



SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1278412



Geliş Tarihi (Received): 06.04.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 02.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

KADIN FUTBOLCULARA UYGULANAN TABATA ANTRENMANLARININ ANTROPOMETRİK, FİZİKSEL VE TEKNİK PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Oğuz Gürkan^{1*}, Muhammed Raşit Eyibil¹, Barış Akot¹, Necdet Can Yücel¹
¹Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, YOZGAT

Öz: Bu çalışma, kadın futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının antropometrik, fiziksel ve teknik performans parametreleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Katılımcılar rastgele tabata grubu (n:10) ve kontrol grubu (n:10) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Tabata grubuna, kendi rutin branş antrenmanlarına ek olarak, 6 hafta boyunca haftada 2 gün, 2 set tabata antrenmanları yaptırılmış, kontrol grubu ise, kendi rutin futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Çalışmanın başında ve sonunda tüm katılımcılara boy, kilo, BKİ, el pençe kuvveti, otur-eriş, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat, Mor&Christian pas ve şut testleri uygulanmıştır. Yapılan normallik testleri sonucunda, grup içi karşılaştırmalarda paired simple t testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise independent simple t testi uygulanmıştır. Çalışmamızda, tabata grubunun ön test-son test ölçümleri arasında el kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ($p<0.05$), durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Kontrol grubunun ön test-son test değerlerinde, squat sıçrama değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ($p<0.05$), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, aktif sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Sonuç olarak, 6 hafta boyunca haftada 2 gün uygulanan tabata antrenmanlarının kadın futbolcuların fiziksel ve teknik performans değişkenlerinin birçoğunda istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme sağlamadığı ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kadın futbolu, yüksek şiddetli interval antrenman, tabata antrenmanları

THE EFFECT OF WOMEN FOOTBALLER'S TABATA TRAINING ON THE PARAMETERS OF ANTHROPOMETRIC, PHYSICAL AND TECHNICAL PERFORMANCE

Abstract: This study was conducted to investigate the effects of tabata training applied to female football players on the parameters of anthropometric, physical and technical performance. Participants were randomly divided into two groups as tabata group (n:10) and control group (n:10). In addition to their routine branch training, the tabata group received 2 sets of tabata training, 2 days a week for 6 weeks, while the control group continued their routine soccer training. At the beginning and end of the study, height, weight, BMI, hand claw strength, sit and reach, vertical jump, standing long jump, Hacettepe University of Football Research (HUFA), YOYO, 20 meters sprint, Mor&Christian pass and shots were tested in all participants. As a result of the normality tests, the paired simple t test was used for intragroup comparisons and the independent simple t test was used for intergroup comparisons. In our study, although there was a statistically significant improvement in hand grip strength between the pretest-posttest measurements of the tabata group ($p<0.05$), no statistically significant difference was found at the end of 6 weeks in the standing long jump, active jump, squat jump and flexibility tests ($p>0.05$). Although a statistically significant improvement was observed in the squat jump variable in the pretest-posttest of the control group ($p<0.05$), no statistically significant difference was found at the end of 6 weeks in the hand grip strength, standing long jump, active jumping and flexibility tests ($p>0.05$). As a result, it was revealed that tabata training applied 2 days a week for 6 weeks did not provide a statistically significant improvement in many of the physical and technical performance variables among the female football players.

Key Words: Women's football, high intensity interval training, tabata training

* Sorumlu Yazar: Oğuz Gürkan, Dr. Öğr. Üyesi, E-mail: oguz.gurkan@yobu.edu.tr

GİRİŞ

Son yıllarda futbol içerisinde rekabet ortamının artması, maç takvimlerinin uzunluğu gibi durumlar hem bireysel hem de takım başarısını etkilemeye başlamış durumdadır (Alemdaroğlu, 2021). Antrenörler, spor bilimciler ve kondisyonerler sporcuların performans düzeylerini ve sedanterlerin sağlıkla ilgili parametrelerini geliştirmek için yeni antrenman metotları arayışı içerisindeyler (Issurin, 2010). Bu arayışa özellikle üç nedenden dolayı ihtiyaç duyulmaktadır. Birincisi sporcularda kısa hazırlık periyotlarının neden olduğu hızlı ve etkin uyum ihtiyacı. İkincisi, tekrarlanan benzer yüklenme şekillerinin uyum hacminde azalmalara, verim kaybına, psikolojik bozukluklara ve yeni uyumların gelişmemesine neden olması, son olarak da sedanter bireylerin günlük iş ve yaşam koşullarından dolayı egzersiz için yeterli zamana sahip olamamasıdır. Bu tarz durumlarda antrenörler, kondisyonerler ve spor bilimciler egzersiz yapan sedanter bireylere ve sporculara farklı şekillerle oluşturulmuş daha etkin egzersiz yöntemleri uygulayarak, bu bireylerin yeni uyumlar geliştirmelerini beklerler (McMillan ve ark., 2005).

Son yıllarda yüksek şiddetli interval antrenman (HIIT) ve sprint interval antrenmanları (SIT) oldukça popüler bir antrenman uygulaması haline gelmiştir. Yapılmış olan çalışma bulguları da bu antrenman yöntemlerinin performans ve sağlık üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Gibala ve ark., 2014; Jolleyman ve ark., 2015). HIIT yöntemi geleneksel aerobik egzersizler ile karşılaştırıldığında hem aerobik hem de anaerobik performansı geliştirmesinden dolayı (Akgül ve ark., 2016), hem kısa zamanda daha verimli, daha ekonomik olmasından dolayı (Buchheit ve Laursen, 2013), hem de metabolik fonksiyonları ve fiziksel performansı artırmasından dolayı büyük ilgi görmüştür (Bayati ve ark., 2011; Samuel ve ark., 2013). Yine HIIT yönteminin oyuncuların güç ve sprint performansları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmadan, oyuncuların genel aerobik kondisyon seviyelerini geliştirmede de etkili olduğu bildirilmiştir (Bravo ve ark., 2008). HIIT yöntemi planlanırken, antrenman cevaplarını karakterize etmek ve fizyolojik değişkenlerin tespitini daha iyi yapabilmek için, yüklenmenin süresi, yoğunluğu, kapsamı, toparlanma süresi, egzersiz tipi, tekrar sayısı, set sayısı, setler arası süre ve kapsam gibi değişkenlerin göz önünde bulundurulması oldukça önemlidir. Çünkü bu değişkenlerden herhangi birisinin değiştirilmesi antrenmana verilen akut ve kronik fizyolojik cevabı etkileyebilir (Akgül ve ark., 2016; Buchheit ve Laursen, 2013; Gibala ve Mc Gee, 2012).

Yüksek şiddetli interval antrenman yöntemlerinden birisi olan tabata metodu, 20 saniye yüklenme, 10 saniye dinlenme prensibiyle uygulanan bir antrenman modelidir (Tabata ve ark., 1996). 20 saniye yoğun bir yüklenmeyi, 10 saniye toparlanmayı içeren bu antrenman modeli 8 tekrardan oluşmakta ve toplamda 4 dakika sürmektedir (Tezer, 2019). Şiddetli bir antrenman olan tabata antrenmanı, aerobik ve anaerobik dayanıklılık gelişiminde etkili olduğu ve bunun yanı sıra yağ yakımını kolaylaştırmak ve insülin direncinin düzenlenmesi gibi önemli etkileri olabileceği savunulmuştur (Olson, 2014). Çeşitli branşlarda tabata antrenman metodu ile yapılan çalışmalarda (Murawska-Cialowicz ve ark., 2020; Afyon ve ark., 2018; Akçay ve ark., 2021; Fortner ve ark., 2014) bu antrenman yönteminin çeşitli fiziksel, fizyolojik, teknik ve antropometrik etkileri ortaya konmuştur.

Tüm bilgilerden yola çıkarak bu çalışma, kadın futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının çeşitli parametre gelişimlerinde etkili olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmanın, kadın futbolcular üzerinde yapılmış olmasından dolayı, çok fazla parametreye bakılmış olmasından dolayı ve tabata antrenmanları ile ilgili özellikle yerli literatürde yapılmış çalışma sayısının sınırlı olmasından dolayı özgün bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Grubu

Çalışmaya kadınlar 3. liginde yer alan Yozgat Yurdum Gençlik ve Spor takımında oynayan 20 kadın futbolcu (yaş $20.00 \pm 2,87$ yıl, boy $161,10 \pm 4,83$ cm, vücut ağırlığı $58,90 \pm 10,44$ kg) gönüllü olarak katılmıştır. Daha sonra katılımcılar rastgele tabata grubu (n:10) ve kontrol grubu (n:10) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Hazırlık döneminde yapılan bu çalışmada, tabata grubuna kendi futbol antrenmanlarına ek olarak (teknik çalışmalara ek olarak, genel kuvvet, kuvvette devamlılık, aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık), 6 hafta boyunca haftada 2 gün belirlenen tabata egzersizleri yaptırılmıştır (salı ve cuma günleri). Kontrol grubu ise 6 hafta boyunca haftada 2 gün (salı ve cuma günleri) kendi futbol antrenmanlarına (teknik çalışmalara ek olarak, genel kuvvet, kuvvette devamlılık, aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık), devam etmişlerdir. Çalışmanın başında ve sonunda tüm katılımcılara durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama kuvvet, otur-eriş esneklik, topsuz HÜFA, YO-YO IRT 1 (Level 1), 20 metre sürat, Mor&Christian pas ve Mor&Christian şut testleri yaptırılmıştır.

Çalışma Dizaynı

Kadın futbolcular test gününden 24 saat öncesinde antrenman yapmamaları, alkol, kafein gibi uyarıcı içecek ve yiyecek almamaları konusunda uyarılmışlardır. Katılımcılardan teste dinlenmiş olarak gelmeleri ve en az 3 saat öncesinde gıda almış olmaları istenmiştir. Araştırmanın ön test ve son test ölçümleri aynı saatlerde deniz seviyesinden ortalama yükseltisi 1400 metre olan Yozgat Bozok Üniversitesi açık futbol sahasında (suni çim) yapılmıştır. Testler için sporculardan uygun kıyafetler giymeleri istenmiştir. Ön test ve son testler gün aşırı olmak üzere toplam iki günde yapılmıştır. Katılımcılara ölçümlerden önce maksimal kapasitelerini kullanmaları konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Ölçümlerden önce sporcuların sağlık açısından çalışmalarına engel teşkil edecek bir durumlarının olup olmadığına bakılmıştır. Ölçümlerden önce sporculara 10 dakikalık ısınma (5 dakika genel ısınma, 5 dakika özel ısınma) yaptırılmış, ardından 5 dakikalık toparlanma aralığı verilmiş ve sonrasında da testlere başlanmıştır. İlk gün sporculara antropometrik ölçümler (boy, kilo, beden kitle indeksi), durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama kuvvet ve otur-eriş esneklik ve 20 metre sürat testleri uygulanmıştır. İkinci gün sırasıyla HÜFA testi, Mor&Christian pas testi ve Mor&Christian şut testi ve Yo-Yo aralıklı toparlanma testi uygulanmıştır. İlk olarak topsuz HÜFA testi uygulanmış ve sporcuların toparlanması için 8 dakikalık bir dinlenme süresi verilmiştir (ATP depolarının yenilenmesi için bu sürenin yeterli olduğu düşünülmektedir). Daha sonra teknik testler uygulanmış ve en son da (daha yorucu bir test olduğu için en sona bırakılan) Yo-Yo testi uygulanmıştır. Testler arasında sporculara toparlanmaları için yeterli süre verilmiştir. Yo-Yo aralıklı toparlanma testi dışındaki testler iki kez yapılmış ve sporcuların en yüksek değerleri kaydedilmiştir.

Araştırmanın Etiği

Bu çalışmanın etik onamı, Yozgat Bozok Üniversitesi, Etik Komisyonu'nun 25/01/2023 tarihli toplantısında ve E-50514558-770-119166 sayılı, 01/31 numara kararı ile alınmıştır.

Tabata Grubu Antrenman Programı

Yüksek şiddetli interval antrenman metotlarından biri olan tabata antrenman programı, 6 hafta boyunca haftada 2 gün (salı ve cuma günleri) uygulandı. Tabata antrenmanları ısınma sonrası uygulanmış olup, bu antrenman sonrasında kadın futbolculara sadece teknik ve taktik ağırlıklı çalışmalar yaptırılmıştır. Tabata antrenmanında pek çok kas grubuna hitap eden hareketler giderek artan yüklenme prensibine uygun olarak yaptırılmıştır. İlk hafta 20 saniye yüklenmeyi

10 saniye dinlenmeyi içeren toplam 4 hareket uygulanmış, ikinci hafta 20 saniye yüklenmeyi, 10 saniye dinlenmeyi içeren toplam 6 hareket uygulanmıştır. Sonraki 4 hafta 8 hareketten oluşan 20 saniyelik yüklenmeyi, 10 saniyelik dinlenmeyi içeren ve her bir seti toplamda 240 saniye süren tabata egzersiz drilleri uygulanmıştır. Tüm tabata egzersizleri toplam 2 set yaptırılmıştır. Setler arasında 2 dakika aktif dinlenme verilmiştir. Tabata antrenman programı Mountain Climbers, Sit-Ups, Elbow Plank, Burpee, Heel Touch, High Knees, Jumping Lunge ve Crunches hareketleri ile oluşturulmuştur.

Kontrol Grubu

Kontrol grubu 6 hafta boyunca haftada 2 gün (salı ve cuma günleri), takım antrenörü tarafından planlanmış olan teknik-taktik ve kondisyon ağırlıklı çalışmaları içeren (toplu teknik çalışmalar, genel kuvvet, kuvvette devamlılık, aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık çalışmaları) antrenman programına tabi tutulmuştur.

Verilerin Toplanması

Antropometrik Ölçümler

Boy Uzunluğu: Katılımcıların boy uzunlukları duvara monte edilmiş stadiometrede (Holtain Ltd, England) ölçüm cihazıyla 0.1 cm hassasiyetle ölçülmüştür.

Vücut Ağırlığı: Katılımcıların vücut ağırlıkları, çıplak ayakla, üzerlerinde şort, tişört varken ve katılımcılar anatomik duruş pozisyonunda iken ölçülmüştür. Ölçüm cihazı olarak hassasiyeti ± 0.1 kg olan Arzum marka elektronik baskül kullanılmış ve elde edilen veriler kg cinsinden kaydedilmiştir.

Beden Kitle İndeksi: Katılımcıların beden kitle indeksleri (BKİ); vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları dikkate alınarak; $\text{Beden Kitle İndeksi (kg/m}^2\text{)} = \text{Vücut ağırlığı} / \text{Boy uzunluğu}^2$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Fiziksel Performans Ölçümleri

Durarak Uzun Atlama Testi: Katılımcıların ayak parmak uçları çıkış çizgisinin hemen arkasında yer almış ve squat pozisyonu alarak öne ileri doğru çift ayakla sıçramaları istenmiştir. Sıçradıkları noktada topukları ile başlangıç çizgisi arasındaki mesafe katılımcıların durarak uzun atlama testi sonucu olarak cm cinsinden kaydedilmiştir. Durarak uzun atlama testinde My Jump 2 IOS uygulaması (Haynes ve ark., 2019) kullanılmıştır.

Aktif Sıçrama Testi: My Jump 2 telefon uygulaması ile kamera kaydını başlatarak katılımcılardan normal dik duruş pozisyonunda eller belde, dizlerden aşağıya doğru, diz eklemleri üzerinde yaklaşık 90° lik bir açı oluşturacak şekilde hızlı bir çökme hareketi gerçekleştirilerek maksimum kuvvet ile yukarı doğru sıçramaları istenmiştir. Görüntü kaydı yardımıyla sporcunun yerden temas kesme ve sıçrama sonrası yere tekrar temas etme noktası tespit edilmiş ve uygulama tarafından hesaplanmıştır (Arazoğlu, 2022).

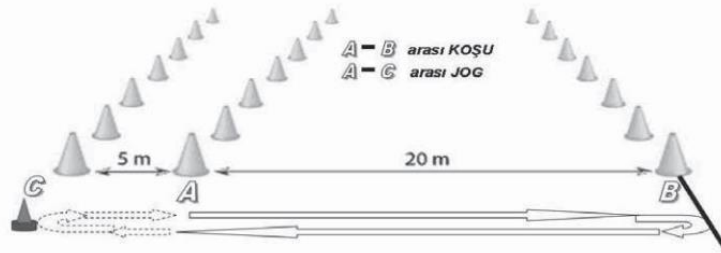
Squat Sıçrama Testi: My Jump 2 telefon uygulamasıyla kamera kaydı başlatılarak sporculardan elleri beldeyken dizler 90° açı yapacak şekilde pozisyonlanmaları ve hazır olduklarında herhangi bir yaylanma hareketi yapmadan maksimum kuvvet ile yukarı doğru sıçramaları istenmiştir. Kaydedilen görüntü ile sporcunun yerden temas kesme ve sıçrama sonrası yere tekrar temas etme noktası tespit edilmiş ve kullanılan uygulama tarafından hesaplanmıştır (Arazoğlu, 2022).

El Kavrama Kuvvet Testi: Sporcuların el kavrama kuvveti ölçümü Takkei (Japonya) marka el dinamometresi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ayakta iken hem sağ hem de sol el kavrama kuvvet testleri alınmış olup, ölçüm sırasında katılımcıların ölçüm yapılan kolu bükmemeleri ve vücuda yaklaştırmamaları istenmiştir (Zorba ve Saygın, 2009).

Otur-Eriş Esneklik Testi: Sporcuların esnekliklerini tespit etmek için 32 cm yüksekliğinde, 35 cm. uzunluğunda bir otur-eriş sehpası kullanılmıştır. Katılımcılardan, ayakkabılarını çıkararak yere oturmaları ve ayak tabanını düz bir şekilde test sehпасına koymaları istenmiştir. Katılımcıların, ölçüm yapılırken dizlerini bükmeden, vücutlarını ileri doğru eğilerek uzanabildikleri son noktaya kadar uzanmaları, cetveli yavaşça ileri itmeleri ve en son noktada 2 saniye beklemeleri istenmiştir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

HÜFA testi: HÜFA testi, başlangıç ve bitiş çizgisi arasında 6 farklı yön değiştirme koşusundan oluşan, toplam uzunluğu 20 metre olan, futbol branşına özgü bir sürat testidir (Cerrah ve ark., 2011). 20 metre topsuz dönüşümlü yön değiştirmeli sürat testinde, katılımcılardan başlangıç noktasının 1 metre gerisinde durmaları ve hazır olduklarında teste başlamaları, huniler arasından dönüşler yaparak, olabildiğince hızlı bir şekilde testi sonlandırmaları istenmiştir (Özkara, 2002; akt. Karakulak, 2007). Sporcuların koşu süreleri manuel kronometre ile kaydedilmiştir.

Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 (YIRT1): Bu test 2x20 metrelik bir alanda, başlangıç, dönüş ve bitiş şeklinde ileri geri devam eden, sinyal cihazındaki bip sesi ile kademeli olarak artış gösteren mekik koşularından oluşan bir dayanıklılık testidir (Bangsbo, 1994; akt. Krustup ve ark., 2003). Her koşu sonrasında (40 metreden sonra) deneklere 2x5 metreden oluşan 10 saniyelik toparlanma süresi verilmektedir. Denekler bitiş çizgisine iki kez üst üste ulaşmadığında test sonlandırılır ve kişinin kat ettiği toplam mesafe kaydedilir. Yo-Yo aralıklı toparlanma seviye 1 testinde koşu hızı 10 km/s hızla başlar ve kademeli olarak artış gösterir (Krustup ve ark., 2003).



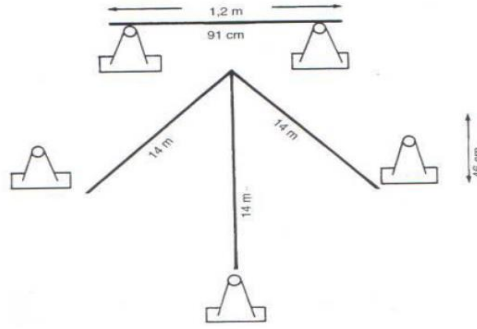
Şekil 1. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Test Alanı (Doğru ve ark., 2013)

20 metre Sürat Testi: Kadın futbolcular daha önceden belirlenmiş 20 metrelik (m) mesafeyi yüksek çıkış yaparak, maksimum hız ile koşmuştur. My Sprint IOS uygulaması kullanılarak saniye (sn) cinsinden koşu süreleri belirlenmiş ve kaydedilmiştir.

Futbola Özgü Teknik Testler

Mor&Christian Pas Testi: Pas testi 91 cm genişliğinde, 45 cm yüksekliğinde (iki huni arası 91 cm olacak biçimde) ve kalenin arkasına 1,20 metrelik bir ip gol çizgisi olacak biçimde konumlandırılmıştır. 2 huni gol çizgisi ile 45 derecelik bir açı yapacak biçimde 13,5 metre uzaklığa, bir üçüncü huni de gol çizgisine 90 derecelik bir açı ile 13,5 metre uzaklığa yerleştirilmiştir. Pas verme üç huninin de olduğu yerden kaleye doğru dörder vuruş ve toplamda da 12 vuruş olacak şekilde yapılmıştır. Her başarılı pas için 1 puan verilmiş ve kale hunilerine isabet eden toplar başarılı olarak kayda geçirilmiştir. Katılımcılar istedikleri

ayaklarını kullanmış ve elde edilen skor 12 pas vuruşunun toplamı olarak kaydedilmiştir (Strand ve Wilson 1993; akt. Aktuğ ve ark., 2019).



Şekil 2. Mor&Christian Pas Testi

Mor&Christian Şut Testi: Futbol kalesinin 4 köşesine 1,20 metre çapında 4 adet çember yerleştirilmiştir. Toplara vuruş yerinin kaleye uzaklığı 14 metredir. 4 çemberin her birine 4'er kez olmak üzere toplam 16 adet vuruş gerçekleştirilmiştir. Belirtilen hedefe giden şutlar için 10 puan, yanlış hedefe giden şutlar için 4 puan verilmiştir. Sporcular istedikleri ayakları ile şutları gerçekleştirmişlerdir (Strand ve Wilson, 1993; akt. Şengür ve ark., 2019). Çemberlere isabet etmeyen, yerden sekerek ya da yuvarlanarak hedefe giren toplar puanlanmamıştır. Futbol kalesinin yüksekliği 2,44 metre yüksekliğinde, 7,32 metre genişliğindedir.

Verilerin Analizi

Çalışmaya ait verilerin istatistiksel analizi için SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi için ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiklerden yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için Shapiro-Wilk testi yapılmış ve verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bunun sonucunda grup içi ön test-son test karşılaştırılmasında eşleştirilmiş örneklem t testi (paired sample t testi), gruplar arası ön test- son test karşılaştırmalarında da bağımsız örneklem t testi (independent simple t testi) kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların tanımlayıcı istatistiksel değerleri

| Değişkenler | Gruplar | n | Ön Test | Son Test |
|---------------------------|---------------|----|-------------|-------------|
| | | | Ort±SS | Ort±SS |
| Yaş | Deney Grubu | 10 | 21,00±1,05 | 21,00±1,05 |
| | Kontrol Grubu | 10 | 19,00±3,74 | 19,00±3,74 |
| Boy | Deney Grubu | 10 | 161,40±5,04 | 161,40±5,04 |
| | Kontrol Grubu | 10 | 160,80±4,87 | 160,80±4,87 |
| Vücut Ağırlığı (kg) | Deney Grubu | 10 | 58,77±6,45 | 58,30±5,92 |
| | Kontrol Grubu | 10 | 58,92±13,02 | 59,20±13,31 |
| Beden Kitle İndeksi (BKİ) | Deney Grubu | 10 | 23,39±2,91 | 22,40±2,33 |
| | Kontrol Grubu | 10 | 22,67±4,20 | 22,74±4,10 |

Tablo 1'deki tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında hem kontrol hem de deney grubundaki katılımcıların yaş ve boy değişkenlerinin ön test ve son test değerlerinin değişmediği, deney grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi değişkeni son test değerlerinin, ön test değerlerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test-son test değişkenlerinin karşılaştırılması

| Parametreler | | n | Ort±SS | t | p |
|--------------------------|----------|----|---------------|--------|-------|
| Durarak Uzun Atlama (cm) | Ön test | 10 | 124,36±22,29 | -,399 | ,699 |
| | Son test | 10 | 124,67±23,39 | | |
| Aktif Sıçrama (cm) | Ön test | 10 | 23,62±4,44 | ,096 | ,926 |
| | Son test | 10 | 23,57±4,18 | | |
| Squat Sıçrama (cm) | Ön test | 10 | 27,03±4,32 | -2,591 | ,029* |
| | Son test | 10 | 28,67±4,50 | | |
| El Kavrama (sağ el) (kg) | Ön test | 10 | 30,18±5,33 | ,489 | ,636 |
| | Son test | 10 | 29,78±5,53 | | |
| El Kavrama (sol el) (kg) | Ön test | 10 | 27,84±4,81 | -1,819 | ,102 |
| | Son test | 10 | 28,83±4,68 | | |
| Otur-Eriş Esneklik (cm) | Ön test | 10 | 29,95±6,39 | -2,067 | ,069 |
| | Son test | 10 | 31,25±5,94 | | |
| HÜFA (sn) | Ön test | 10 | 11,40±0,92 | ,196 | ,849 |
| | Son test | 10 | 11,38±0,85 | | |
| YOYO (m) | Ön test | 10 | 352,00±120,81 | -1,029 | ,331 |
| | Son test | 10 | 388,00±187,90 | | |
| 20 metre Sürat (sn) | Ön test | 10 | 3,96±0,29 | -2,019 | ,074 |
| | Son test | 10 | 4,11±0,29 | | |
| Mor&Christian Pas Testi | Ön test | 10 | 4,40±2,17 | -2,467 | ,036* |
| | Son test | 10 | 6,60±2,07 | | |
| Mor&Christian Şut Testi | Ön test | 10 | 16,40±17,10 | -1,674 | ,128 |
| | Son test | 10 | 24,40±9,74 | | |

*p<0.05

Kontrol grubunda yer alan katılımcıların paired sample t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian şut testi değişkenlerinde ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş iken ($p>0.05$), squat sıçrama ve Mor&Christian pas testinde katılımcıların ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 2).

Tablo 3. Deney grubunda yer alan katılımcıların ön test-son test değişkenlerinin karşılaştırılması

| Parametreler | | n | Ort±SS | t | p |
|--------------------------|----------|----|---------------|--------|-------|
| Durarak Uzun Atlama (cm) | Ön test | 10 | 114,25±15,13 | -1,507 | ,166 |
| | Son test | 10 | 115,64±15,10 | | |
| Aktif Sıçrama (cm) | Ön test | 10 | 21,02±2,84 | -1,757 | ,113 |
| | Son test | 10 | 22,50±2,41 | | |
| Squat Sıçrama (cm) | Ön test | 10 | 24,64±3,81 | -1,765 | ,111 |
| | Son test | 10 | 26,09±3,08 | | |
| El Kavrama (sağ el) (kg) | Ön test | 10 | 31,44±5,59 | ,449 | ,664 |
| | Son test | 10 | 31,20±5,59 | | |
| El Kavrama (sol el) (kg) | Ön test | 10 | 30,64±6,63 | 1,111 | ,295 |
| | Son test | 10 | 29,72±4,91 | | |
| Otur-Eriş Esneklik (cm) | Ön test | 10 | 30,60±6,43 | -1,556 | ,154 |
| | Son test | 10 | 31,84±5,52 | | |
| HÜFA (sn) | Ön test | 10 | 11,20±0,35 | ,423 | ,683 |
| | Son test | 10 | 11,12±0,76 | | |
| YOYO (m) | Ön test | 10 | 366,00±153,20 | -1,458 | ,179 |
| | Son test | 10 | 417,00±203,96 | | |
| 20 metre Sürat (sn) | Ön test | 10 | 4,15±0,24 | 2,249 | ,051 |
| | Son test | 10 | 4,05±0,18 | | |
| Mor&Christian Pas Testi | Ön test | 10 | 6,00±2,58 | -1,094 | ,302 |
| | Son test | 10 | 6,90±2,23 | | |
| Mor&Christian Şut Testi | Ön test | 10 | 19,20±16,25 | -3,007 | ,015* |
| | Son test | 10 | 36,40±23,43 | | |

*p<0.05

Deney grubunda yer alan katılımcıların paired sample t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian pas testi değişkenlerinde ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş iken ($p>0.05$), Mor&Christian şut testinde katılımcıların ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$) (Tablo 3).

Tablo 4. Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test parametrelerinin karşılaştırılması

| Parametreler | | n | Ort±SS | t | p |
|--------------------------|---------|----|---------------|--------|------|
| Durarak Uzun Atlama (cm) | Deney | 10 | 114,25±15,13 | -1,187 | ,251 |
| | Kontrol | 10 | 124,36±22,29 | | |
| Aktif Sıçrama (cm) | Deney | 10 | 21,02±2,84 | -1,563 | ,135 |
| | Kontrol | 10 | 23,62±4,44 | | |
| Squat Sıçrama (cm) | Deney | 10 | 24,64±3,81 | -1,310 | ,207 |
| | Kontrol | 10 | 27,03±4,32 | | |
| El Kavrama (sağ el) (kg) | Deney | 10 | 31,44±5,59 | ,516 | ,612 |
| | Kontrol | 10 | 30,18±5,33 | | |
| El Kavrama (sol el) (kg) | Deney | 10 | 30,64±6,63 | 1,081 | ,294 |
| | Kontrol | 10 | 27,84±4,81 | | |
| Otur-Eriş Esneklik (cm) | Deney | 10 | 30,60±6,43 | ,227 | ,823 |
| | Kontrol | 10 | 29,95±6,39 | | |
| HÜFA (sn) | Deney | 10 | 11,20±0,35 | -,656 | ,520 |
| | Kontrol | 10 | 11,40±0,92 | | |
| YOYO (m) | Deney | 10 | 366,00±153,20 | ,227 | ,823 |
| | Kontrol | 10 | 352,00±120,81 | | |
| 20 metre Sürat (sn) | Deney | 10 | 4,15±0,24 | 1,594 | ,128 |
| | Kontrol | 10 | 3,96±0,29 | | |
| Mor&Christian Pas Testi | Deney | 10 | 6,00±2,58 | 1,500 | ,151 |
| | Kontrol | 10 | 4,40±2,17 | | |
| Mor&Christian Şut Testi | Deney | 10 | 19,20±16,25 | ,375 | ,712 |
| | Kontrol | 10 | 16,40±17,10 | | |

* $p<0.05$

Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test değerlerinin independent simple t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat, Mor&Christian pas testi ve Mor&Christian şut testi değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$) (Tablo 4).

Tablo 5. Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test değişkenlerinin karşılaştırılması

| Parametreler | n | Ort±SS | t | p | |
|--------------------------|---------|--------|---------------|--------|------|
| Durarak Uzun Atlama (cm) | Deney | 10 | 115,64±15,10 | -1,026 | ,318 |
| | Kontrol | 10 | 124,67±23,39 | | |
| Aktif Sıçrama (cm) | Deney | 10 | 22,50±2,41 | -,696 | ,495 |
| | Kontrol | 10 | 23,57±4,18 | | |
| Squat Sıçrama (cm) | Deney | 10 | 26,09±3,08 | -1,498 | ,152 |
| | Kontrol | 10 | 28,67±4,50 | | |
| El Kavrama (sağ el) (kg) | Deney | 10 | 31,20±5,59 | ,571 | ,575 |
| | Kontrol | 10 | 29,78±5,53 | | |
| El Kavrama (sol el) (kg) | Deney | 10 | 29,72±4,91 | ,415 | ,683 |
| | Kontrol | 10 | 28,83±4,68 | | |
| Otur-Eriş Esneklik (cm) | Deney | 10 | 31,84±5,52 | ,230 | ,821 |
| | Kontrol | 10 | 31,25±5,94 | | |
| HÜFA (sn) | Deney | 10 | 11,12±0,76 | -,736 | ,471 |
| | Kontrol | 10 | 11,38±0,85 | | |
| YOYO (m) | Deney | 10 | 417,00±203,96 | ,331 | ,745 |
| | Kontrol | 10 | 388,00±187,90 | | |
| 20 metre Sürat (sn) | Deney | 10 | 4,05±0,18 | -,549 | ,589 |
| | Kontrol | 10 | 4,11±0,29 | | |
| Mor&Christian Pas Testi | Deney | 10 | 6,90±2,23 | ,312 | ,759 |
| | Kontrol | 10 | 6,60±2,07 | | |
| Mor&Christian Şut Testi | Deney | 10 | 36,40±23,43 | 1,495 | ,152 |
| | Kontrol | 10 | 24,40±9,74 | | |

*p<0.05

Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test değerlerinin independent simple t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat, Mor&Christian pas testi ve Mor&Christian şut testi değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05) (Tablo 5).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, kadın futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının antropometrik, fiziksel ve teknik performans parametreleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Katılımcıların antropometrik bulgularına bakıldığında, deney grubunun ön test ve son test yaş ortalamasının sırasıyla 21±1,05 yıl ve 21±1,05 yıl, kontrol grubunun ön test ve son test yaş ortalamasının sırasıyla 19±3,74 yıl ve 19±3,74 yıl olduğu, deney grubunun ön test ve son test boy uzunluklarının sırasıyla 161,40±5,04 cm ve 161,40±5,04 cm, kontrol grubunun ön test-son test boy uzunluklarının sırasıyla 160,80±4,87 cm ve 160,80±4,87 cm olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ön test ortalamalarının 58,77±6,45 kg, son test ortalamalarının 58,30±5,92 kg olduğu, kontrol grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ön test ortalamalarının 58,92±13,02 kg, son test ortalamalarının 59,20±13,31 kg olduğu, deney grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksi ön test ortalamalarının 23,39±2,91, son test ortalamalarının 22,40±2,33 olduğu, kontrol grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksi ön test ortalamalarının 22,67±4,20, son test ortalamalarının 22,74±4,10 olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi son test değerlerinde bir azalma meydana geldiği gözlenmiştir (Tablo1). Antropometrik değişkenlerde deney grubunun vücut ağırlığı son test değerlerinde çok az bir azalma (gelişme) gözlemlenirken, kontrol grubunda ise bunun tam tersi bir durum olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların son test değerlerinde deney grubunda daha yüksek düzeyde bir gelişme görülmemesinin, kontrol grubunda ise, kilo artışının olmasının nedeni olarak futbolcuların antrenman dışındaki düzensiz beslenme alışkanlıkları

ve buna bağı olarak kalori dengesizliği gösterilebilir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular, literatürde yapılan benzer ve yakın çalışma örnekleriyle karşılaştırılarak tartışılmaya çalışılmıştır.

Futbolculara tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi üzerine yapılan bir çalışmada (Pehlivan, 2017), deney grubundaki sporculara 6 hafta boyunca haftada 3 gün tabata protokolü uygulanmış, kontrol grubundaki sporculara ise, bu süre boyunca sezon içi teknik futbol antrenman programlarına devam etmişlerdir. Çalışma sonucunda her iki grubun ön test-son test vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi son test değerlerinde bir azalma meydana geldiği, kontrol grubundaki sporcularda ise küçük bir artma meydana geldiği tespit edilmiştir. Tabata egzersiz protokolünün kadınların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini inceleyen bir çalışmada (Topçu, 2018), kadınlar haftada 3 gün toplam 12 hafta boyunca tabata antrenman yöntemi ile çalıştırılmış ve katılımcıların vücut ağırlığı ön test ve son test değerleri arasında %1.13 oranında bir düşüş gözlenmiştir. 58 ergen (30 kadın, 28 erkek) üzerinde 10 haftalık uygulanan tabata antrenman protokolü sonucunda (Domaradzki ve ark., 2020), yaş ortalaması 16.2 ve normal ağırlıkta olan kadınların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi ön test-son test ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu, istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılmış olan çalışma örnekleri bizim çalışma bulgularımızı destekler niteliktedir.

Çalışmamızın fiziksel ve teknik performans test sonuçlarına bakıldığında, kontrol grubunun ön test-son test değerlerinde squat sıçrama testi ve Mor&Christian pas testi değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlenmesine rağmen ($p < 0.05$), diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Kontrol ve deney grubunun ön test sonuçlarının karşılaştırılmasında belirtilen tüm parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). Yine kontrol ve deney grubunun son test sonuçlarında da belirtilen değişkenlerin tamamında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). Pek çok değişkende istatistiksel olarak bir farklılığın bulunmamasının nedenleri olarak, çalışma grubunun yeterli denetimlerinin yapılamamış olması (yetersiz dinlenme, yetersiz beslenme, yetersiz uyku vs.), hafta içerisinde uygulanan birim antrenman sıklığının düşük olması ve birim antrenmanda uygulanan set sayısının düşük olması gösterilebilir.

Çalışmamızda, tabata grubunun ön test ölçümleri ile son test ölçümleri arasında el kavrama kuvveti dışında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda sayısal olarak bir gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$). Belirtilen değişkenlerde sayısal olarak bir gelişme olması olumlu olmakla birlikte, bunun istatistiksel olarak bir gelişmeye dönüşmemiş olması, uygulanan grubun yeterli takibinin yapılamamasından ve tabata antrenmanları için 6 haftanın yeterli olmamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Kontrol grubunu ön test-son test değerlerinde squat sıçrama testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ($p < 0.05$), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, aktif sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0.05$).

Futbolcularda 8 haftalık tabata antrenmanlarının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada (Afyon ve ark., 2021), deney grubunun otur-eriş esneklik ölçümünde ön test-son test değerleri arasında sayısal olarak bir gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aynı çalışmada durarak uzun atlama değişkeninin son test ölçüm değerinde

ön test ölçüm değerine göre bir gelişme olduğu ve bu gelişmenin aynı zamanda istatistiksel olarak da anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunun otur-eriş esneklik ve durarak uzun atlama ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). 8 hafta boyunca haftada 5 gün uygulanan tabata antrenman programı üzerine yapılan bir çalışmada (Ünver, 2022), Türkiye 3.liginde oynayan kadın futbolcularda deney grubundaki sporcuların durarak uzun atlama ve otur-eriş testi son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme bulunduğu ortaya konmuştur. Aynı çalışmada kontrol grubunun da durarak uzun atlama ve otur-eriş ön test-son test değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Sedanter kadınlar üzerinde tabata egzersizlerinin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Baynaz ve ark., 2017), kadınlara 6 hafta boyunca haftada 2 gün tabata antrenmanları yaptırılmış ve kontrol grubunun otur-eriş esneklik ön test-son test değerlerinin birbirine yakın olduğu, deney grubunda yer alan katılımcıların otur-eriş esneklik son test değerlerinin ise daha fazla geliştiği tespit edilmiştir. Futbolcular üzerinde yüksek şiddetli interval antrenmanların etkisinin incelendiği bir çalışmada (Howard ve Stavrianeas, 2017), futbolculara 10 hafta boyunca haftada 3 gün Y.Ş.İ.A. uygulanmış ve deney grubundaki sporcuların ön ve son test değerleri arasında, dikey sıçrama parametresinin %13,43 oranında arttığı tespit edilmiştir. Futbolcular üzerinde yüksek şiddetli interval antrenmanın anaerobik performans etkisinin incelendiği bir başka çalışmada (Kotzamanidis ve ark., 2005), Y.Ş.İ.A.'nın dikey sıçrama performansını anlamlı düzeyde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. 19 yaş altı futbol oyuncularını üzerinde yapılan bir çalışmada (Pehlivan, 2017), deney grubundaki sporculara 6 hafta boyunca haftada 3 gün tabata protokolü'ne göre spinning bisikleti üzerinde bir çalışma programı uygulanmış ve çalışma sonucunda, deney grubunda yer alan futbolcuların dikey sıçrama testi ölçümlerinde ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme tespit edilmiştir. Esneklik, durarak uzun atlama ve sıçrama parametreleri ile ilgili literatürde elde edilen araştırma sonuçlarının bir kısmı bizim çalışma bulgularımızı destekler nitelikte iken, bir kısmı bizim çalışma bulgularımız ile benzerlik göstermemektedir. Tabata antrenmanlarının etkisine yönelik yapılmış çalışma örneklerinde, özellikle deney grubunun ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişmelerin olmasının nedenleri olarak, uygulanan tabata protokolünün bizim çalışmamızdan daha fazla sayıda haftayı içermesi, hafta içerisindeki birim antrenman sayısının ve birim antrenmandaki set sayılarının daha fazla olması söylenebilir.

Çalışmamızda, tabata grubunun ön test-son test ölçümleri arasında Mor&Christian şut testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bunun dışında HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian Pas testlerinde 6 hafta sonunda sayısal olarak bir gelişme olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Bunun nedenleri olarak, çalışma grubunun yetersiz dinlenmesi, yetersiz beslenmesi, yetersiz uyuması ve sporcuların haftada 2 gün antrenman (toplam antrenman sayısı) yapmalarını gösterilebilir. Kontrol grubunu ön test-son test değerlerinde Mor&Christian Pas Testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ($p<0.05$), HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian Pas testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Literatürde, bizim çalışmamıza yakın çalışma örnekleri incelenerek elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır. HÜFA testi ile ilgili olarak, futbola yönelik yapılmış sınırlı sayıda çalışma (Köklü ve ark., 2009; Cerrah ve ark., 2011; Aydemir ve ark., 2022; Kurt ve İnce, 2022) olmasına rağmen, tabata antrenmanların etkisine yönelik yapılmış benzer çalışma örneklerine ulaşılamamıştır. Yine tabata antrenmanları ile Mor&Christian pas ve şut test sonuçlarının etkisine yönelik çalışma sayısını da ulaşılamamıştır. Dolayısıyla bu değişken özelinde bizim çalışmamıza yakın çalışma örneklerine ulaşılarak tartışma güçlendirilmeye çalışılmıştır.

8 haftalık çabukluk antrenmanlarının sporcuların top sürme, pas ve şut performansı ile çeviklik üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Gözel, 2022), erkek futbolcuların Mor&Christian pas ve şut değerlerinin anlamlı düzeyde geliştiği gözlenmiştir. Amatör futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada (Çoban ve ark., 2020), bireysel şut antrenmanları yapan futbolcuların Mor&Christian şut isabet yüzdelerinin daha yüksek ve istatistiksel olarak da anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.05$). Amatör futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada (Kardaş ve ark., 2018), deney grubundaki futbolcuların Mor-Christian şut testi, pas testi ve top sürme ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişme tespit edilmiş ($p<0.05$) iken, kontrol grubunda yer alan sporcuların Mor&Christian yetenek testi ön test-son test değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Yüksek şiddetli ve orta şiddetli interval antrenmanların futbolcuların top sürme performansına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Sutharsingh ve Kaviraj, 2019), yüksek ve orta şiddetli interval antrenman grubundaki sporcuların Mor&Christian top sürme son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme meydana gelmiş iken ($p<0.05$), kontrol grubunda yer alan sporcuların ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). 8 hafta boyunca haftada 5 gün uygulanan tabata antrenman programı uygulanarak yapılan bir çalışmada (Ünver, 2022), Türkiye 3.liginde oynayan kadın futbolcularda deney ve kontrol grubundaki sporcuların grup içi karşılaştırmalarında, her iki grupta da YO-YO aralıklı toparlanma testi ve 20 metre sprint testi ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu ortaya konmuştur ($p<0.05$). 20 genç futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada (Köse ve Atlı, 2020), deney grubunda yer alan futbolculara 7 hafta boyunca haftada 3 gün yüksek şiddetli interval antrenman programı uygulanmış ve deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında sürat ve YOYO testi değerlerinde anlamlı derecede gelişmeler olduğu gözlenmiştir. 18-19 yaş futbolculara 8 hafta boyunca haftanın 3 günü uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların sporcuların aerobik dayanıklılık ve sürat performanslarını olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir (Akılveren, 2018). Profesyonel futbolculara 8 hafta boyunca haftada 2 gün uygulanan yüksek şiddetli antrenman sonucunda, deney grubundaki futbolcuların Yo-Yo aralıklı toparlanma testinde kat ettikleri mesafelerin kontrol grubuna göre çok daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Wong ve ark., 2010). 14-16 yaş grubundaki futbolcular üzerinde fizyolojik ve performans etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada (Yalçın, 2022), 8 hafta sonunda deney grubundaki futbolcuların aerobik dayanıklılık ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğu tespit edilmiş iken, kontrol grubunun aerobik dayanıklılık ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğu gözlenmiştir ($p<0.05$). Genç kadın sporculara 5 hafta boyunca haftada 2 gün yüksek şiddetli interval antrenman yaptırılmış ve bu antrenmanlar sonucunda sporcuların YOYO dayanıklılık test sonuçlarında yüksek düzeyde gelişmelerin olduğu gözlenmiştir (Aschendorf ve ark., 2018). Tabata antrenmanlarının Mor&Christian pas ve şut testi ile HÜFA test sonucuna etki eden daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı bu değişkenlerin tabata antrenmanları ile ilişkisinin sonuçları daha güvenilir bir şekilde ortaya konacaktır.

Sonuç olarak, 6 haftalık tabata antrenmanları sonunda deney grubundaki sporcuların vücut ağırlıkları ve beden kitle indekslerinde düşük düzeyde bir azalma meydana geldiği, tabata grubunun ön test-son test ölçümleri arasında el kavrama kuvveti dışında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda sayısal olarak bir gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmediği ($p>0.05$) gözlenmiştir. Kontrol grubunun ön test-son test değerlerinde squat sıçrama testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ($p<0.05$), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, aktif sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Literatürde yapılan pek çok çalışma sonucunun aksine, bizim çalışmamızda, deney grubuna haftada 2 gün 2 set ve 6 hafta boyunca uygulanan tabata antrenmanları sonucunda, pek çok parametrede istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir. Bunun nedenleri olarak, çalışma grubunun egzersizleri öncesinde ve sırasında çalışmanın önemi hakkında yeterli düzeyde motive edilememiş olmaları (çalışmayı yaptıran antrenörler ile takımın antrenörlerinin farklı kişiler olmasından dolayı, çalışmayı yaptıran antrenörlerin daha çekimser davranmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir) bazı haftalar hava şartlarının uygunsuzluğundan dolayı yapılan antrenmanların verimliliğinin azalması, sporcuların antrenman öncesi günlerde yeterli düzeyde denetimlerinin yapılamamış olması (yetersiz dinlenme, yetersiz beslenme, yetersiz uyku vs.), uygulanan 6 haftalık tabata antrenman sıklığının düşük olması, hafta içerisinde uygulanan birim antrenman (katılımcıların toplam 2 gün antrenman yapmaları) sayısının düşük olması gösterilebilir.

KAYNAKLAR

- Afyon, Y.A., Mülazimoğlu, O., Boyacı, A., & İskender, B. (2018). Investigation of the effect of tabata training on vital capacities of swimmers. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(2), 92-99.
- Afyon, Y. A., Mülazimoğlu, O., Çelikkilek, S., & Kalafat, Ç. (2021). The effect of Tabata training program on physical and motoric characteristics of soccer players. *Progress in Nutrition*, 23(S2), e2021255-e2021255.
- Akçay, N., Çoban, M., Akgül, M.N., Uzun, M.E., & Akgül, M.Ş. (2021). Taekwondo eğitimi alan 13-14 yaş çocuklarda tabata egzersizlerinin kassal kuvvet ve kassal dayanıklılığa etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 257-267.
- Akgül, M.Ş., Gürses, V.V., Karabıyık, H., & Koz, M. (2016). The Influence of 2 weeks of low- volume high - intensity interval training on aerobic indices in women. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4(1), 298-305.
- Akılveren, E. (2018). Futbolda yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanlarının aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Aktuğ, Z.B., İri, R., & Çelenk, Ç. (2019). Çocuklarda motor beceri ile futbola özgü teknik beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13-23
- Alemdaroğlu, U. (2021). External and internal training load relationships in soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(2), 304-316.
- Arazoğlu, M. (2022). Elit oryantiring sporcularının fiziksel ve zihinsel test parametrelerinin yarışma sonuçları ile karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aschendorf, P.F., Zinner, C., Delextrat, A., Engelmeyer, E., & Mester, J. (2018). Effects of basketball-specific high-intensity interval training on aerobic performance and physical capacities in youth female basketball players. *The Physician and Sportsmedicine*, 47(1), 65-70.
- Aydemir, O.A., Civcioğlu, E., Mahmutoğlu, O., & Çelebi, B. (2022). Farklı oyun yüzeylerinin futbolcuların fiziksel ve şut performansına etkisi. *International Sport Science Student Studies*, 4(1), 22-30.
- Bayati, M., Farzad, B., Gharakhnlou, R., & Alnejad, H.A. (2011). A practical model of lowvolume high-intensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble 'all-out' sprint interval training. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(3), 571- 576.

Baynaz, K., Acar, K., Çinibulak, E., Atasoy, T., Mor, A., Pehlivan, B., & Arslanoğlu, E. (2017). Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4088-4096.

Bravo, D.F., Impellizzeri, F.M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., & Wisloff, U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *Int J Sports Med*, 29(8), 668- 674.

Buchheit, M., & Laursen, P.B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: *Sports Med*, 43(5), 313-338.

Cerrah, A.O., Polat, C., & Ertan, H. (2011). Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-6.

Çoban, O., Baykan, E., Gürkan, O., & Yıldırım, M. (2020). The analysis of football players' percentages of shot on target and levels of self-confidence in different leagues. *African Educational Research Journal*, 8(3), 586-596.

Doğru, E., Alemdaroğlu, U., Köklü, Y., & Alptekin, A. (2013). Genç futbolcularda yo-yo aralıklı toparlanma test (seviye 1) ve tekrarlı sprint test performanslarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 226-233.

Domaradzki, J., Cichy, I., Rokita, A., & Popowczak, M. (2020). Effects of tabata training during physical education classes on body composition, aerobic capacity, and anaerobic performance of under, normal and overweight adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 876.

Fortner, H.A., Salgado, J.M., Holmstrup, A.M., & Holmstrup, M.E. (2014). Cardiovascular and metabolic demands of the kettlebell swing using tabata interval versus a traditional resistance protocol. *International Journal of Exercise Science*, 7(3), 179-185.

Gibala, M.J., Gillen, J.B., & Percival, M.E. (2014). Physiological and health-related adaptations to low-volume interval training: influences of nutrition and sex. *Sports Medicine*, 44(2), 127-37.

Gibala, M.J., & Mc Gee, S.L. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol*, 590(5), 1077-1084.

Gözel, Z. (2022). Futbolculara uygulanan 8 haftalık çabukluk antrenmanlarının top sürme, pas ve şut performansı ile çeviklik üzerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(81), 324-330.

Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J. (2019). The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(2),253-8.

Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.

Howard, N., & Stavrianeas, S. (2017). In-season high-intensity interval training improves conditioning in high school soccer players. *International Journal of Exercise Science*, 10(5), 713-720.

Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sport Med*, 40(3), 189-206.

Jelleyman, C., Yates, T., O'Domovan, G., Gray, L.J., King, J.A., Khunti, K., & Davies, M.J. (2015). The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, 16(11), 942-61.

Karakulak, İ. (2007). Sentetik ve doğal çim sahada futbola özgü test performansının karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Kardaş, N.T., Özdemir, E., Kurt, A., & Altunyuva, M.C. (2018). Farklı boyutlarda toplarla yapılan antrenmanların top sürme, pas verme ve şut atma becerileri üzerindeki etkisi. *Spore Eğitim Dergisi*, 2(Özel Sayı 1), 21-30.

Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaiakevou, G., & Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 369-375.

Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2009). Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 61-68.

Köse, B., & Atlı, A. (2020). Genç futbolcularda yüksek şiddetli interval antrenmanın çeviklik sürat ve aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 61-68.

Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P.K., & Bangsbo, J. (2003). The YOYO intermittent recovery test: Physiological response, reliability, and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(4), 697-705.

Kurt, A.H., & İnce, G. (2022). Genç erkek futbolcuların seçici dikkat, çeviklik, sürat ve teknik beceri performansları arasındaki ilişki: Kesitsel araştırma. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1),31-41.

Mcmillan, K., Helgerud, J., Macdonald, R., & Hoff, J. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *Br J Sports Med*, 39(5), 273-277

Murawska-Cialowicz, E., Wolanski, P., Zuwała-Jagiello, J., Feito, Y., Petr, M., Kokstajn, J., Stastny, P., & Golinski, D. (2020). Effect of HIIT with tabata protocol on serum irisin, physical performance, and body composition in men. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3589

Olson, M. (2014). Tabata It's A HIIT!. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(5), 17-24.

Pehlivan, B. (2017). Futbolculara tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.

Samuel, G.J., Martinez, N., & Campbell, B.I. (2013). The impact of high-intensity interval training on metabolic syndrome. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2), 63-65

Sutharsingh, J., & Kaviraj, P. (2019). Different proportion of moderate high and high intensity interval training on dribbling performance among college level soccer players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 4(2), 336-338.

Şengür, E., Aktuğ, Z.B., & Yılmaz, G. (2019). Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 56-65.

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 & Science in Sports & Exercise*, 28(10), 1327-1330.

Tezer, N. (2019). Spor tırmanışçılarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine tabata egzersizlerinin etkisinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

Topçu, Y. (2018). Kendi vücut ağırlığıyla uygulanan tabata egzersiz protokolü'nün sedanter bayanların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul

Ünver, D. (2022). Tabata antrenmanlarının erkek ve kadın futbolcularda fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 87-97.

Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 653-660.

Yalçın, M.N. (2022). 14-16 yaş futbolculara uygulanan tabata antrenmanının bazı fizyolojik ve performans parametreleri üzerine etkisi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.

Zorba, E., & Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. İstanbul.