile 10 saniyelik dinlenme periyotlarını içeren intervaller “Tabata Protokolü” olarak; 200 metre mesafedeki koşular ile 30 saniyelik dinlenme periyotlarını içeren intervaller “Coe Protokolü” olarak; 60 saniyelik yüksek şiddetli egzersizler ile 75 saniyelik dinlenme periyotlarını içeren intervaller ise “Gibala Protokolü” olarak

dayanıklılık performansını artırmak adına tercih edilmiştir (Coe, 2013; Little ve ark., 2010; Tabata ve ark., 1996).

Diğer birçok spor branşında olduğu üzere, dövüş sporlarında da optimum performans için teknik-taktik yeteneklerin yanında fizyolojik gelişim de oldukça önem teşkil etmektedir. Literatüre göre yüksek aerobik ve anaerobik performans dövüş sporlarında başarının anahtarı olarak kabul görmektedir (Kirk, 2018; Franchini ve ark., 2019).

Muay-Thai de bu dövüş sporlarından biridir. Yumruk, dirsek, diz ve tekmelerin olduğu sert ve dayanıklılık isteyen, aerobik ve anaerobik oksijen kullanımının ön planda olduğu bir dövüş sporudur. Ring şartlarının gerektirdiği sertlik ve mukavemete uyum sağlayabilmek adına ihtiyaç duyulan koşullarla Muay-Thai branşında da karşılaşılmaktadır. Bazı mücadele sporlarındaki gibi Muay-Thaide de gölge Muay-Thai, koşu, ip atlama çalışmaları, vücut dayanıklılığına dayalı yüklenmeler, sağlık topu çalışmaları, karın kası egzersizleri ve ağırlık antrenmanı türü çalışmalar yapılmaktadır (Nieman ve Swan, 1971).

Literatürde yüksek şiddetli interval antrenmanın fiziksel ve fizyolojik performans üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar mevcut olsa da (Tabata ve ark., 1996; Little ve ark., 2010; Foster ve ark., 2015) Muay-Thai branşı özelinde farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların etkilerinin incelendiği çalışmaların kısıtlı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın, branşın doğası gereği önemli olan ve antrenörlerin öncelikli hedefleri arasında yer alan aerobik ve anaerobik performans, sürat, esneklik ve çeviklik gibi motorik özelliklerin kısa sürede geliştirilmesi için alternatif yöntemler ile literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma grubu

Araştırmaya Altın Yumruk ve Demir Pençe Spor Kulüpleri'nde aktif olarak müsabakalara katılım sağlayan, 18-24 yaş aralığında, haftada en az 6 gün düzenli antrenman yapan 23 Muay-Thai sporcusu katılmıştır. Rastgele yöntem ile katılımcılar 12'si Grup 1 (6 erkek-6 kadın), 11'i Grup 2 (6 erkek-5 kadın) olmak üzere 2 gruba ayrılmışlardır. Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistiklere Tablo.3' de yer verilmiştir.

Bu çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 06.01.2021 tarihinde 2021/01 toplantı no ve GO 2021/23 karar no'lu izni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın kurgulanma aşamasında katılımcılar herhangi bir kronik hastalığı, kardiyovasküler hastalığı, iskelet-kas sistemi hastalığı, yüksek şiddetli egzersize engel bir sağlık problemi var ise çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ayrıca çalışma öncesi

katılımcılara çalışma hakkında ayrıntılı bilgi içeren “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” doldurtulmuş ve hiçbir gerekçe belirtmeksizin araştırmadan istedikleri zaman ayrılacaklarının güvencesi verilmiştir. Çalışmanın ilerleyen günlerinde Grup 2’ye ait 1 sporcu gönüllü olarak çalışmadan çıkmıştır. Araştırma 12’si Grup 1 (6 erkek-6 kadın), 10’u Grup 2 (6 erkek-4 kadın) olmak üzere toplam 22 sporcu ile tamamlanmıştır.

Veri toplama araçları

Ölçümlere başlamadan önce sporculara her bir ölçüm aleti hakkında detaylı bilgi verilmiş, ardından ölçümler başlamadan deneme amacıyla alıştırmalar yaptırılmış, daha sonra ana ölçümler yapılarak kayıtlar tutulmuştur.

Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü: Sporcuların boy uzunluk ve vücut ağırlık ölçümleri Seca 769 marka (Almanya) boy ölçerli dijital yetişkin terazisi ile yapılmıştır. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü sonrası çalışmaya katılan sporcuların vücut kitle indeksi değerleri, vücut ağırlığının (kg) ve boy uzunluğunun cm cinsinden karesine bölünmesiyle istatistiksel bilgiler alındı.

Esneklik testi: Araştırmaya katılan sporcuların esneklik değerleri otur-eriş esneklik testi ile ölçülmüştür. Katılımcılardan, oturur pozisyonda ve dizleri bükülü olmadan, esneklik sehpası üzerinde mümkün olan en uzak noktaya uzanmaları istenmiştir. İki tekrar yapılarak en iyi sonuç kaydedilmiştir. (Fox ve ark., 1989).

Çeviklik (Illinois) testi: Sporcuların yön değiştirme süratlerinin tespit edilmesi amacıyla illinois testi uygulanmıştır. Eni 5 m, boyu 10 m ve orta bölümünde 3,3 m aralıklarla düz bir hat üzerine dizilmiş üç koniden oluşan bir test parkuru kurulmuştur. Test, her 10 m’de bir 180° dönüşler içeren ve 40 m’si düz, 20 m’si ise koniler arasında gerçekleşen slalom koşusundan oluşmaktadır. Test öncesinde katılımcılara parkurun tanıtımı ve gerekli açıklamalar yapılmış ve sonra düşük tempoda 3-4 deneme yapmalarına izin verilmiştir. Sporculardan test parkurunun başlangıç çizgisinde, yüzüstü yatar pozisyonda ve eller omuz hizasında yerle temas halindeyken çıkış yapmaları istenmiştir. Tam dinlenme ile test 2 kez tekrarlanmış ve en iyi değer cm cinsinden kaydedilmiştir (Getchell, 1979).

30 m sprint testi: Araştırmaya katılan sporcuların sürat değerleri kurulan 30 metrelik parkurda fotosel kullanılarak belirlendi. Sporcular başlangıç fotoselinin hemen arkasında oluşturulan çizgiye basarak performanslarını gerçekleştirdiler. Her sporcuya iki hak verildi ve en iyi test skorları kaydedildi.

Dikey sıçrama testi: Performans testlerinden dikey sıçrama ölçümleri için Takei (Japonya) marka 0,1 santimetre (cm) hassasiyette dijital jumpmetre kullanılmıştır. Zorba (1999), yapılan güvenilirlik çalışmalarına dayanarak testin güvenilirliğinin 0,90- 0,97 arasında olduğunu belirtmiştir. Katılımcı, jumpmetrenin dijital göstergesi beline bağlanıp ip ayarı yapıldıktan sonra dizleri üzerinde esneyerek yukarı doğru sıçramasını yapar. Sıçrama sonrası yere inişte jumpmetreye bağlı, yerde serili durumda bulunan dairesel plastik bölgenin içine düşmeye çalışır. Yere inişten sonra ileriye ya da geriye atılan adımlar oluşması durumunda sıçrama geçersiz sayılarak tekrar ettirilir. Cm cinsinden elde edilen veriler Harman formülü ile zirve güç (W) ve ortalama güç (W) olarak hesaplanmıştır.

Formüller:

- Zirve Güç (W) = 61,9 x sıçrama mesafesi (cm) + 36 x vücut ağırlığı (kg) + 1822
- Ort. Güç (W) = 21,2 x sıçrama mesafesi (cm) + 23 x vücut ağırlığı (kg) – 1393

(Harman ve ark., 1991)

Aerobik performans testi: VO₂Maks'ın ölçülmesinde saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanılmıştır. Bu test sonucu elde edilen tahmini VO₂Maks ile koşu bandında direkt ölçülen VO₂Maks arasında istatistiksel olarak yüksek ilişki (r=0,92) vardır (Ramsbottom ve ark., 1988).

Yüksek şiddetli interval antrenman içeriği

Grup 1' de yer alan toplam 12 Muay-Thai (6 erkek-6 kadın) sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere kalistenik, pliometrik egzersizlerden oluşan 4 dakikalık seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Bu seri toplam 4 setten oluşup, setler arasında 2 dk. dinlenme aralıkları verilmiştir.

Tablo 1. Grup 1 Antrenman Programı

| Hafta | Antrenman Süresi (Her tekrar arası 10 sn. dinlenme) | Antrenman Şiddeti | Antrenman Sıklığı | Hareket Serileri |
|-------------|--|-------------------|-------------------|---|
| 1,2. Hafta | 8x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs. |
| 2, 4. Hafta | 9x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs. |
| 5, 6. Hafta | 10x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs. |
| 7, 8. Hafta | 11x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | jumping lunges, burpee with star, mountain climbers, jumping squat, knee tucks, explosive surfer, knee push up, push up vs. |

Grup 2’de yer alan toplam 10 Muay-Thai (6 erkek-4 kadın) sporcusu haftalık rutin branş antrenmanlarına ilave olarak Tabata Protokolüne göre 20 sn. çalışma 10 sn. dinlenme esasına dayalı toplam 8 interval olmak üzere tek 1 hareketten (kettlebell swing) oluşan 4 dakikalık seriyi haftada 3 gün uygulamışlardır. Bu seri toplam 4 setten oluşup, setler arasında 2 dk. dinlenme aralıkları verilmiştir. Kettlebell swing uygulaması sertifikalı bir kettlebell eğitmeni olan Tsatsoulina (2006)’nin kitabındaki teknik yönergelerine uygun olarak yapılmıştır. Gruptaki erkek sporcularda vücut ağırlığı 70 kg üzerinde olanlar 16 kg, 70 kg altında olanlar 12 kg ağırlığındaki kettlebell ile çalışırken, kadın sporcularda ise vücut ağırlığı 70 kg üzerinde olanlar 12 kg, 70 kg altında olanlar 8 kg ağırlığındaki kettlebell ile çalışmışlardır.

Tablo 2. Grup 2 Antrenman Programı

| Hafta | Antrenman Süresi (Her tekrar arası 10 sn. dinlenme) | Antrenman Şiddeti | Antrenman Sıklığı | Hareket Serileri |
|-------------|--|-------------------|-------------------|------------------|
| 1,2. Hafta | 8x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | Kettlebell swing |
| 2, 4. Hafta | 9x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | Kettlebell swing |
| 5, 6. Hafta | 10x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | Kettlebell swing |
| 7, 8. Hafta | 11x20sn | Maksimal | 3 gün/hafta | Kettlebell swing |

Verilerin analizi

Çalışmanın istatistiksel analizinde SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Skewness (Çarpıklık) ve Kurtosis (Basıklık) normallik katsayısı değerlerine bakılmıştır. Normal dağılan veriler için Grup 1 ve Grup 2 performans testleri ön test son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını

test etmek için Independent Samples-T Testi uygulanmıştır. İlişkisiz örneklem t testi (Independent Samples) iki ilişkisiz örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek için kullanılır (Büyüköztürk, 2012). Grupların kendi içinde ön test ve son test puanları arasındaki anlamlılığı test etmek için ise Paired Samples-T Testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir

BULGULAR

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Sporculara Ait Tanımlayıcı İstatistik Değerleri

| Grup | Değişken | N | Min | Maks | Ort | s.s. |
|--------|---------------------|----|-----|------|--------|-------|
| Grup 1 | Yaş (yıl) | 12 | 18 | 24 | 20,33 | 2,15 |
| | Boy (cm) | 12 | 158 | 177 | 169,75 | 5,51 |
| | Vücut Ağırlığı (kg) | 12 | 56 | 77 | 67,67 | 7,73 |
| Grup 2 | Yaş (yıl) | 10 | 18 | 26 | 20,00 | 2,75 |
| | Boy (cm) | 10 | 150 | 177 | 165,80 | 9,65 |
| | Vücut Ağırlığı (kg) | 10 | 47 | 80 | 64,20 | 12,46 |

Tablo 3’de araştırmaya katılan sporculardan Grup 1 ve Grup 2’ye ait tanımlayıcı istatistik değerlerine yer verilmiştir. Buna göre; Grup 1’in yaş ortalaması $20,33 \pm 2,15$, boy ortalaması $169,75 \text{ cm} \pm 5,51$, vücut ağırlığı ortalamaları $67,67 \text{ kg} \pm 7,73$ olarak tespit edilmiştir. Grup 2’deki katılımcıların ise yaş ortalaması $20,00 \pm 2,75$, boy ortalaması $165,80 \text{ cm} \pm 9,65$, vücut ağırlığı ortalamaları $64,20 \text{ kg} \pm 12,46$ olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. Grup 1 Performans Testleri Ön-Son Test Sonuçları

| Parametre | Ölçümler | N | Ort | s.s. | t | p |
|---------------------------------|----------|----|---------|--------|-------|---------------|
| Esneklik (cm) | Ön Test | 12 | 38,58 | 5,44 | -6,17 | 0.001* |
| | Son Test | 12 | 40,42 | 5,07 | | |
| VO ₂ Maks (ml/kg/dk) | Ön Test | 12 | 37,63 | 5,50 | -8,84 | 0.001* |
| | Son Test | 12 | 44,55 | 5,63 | | |
| Çeviklik (sn) | Ön Test | 12 | 19,00 | 1,66 | 11,64 | 0.001* |
| | Son Test | 12 | 17,51 | 1,55 | | |
| Zirve Güç (W) | Ön Test | 12 | 6940,33 | 734,45 | -7,53 | 0.001* |
| | Son Test | 12 | 7224,04 | 675,69 | | |
| Ortalama Güç (W) | Ön Test | 12 | 1082,00 | 287,87 | -7,53 | 0.001* |
| | Son Test | 12 | 1179,17 | 263,17 | | |
| 30 m Sürat (sn) | Ön Test | 12 | 5,02 | 0,61 | 15,72 | 0.001* |
| | Son Test | 12 | 4,70 | 0,59 | | |

*= $p < 0,05$

Grup 1’deki katılımcılara uygulanan 8 haftalık antrenman periyodu öncesi ve sonrası seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerine ait test sonuçları Tablo 4’de belirtilmiştir. Seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametreleri ile ilgili ön test-son test sonuçlarına göre esneklik (cm), VO₂Maks (ml/kg/dk), çeviklik (sn), zirve güç (W), ortalama

güç (W) ve 30 m sürat (sn) ön test ve son test karşılaştırma sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 5. Grup 2 Performans Testleri Ön-Son Test Sonuçları

| Parametre | Ölçümler | N | Ort | s.s. | t | p |
|---------------------------------|----------|----|---------|--------|--------|---------------|
| Esneklik (cm) | Ön Test | 10 | 34,00 | 5,93 | -4,99 | 0,001* |
| | Son Test | 10 | 35,30 | 5,58 | | |
| VO ₂ Maks (ml/kg/dk) | Ön Test | 10 | 37,04 | 6,76 | -11,61 | 0,001* |
| | Son Test | 10 | 42,41 | 6,12 | | |
| Çeviklik (sn) | Ön Test | 10 | 19,66 | 2,38 | 6,91 | 0,001* |
| | Son Test | 10 | 18,42 | 2,06 | | |
| Zirve Güç (W) | Ön Test | 10 | 6491,59 | 963,24 | -4,82 | 0,001* |
| | Son Test | 10 | 6689,67 | 886,42 | | |
| Ortalama Güç (W) | Ön Test | 10 | 891,32 | 440,63 | -4,82 | 0,001* |
| | Son Test | 10 | 959,16 | 415,56 | | |
| 30 m Sürat (sn) | Ön Test | 10 | 4,86 | 0,71 | 8,38 | 0,001* |
| | Son Test | 10 | 4,56 | 0,64 | | |

*= $p<0,05$

Grup 2'deki katılımcılara uygulanan 8 haftalık antrenman periyodu öncesi ve sonrası seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerine ait test sonuçları Tablo.5'de belirtilmiştir. Seçili fiziksel ve fizyolojik performans parametreleri ile ilgili ön test-son test sonuçlarına göre esneklik (cm), VO₂Maks (ml/kg/dk), çeviklik (sn), zirve güç (W), ortalama güç (W) ve 30 m sürat (sn) ön test ve son test karşılaştırma sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Tablo 6. Grup 1 ile Grup 2 Performans Son Test Sonuçları

| Parametre | Ölçümler | N | Ort | s.s. | t | p |
|---------------------------------|----------|----|---------|--------|------|---------------|
| Esneklik (cm) | Grup 1 | 12 | 40,42 | 5,07 | 2,25 | 0,036* |
| | Grup 2 | 10 | 35,30 | 5,58 | | |
| VO ₂ Maks (ml/kg/dk) | Grup 1 | 12 | 44,55 | 5,63 | 0,85 | 0,403 |
| | Grup 2 | 10 | 42,41 | 6,12 | | |
| Çeviklik (sn) | Grup 1 | 12 | 4,70 | 0,59 | 0,52 | 0,608 |
| | Grup 2 | 10 | 4,56 | 0,64 | | |
| Zirve Güç (W) | Grup 1 | 12 | 7224,04 | 675,69 | 1,61 | 0,124 |
| | Grup 2 | 10 | 6689,67 | 886,42 | | |
| Ortalama Güç (W) | Grup 1 | 12 | 1179,17 | 263,17 | 1,51 | 0,147 |
| | Grup 2 | 10 | 959,16 | 415,56 | | |
| 30 m Sürat (sn) | Grup 1 | 12 | 4,70 | 0,59 | 0,52 | 0,608 |
| | Grup 2 | 10 | 4,56 | 0,64 | | |

*= $p<0,05$

Tablo 6'ya göre Grup 1 ve Grup 2'ye ait VO₂Maks (ml/kg/dk), çeviklik (sn), zirve güç (W), ortalama güç (W), 30 m sürat (sn) parametreleri son test puan ortalamaları arasında ($p>0,05$) anlamlı bir farklılığa rastlanmaz iken; esneklik (cm) parametresinde son test puan ortalamaları arasında $p<0,05$ anlamlı farklılığa rastlanmıştır.

TARTIŞMA

Yüksek şiddetli interval antrenmanın sportif performans üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmalar literatürde mevcut olmakla birlikte (Foster ve ark., 2015; Naimo ve ark., 2015; Laursen ve Jenkins, 2002; Tabata ve ark., 1996) farklı formları içeren yüksek şiddetli interval antrenman uygulamaları ile optimal performansın elde edilmesi adına çalışmalar spor bilimciler tarafından incelenmeye devam etmektedir.

Baynaz (2017) 20 kadın katılımcı ile 6 haftalık Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın etkilerini inceledikleri çalışmalarında esneklik motor özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görüldüğünü belirtmişlerdir. Gürbüz (2021) erkek karatecilerde Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın motorik özellikler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmasında Tabata protokolü uygulanan antrenman grubunda esneklik motor performansının istatistiksel olarak anlamlı derecede geliştiğini belirtmiştir. Araştırma sonucunda her iki grubun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, esneklik değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Gruplar arası yapılan karşılaştırmada ise Grup 1 lehine istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bunun nedeni Grup 1'deki Tabata protokolüne göre uygulanan kalistenik, pliometrik egzersiz serilerindeki hareket çeşitliliğinin fazla olması olabilir. Bu bağlamda çalışmada esneklik parametresine ilişkin elde edilen bulguların literatür ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

Etkili bir sportif performans için önemli bir motorik özellik olan dikey sıçrama birçok spor branşına göre değişkenlik göstermekle birlikte genel olarak yüksek seviyede patlayıcı kuvvet gerektiren spor branşlarında önemli görülmektedir (Stolen ve ark., 2005). Aykora ve Dönmez (2017), benzer bir çalışmada, en az 4 yıl düzenli şekilde voleybol sporu yapan 16-17 yaşlarında 64 kadın voleybol sporcularına uyguladıkları Tabata protokolüne uygun pliometrik antrenman programında elde ettikleri veriler ışığında pliometrik antrenman uygulanan grubun dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı fark tespit etmişlerdir. Benzer bir çalışmada Baynaz (2017) 20 kadın katılımcı ile 6 haftalık Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın etkilerini inceledikleri çalışmalarında anaerobik performans değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler görüldüğünü belirtmişlerdir. Ouergui ve ark., (2020) tarafından yapılan bir diğer çalışmada 36 tekwondo sporcuna yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda yüksek şiddetli interval antrenman grubunun dikey sıçrama performansında %7,16 oranında bir iyileşme olduğunu belirtmişlerdir. Güzel (2021) tarafından 20 erkek badminton sporcusu ile

badmintonu özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintoncularda aerobik ve anaerobik performans özellikleri üzerine etkisini incelediği çalışmada dikey sıçrama motor performansında istatistiksel olarak anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki antrenman grubunun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, anaerobik performans parametrelerinden zirve güç ve ortalama güç değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada elde edilen anaerobik performans değerlerine ilişkin bulguların literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Çeviklik neredeyse bütün sportif branşlarda ihtiyaç duyulan motor becerilerden bir tanesidir. Takım sporlarında rakibi aldatma, dövüş sporlarında boksörün rakibin yumruklarından sıyrılması gibi ani yön değiştirmeler çevikliğe motor özelliği ile ilişkilendirilebilir. Bunun yanında ani dönüşler, yön değiştirmeler ve hızlanmalar çevikliğin önemli özelliklerindedir (Verstegen ve Marcello, 2001). Erdoğan (2022) 11'i antrenman 10'u kontrol grubu olmak üzere 21 ortalama düzeyde aktif kadın katılımcı ile Tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların seçili motorik özellikler üzerine etkilerini incelediği çalışmada antrenman grubundaki katılımcıların çeviklik motor özelliklerinde istatistiksel açıdan anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir. Ouergui ve ark., (2020) tarafından yapılan benzer bir çalışmada 36 teakwondo sporcusuna yüksek şiddetli teknik antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun çeviklik parametresinde %7,68 oranında iyileşme olduğunu belirtmişlerdir. Benzer bir diğer çalışmada Fauzi ve ark. (2020) 30 sporcuya, 30 saniye çalışma 60 saniye dinlenme periyotlarını içeren yüksek şiddetli interval antrenman metodu uygulanmıştır. Yapılan çalışma neticesinde elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun çeviklik performansında %3,2 oranında bir iyileşme olduğu belirtilmiştir. Bu araştırma kapsamında her iki antrenman grubunun ön test ve son test ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, çeviklik motor performans özelliği sonuçlarının 8 haftalık antrenman periyodu sonrasında istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileştiği görülmektedir. Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grupta 8 hafta sonrasında elde edilen bulgularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda çalışmada elde edilen çeviklik performans değerlerine ilişkin bulguların literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Sürat, bir noktadan diğer bir noktaya en hızlı şekilde hareket etme yetisi olarak ifade edilirken, bunun yanında genetik faktörlere daha çok bağlı olan bir performans değişkenidir.

Sporcuların yeteneklerini ortaya çıkaran en iyi antrenman metodunun dahi sürat yeteneğini istenilen seviyeye getirme olasılığı çok zayıftır. (Yaman ve Özpak, 2021). Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre her iki antrenman grubunun ön test son test ölçüm değerleri incelendiğinde, 30 m. sürat performans özelliğinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık olduğu sonucuna varılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmada ise her iki grupta 8 hafta sonrasında elde edilen bulgularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Bu bulgular, literatürde yer alan farklı araştırmalar tarafından da desteklenmiştir (Pehlivan, 2017; Sieglar ve ark., 2003). Gürbüz (2021) erkek karatecilerde Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanın motorik özellikler üzerine etkilerinin incelendiği çalışmasında Tabata protokolü uygulanan antrenman grubunda 20 m. sürat motor performansının istatistiksel olarak anlamlı derecede geliştiğini belirtmiştir. Benzer bir diğer çalışmada Erdoğan (2022) 11'i deney 10'u kontrol grubu olmak üzere 21 ortalama düzeyde aktif kadın katılımcı ile Tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanların seçili motorik özellikler üzerine etkilerini incelediği çalışmasında deney grubundaki katılımcıların 30 m. sürat motor özelliklerinde istatistiksel açıdan anlamlı iyileşmeler olduğunu belirtmiştir. Afyon ve ark. (2018), 6 hafta süre ile Tabata protokolüne göre uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanının kadın voleybolcular üzerinde bazı fiziksel ve motorik özellikler üzerinde etkisini incelemiştir. Sporculara normal antrenmanlarına ilave olarak 6 hafta süre ile Tabata protokolüne göre yüksek şiddetli interval antrenman uygulanmıştır. 6 hafta sonrasında elde edilen bulgular neticesinde Tabata antrenman grubu lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar olduğu bildirilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçların literatürdeki verilerle paralellik gösterdiği görülmektedir.

Aerobik performans, antrenman sırasında enerjiyi üretebilmek için kullanılacak oksijeni kaslara ulaştırabilme kapasitesi olarak ifade edilebilir. Bu açıdan aerobik performans akciğerler, kardiyovasküler ve hematolojik bileşenlerin fizyolojik kapasitelerine ve antrenman sırasında aktif kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine dayanmaktadır (Yıldız, 2012). Ouergui ve ark., (2020) 36 tekwondo sporcuna yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulamışlar ve çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre yüksek şiddetli interval antrenman grubunun VO₂Maks değerlerinde %17,01 oranında bir iyileşme tespit etmişlerdir. Akılveren (2018) tarafından yapılan benzer bir başka çalışmada 52 erkek futbolcu ile 8 hafta süreli yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde yüksek şiddetli interval antrenman uygulanan grubun VO₂Maks değerlerinde %5,83 oranında iyileşme olduğu

bildirilmiştir. Literatürdeki benzer araştırmalar incelendiğinde, gerek Tabata protokolüne göre gerekse farklı formlarda uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların uygulandığı gruplarda aerobik performans değerlerinde pozitif yönlü bir iyileşme olduğu görülmüştür. Bu iyileşmeler araştırma verilerini destekler niteliktedir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, literatürdeki verilerle büyük oranda paralellik göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın bulgularına göre 8 hafta süre ile Tabata protokolüne göre uygulanan farklı formlardaki antrenmanların esneklik, anaerobik performans, aerobik performans, çeviklik ve sürat motorik özelliklerini geliştirdiği görülmüştür. Gruplar arasında 8 hafta sonunda antrenmanların etki düzeylerinin ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği, sadece esneklik motor performans özelliğinde Grup 1 lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bunun nedeninin Grup 1'deki hareket çeşitliliğinin daha fazla olması ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Araştırmaya konu fiziksel ve fizyolojik performans parametrelerinin genel anlamda Muay-Thai branşında etkili performans için önemli ölçütler olduğu düşünüldüğünde, elde edilen bulguların Muay-Thai branşı başta olmak üzere diğer birçok yakın dövüş sporu ile ilgilenen antrenörler ve sporcular için katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Benzer çalışmalar farklı yüksek şiddetli interval antrenman protokolleri ve farklı dövüş sporlarına katılan sporcular ile gerçekleştirilebilir. Bunun yanında daha büyük örneklem gruplarıyla çalışılması gruplar arasındaki farkların daha net ortaya konmasını sağlayabilir. Daha kısa ve daha uzun sürelerde uygulanan çalışmalar ile antrenmana kesin adaptasyon süresi belirlenebilir.

KAYNAKÇA

- Afyon, Y.A., Mülazimoğlu, O. & Altun, M. (2018). The effect of 6 weekly tabata training on some physical and motor characteristics on female volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(2), 223-229.
- Akılveren, E. (2018). *Futbolda yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanlarının aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Antalya.
- Aykora, E. ve Dönmez, E. (2017). Kadın voleybolcularda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-84.
- Baynaz, K. (2017). *Sedanterlere tabata protokolü ile uygulanan antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik parametrelere etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Billat, L.V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. *Sports medicine*, 31(1), 13-31.

- Büyüköztürk, Ş. (2012). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Coe, S. (2013). *Running my life, The Autobiography*. Hodder and Stoughton Publication, London.
- Dündar, U. (2012). *Antrenman teorisi* (8. b.). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erdoğan, A. (2022). *Genç kadınlarda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanın seçili motorik özellikler üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Fauzi, M., Wiriawan, O. & Khamidi, A. (2020). Pengaruh latihan hiit dan saq terhadap kelincahan dan kecepatan. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 19(2), 146-153.
- Foster, C., Farland, C.V., Guidotti, F., Harbin, M., Roberts, B., Schuette, J., Tuuri, A., Doberstein, S.T. & Porcari, J. P. (2015). The effects of high intensity interval training vs steady state training on aerobic and anaerobic capacity. *Journal of Sports Science and Medicine*, 14(1), 747- 755.
- Fox, E.L., Bowers, R.W. & Foss, M.L. (1989). *The physiological basis of physical education and athletics*. William C Brown Pub.
- Franchini, E., Cormack, S. & Takito, M.Y. (2019). Effects of high-intensity interval training on olympic combat sports athletes' performance and physiological adaptation: A systematic review. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(1), 242-252.
- Getchell, B. (1979). *Physical Fitness: A way of life*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Gray, S.R., Ferguson, C., Birch, K., Forrest, L.J. & Gill, J. M. (2016). High-intensity interval training: key data needed to bridge the gap from laboratory to public health policy. *British Journal of Sports Medicine*, 50(20), 1231-1232.
- Gürbüz, A. (2021). *Ümit ve genç kategorileri erkek karatecilerde tabata antrenmanlarının bazı motorik özellikler üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.
- Güzel, Ş. (2021). *Badmintonu özgü planlanan yüksek şiddetli interval antrenman modelinin genç badmintoncularda aerobik ve anaerobik performans üzerine etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Harman, E.A., Rosenstein, M.T., Frykman, P.N., Rosenstein, R.M. & Kraemer, W.J. (1991). Estimation of human power output from vertical jump. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 5(3), 116-120.
- Kirk, C. (2018). Does anthropometry influence technical factors in competitive mixed martial arts?. *Human Movement*, 19(2), 46-59.
- Laursen, P.B. and Jenkins, D.G. (2002). The scientific basis for high-intensity interval training. *Sports medicine*, 32(1), 53-73.
- Little, J.P., Safdar, A., Wilkin, G.P., Tarnopolsky, M.A. & Gibala, M.J. (2010). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *The Journal of physiology*, 588(6), 1011-1022.
- Naimo, M.A., De Souza, E.O., Wilson, J.M., Carpenter, A.L., Gilchrist, P., Lowery, R.P. ... & Joy, J. (2015). High-intensity interval training has positive effects on performance in ice hockey players. *International journal of sports medicine*, 36(01), 61-66.
- Nieman, E.A. and Swan, P.G. (1971). Karate injuries. *Br. Med. J.*, 1(1), 233.

- Ouergui, I., Messaoudi, H., Chtourou, H., Wagner, M.O., Bouassida, A., Bouhlel, E. ... & Engel, F. A. (2020). Repeated sprint training vs. repeated high-intensity technique training in adolescent taekwondo athletes— a randomized controlled trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4506.
- Pehlivan, B. (2017). *Futbolcularda tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Petré, H., Löfving, P. & Psilander, N. (2018). The effect of two different concurrent training programs on strength and power gains in highly-trained individuals. *Journal of sports science & medicine*, 17(2), 167.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Tjonna, A. E., Beetham, K. S. & Coombes, J. S. (2015). The impact of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on vascular function: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, 45(5), 679-692.
- Ramsbottom, R., Brewer, J. & Williams, C. A. (1988). Progressive shuttle run test to estimate maksimal oxygen uptake. *British Journal of Sports Medicine*. 22(4), 141–144.
- Sevim, Y., Tuncel, F., Erol, E. & Sunay, H. (2001). *Antrenör eğitimi ve ilkeleri*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Siegler, J., Gaskill, S. & Ruby, B. (2003). Changes evaluated in soccer-specific power endurance either with or without a 10-week, in-season, intermittent, high-intensity training protocol. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 17(2), 379-387.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(1), 501-536.
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M. & Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO₂Max. *Medicine and science in sports and exercise*, 28, 1327-1330.
- Tabata, I. (2019). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *The Journal of Physiological Sciences*, 69(4), 559-572.
- Tsatsouline, P. (2006). *Enter the kettlebell*. St. Paul, MN: Dragon Door Publications, Inc.
- Verstegen, M. and Marcelo, B. (2001). Agility and coordination in high performance sports conditioning. *Journal of Human Kinetics*, 3(1), 50-51.
- Yaman, İ. ve Özpak, N. (2021). Futbolcularda uygulanan sürat ve çeviklik antrenmanlarının bazı performans parametrelerine etkisi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 1-10.
- Yıldız, S. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? *Solunum Dergisi*, 14(1), 1-8.
- Zorba, E. (1999). *Herkes için spor ve fiziksel uygunluk*. Ankara: G.S.G.M. Eğitim Dairesi Yayıncılık.

| KATKI ORANI | AÇIKLAMA | KATKIDA BULUNANLAR |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Fikir ve Kavramsal Örgü | Araştırma hipotezini veya fikrini oluşturmak | İlyas İPEK, Sezgin KORKMAZ |
| Tasarım | Yöntem ve araştırma desenini tasarlamak | İlyas İPEK, Sezgin KORKMAZ |
| Literatür Tarama | Gerekli literatürü taramak | İlyas İPEK, Sezgin KORKMAZ |
| Veri Toplama ve İşleme | Veri toplamak, düzenlemek ve raporlaştırmak | İlyas İPEK, Sezgin KORKMAZ |
| Tartışma ve Yorum | Elde edilen bulguların değerlendirilmesi | İlyas İPEK, Sezgin KORKMAZ |

Destek ve Teşekkür Beyanı

Bu çalışmanın yazım sürecinde yazarlar haricinde kimseden destek alınmamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmacıların araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Beyanı

Bu çalışma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 06.01.2021 tarihinde 2021/01 toplantı no ve GO 2021/23 karar no'lu izni ile gerçekleştirilmiştir.