



## VOLEYBOLCULARDA UYGULANAN CROSFİTT TABATA PROTOKOLÜNÜN ANAEROBİK GÜÇ, KAPASİTE VE SOLUNUM FONKSİYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

Özgür DİNÇER \*1ACDE, Cemal Salih Can APAYDIN 2ABDE

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Ordu, Türkiye

<sup>2</sup>Voleybol Süper Lig Develi Spor Kulübü, Kondisyoner, Kayseri, Türkiye

A Çalışma Deseni (Study Design)

B Verilerin Toplanması (Data Collection)

C Veri Analizi (Statistical Analysis)

D Makalenin Hazırlanması (Manuscript Preparation)

E Maddi İmkânların Sağlanması (Funds Collection)

### ÖZET

### Orijinal Makale

**Amaç:** Bu çalışmada, Crossfit Antrenmanı Tabata Protokolü gibi yüksek tempoda yapılan bir egzersizin voleybol branşı sporcularını pozitif etkileyeceğini varsayarak, voleybol oyuncularına 8 hafta süreyle uygulayıp anaerobik güç ve kapasite ile solunum fonksiyonları üzerinde nasıl bir etkisi olacağını incelemesi amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışma voleybol sezonu dışında kalan zaman diliminde 17 voleybol sporcusuna 8 hafta crossfit tabata antrenmanı uygulanarak öncesinde ve sonrasında anaerobik güç ve kapasite, anaerobik dayanıklılık ile solunum fonksiyon ölçümleri alınarak değerlendirilmiştir. Anaerobik güç ve kapasite testi için Wingate anaerobik güç ve kapasite testi, solunum fonksiyonları için de spinometri kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS programı wilcoxon değerlendirmesi ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikleri yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0,05 kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan gruba uygulanan 8 haftalık tabata antrenmanı sonunda anaerobik güç, kapasite ve dayanıklılık değerlerinde 0,05 düzeyinde pozitif yönde bir farklılık tespit edilmiştir  $P<0,05$ . Solunum fonksiyonları incelendiğinde zorlu vital kapasite (FVC) ve zorlu expirasyon volümü (FEV1) değerlerinde azalma yönünde, expirasyon ortalama akım hızı (FEV25/75%) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) değerlerinde artma yönünde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak çalışmaya baktığımızda, sürekli çeşitlenen yüksek şiddetli, fonksiyonel ve birleşik hareketleri içeren ve belirli bir zamana karşı yapılan Crossfit Tabata egzersizlerinin yüksek yoğunluklu ve şiddetli yüklenmeler içermesi organizmanın anaerobik güç ve kapasite, anaerobik dayanıklılık ile solunum fonksiyonlarından maksimum nefes alıp verme kapasitesini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Ancak solunum fonksiyon parametreleri içinde FVC ve FEV1 değerlerinin düşmesi Obstrüktif ve restriktif hastalıklara yakalanma riski olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin sporcuların günlük yaşamlarında maruz kaldığı hava koşulları ve dumanlı hava sahalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Voleybol, tabata antrenmanı, anaerobik, solunum fonksiyonları.

## EFFECTS OF CROSSFIT TABATA PROTOCOL ON ANAEROBIC POWER, CAPACITY AND RESPIRATORY FUNCTIONS IN VOLLEYBALL PLAYERS

### ABSTRACT

### Original Article

**Aim:** In this study, assuming that an exercise performed at high tempo such as Crossfit Training Tabata Protocol will positively affect volleyball athletes, it was aimed to apply it to volleyball players for 8 weeks and to examine how it will affect anaerobic power and capacity and respiratory functions.

**Method:** In the study, 17 volleyball athletes underwent crossfit tabata training for 8 weeks during the off-season and anaerobic power and capacity, anaerobic endurance and pulmonary function measurements were taken before and after the training. Wingate anaerobic power and capacity test was used for anaerobic power and capacity test and spirometry was used for respiratory function. The data obtained were analyzed with Wilcoxon evaluation in SPSS program. Descriptive statistics were made. A significance level of 0.05 was accepted.

**Findings:** At the end of the 8-week tabata training applied to the group participating in the study, a positive difference was found in anaerobic power, capacity and endurance values at 0.05 level  $P < 0.05$ . When pulmonary functions were analyzed, significant differences were found in forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume (FEV1) values in the direction of decrease, and in expiratory mean flow rate (FEV25/75%) and maximum voluntary ventilation (MVV) values in the direction of increase ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** As a result, when we look at the study, it can be said that Crossfit Tabata exercises, which include high intensity, functional and combined movements that are constantly diversified and performed against a certain time, positively affect the anaerobic power and capacity, anaerobic endurance and maximum breathing capacity of the organism from respiratory functions. However, a decrease in FVC and FEV1 values in pulmonary function parameters was found to be at risk of obstructive and restrictive diseases. It is thought that this is due to the weather conditions and smoky air fields that athletes are exposed to in their daily lives.

**Keywords:** Volleyball, tabata training, anaerobic, respiratory functions.

\*Sorumlu Yazar, Corresponding Author: Özgür DİNÇER, ozgrdncr@gmail.com

Çıkar Çatışması, Yok – Conflict of Interest, No, Etik Kurul Raporu veya Kurum İzin Bilgisi- Ethical Board Report or Institutional Approval, Yok/No

### 1. GİRİŞ

Voleybolun genel yapısı içerisinde branşa özgü becerilerin ve yetilerin uygulanabilmesi için, uzun ve ince yapılı olmak, patlayıcı ve çabuk kuvvet, sıçrama yeteneği gibi bazı fiziksel özelliklere gereksinim vardır (Gümüş Kırıcı, 2019). Direnç antrenmanlarının kas kuvveti arttırmada, genel sağlık ve iyi oluş durumunu yükseltmede ve solunum faaliyetlerinde pozitif etkileri olduğu bilinmektedir (Aksakallı ve Gelen, 2023). Yüklenmeleri planlarken bu özellikleri geliştirmeyi hedeflemek ve kapasite değerlendirmelerini yapmak önemlidir.

Voleybol oyunu içerisinde kullanılan tekniklerin uygulanması için istenilen performans bakımından hız ve güç faktörü maksimum yüklenmeleri gerekli kılabilir. Hızlı ve güçlü hücum, yüksek ve patlayıcı kuvvet çıktısı ile sıçrama gibi anaerobik bir karakteristik gösteren çalışma ve ölçümler planlanmalıdır.

Anaerobik performans temel olarak kısa sürede yapılan patlayıcı türde egzersizleri içermektedir. Bu türde yapılan egzersizler için gerekli enerji, hızlı tüketilen enerji ATP-CP ve anaerobik glikolizden sağlanır. Bu yolla üretilen toplam enerji miktarı bize anaerobik kapasiteyi vermektedir (Köklü ve ark, 2007). Voleybol yapısı içinde olan hızlı adımlama, sıçrama, uzanma ve vuruş yapma gibi hareketler anaerobik güç ve kapasite gerektirmektedir. Eğer bu hareketleri sağlayan enerji yeterli düzeyde sağlanamıyorsa yorgunluk oluşabilir. Yorgunluk, kasın sürekli kasılmalar sonucunda istenilen performansı ortaya koyamaması şeklinde tanımlanabilir (Köklü ve ark, 2007). Egzersize bağlı olarak hızlı ve yüksek tempoda yapılan hareketlerde oksijen ihtiyacının önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

Kişinin performans yeteneği ve motorsal özelliklerini geliştirmeyi amaçlayan birçok egzersiz, solunum fonksiyonlarının doğru şekilde çalışmasıyla birlikte istenilen performansı yaratmak açısından şekillenmelidir. Bu kişinin nefes alma ve verme esnasında oluşan oksijen kullanım kapasitesinin, hareketleri uygulamak için gerekli olan solunum faaliyetlerini doğru kullanması ile açıklanabilir (Dinçer ve Şenel

Çakır, 2018). Bu durumda yüksek tempoda yapılan egzersizlerde ön plana çıkmaktadır.

Yüksek tempoda yapılan egzersizlerden biriside son dönemlerde yaygınlaşan crossfit antrenmanıdır. Crossfit antrenman tekniğinin kullanıldığı hareketler olimpik halter teknikleri ve yüksek tempoda uygulanan egzersizlerdir (Boyle, 2004). Bu antrenmanın içerisinde en çok kullanılan protokol Tabata antrenman yöntemidir. Tabata protokolü müzik eşliğinde 8 farklı egzersizi 20 saniyelik setler halinde, set arasında 10'ar saniye dinlenme süresi koyarak ve 1 tur halinde yapılan toplam 4 dakikalık bir antrenman yöntemidir (Dinçer ve Sevindik, 2018).

Bu bilgiler ışığında, anaerobik kapasite ile güç ve solunum fonksiyonları açısından kullanılan birçok egzersizin voleybol branşı açısından önemli olduğu düşüncesiyle bizde bu çalışmada, "Crossfit Antrenmanı Tabata Protokolü" gibi yüksek tempoda yapılan bir egzersizin voleybol branşı sporcularını pozitif etkileyeceğini varsayarak, voleybol oyuncularına 8 hafta süreyle uygulayıp anaerobik güç ve kapasite ile solunum fonksiyonları üzerinde nasıl bir etkisi olacağını incelemeyi amaçladık.

## **2. MATERYAL ve YÖNTEM**

### **2.1. Araştırmanın Modeli**

Araştırma voleybol sezonu dışında kalan zaman diliminde 8 haftalık uygulanan bir planlama ile voleybolculara yapılmıştır. Çalışma ile ilgili gönüllü olur formu alınmış ancak etik kurul raporu alınmamıştır. Araştırmada deneme modeli kullanılmış ve bilgiler toplanıp, hipotezler kurulup sonrasında da hipotezler doğrulanmaya çalışılmıştır.

### **2.2. Araştırma Grubu**

Çalışma grubunu, Yaş ortalaması (20,41±1,5) olan Ordu ili 1. Ve 2. Lig erkek voleybol oyuncusu olan 17 sporcu katılmıştır. Grubu oluşturan oyuncular hazırlık ve müsabaka dönemi dışında kalan zaman diliminde 8 hafta uygulanan Crossfit Antrenmanı Tabata protokolüne göre antrene edilmiş ve değerlendirmeler sonrasında alınmıştır. Katılımcılardan gönüllü olur formu alınmıştır.

### **2.3. Veri Toplama Araçları**

Çalışmaya katılan voleybol sporcularına 8 hafta Crossfit Antrenmanı Tabata Protokolü uygulanmıştır. Uygulamada, anaerobik güç ve kapasite ölçümü için Wingate Anaerobik güç ve kapasite testi, solunum fonksiyonları ölçümü için Spinometri Solunum Testi yapılmıştır. Testler antrenmanlar başlamadan önce ve 8 hafta sonunda uygulanmıştır. Aradaki fark dikkate alınarak yorumlama yapılmıştır.

### **2.4. Verilerin Toplanması**

#### ***Crossfit Tabata Antrenman Protokolü***

Crossfit antrenmanı, fonksiyonel hareketlerden oluşur ve sürekli değişken, yüksek yoğunluklu bir içeriğe sahiptir. Fiziksel egzersiz ve rekabetçi spor anlayışına dayanan Crossfit, zamana karşı yüksek yoğunluklu eğitim programları, olimpik halter, pliometri, powerlifting, jimnastik, kettlibell, beden eğitimi, strongman ve benzeri spor aktivitelerini içerir. Tabata protokolü, müzik eşliğinde yapılan 4 dakikadan 20 saniyelik setlerden 10 saniye dinlenmeli, 1 tur 8 hareketten oluşan antrenman metodudur (Boyle, 2004).

#### ***Wingate Anaerobik Güç ve Kapasite Testi***

Her voleybol sporcusunun vücut ağırlığının kg'ı başına 7,5 g'a karşılık gelen ağırlık test esnasında uygulanacak direnç olarak bisikletin kefesine yerleştirildikten

sonra test başlatılmıştır; belirlenen bir pedal hızına ulaşmaları için (130-150 rpm) başlangıçta 3-4 sn yüksüz, daha sonra yüklü olarak 30 sn süre ile mümkün olan en yüksek maksimal istemli pedal hızını korumaları istenmiştir. Araştırma grubunun zirve güç, ortalama güç, en düşük güç ve yorgunluk indeksi değerleri bisiklet ergonometrisine bağlı olduğu bilgisayarda yer alan her 5 saniyenin ortalamasını veren WANt test programı kullanılarak elde edilmiştir. Yorgunluk indeksi de (WYI), WPmaks testteki en yüksek güç değeri, WPmin ise en düşük güç değeri olmak üzere şu formül aracılığıyla hesaplanmıştır (Inbar ve ark., 1996).

$$WYI = [(WPmaks - WPmin) \cdot WPmaks^{-1}] \cdot 100$$

### **Spirometri Solunum Fonksiyon Testi**

Spirometre belirlenen zaman fonksiyonunda kişinin aldığı ve verdiği havanın hacmini ve akışını gösteren fizyolojik bir testtir (Miller ve ark., 2005). Spirometre genel solunum durumunun değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. Solunum sisteminin işlevsel durumu klasik olarak akciğer hacim ve kapasitelerinin ölçülmesiyle belirlenebilmektedir. Alınan hava inspirasyon, verilen hava ekspirasyon havası olarak adlandırılır. Maksimum bir soluk almayı (inspirasyon) takiben zorlayarak maksimum bir soluk verme (ekspirasyon) “zorlu vital kapasite (FVC)”, grafik üzerinde hesaplanan maksimum inspirasyonu izleyen 1 saniyedeki güçlü bir ekspirasyonla atılan maksimum solunum gaz volümü “zorlu ekspirasyon volümü (FEV1)”, bir kerede akciğerlerden dışarı atılan en fazla hava miktarına “yüksek ekspirasyon akımı (PEF)”, ekspirasyon ortası akım hızı (FEF25-75), FEV1’in FVC’ye oranı olan (FEV1/FVC%), Maksimum istemli ventilasyon (MVV) bir dakika içinde maksimum olarak yapılan derin ve hızlı soluma ile alınan hava miktarıdır (Dinçer ve Şenel Çakır, 2018).

### **Tabata Antrenman Programı**

**Tablo 1.** Çalışmaya Katılan Voleybol Sporcularına Uygulanan Tabata Antrenman Programını Gösteren Tablo.

| <b>Hafta</b>              | <b>Tabata Set</b>                         | <b>Uygulanan Egzersizler</b> |
|---------------------------|---|------------------------------|
| Alıştırma Haftası (2 gün) | 1x1 (20sn tekrar x 8 set x 1seri) Tabata  |                              |
| 1. Hafta (2 gün)          | 1x2 (20sn tekrar x 8 set x 2seri) Tabata  | 1-Normal Şınav               |
| 2. Hafta (2 gün)          | 1x2 (20sn tekrar x 8 set x 2 seri) Tabata | 2-Plank                      |
| 3. Hafta (2 gün)          | 1x2 (20sn tekrar x 8 set x 2 seri) Tabata | 3-Jumping Jacks              |
| 4. Hafta (2 gün)          | 1x3 (20sn tekrar x 8 set x 3 seri) Tabata | 4-Squat                      |
| 5. Hafta (2 gün)          | 1x3 (20sn tekrar x 8 set x 3 seri) Tabata | 5-Burpee                     |
| 6. Hafta (2 gün)          | 1x4 (20sn tekrar x 8 set x 4 seri) Tabata | 6-Mountain Climb             |
| 7. Hafta (2 gün)          | 1x4 (20sn tekrar x 8 set x 4 seri) Tabata | 7-Kettleball Swings          |
| 8. Hafta (2 gün)          | 1x4 (20sn tekrar x 8 set x 4 seri) Tabata | 8-Dumbell Overhead Press     |

**Tabata:** Tüm yüklenmeler 20 sn. süren hareket setleri halinde ve set arası 10 sn dinlenmeler verildi, seri arası dinlenme 2,5-3 dk, toplam 8 istasyon. (Dertli, 2023).

### **2.5. Verilerin Analizi**

Çalışmaya katılan voleybol sporcularının tanımlayıcı istatistikleri yapılmış, elde edilen verilerin değerler normal dağılım göstermediği için ön test ve son test analizi Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir. Çalışma SPSS 26 paket program kullanılmış ve anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

### 3. BULGULAR

**Tablo 2.** Çalışma Grubunun Yaş, Kilo, Antrenman Yaşı Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum Değerlerini Gösteren Tablo.

|                       | <b>n</b> | <b>MIN</b> | <b>MAX</b> | <b>X±S.S</b> |
|-----------------------|----------|------------|------------|--------------|
| <b>Yaş</b>            | 17       | 18         | 24         | 20,41±1,50   |
| <b>Kilo</b>           | 17       | 56,10      | 102,70     | 70,24±11,28  |
| <b>Antrenman Yılı</b> | 17       | 3          | 8          | 5,95±1,36    |

Tablo 1’de çalışmaya katılan grubun yaş ortalama standart sapması, 20,41±1.50, kilo ortalama standart sapması, 70,24±11.28, antrenman yılı ortalama standart sapması, 5,95±1.36 şeklinde tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışmaya Grubunun Anaerobik Güç, Kapasite ve Solunum Fonksiyon Verilerinin Öncesi ile Sonrası Ortalama Standart Sapma ve P Değerlerini Gösteren Tablo.

| <b>DEĞİŞKENLER.</b>      | <b>Öncesi</b> |               | <b>Sonrası</b> |               | <b>P</b>     |
|--------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|
|                          | <b>n</b>      | <b>X±S.S</b>  | <b>n</b>       | <b>X±S.S</b>  |              |
| <b>Zirve Güç</b>         | 17            | 726,55±129,89 | 17             | 782,20±120,88 | <b>0,001</b> |
| <b>Ortalama Güç</b>      | 17            | 532,36±78,93  | 17             | 564,01±79,09  | <b>0,001</b> |
| <b>Minimum Güç</b>       | 17            | 355,63±51,38  | 17             | 353,12±54,32  | 0,906        |
| <b>Yorgunluk Endeksi</b> | 17            | 49,96±5,84    | 17             | 44,48±6,96    | <b>0,004</b> |
| <b>FVC</b>               | 17            | 4,71±1,07     | 17             | 4,21±0,77     | <b>0,025</b> |
| <b>FEV1</b>              | 17            | 2,77±0,44     | 17             | 1,23±0,04     | <b>0,041</b> |
| <b>FEV1/FVC%</b>         | 17            | 53,05±15,96   | 17             | 48,68±13,05   | 0,367        |
| <b>PEF</b>               | 17            | 7,72±1,45     | 17             | 7,96±1,60     | 0,149        |
| <b>FEF25/75%</b>         | 17            | 5,75±1,11     | 17             | 6,26±1,06     | <b>0,044</b> |
| <b>MVV</b>               | 17            | 161,12±24,87  | 17             | 172,61±20,40  | <b>0,048</b> |

p<0,05

Tablo 2’de çalışmaya katılan grubun anaerobik güç ve kapasitesi P<0,001, yorgunluk endeksi P<0,004, solunum fonksiyonlarından, zorunlu vital kapasite (FVC) P<0,025, 1 saniyede zorunlu soluk verme hacmi (FEV1) P<0,041, zorlu nefes veriş akım hızı yüzdesi (FEF25/75%) P<0,044 ve maksimum istemli soluk alıp-verme (MVV) P<0,048 olarak P<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

### 4. TARTIŞMA

Fiziksel aktivitenin, iskelet ve kalp kasının gelişimi üzerinde olumlu etkisinin yanı sıra, nefes alıp-vermeyi sağlayan kasların gelişimine de katkısı olduğu bilinmektedir (Şıktar ve Aktar, 2009). Akciğer fonksiyonlarının durumunu belirlemek ve egzersiz öncesi ile sonrası var olan kapasitenin nasıl etkilendiği, geliştirilebileceği ve farklı uygulanan egzersizlerde anaerobik güç ve kapasite ile birlikte organizmada pozitif ya da negatif süreçlerin etkileri, kişilerin hem normal yaşantısındaki solunum faaliyetlerini hem de egzersiz yaparken performanslarını etkileyeceği düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda, yüksek şiddet ve yoğunlukta yapılan tabata antrenmanının hem anaerobik güç ve kapasitede hem de solunum fonksiyonlarında 0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar oluşturduğu tespit edilmiştir  $P<0,05$ . Bu anlamda detaylı incelediğimizde öncelikle tabata antrenmanının organizma üzerindeki etkilerine baktığımızda, yüksek yoğunluklu ve şiddetle yapılan egzersizlerde organizmada oluşan oksijen açığının daha fazla nefes alıp verme ihtiyacını oluşturduğu bilinmektedir.

Yüksek yoğunluklu ve şiddetli egzersizin yapılabilmesi, irisin hormonunun aktifleşmesi yağ dokularına bağlanmasına, bu da beyaz yağ dokularının kahverengileşmesine, mitokondrial yoğunluğa ve oksijen tüketiminin arttırılmasına bağlıdır (Karayığit ve ark., 2020). Aynı zamanda yüksek şiddetli bir ntrnman sonunda yeterince strese maruz kalmamış kas fibrillerine alternatif olarak kan akışı kısıtlaması antrenmanı uygulanabilir (Sağiroğlu ve Aksakallı, 2022). Dolayısıyla bu durum enerji kullanımı ve solunum faaliyetleri bakımından anaerobik kapasite ve güç çıktılarına da etkileyecektir.

Izumi Tabata'nın 2019 yılında yaptığı çalışmasında, enerji çıktısı açısından tabata antrenmanının anaerobik ve aerobik etkilerine bakmış ve yüksek şiddet ile yoğunlukta uygulanan egzersizlerin enerji salınımı ve tekrar sentezlenmesi ile anaerobik kapasite üzerinde pozitif etkileri olduğunu tespit etmiştir. Başka bir çalışmada, Saravanan ve Pushpa'nın 2021 yılında yüksek yoğunluklu ve şiddetli yapılan antrenmanların voleybol oyuncularının performanslarına olan etkisini incelemiş ve pozitif yönde anlamlı sonuçlar elde etmiştir (Saravanan ve Pushpa, 2021; Afyon ve ark., 2018).

Apaydın ve arkadaşlarının 2022 yılında yaptığı tabata protokolüne göre uygulanan core egzersizlerinin anaerobik performans üzerine etkileri çalışmasında, 10 hafta sonunda anaerobik güç anlamında pozitif anlamda farklılıklar tespit etmiştir (Apaydın ve ark., 2021). Diğer bir çalışmada Sumpena ve Sidik 2017 yılında yaptığı çalışmasında, tabata antrenmanlarının anaerobik ve aerobik kapasite üzerine etkilerini incelemiş, pozitif anlamlı bir fark tespit etmişlerdir (Sumpena ve Sidik, 2017). Bizim çalışmamızda da voleybol oyuncularına uyguladığımız tabata antrenmanının öncesi ve sonrası ölçümlerde anaerobik güç ve kapasite üzerinde pozitif etkileri olduğu tespit edilmiştir  $P<0,05$ .

Çalışmamıza katılan voleybol oyuncularının yorgunluk indeksi, bireylerin anaerobik dayanıklılığını göstermektedir. Yapılan crossfit tabata antrenmanının vital ve anaerobik kapasite ile güç çıktılarına pozitif etkilemesi, yorgunluk düzeyini düşürmüştü ve anaerobik dayanıklılığı arttırmıştır. Pozitif anlamda farklılıklar tespit edilmiştir ( $P<0,05$ ). Literatürde farklı grupların karşılaştırılması ve ilk-son test ölçüm çalışmalarında benzer nitelikte sonuçlar bulunmuştur. Toparlanma düzeylerindeki artış gelişim düzeyinin göstergesi olarak kabul edilmiştir (Güvenç ve Turgut, 2004; Koşer ve Kin İşler, 2004).

Düzenli ve uzun süreli yapılan egzersizlerin kardiorespiratuar kapasitesini arttırdığı bilinmektedir. Kalp atımını hızlandıran yoğunluklu yüklenmeler bu süreci hızlandırabilir. Etkin solunumsal kapasite performans süreçlerini olumlu etkileyebilir (Esmer, 2019).

Çalışmamızda solunum fonksiyonları bakımından belirlenen parametrelerde azalma ve artma yönünde 0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur  $P<0,05$ . Viana ve arkadaşları 2019 yılında tabata uygulaması, varyasyonları ve sonuçları üzerine yaptıkları incelemede, tabata protokolünün solunum fonksiyonları üzerine pozitif etkileri olduğuna değinmiştir (Viana ve ark., 2019).

Spinometri gibi solunum fonksiyonlarını ölçebildiğimiz testte, bireylerin solunum yolları ile ilgili yaşayabilecekleri rahatsızlık risklerini tahmin etmekle birlikte maksimum istemli soluk verme gibi genel solunum kapasitesi hakkında da bilgi sahibi olabilmekteyiz (Yıldırım, 2023).

FEV1 solunum faaliyeti sırasında, havanın dışarı çıkması; akciğerin büzüşmesi ve basınçla oluşan bir itme gücüyle sağlanmaktadır. Akciğerin büzüşmesi kendi elastik özelliğine ve aktif nefes verme sırasında göğüs kafesi tarafından üzerine basınç uygulanmasıyla gerçekleşir (Murray ve Nadel, 1994). FEV1, hızlı ve derin inspirasyonun ardından, zorlu ve hızlı ekspirasyonun birinci saniyesinde çıkarılan hava miktarıdır, efora bağımlıdır. FEV1'deki azalma kronik bronşit ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Salvi, 2014). Büyük havayollarını yansıtır ve birimi mililitredir. Sağlıklı bireylerde birinci saniyede vital kapasitenin %70-80'i dışarı atılır. Normal olarak her yıl FEV1'de 30 mL azalma beklenir, sigara içenlerde bu azalma 45-90 mL'dir. Havayolu obstrüksiyonunda azalır, restriktif solunum fonksiyon kusuru varlığında FVC'nin azalmasına bağlı olarak azalır. Obstrüksiyon varlığı için KOAH'ta  $FEV_1/FVC < \%70$  değeri, astımda  $< \%75$  değeri kullanılmaktadır. (Ulubay ve ark., 2019). Çalışmamızda voleybolcuların FEV1/FVC% değeri referans değer %70 in altında şeklinde olduğu görülmektedir. FEV1 ve FVC% değerlerinde ki anlamlı düzeyde düşüşünün buna neden olabilir. Bu durum sporcuların spor yaşantısı dışında kötü hava ve dumanlı hava sahasına maruz kalmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ancak düzenli yapılan tabata benzeri anaerobik ve aerobik egzersizlerle bu sorun ortadan kaldırılabilir.

Damarların tıkanmasına (Obstrüktif) bağlı akciğer hastalıklarında (astım, amfizem, KOAH vb.) FEV1 ve FEV1/FVC 'de azalma olurken, kısıtlayıcı-engelleyici (restriktif) hastalıklarda (pulmoner fibrozis, yara oluşumuna neden olan (interstisyel) akciğer hastalıkları, kifoskolyoz, noromusküler hastalıklar vb.) FEV1'deki orantılı düşmenin eşlik ettiği FVC'de düşme ve FEV1/FVC'de normal veya hafif artma olmaktadır. Ventilasyonun performansı obstrüktif ve restriktif akciğer hastalıklarının yanında solunum kaslarının gücüne de bağlıdır. Ayrıca kişinin kilo durumu da spirometri sonucunu etkileyebilmektedir (Topal ve ark., 2007). Çalışmamızda, FVC% ve FEV1 değerlerinde azalma damarların daralmasına bağlı olarak oluşan, solunum kas yorgunluğu ve gaz değişiminde bozulmalarla sonuçlandığı varsayılmaktadır. Bu durum özellikle egzersiz sırasında normal bir şekilde nefes verdikten sonra akciğerlerde kalan hava miktarını arttırarak, nefes alış kapasitesi ile egzersiz kapasitesini azaltmaya neden olabilir.

Zorlu nefes verme başlangıcında kişinin ulaşabildiği en yüksek akım hızı ortaya çıkar, bu akım hızı PEF olarak isimlendirilmiştir. Bu parametre egzersize bağlı olarak nefes verme sürecinin erken ve güçlü yapılması sonucu büyük oranda etkiler. PEF (tepe akım hızı), sağlıklı bireylerde hava yolu çapı ve nefes verişini sağlayan kasların gücünü gösterir. Zorlu nefes verişinde volümlerin %25'inin atıldığı seviyedeki akım hızı zorlu ekspiratuar akım %25 (FEF%25) adını alır efora bağlı olup PEF ve FEV1 ile birlikte büyük hava yollarından gelen akımı yansıtır (Ulubay ve ark., 2019). Çalışmamızda PEF değerinde ufak çapta bir artış gözlemlense de anlamlı düzeyde bir fark tespit edilememiştir  $P > 0,05$ . Katılımcıların sporcu olması ve uygulanan egzersizin solunum kasları üzerinde değil daha çok kardiorespiratuar sistem üzerinde etkiler yaratması buna neden olmuş olabilir. Bununla birlikte FEF25/75% ve MVV değerlerinde anlamlı düzeyde pozitif yönde bir artış tespit edilmiştir  $P < 0,05$ . Yüksek yoğunluklu ve şiddetli yapılan egzersizin anaerobik dayanıklılık, kapasite ve güç üzerinde pozitif etkilerinin olması, maksimum soluk alıp-verme ve ortalama hızını olumlu etkilemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Pişkin ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı sekiz haftalık uygulanan kuvvet antrenmanının solunum parametreleri üzerine etkisi çalışmasında, kuvvet egzersizlerinin FEV1, FVC ve PEF değerlerinde olumlu etkilere sebep olduğu tespit edilmiştir (Pişkin ve ark., 2020).

Cüce ve arkadaşları 2021 yılında yaptığı çalışmada, aerobik cimmastikçilere uygulanan pliometrik ve tabata antrenmanlarının sıçrama performansı ve solunum fonksiyon parametreleri üzerine etkisini incelemiş, solunum fonksiyonları açısından FEV1 ve FVC' de anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Sonuç olarak uygulanan egzersizin pozitif etkileri olduğunu bulmuşlardır (Cüce ve ark., 2020).

Bu bilgiler ışığında, crossfit tabata antrenmanlarının voleybol sporcuları üzerinde hem anaerobik güç ve kapasite ile dayanıklılığı, hem de solunum fonksiyonları bakımından pozitif etkiler yarattığı söylenebilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızı incelediğimizde, çalışmaya katılan voleybolcuların yaş (20,41±1,50), kilo (70,24±11,28) ve antrenman yılı (5,95±1,36) şeklinde tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan voleybolculara hazırlık ve müsabaka dönemi dışında kalan zaman diliminde uygulanan 8 haftalık Crossfit Tabata antrenmanının, sporcuların ilk ölçümlerinde, anaerobik güç (726,55±129,89), anaerobik kapasite (532,36±78,93) ve yorgunluk indeksi (49,96±5,84) değerleri ve son ölçümlerindeki anaerobik güç (782,20±120,88), anaerobik kapasite (564,01±79,09) ve yorgunluk indeksi (44,48±6,96) değerleri üzerinde P>0,05'den daha düşük düzeyde pozitif etki sağladığı tespit edilmiştir.

Çalışmaya katılan voleybol sporcularının solunum fonksiyon parametrelerinin ilk ölçümleri FVC (4,71±1,07), son ölçüm (4,21±0,77) ve P değeri (0,025), FEV1 ilk ölçüm (2,77±0,44), son ölçüm (1,23±0,04) ve P değeri (0,041) şeklinde azalma yönünde anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir P<0,05. FEF25/75% ilk ölçüm (5,75±1,11), son ölçüm (6,26±1,06) ve P değeri (0,044), MVV ilk ölçüm (161,12±24,87), son ölçüm (172,61±20,40) ve P değeri (0,048) şeklinde artış yönünde pozitif anlamlı farklılık tespit edilmiştir P<0,05. Diğer parametreler olan FEV1/FVC% ile PEF değerlerinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır P>0,05.

Sonuç olarak çalışmaya baktığımızda, sürekli çeşitlenen yüksek şiddetli, fonksiyonel ve birleşik hareketleri içeren ve belirli bir zamana karşı yapılan Crossfit Tabata egzersizlerinin yüksek yoğunluklu ve şiddetli yüklenmeler içermesi organizmanın anaerobik güç ve kapasite, anaerobik dayanıklılık ile solunum fonksiyonlarından maksimum nefes alıp verme kapasitesini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Ancak solunum fonksiyon parametreleri içerisinde FVC ve FEV1 değerlerinin düşmesi Obstrüktif ve restriktif hastalıklara yakalanma riski olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin sporcuların günlük yaşamlarında maruz kaldığı hava koşulları ve dumanlı hava sahalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

### Öneriler;

- Organizmanın ve performansın olumlu etkilenmesi açısından farklı Crossfit antrenman modellerinin karşılaştırmaları yapılabilir.
- Tabata protokolünün yaygınlaşması için farklı branşlarda uygulamalar yapılabilir.
- Süre bakımından kısa süreli antrenmanlar ile uzun süreli antrenmanlar değerlendirilerek ya da karşılaştırılarak en etkin farklı antrenman türleri üretilebilir.



- Periotlamada zaman avantajı sağlamak takım sporlarının antrenman programları içerisinde crossfit antrenmanları dahil edilebilir.
- Solunum fonksiyonları açısından uygun hava koşullarına göre yaşamın planlanması sağlanabilir.
- Solunum fonksiyonlarının pozitif etkilenmesini sağlayan egzersizlerin üretilmesi ve uygulanması, olası solunum rahatsızlıklarının ortaya çıkma riskini azaltabilir.

## 6. ÇIKAR ÇATIŞMASI VE ETİK KURUL ONAY

Yazarlar, eğer varsa bu bölümde çıkar çatışmasına neden olabilecek her türlü maddi destek veya ilişkiyi beyan etmelidir.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması olmadığı bildirilmiştir.

**Finansal destek:** Yazarlar tarafından finansal destek olmadığı bildirilmiştir.

**Etik Kurul Onayı:** Etik kurul raporu yoktur.

**Bilgilendirilmiş Onam:** Katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır

## 7. KAYNAKÇA

- Afyon, A.Y., 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.
- Apaydın, B.M., Sitti, S., Erbaşı, Y.F. ve Adıgüzel, S. (2021).** Investigation of the effect of core exercises applied according to tabata protocol on body composition and anaerobic performance parameters of young basketball and handball players. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. 13(8). 2228-2234.
- Aksakallı, O., ve Gelen, E. (2023).** Yük-hız ilişkisi kullanılarak bir tekrarlı maksimum tahmini güvenilir midir? Farklı yöntemlerin karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 57-66.
- Atabek, H. (2015).** Farklı spor branşlarında antrenman yapan 15-17 yaş grubu öğrencilerin bazı solunum fonksiyonlarının ve biyomotorik özelliklerinin incelenmesi. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2(1), 1-16.
- Boyle, M. (2004).** Functional training for sports. Human Kinetics. ISBN: 0-7360-4681. USA.
- Cüce, G., Yapıcı Öksüzoğlu, A. Ve Atabaş, G.E. (2020).** Aerobik cimmastikçilere uygulanan pliomtrik ve tabata antrenmanlarının sıçrama performansı ve solunum fonksiyon parametreleri üzerine etkisi. *Türk Spor ve Egzersiz Dergisi*. Vol:23. Issue:3. 374-383
- Dertli, Y.G. (2023).** 14-15 Yaş kadın voleybolcularda tabata antrenman programına göre uygulanan kalistenik egzersizlerin teknik performans etkisinin incelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana.
- Dinçer, Ö. ve Sevindik, İ. (2018).** Crossfit tabata antrenman metodunun denge ve reaksiyon üzerine etkilerinin incelenmesi. Dinç, F.Z. (Edt.) Akademisyen Yayınevi. ISBN: 9786052580608. Sf. 95-108.
- Dinçer, Ö. ve Şenel Çakır, Z. (2018 Ekim-Kasım).** Beden eğitimi ve spor okulları hazırlık kursuna katılan öğrencilerin solunum fonksiyonlarının ve kazanma başarısının antrenmanla oluşan etkisinin incelenmesi. 16. Spor Bilimleri Kongresi. Antalya.
- Esmer, O. (2019).** Solunum fonksiyonları testleri ile fiziksel performans arasındaki ilişki. Efe Akademi Yayınları. ISBN: 978-625-7957-1-13. İstanbul.
- Gümüş Kırıcı, E. (2019).** Erkek voleybolcularda uygulanan direnç bandı kuvvet antrenmanlarının maksimal kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performansına etkileri. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Güvenç, A. ve Turgut, A. (2004).** Anaerobik test sonrası anaerobik güç, kapasite ve kalp atım hızı değerlerinde diurnal (gün içi) değişimin incelenmesi. *Gazi Spor Bilimleri Dergisi*. IX(1): 61-70.
- Inbar O, Bar-Or O, Skinner JS. (1996).** *The wingate anaerobic test*. Champaign, IL, Human Kinetics, 1996, pp 1-110.

- Karayığit, R., Sarı, C., Önal, A., Durmuş, T. ve Büyükçelebi, H. (2020).** Yüksek şiddetli interval antrenmanların (hit) aerobik dayanıklılık ve vücut yağ yakımı üzerine etkileri *Sportmetre The Journal Of Physical Education And Sport Sciences*, 18(4), 2020, 1-13
- Köklü, Y., Aşçı, A., Hazır, T., Alemdaroğlu, U. ve Açıkkada, C. (2007).** Futbolcularda anaerobik güç ve kapasite testleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*. Cilt:42, Sf. 119-128.
- Koşer, N.Ş. ve Kin İşler, A. (2004).** Üniversites öğrencilerinin wingate anaerobik performans profili ve cinsiyet farklılıkları. *Spor Bilimleri Dergisi*. 15(1). 25-38.
- Miller MR, Hankinson J, Brusasco V.** (2005). Standardisation of spirometry. *The European respiratory journal*.26(2):319-338.
- Murray JF, Nadel JA. (1994).**Textbook of respiratory medicine. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 805.
- Pişkin, E.N., Şengür, E., Öztekin, B. ve Serkan, H. (2020).** Sekiz haftalık kuvvet antrenmanlarının solunum parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. Cilt 1. Sayı 3. 1007-118.
- Saravanan, R. Ve P Manju Pushpa. (2021).** A high intensity interval training profile for performance variables of collegiate volleyball players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* 2021; 8(3): 464-467
- Sağiroğlu, İ. ve Aksakallı, O. (2022).** Direnç egzersizlerinde kan akışı kısıtlama antrenmanı. *Sporda Betimsel Çalışmalar*. Efeakademi Yayınları. 1. Baskı. 35-53.
- Sumpena, A. ve Sidik, D.Z. (2017).** The impact of tabata protocol to increase the anaerobic and aerobic capacity. 1st Annual Applied Science and Engineering Conference. Abdullah, G. & Nandiyanto, D.B (Edt.). Pendidikan Indonesia.UPI Publication Center, Universitas.
- Salvi S. (2014).** Tobacco smoking and environmental risk factors for chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med*. 2014/35: 17-27
- Şıktar, E. ve Aktar, S. (2009).** Farklı branşlarda spor yapan kadın sporcuların akciğer fonksiyonlarının karşılaştırılması. *Solunum Dergisi*. 11(2). 61-65.
- Topal T., Deniz, Ö., Göçgeldi, E., Gümüş, S. ve Bilgiç, H. (2007).** Bir aylık temel askerlik eğitiminin solunum fonksiyonlarına etkisi. *TSK Koruyucu Hekimlik Dergisi*. 6(6). 455-458.
- Tabata, I. (2019).** Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *The Journal of Physiological Sciences* (2019) 69:559-572
- Ulubay, G., Dilektaşlı, GA., Börekçi, Ş., Yıldız, Ö., Gemicioğlu B. ve Saryal, S. (2019).** Tüürk toraks derneği uzlaşi raporu. *Turk Thorac J*. 20(1):69-89
- Viana, B.R., Barbosa de Lira, A.C., Naves, A.P:J., Coswig, S.V., Boscolo del Vecchio, F. ve Gentil, P. (2019).** Tabata protocol: a review of its application, variations and outcomes. *Clin Physiol Funct Imaging* (2019) 39, pp1-8.
- Yıldırım, G. (2023).** Spirometri: uygulama ve değerlendirme. *Sağlık Bilimlerinde Yenilikçi Çalışmalar*. 895-907. <https://doi.org/10.59287/sbyc.575>.

## Extended Summary

### Introduction

In order to apply branch-specific skills and abilities within the general structure of volleyball, some physical characteristics such as being tall and slender, explosive and quick strength, and jumping ability are required (Gümüş Kırıcı, 2019). It is important to aim to improve these features when planning installations and conducting capacity assessments.

Anaerobic performance basically involves explosive type exercises performed in a short time. The energy required for this type of exercise comes from the rapidly consumed energy ATP-CP and anaerobic glycolysis. The total amount of energy produced in this way gives us the anaerobic capacity (Köklü et al, 2007). Movements such as fast stepping, jumping, reaching and hitting within the volleyball structure require anaerobic power and capacity. If the energy for these movements is not sufficient, fatigue may occur. Fatigue can be defined as the inability of the muscle to perform the desired performance as a result of continuous contractions (Köklü et al, 2007). Oxygen demand is thought to be an important factor in fast and high tempo movements due to exercise.

In this study, with the idea that many exercises used in terms of anaerobic capacity and power and respiratory functions are important for the volleyball branch, we aimed to examine how a high-tempo exercise such as "Crossfit Training Tabata Protocol" would positively affect volleyball athletes, and we aimed to apply it to volleyball players for 8 weeks and examine how it would affect anaerobic power and capacity and respiratory functions.

### Materials and Methods

#### Research Group

The study group consisted of 17 athletes with an average age of (20,41±1,5), who were male volleyball players in the 1st and 2nd League of Ordu province. The players forming the group were trained according to the Crossfit Training Tabata protocol applied for 8 weeks in the time period outside the preparation and competition period and were taken after the evaluations. Voluntary consent form was obtained from the participants.

#### Data Collection Tools

Volleyball athletes participating in the study were applied Crossfit Training Tabata Protocol for 8 weeks. In the application, Wingate Anaerobic Power and Capacity Test was used to measure anaerobic power and capacity and Spinometry Respiratory Test was used to measure respiratory functions. The tests were performed before the training started and at the end of 8 weeks. Interpretation was made by considering the difference.

#### Data Analysis

Descriptive statistics of the volleyball athletes participating in the study were made, and since the values obtained did not show normal distribution, the pre-test and post-test analysis were analyzed with Wilcoxon test. SPSS 26 package program was used and significance level was accepted as 0.05.

### Findings

**Table 2.** Table Showing Mean, Standard Deviation, Minimum and Maximum Values of Age, Weight, Training Age of the Study Group.

|               | n  | MIN   | MAX    | X±S.S       |
|---------------|----|-------|--------|-------------|
| Age           | 17 | 18    | 24     | 20,41±1,50  |
| Weight        | 17 | 56,10 | 102,70 | 70,24±11,28 |
| Training Year | 17 | 3     | 8      | 5,95±1,36   |

In Table 1, the mean standard deviation of age, 20,41±1.50, mean standard deviation of weight, 70,24±11.28, mean standard deviation of training years, 5,95±1.36 were determined.

**Table 3.** Table Showing Mean Standard Deviation and P Values of Anaerobic Power, Capacity and Respiratory Function Data of the Study Group Before and After.

| Variables     | Before |               | After |               | P            |
|---------------|--------|---------------|-------|---------------|--------------|
|               | n      | X±S.S         | n     | X±S.S         |              |
| Peak Power    | 17     | 726,55±129,89 | 17    | 782,20±120,88 | <b>0,001</b> |
| Avarage Power | 17     | 532,36±78,93  | 17    | 564,01±79,09  | <b>0,001</b> |
| Minimum Power | 17     | 355,63±51,38  | 17    | 353,12±54,32  | 0,906        |
| Fatigue Index | 17     | 49,96±5,84    | 17    | 44,48±6,96    | <b>0,004</b> |
| FVC           | 17     | 4,71±1,07     | 17    | 4,21±0,77     | <b>0,025</b> |
| FEV1          | 17     | 2,77±0,44     | 17    | 1,23±0,04     | <b>0,041</b> |
| FEV1/FVC%     | 17     | 53,05±15,96   | 17    | 48,68±13,05   | 0,367        |
| PEF           | 17     | 7,72±1,45     | 17    | 7,96±1,60     | 0,149        |
| FEF25/75%     | 17     | 5,75±1,11     | 17    | 6,26±1,06     | <b>0,044</b> |
| MVV           | 17     | 161,12±24,87  | 17    | 172,61±20,40  | <b>0,048</b> |

In Table 2, significant differences at P<0.05 level were found in anaerobic power and capacity P<0.001, fatigue index P<0.004, respiratory functions, forced vital capacity (FVC) P<0.025, forced exhaled volume in 1 second (FEV1) P<0.041, percentage of forced exhaled flow rate (FEF25/75%) P<0.044 and maximum voluntary breathing (MVV) P<0.048.

### Conclusions and Recommendations

When we examined our study, the age (20,41±1,50), weight (70,24±11,28) and training years (5,95±1,36) of the volleyball players who participated in the study were determined.

The 8-week Crosfitt Tabata training applied to the volleyball players who participated in the study in the time period outside the preparation and competition period, anaerobic power (726,55±129,89), anaerobic capacity (532,36±78, 93) and fatigue index (49,96±5,84) values and anaerobic power (782,20±120,88), anaerobic capacity (564,01±79,09) and fatigue index (44,48±6,96) values in the last measurements at a level lower than P>0.05.

There was a significant difference in the pulmonary function parameters of the volleyball athletes participating in the study in the direction of decrease in the first measurement of FVC (4,71±1,07), last measurement (4,21±0,77) and P value (0,025), FEV1 first measurement (2,77±0,44), last measurement (1,23±0,04) and P value (0,041) P<0.05. A positive significant difference was detected in the direction of increase as FEF25/75% first measurement (5,75±1,11), last measurement (6,26±1,06) and P value (0,044), MVV first measurement (161,12±24,87), last measurement (172,61±20,40) and P value (0,048) P<0.05. No significant difference was found in other parameters, FEV1/FVC% and PEF values P>0.05.

As a result, when we look at the study, it can be said that Crossfit Tabata exercises, which include high intensity, functional and combined movements that are constantly diversified and performed against a certain time, positively affect the anaerobic power and capacity, anaerobic endurance and maximum breathing capacity from respiratory functions. However, a decrease in FVC and FEV1 values in pulmonary function parameters was found to be at risk of obstructive and restrictive diseases. The reason for this is thought to be due to the weather conditions and smoky air fields that athletes are exposed to in their daily lives.

**Recommendations;**

- Comparisons of different Crossfit training models can be made in terms of positive effects on the organism and performance.
- Applications can be made in different branches for the Tabata protocol to become widespread.
- By evaluating or comparing short-term training with long-term training in terms of duration, the most effective different types of training can be produced.
- Crossfit training can be included in the training programs of team sports to provide time advantage in periotaging.
- Life planning can be ensured according to favorable weather conditions in terms of respiratory functions.
- Generating and practicing exercises that positively affect respiratory function can reduce the risk of possible respiratory disorders.

**How to cite:** Dincer, O., Apaydın, C.S.C (2023). Effects of Crosfitt Tabata Protocol on Anaerobic Power, Capacity and Respiratory Functions in Volleyball Players. *Journal of Sport and Recreation Researches*, 5(2), 125-137. Doi: 10.52272/srad.1393480