

# CrossFit Antrenman Yöntemine Bütünsel Yaklaşım

## Holistic Approach to the CrossFit Training Method

<sup>1b</sup> Mustafa Arslan BAŞAR<sup>a</sup>, <sup>1b</sup> Çiğdem BULGAN<sup>b</sup>, <sup>1b</sup> Sedat ODABAŞI<sup>a</sup>, <sup>1b</sup> Kaan Gürbey AKTÜRE<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Haliç Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antrenörlük Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

<sup>b</sup>İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET** Bu çalışma, CrossFit antrenmanlarının fiziksel, mental ve fizyolojik bileşenlerinin incelenmesi amacıyla derleme şeklinde planlanmıştır. CrossFit; süreklilik gösteren, yüksek şiddetli ve fonksiyonel hareketler içeren çok yönlü bir antrenman yöntemidir. Belirli bir ısınma periyodundan sonra “günün antrenmanı (GA)” adı verilen, zamana karşı ya da dairesel olarak uygulanan bir antrenman sıralamasını izler. Yapılan çalışmalar, CrossFit antrenmanları sonrasında kişilerin, toplam çalışma kapasitelerinde artış, kardiyovasküler dayanıklılık, kuvvet, güç, sürat, koordinasyon, esneklik, çeviklik ve denge başta olmak üzere bazı fiziksel ve fizyolojik kapasitelerinde gelişme olduğu vurgulamaktadır. Diğer bir yandan ise CrossFit uygulamaları sırasında, eşlik eden yorgunluk etkileriyle birlikte çok sayıda tekrar için gerçekleştirilen yüksek teknik egzersizlerin kullanılması, kötü tekniğe yol açma potansiyeli ve dolayısıyla katılımcılar için bir yaralanma riskini de oluşturmaktadır. Buna rağmen CrossFit’in, insanların sadece bedenen gelişimlerini değil, aynı zamanda kişisel kimliklerini de geliştirmeye olan katkıları ve özellikle aidiyet duygusunun artışı için birçok bileşeni içerisinde barındırması nedeni ile uygulayıcıların tamamının, yapı içerisindeki duygusal bağlanma seviyelerinde yüksek artış olduğu gözlemlenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Antrenman; metabolik kondisyon; dayanıklılık

**ABSTRACT** The aim of this study was to evaluate the physical, mental and physiological components of crossfit workouts as a holistic approach. The CrossFit is a versatile training method with continuous, high intensity and functional movements. After a certain warm-up period, it follows a training session called “workout of the day (WOD)” that is applied over time or in a circuit manner. Studies emphasized that after the CrossFit workouts, some physical and physiological capacities have been improved, especially in the increase of total working capacities, cardiovascular endurance, strength, power, speed, coordination, flexibility, agility and balance abilities. On the other hand, the use of high technical exercises for multiple repetitions along with accompanying fatigue effects during CrossFit workouts also creates the potential risk of injury to the participants. However, CrossFit contributes to improving not only the physical development of people, but also their personal identity and includes many components especially for the increase of sense of belonging; so it is observed that all of the practitioners have a high increase in their emotional dependency levels.

**Keywords:** Training; metabolic conditioning; endurance

CrossFit (CrossFit, Inc., Washington, DC) kor, kuvvet ve kondisyon programı olarak, 1995 yılında Greg Glassman tarafından geliştirilmiştir.<sup>1</sup> CrossFit; süreklilik gösteren, yüksek şiddetli ve fonksiyonel hareketler içeren çok yönlü bir antrenman yöntemidir. CrossFit programının belirtilen amacı, geniş, genel ve kapsayıcı bir fiziksel uygunluk düzeyini oluşturmaktır.<sup>2</sup> CrossFit’in fiziksel uygunluk tanımı ise hem “sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri” hem de “beceriyle ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri”nin bazı yönlerini kapsamaktadır.<sup>3</sup> Antrenman esnasında, olimpik halter, powerlifting, cimmastik,

koşu ve kürek gibi geleneksel aerobik egzersizlerden ödünç alınan varyasyonları da içeren geniş bir yelpaze kullanılmakta ve tipik olarak zamanlanmış ve/veya dairesel şekilde gerçekleştirilen bir dizi egzersiz modeli olarak uygulanmaktadır.<sup>4,5</sup>

2001 yılında CrossFit.com’un piyasaya sürülmesinden bu yana yaygın bir popülerlik kazanmış olan bu antrenman yöntemi, şu anda dünya çapında 15.000’den fazla bağlı olduğu spor salonundaki üyeler tarafından uygulanmaktadır.<sup>4</sup> Araştırmacılar, CrossFit’in çok kısa bir sürede geniş kitleler içerisinde bu kadar yüksek bir kabul görmesinin altındaki

**Correspondence:** Kaan Gürbey AKTÜRE

İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Yaşam Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** akture.kaan@gmail.com



Peer review under responsibility of Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences.

**Received:** 01 May 2020

**Received in revised form:** 21 Jun 2020

**Accepted:** 17 Aug 2020

**Available online:** 25 Nov 2020

2146-8885 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

sebeplerin başında topluluk duygusunun olduğunu belirtmişlerdir.<sup>6,7</sup> Ayrıca Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), tarafından her sene yayımlanan fitness trendleri listesinde yer alan “vücut kütlesi ile egzersiz, yüksek şiddetli interval antrenman, kuvvet antrenmanı ve fonksiyonel antrenman” bileşenlerini tek modelde toplaması da bu artışa neden olan durumlardandır.<sup>8</sup> Bu sayede kişiler, antrenmanlar sırasında birçok farklı bileşeni içine alan yapıda antrenman yapabildikleri için program tasarımının en önemli bileşenlerinden biri olan “değişkenlik” unsurunu sürekli olarak taze tutabilmektedirler.<sup>9</sup> Böylece, CrossFit’in içerisindeki binlerce antrenman varyasyonu, kişilerin bu yapıya olan bağlılıklarını da büyük ölçüde sürdürmelerini sağlamaktadır.

CrossFit antrenmanlarında standart bir antrenman yoktur. CrossFit için önemli olan, beklenmeyene hazır olmaktır. Bu nedenle de antrenmanlar “sürekli çeşitlidir, yüksek şiddetlidir ve fonksiyonel hareketleri içerir.” Fonksiyonel hareketler, evrensel motor beceri kalıpları olduğundan, kor bölgesinden ekstremitelere doğru bir kasılma dalgası içinde gerçekleştirilir ve bileşik hareketleri içerirler yani çok eklemlidirler. En önemli görevleri, büyük yükleri uzun mesafelerde taşıma ve bunu hızlı bir şekilde yapma kapasiteleridir. Bu nedenle yük, mesafe ve hız özellikleri, yüksek güç üretimi için fonksiyonel hareketleri benzersiz bir şekilde nitelendirir.<sup>10</sup> Şiddet, güç olarak tanımlanır ve egzersize uygun adaptasyonu en üst düzeye çıkarmakla ilişkili olan bağımsız değişkendir. Antrenman program uyarısının genişliği ve derinliği, ortaya çıkardığı yanıtın da genişliğini ve derinliğini belirleyeceği kabul edilerek, fonksiyonellik ve şiddet sürekli olarak değişmektedir.

CrossFit programının kondisyon kavramları 3 standarda dayanmaktadır. Sporcular, kondisyon seviyelerini belirlemek için bu standartlara uymaktadırlar.<sup>11</sup> İlk standart, 10 genel fiziksel beceridir; kardiyovasküler kapasite, dayanıklılık, kuvvet, esneklik, güç, sürat, koordinasyon, çeviklik, denge ve doğruluk. Sporcular, bu 10 beceri boyunca yetkin olduğu kadar formdadır. İkinci standart, kişinin fiziksel uygunluğunun çeşitli fiziksel görevlerde iyi performans göstermesidir. CrossFit bu standarda “beceri havuzu” olarak atıfta bulunur. Bir kişi, akla gelebilecek her fiziksel beceriyi bu havuza koyar ve karıştırır, sonrasında günün antrenmanı (GA)nda rastgele bir görev çıktığında, fiziksel uygunluk düzeyi, bu görevle tutarlı bir şekilde iyi performans göstergeleriyle ölçeklendirilir. Üçüncü standart, sporcuların tüm insan aktiviteleri için enerji sağlayan 3 metabolik yolda iyi performans gösterebilmesidir. Bunlar fosfojen, glukolitik ve oksidatif yollardır. Bu standarda göre, bir sporcu bu metabolik yolların her birindeki yetkinliğine göre performans seviyesi üst düzeye taşıyabilmektedir.<sup>12</sup>

Tipik bir CrossFit antrenmanında sporcular bir ısınma, bir beceri veya kuvvet geliştirme bölümü ve ardından GA uygulamaktadırlar. Her GA’nın kendine ait bir özel ismi vardır ve belirli bir egzersiz kombinasyonu ile ilişkilendirilir (Tablo 1). Tasarımla birlikte GA günden güne değişir, ancak tipik olarak 5-20 dk arasındaki herhangi bir yerden yüksek şiddette gerçekleştirilen fonksiyonel egzersizlerin bir karışımını içermektedir.<sup>11,13</sup> Kişiler, grup şeklinde GA’lara katılır ve tüm katılımcılar aynı anda aynı egzersizleri uygulayarak programı tamamlarlar. Bu esnada, ısınma veya soğuma bölümleri bireylerin ihtiyaçlarına göre farklılıklar gösterebilmektedir. CrossFit’te

**TABLO 1:** CrossFit oyunları için özel isimlendirilmiş günün antrenmanı örnekleri.

Angie	Barbara	Murph	Jason	Mary	Kelly
100 pull-up	20 pull-up	1 mil koşu			400 m sprint
100 push-up	30 push-up	100 pull-up	100 squat, 5 muscle-up	5 hand stand push-up	30 box jump
100 sit-up	40 sit-up	200 push-up	75 squat, 10 muscle-up	10 single leg squat 1 5 pull-up	(60 cm)
100 squat	50 squat	300 squat	50 squat, 15 muscle-up	-20 dk içinde yapabildiğin maksimum tekrar	30 wall ball throw
	-5 Set zamana karşı	1 mil koşu (en kısa sürede, maksimum şiddette)	25 squat, 20 muscle-up		(9 kg)
	- Setler arası 3 dk dinlenme				-5 set zamana karşı

Pull-up: Barfiks, Push-up: Şınav, Sit-up: Mekik, Squat: Çömelme, Muscle-up: Barfiks sonrası gövdeyi barın üzerine yükseltme, Hand stand push-up: Amut pozisyonunda şınav, Single leg squat: Tek bacak çömelme, Boxjump: Kutu sıçraması, Wall ball throw: Duvara top atışı.<sup>14,15</sup>

GA'ların çoğunun tasarlanması ve çalıştırılması son derece kolaydır. Çok az zaman alır veya sadece 3-4 egzersizin tekrarlanan performansını gerektiren bir tasarım düşünülür (Tablo 1).

CrossFit'in kendi literatürü, GA'yı tasarlarken CrossFit uygulayıcılarının, belli bir alan dışındaki yaşamlarını yönlendirmek için dürtülerini ve motivasyonlarını kanalize etmelerini sağlayan süreci ifade eden, etki, zevk ve CrossFit aktarımı gibi kavramları vurguladıklarını belirtir. CrossFit yönteminin anahtarı, CrossFit'in "fitness sporu" olduğu fikridir - skor, zamanlama antrenmanları ve performans kuralları ve standartları belirleyerek "doğal dostluk, rekabet ve spor eğlencesinden" yararlanmaya çalışır.<sup>11</sup>

Yapılan çalışmalar, CrossFit antrenmanları sonrasında, kişilerin toplam çalışma kapasitelerinde artış yaşandığı ve nöroendokrin yanıtında olumlu sonuçların alındığını belirtilmektedir.<sup>12,13</sup> Ayrıca kardiyovasküler dayanıklılık, kuvvet, güç, sürat, koordinasyon, esneklik, çeviklik ve denge olmak üzere insan vücudunun fiziksel ve fizyolojik kapasitelerini geliştirdiği, özellikle grup bazlı bir ortamda yapılan yüksek şiddetli egzersiz kombinasyonlarının aerobik kapasite, kas dayanıklılığı ve vücut kompozisyonu gibi fiziksel uygunluk değişkenlerini iyileştirmede etkili olduğu ifade edilmiştir.<sup>16-18</sup>

Bu çalışma, bir derleme çalışması olarak planlanmıştır. Son yıllarda oldukça popüler olan CrossFit antrenmanlarını bütünsel bir yaklaşımla incelemek, fiziksel ve fizyolojik bileşenlerini, yaralanma risklerini ve motivasyonel unsurlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmada sağlıklı beslenme bileşenleri, her sporcu için ayrı ve özel bir çalışma gerektirdiğinden okuyucuyu yanlış yönlendirmemek adına, dâhil edilmemiştir. Kaynakların analizinde, CrossFit, CrossFit workout, CrossFit training, CrossFit injuries İngilizce anahtar kelimeler seçilmiş olup 2010 yılından sonra yapılan tüm çalışmalar, Google Akademik ve PubMed arama tabanlarından aratılarak, konuyla ilgili yaklaşık 550 makale arasından 40 ilişkili makale seçilmiştir. Makale taramasında sadece İngilizce makalelerin seçimi sağlanmıştır. Sistematik bir derleme olmadığından, tüm makale analizine ihtiyaç duyulmamıştır.

## CROSSFİT ANTRENMANLARININ FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK BİLEŞENLERİ

CrossFit, pek çok fiziksel ve fizyolojik parametreyi içeren ve bu parametrelerin gelişmesini sağlayan bir yöntemdir.<sup>19</sup> Fiziksel ve fizyolojik parametreler arasındaki bu değişimi ortaya çıkarmasının ardındaki en güçlü bileşen, yüksek şiddetli interval antrenman (YŞİA) metodunu içerisinde barındırıyor olmasıdır. Ayrıca CrossFit antrenmanların, üretilen fizyolojik stres ve yorgunluğun değerlendirilmesi ve bireyin yeni bir egzersiz seansına başlamadan önce toparlanıp toparlanmadığının tespiti, yaralanmalardan ve sürantrenman gibi durumlarından kaçınmak için gerekli olduğu belirtilmiştir.<sup>20</sup> Ancak biyokimyasal parametrelerin kinetiği ve bunların farklı GA yöntemlerinden sonra zaman içerisindeki kişinin toparlanması hakkında bilgi eksikliği bulunmaktadır. CrossFit antrenmanlarının, biyokimyasal özellikleri hakkında yapılan kısıtlı çalışmalardan birinde Timon ve ark., en az 1 senelik antrenmanlı 12 erkek üzerinde, 72 saat aralıklarla 2 farklı CrossFit antrenmanı uygulatarak biyokimyasal belirteçlerinden; kan üre azotu, toplam bilirubin (TBIL), transaminaz GOT, transaminaz GPT, laktat dehidrogenaz, kreatin fosfokinaz (CPK) ve glukoz tepkileri antrenmanlar sonrasında ölçümlenmiştir. Her 2 antrenmandan sonra deneklerin biyokimyasal parametrelerinden GOT (+%58), GPT (+%109), CPK (+%21) ve glukoz konsantrasyonları (+%71), birinci antrenmandan sonra taban çizgisine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir artış göstermiştir. İkinci antrenmanda ise TBIL (+%24), GOT (+%58), GPT (+%122), CPK (+%22) ve glukozda (+%71) önemli artışlar gözlemlenmiştir. Ayrıca antrenmanlar arasında glukoz konsantrasyonlarında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır (135,4±19,6 ve 167,4±19,6) (p=0,033). Kan glukozu hariç, bu değerler egzersizden sonraki 48 saat içinde tekrardan taban çizgisine dönmeye rağmen antrenmandan sonraki 24 saat içinde önemli bir ölçüde yükselmiştir. CrossFit alanındaki biyokimyasal belirteçlerin takibi konusunda sınırlı bir araştırma olmasına rağmen CrossFit özelinde yapılan bu çalışma, çeşitli biyokimyasal belirteçlerin farklı CrossFit antrenmanlarında değişken sonuç üretebileceğini ve bu sonuçlarında kişilerin performans düzeyleri etkileyebileceğini belirtmiştir.<sup>20</sup> Bu duruma

ek olarak CrossFit antrenmanlarında, aynı antrenman yöntemi içerisinde yüksek miktarda kuvvet ve güç bileşenlerinin de birlikte kullanılıyor olması literatürde “karşıtlık etkisi” olarak bilinen fenomeni de ortaya çıkarabilmektedir.<sup>21</sup> Özellikle, CrossFit’in yapısı gereği her 2 fizyolojik yanıtta da yüksek oranda ihtiyaç duyuyor olması karşıtlık etkisinden doğabilecek olası performans gecikmeleri ve düşüşlerinin önüne geçilebilmesi için bazı stratejilerin kullanılabilmesi fikrini ön plana çıkarmıştır. Bu etkinin temeli, dayanıklılık egzersizlerinin rezidüel yorgunluk ve substrat tükenmesi yoluyla kuvvet antrenmanlarına etkide bulunduğu ve bu nedenle kassal gelişimi önemli ölçüde etkilediği bilgisine dayanmaktadır.<sup>22</sup> Dolayısıyla karşıtlık etkisi, bir kasin morfolojik veya metabolik olarak aynı anda adaptasyona uğrayamayacağını iddia etmektedir.<sup>23</sup> Her ne kadar bazı çalışmalar aerobik ve kuvvet egzersizlerinin birleştirilmesinin anabolik sinyal engellediğini belirtiyor olsa da bazı çalışmalar karşıtlık etkisinden doğan olumsuz sonuçları tespit edememiştir.<sup>24,25</sup> Hatta bazı araştırmalar, eş zamanlı antrenmanın “Rapamisin’in memeli hedefi” (mTOR) (p=0,006) ve “ribozomal protein S6 kinaz beta-1” (p70S6K), (p=0,022) tek başına kuvvet antrenmanından daha fazla artırdığına dair kanıtlar tespit etmişlerdir.<sup>26</sup> Ancak bu bulgular, karşıtlık etkisinden doğan olumsuz etkileri kanıtlayan araştırmalar arasında azınlıkta kalmaktadır. Bu etki için günümüzdeki genel kanı, özellikle dayanıklılık antrenmanı ile birlikte metabolik sinyal yollarının 1 veya daha fazlasının aktive olmasının mTOR aktivasyonunu inhibe ettiği ve kassal hipertrofiyi sınırladığı yönündedir.<sup>27</sup> Bu nedenle araştırmalardan elde edilen bulgular, karşıtlık etkisini doğacak olumsuz etkilerin azaltılabilmesi için dayanıklılık antrenmanlarıyla kuvvet antrenmanları arasında en az 6 saat koyulmasını önermiştir.<sup>28</sup> Ancak bu öneri, CrossFit başta olmak üzere dayanıklılık ve kuvvet bileşenlerinin 2 ayrı seansa bölünmesinin sporun doğası gereği mümkün olmayan branşlarda uygulanması mümkün olamamaktadır. Araştırmacıların bu öneriyi kullanamayacak branşlar için yaptığı diğer öneri ise yüksek hacimli dayanıklılık antrenmanları yerine YŞİA’ların kullanılmasıdır.<sup>29-31</sup> İlginç bir şekilde, yüksek yoğunluklu aerobik antrenmanın, yüksek eşikli motor

üniteleri ve kas liflerinin aktivasyonuna neden olduğu ve antrenman hacminde potansiyel bir azalma nedeni ile karşıtlık etkisini en aza indirebileceği bildirilmiştir.<sup>29-32</sup>

## VO<sub>2maks</sub> VE VÜCUT KOMPOZİSYONU

CrossFit antrenmanlarında sıklıkla kullanılan YŞİA yöntemi uygulanan her tür popülasyonun, vücut kompozisyonunun değişiminde ve maksimum oksijen tüketiminin (VO<sub>2maks</sub>) gelişiminde son derece etkili sonuçlar ortaya koymuştur.<sup>33,34</sup> Bu nedenle, CrossFit tabanlı bir YŞİA programının her seviyedeki erkek ve kadınlarda maksimum aerobik kapasite ve vücut kompozisyonunda anlamlı iyileşmeler sağlayabildiğine dair çıkarım yapılabilmektedir. Vücut kütlesinin bir fonksiyonu olarak ifade edilen VO<sub>2maks</sub>’ın iyileştirilmesi, artan mutlak VO<sub>2maks</sub> ile önemli ölçüde ilişki içerisindedir. Bu da YŞİA’nın eş zamanlı olarak, kilo kaybından bağımsız şekilde aerobik kapasiteyi de iyileştirebileceğini göstermektedir.<sup>19</sup> Vücut kompozisyonundaki değişimler, yüksek şiddetli diğer antrenman yöntemlerine oranla, CrossFit antrenmanlarının daha yüksek miktarda değişimler ortaya koyduğu ve vücut yağ oranında çok daha azalma sağladığı vurgulanmıştır.<sup>35</sup> Aerobik kapasite üzerine yapılan ve geleneksel direnç antrenmanı yöntemi ile CrossFit yöntemini karşılaştıran 12 haftalık bir çalışmada, CrossFit antrenmanlarının aerobik kapasite üzerinde geleneksel antrenman yöntemine oranla %6 gelişim gösterdiği ve ayrıca kassal dayanıklılıkta %22 artış olduğu belirtilmiştir.<sup>36</sup> Uzun mesafe koşu (7 km) üzerine yapılan bir diğer çalışmada ise CrossFit antrenmanlarından sonra, koşunun tamamlanma süresinin 31s azaldığı görülmüştür.<sup>37</sup> VO<sub>2maks</sub> değişimini gözlemlemek amacıyla yapılan bir çalışmada ise CrossFit antrenman yöntemlerinden 2’si olan “Cindy (5 pull-up, 10 push-up, 15 air squat (20 dk maksimal tekrar sayısı))” ve “Fran (43 kg thruster, pull-up 21-15-9 tekrar)” karşılaştırılmış; Cindy yönteminde VO<sub>2maks</sub> gelişiminin daha fazla olduğu tespit edilmiştir.<sup>16</sup>

## ANAEROBİK KAPASİTE

Yapılan çalışmalar anaerobik gücün, CrossFit antrenmanları ile gelişim gösterdiğini vurgulamakta ve ek olarak aerobik kapasitesi iyi olan CrossFit spor-



cularının, anaerobik güçlerinin de iyi olduğu belirtilmektedir ( $p=0,001$ ).<sup>38</sup> Test protokolünde kullanılan antrenmanlarda, antrenman yaşı yüksek olan grubun maksimum aerobik kapasitesi ( $p=0,001$ ) ve Wingate anaerobik pik güç değerleri ( $p=0,001$ ) anlamlılık göstermiştir. Ayrıca antrenman yaşı yüksek sporcular, antrenman yaşı daha düşük olan sporculara göre seçili antrenmanda daha yüksek tekrar sayısına ulaşmışlardır ( $209,7\pm 6,1$ 'e karşı  $147,6\pm 8,4$  tekrar;  $p=0,001$ ).<sup>38</sup> Bu durumda, aerobik kapasiteyle anaerobik gücün ilişkili olduğunu söylemek kaçınılmazdır.

Yapılan başka bir çalışmada, farklı CrossFit antrenman yöntemleri karşılaştırılmış, performans ve anaerobik gücün önemli bir göstergesi olarak kabul edilen "CrossFit toplamı" (Squat, deadlift ve press egzersizlerinde 3 denemenin en iyisinin toplamı olarak hesaplanmaktadır.) olarak geçmiş yıllarda bildirilmiş olan fonksiyonel kuvvet kapasite testinde anaerobik pik gücü varyansının %57'si açıklanmıştır ( $r=0,5676$ ,  $p=0,001$ ).<sup>39</sup> Metabolik ve kardiyovasküler yanıtlar olarak bakıldığında özellikle CrossFit antrenman yöntemlerinden biri olan "Cindy" (20 dk içerisinde mümkün olduğunca çok tekrar olacak şekilde; 5 pull-up (barfiks), 5 push-up (şınav) ve 15 air squat (vücut ağırlığı ile squat) antrenmanı, Kliszewicz ve ark. tarafından araştırılmıştır. Çalışma, iyi antrenman alt yapısına sahip 7 erkek ve 2 kadın sporcu (yaş ortalaması= $27,2\pm 9,6$ ) ile gerçekleştirilmiştir. Her denek için  $VO_{2maks}$  belirlemek için bir koşu bandı üzerinde kademeli bir egzersiz testi gerçekleştirilmiştir ve daha sonra denekler, "Cindy" antrenman metodunu uygulamışlardır. Oksijen tüketiminin hacmini ( $VO_2$ ) ve kalori harcama oranını (kcal.dk-1) kaydetmek için taşınabilir bir metabolik analizör kullanıldı. Deneklerde ayrıca taşınabilir kalp atım hızı (HR) monitörü kullanılmış ve ortalama $\pm$ SD,  $VO_2$ , % $VO_{2maks}$ , HR, %HR $_{maks}$ , kcal.dk-1, METs ve toplam kcal. için değişkenler belirlenmiştir. Sonuç olarak, "Cindy" antrenman modelinin ortalama  $33,3\pm 5,5$  mL.kg-1.dak-1  $VO_2$  ile sonuçlandığını göstermiş ve bu da % $63,8\pm 12,3$   $VO_{2maks}$ a karşılık olarak belirtilmiş ve ek olarak, egzersiz  $170,8\pm 13,5$  dk-1 atımlık bir HR ortaya çıkarmıştır. Ayrıca denekler,  $13\pm 2,9$  kcal.dk-1 harcamıştır. Toplam kalori harcaması  $260,6\pm 59,3$  kcal'ye karşılık geldiği ve ortalama MET seviyesi  $9,5\pm 1,5$  olarak belirlenmiştir. Bu çalışmanın

bulguları ile "Cindy"nin, ACSM, HR $_{maks}$  yönergeleri temel alındığında HR $_{maks}$ ın %76-96'sı "güçlü yoğunluk" olarak sınıflandırılırken,  $VO_{2maks}$ ın %46-64'ü arasında "orta yoğunluk" olarak sınıflandırılan  $VO_{2maks}$  parametreleri arasında yer almıştır.<sup>40</sup>

## KUVVET VE GÜÇ

CrossFit antrenmanlarının güç gelişimi üzerindeki etkisiyle ilgili bir çalışmada, güreş branşındaki 32 sağlıklı sporcu (deneysel grup  $n=16$  ve kontrol grubu  $n=16$ ) ile yapılmıştır. Deneysel grup "Cindy" olarak adlandırılan CrossFit antrenman modelini 8 hafta boyunca haftada 3 kez uygulamıştır. Kontrol grubu ise klasik güreş antrenmanlarına devam etmiştir. Elde edilen bulgularda, CrossFit antrenmanı yapan grupta yer alan sporcuların egzersiz öncesi ortalama sıçrama değerlerinin  $32,16\pm 4,95$  cm olduğu ve antrenman sonrasında ise  $33,77\pm 5,48$  cm ile çömelme sıçrama yüksekliğinde anlamlı ( $p=0,05$ ) bir artışın meydana geldiği belirtilmiştir.<sup>41</sup> Serafini ve ark., yaptığı çalışmada ise 53 katılımcının yer aldığı 16 hafta boyunca haftada 2 defa yapılan bir CrossFit antrenmanı ile vücut kompozisyonu ve kuvvet değişkenleri incelenmiştir. Çalışma, 26 (%49) katılımcının 16 haftalık antrenman dönemini tamamlamasıyla bitmiştir. Sonuç olarak, kuvvet ve vücut kompozisyonu sonuçları üzerinde cinsiyet etkisinin olmadığı ortaya koyulmuştur ve bar önde çömelmede (erkekler; öncesi  $86,87\pm 19,68$  kg, sonrası  $95,71\pm 19,96$  kg  $p=0,001$  kadınlar öncesi;  $48,97\pm 9,24$  kg, sonrası  $57,02\pm 10,27$  kg  $p=0,001$ ) önemli derecede kuvvet gelişimi göstermiştir.<sup>42</sup>

Kuvvet performansının gelişiminin sağlanması için kullanılan pek çok antrenman metodu görmek mümkünken, özellikle geleneksel direnç antrenmanı metodu sıklıkla kullanılmaktadır. Yapılan bir diğer çalışmada, rekreatif amaçlı CrossFit ve direnç antrenmanı yapan 26 genç erkek, fiziksel kapasiteleri arasındaki farklılığın incelenmesi amacıyla çalışmaya alınmıştır. CrossFit antrenmanı ( $n=13$ ) ve direnç antrenmanı ( $n=13$ ) yapan 2 grup oluşturulduktan sonra katılımcıların vücut kütlesi, boy ve vücut yağ yüzdeleri kaydedilmiştir. Fiziksel uygunluk bileşenleri farklı günlerde, üst gövde için barfiks, dayanıklılık için 20 m mekik koşusu ve alt gövde patlayıcı kuvvetin değerlendirildiği aktif sıçrama (countermove-

ment jump) egzersizleriyle ölçülmüştür. Vücut kompozisyonu, barfiks ve aktif sıçramadaki performans açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, etki büyüklüğü (EB) analizleri CrossFit uygulayıcılarında daha yüksek bir aktif sıçrama performansı göstermiştir ( $p=0,86$ ,  $EB=0,73$ ). Direnç antrenmanı yapan katılımcılarda ise üst ekstremitelerde daha fazla kuvvet artışı göstermiştir ( $p=0,31$ ,  $EB=0,67$ ). CrossFit grubu 20 m mekik koşusu testinde daha iyi bir performans sergilemiştir ( $p=0,008$ ,  $EB=1,16$ ). Kısacası, direnç antrenmanı uygulayıcıları için üst ekstremitelerde daha fazla kuvvet gelişimi göze çarparken, CrossFit uygulayıcılarının daha fazla dayanıklılık ve sıçrama kapasitesi gelişimi gösterdiği belirtilmiştir.

CrossFit antrenmanın, genç sağlıklı erişkinlerde kas gücünü ve dayanıklılığını, hız ve güç ölçülerini, spor performansının çeşitli yönlerini önemli ölçüde etkilediğini belirten bir başka çalışmada ise 21 orta düzey fiziksel yeterliliğe sahip 19-25 yaş arası genç katılımcının (erkek  $n=16$  ve kadın  $n=5$ ) 14'ü 30-40 dk'lık CrossFit antrenmanına dâhil edilmişlerdir. Antropometrik (boy, kilo, vücut yağ yüzdesi) ve performans (yani hız, güç, çeviklik, kas kuvveti, kassal dayanıklılık ve esneklik) ölçümleri 4 haftalık antrenman programından önce ve sonra alınmıştır. Araştırma sonucunda; CrossFit antrenmanı ile, 1 mil (1,6 km) koşusunda ortalama 7 dk 42s ile 7 dk 11s arasında önemli ölçüde (erkekler, önce;  $7,7\pm0,9s$ , sonra;  $7,1\pm0,6s$  kadınlar, önce;  $8,1\pm1,1s$  sonra;  $7,3\pm0,5s$ ) azalmaya neden olmuştur; "Pro-agility" çeviklik testi; ortalama 4,89s-4,72s arasında bir değişime (erkekler, önce;  $4,8\pm0,3s$ , sonra;  $4,5\pm0,2s$  kadınlar, önce;  $5,4\pm0,2$ , sonra;  $5,1\pm0,2s$ ) neden olmuştur. Özellikle, squat kuvvetinde öncesinde ortalama; 117,03 kg, sonrasında; 127,91 kg (erkekler, önce;  $323,9\pm116,5$  kg, sonra;  $349,2\pm126,1$  kg kadınlar, önce;  $105,8\pm36,9$  kg sonra;  $138,3\pm24,4$  kg) ve bench press kuvvetinde öncesinde; 83,91 kg; sonrasında; 87,54 kg (erkekler, önce;  $226,3\pm53,7$  kg, sonra;  $242,3\pm50,4$  kg, kadınlar önce;  $77,5\pm14,1$  kg, sonra;  $87,5\pm12,9$  kg) olarak önemli artışlar olmuştur.

Galimova ve ark., Doğu Sibirya Enstitüsünde 18-19 yaş arası 2 gruptan oluşan (Birinci kontrol grubu  $n=20$  ve ikinci denek grubu  $n=20$ ) 40 öğrenci ile yaptıkları bir çalışmada bazı dövüş sporlarına

özgü tekme vuruşlarındaki etki kuvveti incelenmiştir. İkinci deneysel grup haftada 4 gün 90 dk tekme antrenmanları ve CrossFit antrenmanlarını birlikte yapmıştır. Sonuçta, ikinci grup, birinci gruptaki yaşlılarından anlamlı olarak (başta doğru direk tekme: İlk değer;  $198,92\pm0,36$  kg ve son değer;  $209,37\pm2,33$  kg) daha yüksek ( $p=0,01$ ) tekme vuruşu etki kuvveti göstermiştir.<sup>43</sup> Son olarak, Gerhart'de yapmış olduğu bir çalışmada, 2 farklı antrenman modeli seçilmiş ve vücut kompozisyonu, esneklik, aerobik kapasite, maksimum kuvvet, çeviklik, maksimum güç ve kas dayanıklılığı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, CrossFit antrenmanı ve geleneksel anaerobik direnç antrenmanı uygulayan, yaş ortalaması 18-29 olan toplam 38 katılımcı yer almıştır. Araştırmada, 19 kişiden oluşan 2 farklı grup oluşturulmuş ve haftada 5-6 gün 45-60 dk süren, toplamda haftalık 240-300 dk'ya ulaşan orta şiddette antrenman yapmaları istenmiştir. Sonuç olarak, CrossFit antrenmanı yapan grupta, geleneksel anaerobik direnç antrenmanı yapan gruba kıyasla antrenman deneyimi ve maksimum kuvvet ( $p=0,01$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Test edilen tüm alanlar arasında gruplar arasındaki istatistiksel anlamlılık: Vücut kompozisyonu ( $p=0,31$ ), esneklik ( $p=0,99$ ), aerobik kapasite ( $p=0,54$ ), maksimum kuvvet ( $p=0,03$ ), çeviklik ( $p=0,45$ ), maksimum güç ( $p=0,97$ ) ve kas dayanıklılığı ( $p=0,94$ ) olarak belirlenmiştir. CrossFit antrenmanı yapan grup, özellikle maksimum kuvvet (CrossFit grubunun ortalaması;  $169,64\pm30,94$  kg, geleneksel anaerobik antrenman grubunun ortalaması;  $150,4\pm21,68$  kg) alanı açısından önemli ölçüde daha yüksek bir performans gösterdiği ortaya çıkmıştır.<sup>17</sup>

## ■ DİĞER MOTOR PARAMETRELER

CrossFit antrenmanlarının temel motor bileşenlerinden denge, esneklik, çeviklik, koordinasyon gibi parametrelere olumlu katkıları olduğu bilinmektedir. Fakat yapılan bilimsel çalışmalar, her bir motor bileşen için belirli oranlarda sınırlılıklara sahiptir ve bu her bir motor bileşen için daha detaylı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Beilke ve ark.nın 2012 yılında yaptığı çalışmada, 4 haftalık CrossFit antrenman programlarının hem kadın hem de erkeklerde kassal dayanıklılık, kassal kuvvet, esneklik ve çeviklik per-

formanslarında olumlu yönde anlamlı bir fark ortaya koymuştur ( $p<0,05$ ).<sup>44</sup> Pro-agility test sonuçlarında, CrossFit antrenmanları sonrasında erkeklerde test sonucu 4,89 sn'den 4,72 sn'ye düştüğü gözlemlenmiştir. Kadınlarda ise bu değer, 5,4 sn'den 5,1 sn'ye düşmüştür. Aynı çalışmada yapılan esneklik testinde ise hem kadınlarda hem de erkeklerde CrossFit antrenmanları sonrasında herhangi anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.<sup>44</sup> Morrone ve Kim'in 2018 yılında yapmış oldukları çalışmada ise 52 tane kadın (yaş ortalaması 30,7) ve erkek (yaş ortalaması 33,9) CrossFit atletlerinin denge parametrelerini Y-balance test ile incelemişlerdir.<sup>45</sup> Araştırmanın sonuçlarına göre, kadınlar ve erkekler arasında herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilememiştir.<sup>45</sup> Fakat erkeklerin, kadınlara oranla sağ taraflarının daha zayıf bir dengeye sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bir diğer çalışmada ise Gerhart ve ark., 2 farklı egzersiz programının seçilmiş uygunluk bileşenleri üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Çalışmada, test edilen 7 uygunluk parametresi: Vücut kompozisyonu, esneklik, aerobik kapasite, maksimum kuvvet, çeviklik, maksimum güç ve kas dayanıklılığını içermektedir. Gruplar; toplamda 19 erkek katılımcıdan oluşan CrossFit egzersiz programı uygulayan ve geleneksel anaerobik direnç egzersizi uygulayanlar olarak 2'ye ayrılmıştır. Katılımcılara haftada 5-6 gün 45-60 dk arasında, orta şiddetli, haftada 240-300 dk'lık bir egzersiz kapsamı uygulanmıştır. Test edilen tüm uygunluk parametreleri arasında gruplar arasındaki istatistiksel anlamlılık değerleri şu şekilde verilmiştir: Esneklik ( $p=0,99$ ), çeviklik ( $p=0,45$ ), vücut kompozisyonu ( $p=0,31$ ), aerobik kapasite ( $p=0,54$ ), maksimum kuvvet ( $p=0,03$ ), maksimum güç ( $p=0,97$ ) ve kas dayanıklılığı ( $p=0,94$ ). Araştırmanın sonuçlarına göre, test edilmiş bir uygunluk maksimum kuvvet açısından önemli ölçüde daha yüksek performans göstermiştir.<sup>17</sup>

## CROSSFİT ANTRENMANLARINDA YARALANMA

Her türlü fiziksel aktivite potansiyel bir yaralanma riski taşımaktadır.<sup>63</sup> CrossFit uygulamaları için içeriğinde yer alan jimnastik ve halter gibi zorlanmaya yakın yüksek şiddetli teknik hareketlerin gerçekleştirilmesi ve hatta zararlı hareketlerin gerçekleştirilmesi de dâhil olmak üzere, çok sayıda yaralanmanın ol-

duğu varsayılan çeşitli mekanizmalar tartışılmıştır.<sup>46</sup> Bunun yanı sıra CrossFit uygulayıcılarının yaklaşık %5'inin bir bağımlılık ilişkisi kurduğu ve bu durumun yaralanmaların görülme sıklığı ve oranıyla önemli ölçüde ilişkili olduğu da belirtmiştir.<sup>47</sup> ACSM, CrossFit'in potansiyel faydalarını önermekle birlikte, yukarıda belirtildiği gibi ileri seviye kondisyon programlarında önemli yaralanma risklerini vurgulamaktadır. CrossFit uygulamaları sırasında, eşlik eden yorgunluk etkileriyle birlikte çok sayıda tekrar için gerçekleştirilen yüksek teknik egzersizlerin kullanılması, kötü tekniğe yol açma potansiyeli ve dolayısıyla katılımcılar için bir yaralanma riski oluşturmaktadır.<sup>48</sup> Bu programlar, tekniğine uygun olmayan şekilde veya aşırı yapılması durumunda kas-iskelet sistemi yaralanmalarına, bağ yaralanmalarına ve hatta rabdomiyolize (iskelet kası dokusundaki ani hasar) neden olabilecektir.<sup>49</sup>

Dominski ve ark., yaptıkları bir inceleme araştırmasında, CrossFit uygulayıcılarındaki yaralanmaların yaygınlığı %5,0-73,5 arasında değişmekte olduğunu ve 1.000 antrenman saati başına toplam yaralanma etki oranı 1,94-3,10 arasında değişiklik gösterdiğini rapor etmiştir.<sup>50</sup> Aynı çalışmada, en çok yaralanan bölgeler sırasıyla omuz, sırt ve diz bölgesi olduğu belirtilmiştir. Ayrıca ilişkili faktörler göz önüne alındığında, hareketin türü ve CrossFit antrenmanının süresiyle yaralanmalar arasında bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada cinsiyet, yaralanmaların yaygınlığıyla ilişkilendirilmiş ve erkeklerin kadınlara göre daha fazla yaralanma yaşadığını ortaya koymuştur. Yaşın, yaralanmaların yaygınlığıyla ilgili bir ilişkisi bulunamamıştır. Araştırmada, CrossFit uygulayıcılarında yaralanmanın en sık olduğu bölge omuz olarak belirtilmiştir.

Bir diğer çalışmada ise toplam 386 CrossFit sporcusuna anket uygulatılmış ve genel yaralanma oranı %19,4 olarak belirlenerek, erkeklerin kadınlardan daha sık yaralandığı ortaya konmuştur ( $p=0,03$ ). Tüm egzersizlerde, yaralanma oranları anlamlı derecede farklı çıkmış ( $p<0,001$ ); omuz, bel ve diz genel olarak en sık yaralanan bölgeler olarak belirlenmiştir. Omuz bölgesindeki yaralanmalar en çok jimnastik hareketlerinde olurken, bel bölgesindeki yaralanmalar en çok güç (powerlifting) kaldırma hareketlerinde meydana geldiği belirtilmiştir ( $p<0,001$ ).<sup>51</sup>

Bölgesel yaralanmalar konusunda yapılan araştırmalara bakıldığında; Hopkins, Benjamin ve ark., Crossfit ile ilişkili omurga yaralanmalarının etkisi üzerine yaptıkları çalışmada, 498 hasta tespit etmiş ve %20,9 oranla omurga yaralanmaları, tespit edilen en yaygın yaralanma bölgesi olarak belirtilmiştir.<sup>52</sup> Omurga yaralanmaları arasında en sık yaralanma yaşanan bölge lomber omurga (%83,1) olduğu ve ortalama semptom süresi 6,4±15,1 ay olduğu vurgulanmıştır. Toplam 30 (%32) hastada nörolojik muayenede pozitif bulgular ortaya çıkmış ve 6 (%6,7) hastada ortalama 9,66 ay konservatif tedavi başarısız olduktan sonra tedavi için cerrahi müdahale gerekmiştir.

CrossFit uygulamalarında omuz bölgesi, yaralanma riski yüksek olan bir diğer vücut parçasıdır. Summitt ve ark.nın uyguladıkları elektronik ankete, CrossFit spor salonlarında antrenman yapan yaklaşık 980 kişiye katılmış ve 44 (%23,5)'ü, son 6 ay boyunca CrossFit antrenmanı sırasında omuz yaralanması yaşadıklarını belirtmiştir.<sup>53</sup> Yaralanma bildirenlerin %38,6'sı bu yaralanmanın CrossFit'e başlamadan önce devam eden önceki bir yaralanmanın tetiklemesi olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarında, tüm omuz yaralanmaları, 1.000 saatlik antrenman başına 1,94 ve "yeni" omuz yaralanmaları 1.000 saatlik antrenman başına 1,18 oranında meydana geldiği tespit edilmiştir.

Kalça ve kasık yaralanmaları ise bir diğer bölgesel yaralanma alanları olarak incelenmiştir. Bir vaka çalışmasında, CrossFit ile ilişkili kalça ve kasık yaralanmalarıyla başvuran sporcular için yaralanmanın tanımı ve tedavisi hakkında veriler sunmak ve cerrahi tedavi gerektiren risk faktörlerini belirlemek amacıyla 982 kişi üzerinde bir araştırma yapılmış ve 83 (%8,5) sporcunun, kalça veya kasık yaralanmasına sahip olduğunu tespit edilmiştir.<sup>54</sup> Kalça veya kasık yaralanması olan kişilerin birçoğunun kadın olduğu (kalça yaralanmaları: %63; tüm yaralanmalar: %50; (p=0,001) görülmüş ve en sık konulan tanılar femoroasetabular sıkışma sendromu (%34), hamstring çekmesi (%11), spesifik olmayan kalça/kasık ağrısı (%11), fitik (%7) ve iliotibial bant sendromu (%6) olduğu vurgulanmıştır. Kalça ve kasık yaralanmaları olan CrossFit sporcuları için semptomlar, genellikle sinsi başlangıçlıdır ve uzun sürede kendini

göstermektedir. Çoğu hasta için birkaç ay fizik tedavi görmesinin gerekli olduğu ve yaklaşık ¼'nin de ameliyat olması gerektiği belirtilmektedir.

Bazı spor dalları ve fiziksel egzersiz yöntemlerindeki yaralanmalarla ilgili epidemiyolojik durum hâlâ boşluklara sahiptir ve bu nedenle araştırmalardan yoksun bırakılmıştır.<sup>55</sup> CrossFit bu anlamda, son yıllarda önemli bir büyüme gösteren yeni bir fiziksel antrenman modeli olarak öne çıkmakta ve beraberinde de birçok yaralanmaya neden olabilmektedir. CrossFit antrenman yöntemindeki yaralanmalarla ilgili bilimsel literatür oldukça yeni ve bu nedenle gelecekteki çalışmalar uzun vadeli, metodolojik koşullar ve özel ekipmanların kullanımıyla CrossFit uygulayıcılarının maruz kaldığı yaralanmaların nedenleri hakkında daha net bilgilere ulaşılmasını sağlayacaktır.

## CROSSFİT ANTRENMANLARININ PSİKOLOJİK BİLEŞENLERİ

CrossFit, GA'lardaki grup hâlinde hareket edebilme duygusu, geleneksel düzendeki antrenmanlarla karşılaştırıldığında motivasyonel olarak daha yüksek sonuçlar ortaya koymuştur.<sup>56</sup> 2015 yılında yapılan pilot çalışma, kanser tedavisinden sonraki 5 yıl içinde kişiler arasında CrossFit antrenmanlarındaki grup egzersiz programının fizibilitesini ve ön etkinliğini araştırmıştır. Sonuçlar hem duygusal işlevsellik başta olmak üzere psikolojik verilerde hem de vücut kompozisyonu başta olmak üzere fonksiyonel hareketlilikte olumlu olarak belirtilmiştir.<sup>57</sup> Yine CrossFit antrenmanlarına katılımının bireysel özgürlük, yetkinlik ve sosyal ilişkiler gibi temel psikolojik ihtiyaçların desteklendiği bir ortam sağlayabileceğini düşündürmektedir.<sup>6</sup>

CrossFit'in yapısı gereği birçok değişkeni içerisinde barındırması, farklı popülasyonların bu yapı içerisinde odak noktasını değiştirmiştir. Bu odak noktalarında yapılan antrenman rutinlerinde de cinsiyet bazlı performans kaygılarının değişebileceği varsayılmıştır. Kadınlar ve erkekler üzerinde CrossFit antrenmanlarındaki performans kaygılarının değişeceğini varsayan bir incelemenin anket sonuçlarında; kadınların "yüksek uzmanlığa dayalı hedefler" belirlediklerini, "yapabileceğim kadar iyi performans sergilemem benim için önemli" ve "yapabildiğim kadar iyi performans gösteremeyeceğimden endişe ediyorum" seçe-



neklerini işaretledikleri; erkeklerin ise daha çok “yüksek performansla dayalı hedefler” belirlediklerini, “başkalarıyla karşılaştırıldığında onlardan daha iyi performans göstermek benim için önemli” ve “amacım herkesten daha kötü performans göstermekten kaçınmak” şeklinde antrenman içi performans kaygılarını belirttikleri görülmüştür.<sup>58</sup> Bu sonuçlar doğrultusunda, kadın ve erkeklerin aynı antrenman rutininde olsalar dahi farklı performans kaygıları ortaya koyabildiklerini söylenebilmektedir. Özellikle, kadınların ve erkeklerin aynı antrenman içerisindeki rutini uyguladıklarında bu psikolojik faktörler sadece cinsiyetlerin kendi içerisinde karşılaştırılmasını değil, farklı cinsiyetlerinde aynı antrenman içerisindeki karşılaştırmalarında önemini altını çizmektedir.

Her ne kadar CrossFit’in direkt olarak motivasyonel ve psikolojik unsurlar konusunda karşılaştırmasını yapan araştırmalar sınırlı olsa da bu konuda önemli verileri sunan birkaç çalışma bulunmaktadır. CrossFit’in kendi içerisinde deyim yerindeyse bir “örgüt kültürü” oluşturduğunu varsayarsak, bu kültürün iç dinamikleri hakkında da bilgi sahibi olmanın bu yapıyı anlama konusunda bizleri daha ileriye taşıyacağı düşünülmektedir.<sup>59</sup> Belki de CrossFit’in örgüt kültürü hakkında yukarıda bahsedilen araştırma eksikliğinin bir istisnası olarak Dawson’ın bir incelemesi gözlemlenebilir. Bu inceleme, CrossFit’in insanlar üzerindeki kültürel mekanizması hakkında bilgi sunmaktadır. Dawson, CrossFit’i insanların sadece bedenlen gelişimlerini değil, aynı zamanda kişisel kimliklerini de geliştirmeye çalıştıkları bir “kişiyi yeniden inşa etme kurumu” olarak nitelemiştir.<sup>60</sup> Dawson’ın bu tanımlaması CrossFit’in kendi kılavuzunda belirttiği gibi, ilk etapta düşünüldüğünde sadece fiziksel bileşenleri geliştiren bir spor dalı olarak değil, aynı zamanda “birlikte antrenman yapan insanlar topluluğu” olarak tanımlamasıyla benzerlik göstermektedir.<sup>61</sup> Özellikle aidiyet duygusunun artışı için birçok bileşeni içerisinde barındıran CrossFit, kendi içerisindeki uygulayıcılarına da sadece katılımcı olarak değil, direkt bu yapının bir parçası olmaları adına “CrossFit yapan kişi” anlamına gelen “CrossFitters” olarak tanımlanmaktadır. Bu ve benzeri tanımlamalar ve uygulamalar sayesinde uygulayıcıların tamamının yapı içerisindeki duygusal bağlanma seviyelerini artırmaları amaçlanmıştır.

CrossFit’i diğer geleneksel yöntemlerden ayıran bir başka önemli konu da antrenmanların yapıldığı alanlardır. Uygulayıcıların antrenman yaptığı alan, “box (kutu)” olarak tanımlanmaktadır. Bunun ana sebebi, CrossFit uygulamalarının yapıldığı alanın bir kutuya benzeyen, minimalist ekipmanlarla donatılmış yapıya sahip olmasındandır. Bu yapı, kişinin bir ekipman üzerinde çalışırken müzik dinleyerek, okuyarak veya televizyon seyrederek, kendileri ve diğer üyeler arasında sanal sınırlar oluşturabildiği geleneksel fitness spor salonlarından oldukça farklıdır. Bu nedenle aidiyet duygusu geleneksel spor salonlarında CrossFit “box”larına göre daha azalmış görünmektedir. Geleneksel spor salonları, bu farklılıkları grup dersleriyle kırmaya çalışılsa da tam anlamıyla bir kültür oluşumunun sağlanması için yeterli zemin oluşturamadıklarından ötürü elde edilmesi istenen aidiyeti tam anlamıyla sağlayamamaktadırlar.

CrossFit’i diğer yapılardan kendini ayıran bir başka unsuru da yarışmaya yaptığı teşviklidir. Başlangıçta bir egzersiz yöntemi olarak kullanılan CrossFit, kitlelere yayıldıkça bir spor hâline gelmiş ve sonra CrossFit salonlarının kendi içerisindeki yarışmaları, uluslararası katılımlı yarışmalara dönüştürülmüştür. Bu fikir Sibley’in bahsettiği gibi fitness programlarına rekabet içeren bir boyut eklendiğinde ilginin artacağını ileri sürdüğü yaklaşımla tutarlılık göstermektedir.<sup>5</sup> İlk aşamada CrossFit’in kendini insanlara tanıtırken “üstün insanlar” oluşturduğu fikri, yapının yarışmacı sporcular yetiştirmesinin de önünü açmıştır. Yarışmaların içerisindeki onlarca farklı motorik beceriler arasında en başarılı olan sporcuya “fit-test person on earth (yeryüzünün en fit insanı)” ünvanının verilmesi, CrossFit’i müsabık düzeyde yapan kişilerin artmasında büyük rol oynamıştır. Bu yarışmacı yaklaşım, yine CrossFit’in içerisindeki uygulayıcıların seviyelerini artırmalarıyla birlikte kendilerine daha yüksek bir hedef belirleyerek, yapı içerisindeki aidiyet duygusunu olumlu yönde etkilemiştir.<sup>9</sup> Ayrıca bu yarışmacı yaklaşım, CrossFit’in kendisini, geleneksel kuvvet antrenmanından farklı bir noktaya koymasını da sağlamıştır ve bu farklılıklarını da birçok sloganla pekiştirmiştir.<sup>60</sup> Özellikle zorlayıcı antrenmanlardan oluştuğunu, birçok fiziksel parametrenin geliştirildiğini, kendi içinde ve çevredeki CrossFit uygulayıcılarıyla yarışabildikleri bir

düzeni kurguladıklarını, bu nedenle de CrossFit'i uygulayanların benzersiz bir sportif performans içerisinde olduğunu belirtmiştir. Tabii ki bu iletişim yöntemlerinin başında sosyal medya kullanımı ve görsel aktarım yatmaktadır. Hem uygulayıcılarını hem de CrossFit'i uygulamayanların bu antrenmanlar hakkında bilgi sahibi olmalarını ve merak uyandırmalarını sağlamak adına geliştirdikleri sloganlar yine bu spor dalının yayılmasında büyük önem arz etmiştir. Bunlar arasındaki en çok yankı uyandıran ve CrossFit'in içeriğiyle ilgili bizlere bilgi veren "bizim ısınmamız sizin antrenmanınız" sloganıdır. Bu ve benzeri sloganlar hem CrossFit'i uygulamayan kişilerin dikkatini çekmiş hem de CrossFit uygulayıcılarının çok nitelikli ve özel olduğunu onlara hatırlatmayı başarmıştır.

Böylece fitness dünyasında, kendisini "fitness sporu" olarak gören CrossFit, benzeri görülmemiş bir büyüme göstermiştir. Bu büyüme, yapının kendi içerisinde bir kültüre dönüşüm göstererek kitlelere yayılmıştır. Literatürdeki araştırmalar bu kültürün, yapı içerisindeki uygulayıcıların sosyal ve fiziksel anlamda gelişimlerine büyük bir olumlu fayda sağladığını bildirmiştir.<sup>58,62</sup> Bir spor salonu içerisinde toplu hareket etmek CrossFit'e özgü olmasa da CrossFit'in uygulayıcılarına bir kültür sunması, onu geleneksel grup fitness derslerinden farklılaştırmış ve önceki paragraflarda bahsedilen sosyal gelişim yönüyle CrossFit'i diğer muadillerinden büyük ölçüde ayırmıştır.

## SONUÇ

Özet olarak CrossFit, fitnessin sektörel hareketliliğinde, fitness sporu olarak hızlı bir yayılma göstermiş ve kendisini, geleneksel fitness spor salonlarına karşı bir antitez olarak konumlandırmıştır. Diğer birçok fitness antrenman türü gibi, CrossFit de vücudun ve kişinin kimliğini, daha genel olarak kendini iyileştirme ve yeniden keşfetme fırsatı sunar. Yüksek şiddetli interval antrenman modelidir. Hem yara-

lanma oranları hem de sağlık sonuçları açısından diğer yüksek şiddetli egzersiz modelleriyle karşılaştırılabilir ve tıpkı diğer yüksek şiddetli antrenmanlarda olduğu gibi,  $VO_{2maks}$ , kas kuvvet ve dayanıklılığını artırarak ve yağsız vücut kütlelerini azaltabilir. Uygun egzersiz programı ve kademeli şiddet artışları ile CrossFit, çeşitli egzersiz rutini arayan sağlıklı erişkinler için etkili bir egzersiz şekli olarak kullanılabilir. Ayrıca en çok etkilenen vücut parçalarının bilinmesi ve doğru antrenman modelinin oluşturulmasıyla yaralanmaların engellenmesi sağlanabilir. CrossFit uygulayıcıları için ön bir değerlendirmeye temelde sahip olunması gereken stabilite, mobilite ve nöromusküler kontrolle ilgili bazı yapılar incelenebilir ve yaralanma riskleri analiz edilebilir. Ayrıca özellikle çocuklar ve hamile kadınlar için uyarlanmış programları olan "CrossFit Kids" ve "CrossFitMom" ile ilgili araştırmalar, etkileri hakkında daha fazla bilgi verebilir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğru- dan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Mustafa Arslan Başar, Çiğdem Bulgan; **Tasarım:** Sedat Odabaşı, Kaan Gürbey Aktüre; **Denetleme/Danışmanlık:** Mustafa Arslan Başar, Çiğdem Bulgan; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Kaan Gürbey Aktüre, Mustafa Arslan Başar; **Analiz ve/veya Yorum:** Çiğdem Bulgan, Kaan Gürbey Aktüre; **Kaynak Taraması:** Sedat Odabaşı, Çiğdem Bulgan; **Makalenin Yazımı:** Mustafa Arslan Başar, Çiğdem Bulgan, Sedat Odabaşı, Kaan Gürbey Aktüre; **Eleştirel İnceleme:** Kaan Gürbey Aktüre, Sedat Odabaşı.

## KAYNAKLAR

1. Glassman G. Understanding CrossFit. East Valley Crossfit Newsletter.(1), 2007;56:1-2.
2. Paine J, Uptgraff J, Wylie R. CrossFit study. Command and General Staff College, 2010, 1-34. [[Crossref](#)]
3. Markula-Denison P. Sport and Exercise: Power, knowledge and transforming the self. Routledge, 2007. p.264. [[Crossref](#)]
4. Moran S, Booker, H, Staines, J, Williams, S. Rates and risk factors of injury in CrossFit: a prospective cohort study. J Sports Med Phys Fitness. 2017;57(9):1147-53. [[PubMed](#)]
5. Sibley A. Using sport education to implement a CrossFit unit. Journal of Physical Education, Recreation & Dance. 2012;83(8): 42-8. [[Crossref](#)]
6. Davies, MJ, Coleman L; Babkes Stellino M. The relationship between basic psychological need satisfaction, behavioral regulation, and participation in CrossFit. Journal of Sport Behavior, 2016;39(3):239-54.
7. Sibley A, Bergman SM. What keeps athletes in the gym? Goals, psychological needs, and motivation of CrossFit™ participants. International Journal of Sport and Exercise Psychology. 2018;16(5):555-74. [[Crossref](#)]
8. Thompson WR. Worldwide survey of fitness trends for 2020. ACSM's Health & Fitness Journal. 2019;23(6):10-8. [[Crossref](#)]
9. Feito Y; Burrows EK.; Tabb LP. A 4-Year Analysis of the Incidence of Injuries Among CrossFit-Trained Participants. Orthopaedic journal of sports medicine, 2018;6(10): 2325967118803100. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
10. Glassman G. The CrossFit training guide. CrossFit Journal, [[Link](#)]
11. Cavellerano C. Crossfit transference. The CrossFit Journal. 2012;1-7
12. Glassman G. Understanding CrossFit. East Valley Crossfit Newsletter.(1), 2010.
13. Claudino, João Gustavo, Gabbett, T. J., Bourgeois, F., de Sá Souza, H., Miranda, R. C., Mezêncio, B. Crossfit overview: systematic review and meta-analysis. Sports medicine-open, 2018;4(1):11. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Glassman Gr. Foundations by Greg Glassman. CrossFit Journal, 2002;1-8.
15. Mullins N. CrossFit: Remember What You Have Learned; Apply What You Know. Journal of Exercise Physiology Online. 2015;18(6):32-44.
16. Fernández JF, Solana RS, Moya D, Marin JMS, Ramón MM. Acute physiological responses during crossfit® workouts. European Journal of Human Movement, 2015;35:114-24.
17. Gerhart DH, Pasternostro Bayles MA Comparison of CrossFit training to traditional anaerobic resistance training in terms of selected fitness domains representative of overall athletic performance. In International Journal of Exercise Science: Conference Proceedings. 2014;9(2):26.
18. Barfield JP, Channell B, Pugh C. Format of basic instruction program resistance training classes: Effect on fitness change in college students. Physical Educator, 2012;69(4):325-41.
19. Smith, MM, Sommer AJ, Starkoff BE, Devor ST. Crossfit-based high-intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. J Strength Cond Res, 2013;27(11):3159-72. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Timón, R, Olcina G, Camacho-Cardesa M., Camacho-Cardenosa, A., Martínez-Guardado, I., & Marcos-Serrano, M. 48-hour recovery of biochemical parameters and physical performance after two modalities of CrossFit workouts. Biology of Sport, 2019;36(3):283-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
21. Murach KA, Bagley JR. Skeletal muscle hypertrophy with concurrent exercise training: contrary evidence for an interference effect. Sports Medicine, 2016;46(8):1029-39. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Leveritt M, Abernethy PJ. Acute effects of high-intensity endurance exercise on subsequent resistance activity. The Journal of Strength & Conditioning Research. 1999;13(1):47-51. [[Crossref](#)]
23. Schoenfeld B. Science and development of muscle hypertrophy. Human Kinetics, 2016. p.224. [[Crossref](#)]
24. Coffey VG., Jemiolo B, Edge J, Garnham AP, Trappe SW, Hawley JA. Effect of consecutive repeated sprint and resistance exercise bouts on acute adaptive responses in human skeletal muscle. American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 2009;297(5):R1441-R51. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Apró W, Wang L, Pontén M, Blomstrand E, Sahlin K. Resistance exercise induced mTORC1 signaling is not impaired by subsequent endurance exercise in human skeletal muscle. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism. 2013;305(1): E22-E32. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Lundberg TR, Fernandez-Gonzalo R, Gustafsson T, Tesch PA. Aerobic exercise alters skeletal muscle molecular responses to resistance exercise. Med Sci Sports Exerc. 2012;44(9): 1680-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
27. Baar, K. Using molecular biology to maximize concurrent training. Sports Medicine, 2014;44(Suppl 2):117-25. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
28. Robineau J, Babault N, Piscione J, Lacombe M, Bigard AX. Specific training effects of concurrent aerobic and strength exercises depend on recovery duration. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2016;30(3):672-83. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Wong PL, Chauouchi A, Chamari K, Dellal A, Wisloff U. Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2010;24(3):653-60. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Sabag A, Najafi A, Michael S, Esgin T, Halaki M, Hackett D. The compatibility of concurrent high intensity interval training and resistance training for muscular strength and hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. Journal of sports sciences. 2018;36(21):2472-83. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. García-Pinillos F, Laredo-Aguilera JA., Mu-oz-Jiménez M, Latorre-Román PA. Effects of 12-Week Concurrent High-Intensity Interval Strength and Endurance Training Program on Physical Performance in Healthy Older People. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2019;33(5):1445-52. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
32. Robineau J, Lacombe M, Piscione J, Bigard X, Babault N. Concurrent training in rugby sevens: effects of high-intensity interval exercises. International journal of sports physiology and performance. 2017;12(3):336-44 [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Tremblay A, Simoneau, J; Bouchard C. Impact of exercise intensity on body fatness and skeletal muscle metabolism. Metabolism-Clinical and Experimental, 1994;43(7):814-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Trilk JL, Singhal A, Bigelman KA, Cureton KJ. Effect of sprint interval training on circulatory function during exercise in sedentary, overweight/obese women. European journal of applied physiology, 2011;111(8):1591-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Perna S, Bologna C, Degli AI, Rondanelli M. High Intensity Crossfit Training Compared to High Intensity Swimming: A Pre-Post Trial to Assess the Impact on Body Composition, Muscle Strength and Resting Energy Expenditure. Asian Journal of Sports Medicine, 2017;9(1):e13843. [[Crossref](#)]
36. Barfield J, Anderson A. Effect of CrossFit™ on health-related physical fitness: A pilot study. Journal of Sport and Human Performance, 2014;2(1):23-8.

37. Beilke C, Hetzel L, Kreft B, Pan L, Schroeder J. CrossFit Training Improvements in Sport Performance and Body Composition in Young Healthy Adults. 2012. [\[Link\]](#)
38. Bellar D, Hatchett A, Judge LW, Breaux ME, Marcus L. The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise. *Biology of sport*, 2015;32(4):315-20. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
39. Dexheimer JD., Schroeder ET, Sawyer BJ, Pettitt RW, Aguinaldo AL, Torrence WA. Physiological Performance Measures as Indicators of CrossFit® Performance. *Sports*, 2019;22;7(4):93. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
40. Kliszczewicz B, Snarr RL, Esco M. Metabolic and cardiovascular response to the CrossFit workout 'Cindy': A pilot study. *J Sport Human Perf*, 2014;2(2):1-9.
41. Yüksel O, Gündüz B, Kayhan M. Effect of Crossfit Training on Jump and Strength. *Journal of Education and Training Studies*, 2019;7(1):121-4. [\[Crossref\]](#)
42. Serafini P, Hoffstetter W, Mimms H, Smith, M, Kliszczewicz B, Feito Y. Body composition and strength changes following 16-weeks of high-intensity functional training. *Med. Sci. Sports Exerc*, 2016;48(5S):1001. [\[Crossref\]](#)
43. Galimova A, Kudryavtsev M, Galimov G, Osipov A, Zhevner T. Increase in power striking characteristics via intensive functional training in crossfit. 2018.
44. Beilke C, Hetzel L, Kreft B., Pan L, Schroeder J. CrossFit Training Improvements in Sport Performance and Body Composition in Young Healthy Adults. 2012
45. Morrone BF, Kim S. Comparison of Balance Between Genders of Crossfit Athletes. *Graduate Journal of sport, Exercise 7 Physical Education Research*, 2018;10:1-11.
46. Hak P, Hodzovic E, Hickey B. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. *Journal of strength and conditioning research*, 2013. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
47. Lichtenstein M, Tanja T. Exercise addiction in CrossFit: Prevalence and psychometric properties of the Exercise Addiction Inventory. *Addictive behaviors reports*, 2016;13;3:33-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
48. Hadeed MJ, Kuehl KS, Elliot DL, Sleight A. Exertional rhabdomyolysis after CrossFit exercise program. *Med Sci Sports Exerc* 2011;43(5):224-5. [\[Crossref\]](#)
49. Bergeron MF, Nindl BC, Deuster PA, Baumgartner N, Kane SF, Kraemer WJ, et al. Consortium for Health and Military Performance and American College of Sports Medicine consensus paper on extreme conditioning programs in military personnel. *Curr Sports Med Rep*. 2011;10(6):383-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
50. Dominski FH, Siqueira TC, Serafim TT, Andrade A. Injury profile in CrossFit practitioners: systematic review. *Fisioter Pesqui*, 2018;25(2):229-39. [\[Crossref\]](#)
51. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano, BD. Injury rate and patterns among CrossFit athletes. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 2014;25;2(4). [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
52. Hopkins S, Cloney MB, Kesavabhotla K, Yamaguchi J, Smith ZA, Koski TR. et al. Impact of CrossFit-related spinal injuries. *Clinical journal of sport medicine*, 2019;29(6):482-5. [\[PubMed\]](#)
53. Summitt RJ, Cotton RA, Kays AC, Slaven EJ. Shoulder injuries in individuals who participate in CrossFit training. *Sports health*, 2016;8(6):541-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
54. Everhart S, Poland S, Vajapey SP, Kirven JC, France TJ., Vasileff WK. CrossFit-related hip and groin injuries: a case series. *Journal of Hip Preservation Surgery*, 2020;30;7(1):109-15. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
55. Butrague-o J, Benito PJ, Maffulli N. Injuries In Strength Training: Review and Practical Application. *Eur J Sport Sci*. 2014;32:29-47.
56. Pickett AC, Goldsmith A, Damon Z, Walker M. The influence of sense of community on the perceived value of physical activity: a cross-context analysis. *Leisure sciences*, 2016;38(3):199-214. [\[Crossref\]](#)
57. Heinrich KM, Becker C, Carlisle T, Gilmore K, Hauser J, Frye J, et al. High-intensity functional training improves functional movement and body composition among cancer survivors: a pilot study. *European journal of cancer care*, 2015;24(6):812-7. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
58. Partridge JA, Knapp BA, Massengale BD. An investigation of motivational variables in CrossFit facilities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 2014;28(6):1714-21. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
59. Bailey, B, Benson AJ, Bruner MW. Investigating the organisational culture of CrossFit. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2019;17(3):197-211. [\[Crossref\]](#)
60. Dawson MC. Fitter, faster, stronger, better: CrossFit as a reinventive institution. In: XVIII ISA World Congress of Sociology, Yokohama, Japan. 2014. p. 13-19.
61. Glassman G. What is crossfit. *The CrossFit Journal*, 2004;19:1-7.
62. Dawson MC. CrossFit: Fitness cult or reinventive institution?. *International review for the sociology of sport*, 2017;52(3):361-79. [\[Crossref\]](#)
63. Oh R. Coming out of the Crossfit Closet\*-A CrossFit experience by a Physician, for Physicians. *Unif Fam Physician*, 2013;7(1):31-3.