

Genç Sporcularda 2 Farklı Crossfit Antrenman Modelinin Karşılaştırılması

ORJİNAL ARAŞTIRMA

Erkan POLAT¹

Melik KİZİLİN¹

Gamze ERİKOĞLU-ÖRER²

¹Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara/Türkiye

²Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi, Spor Bilimleri
Bölümü, Ankara/Türkiye

Sorumlu Yazar: Gamze
ERİKOĞLU_ÖRER

Orcid ID: 0000-0001-6365-7219

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 23.10.2019

Kabul Tarihi: 12.11.2019

Online Yayın Tarihi: 25.12.2019

Öz

Bu çalışma; genç sporcularda 2 farklı crossfit antrenman yöntemi olan tabata ve cindy modellerini karşılaştırmak amacı ile planlanmıştır. Çalışmada ölçümlere beden eğitimi spor bölümünde okuyan yaş, boy, kilo ortalamaları sırasıyla 19,00±1,80yıl, 166,8±0,08cm., 61,23±7,82kg olan 9 kadın ve yaş, boy, kilo ortalamaları sırasıyla 19,8±1,32yıl, 177±0,09cm., 73,62±10,33kg olan 10 erkek öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Öğrenciler ölçümlerden 48 saat önce aktiviteleri bırakmış olmaları, sigara, alkol ve kafein tüketmemeleri söylenmiştir. Tüm öğrencilere tabata modelinde sırasıyla şnav, mekik ve squat hareketlerini 20'şer saniye yapıp 10 saniye dinlenme ve ardından setler arası 1 dakika dinlenme ile 1 tur bitirilmiş; her rutin 15 dakikada 7 set tamamlanacak şekilde tekrar edilmiştir. Cindy modelinde ise 10 şnav, 10 mekik ve 5 tam squat uygulanarak, 15 dakikada dinlenme olmaksızın 15 set yapmaları istenmiştir. Elde edilen veriler, IBM SPSS Statistics 13.0 istatistik programı aracılığıyla incelenmiştir. Ölçümlerdeki, 'Normallik Test' sonuçlarına göre ölçümlerin büyük bir bölümünde normal dağılım varsayımının bozulduğu görülmüştür. Bu sebeple aynı grup üzerinde iki farklı zamanda yapılan ölçümler arası karşılaştırmalar parametrik olmayan Wilcoxon testi, bağımsız gruplardaki farklılığın incelenmesi amacıyla da Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edilmiştir. Kadın ve erkek tüm öğrencilerin ölçümler arası farklar incelendiğinde, Tabata KAH önce ölçümünde ve Cindy KAH sonra ölçümünde kadınların anlamlı fark bulunurken (p<0,05), Tabata KAH sonra, Tabata KAH Borg, Cindy KAH önce ve Cindy KAH borg ölçümlerinde ise cinsiyetler açısından anlamlı farklılık bulunamamıştır. Sonuç olarak yapılan iki farklı crossfit antrenman sonucu karşılaştırılmasında cindy modelinin daha yoğun olarak hissedildiği, yüksek KAH ve Borg değeri verdiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Crossfit, cindy ve tabata

Comparison of 2 Different Crossfit Training Models in Young Athletes

ORIGINAL RESEARCH

Erkan POLAT¹

Melik KİZİLİN¹

Gamze ERİKOĞLU-ÖRER²

¹ Ankara Yıldırım Beyazıt University, Graduate School Of Health Sciences, Ankara/Turkey

² Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Sports Sciences Ankara/Turkey

Corresponding Author: Gamze ÖRER_ERIKOGLU¹

Orcid ID: 0000-0001-6365-7219

Abstract

This work; The aim of this study is to compare tabata and cindy models which are two different crossfit training methods in young athletes. The mean age, height, and weight average of 9 women in the physical education sports department were $19,00 \pm 1,80$ years, $166,8 \pm 0,08$ cm. 10 male students, $8 \pm 1,32$ years, $177 \pm 0,09$ cm., $73,62 \pm 10,33$ kg contributed voluntarily. The students were told to quit activities 48 hours before the measurements and not to consume cigarettes, alcohol or caffeine. In Tabata model, all students complete their push-ups, shuttles and squat movements 20'sec, 10 seconds rest and then 1 minute rest between sets and 1 round; each routine was repeated to complete 7 sets in 15 minutes. In the Cindy model, 10 push-ups, 10 shuttles and 5 full squats. The data were analyzed through IBM SPSS Statistics 13.0. According to the results of the 'Normality Test, it was observed that the normal distribution assumption was broken in most of the measurements. For this reason, the nonparametric Wilcoxon test and the Mann-Whitney U test were used to compare the differences between the measurements at the same time. Statistical significance level was accepted as $p < 0.05$. Cindy HR Borg, Cindy HR before, after Tabata HR, Tabata HR Borg, Cindy HR before and Cindy HR borg measurements. no significant difference was found. As a result, when two different crossfit training results were compared, it was seen that the model was more intensely felt and gave higher HR and Borg values.

Keywords: Crossfit, cindy and tabata

Published Information:

Received Date: 23.10.2019

Accepted Date: 12.11.2019

Online Published Date: 25.12.2019

Giriş

CrossFit antrenmanı; başından sonuna kadar geniş, genel ve kapsayıcı bir zindelik oluşturmaktadır. Crossfit antrenmanı (CFT) genel güç ve kondisyon programıdır. Bu program başlangıçta askeri eğitim için geliştirilmiştir ve giderek sivil halk arasında da yaygınlaşmıştır. Crossfit antrenmanları genellikle yüksek yoğunluklu kuvvet egzersizlerdir. Bu tarz kompleks antrenmanlar kuvvet ve güç kazanımları açısından zamanın da verimli kullanılabilmesi açısından önerilmektedir (Ebben, 2002; Turna, Gençtürk ve Bulduk 2019). Bu antrenman şekli hızlı, tekrarlı ve setler arasında sınırlı ya da hiç dinlenme olmadan yapılmaktadır (Glassman 2007). Düzenli Crossfit eğitimine katılan bireylerin zamanla kas dayanıklılığı ve gücünde gelişme görülmektedir (Yüksel, O., Erzeybek, M. S., Kaya, F., & Gülaç , M. 2017). CrossFit “sürekli değişen, yüksek yoğunluklu, fonksiyonel hareketlerden oluşur”(Glassman G 2010).

CrossFit (CrossFit, Inc., Washington, DC, ABD) yüksek yoğunlukta gerçekleştirilen, tek bir egzersiz seansı içerisinde birçok fonksiyonel hareket modelini kapsayan, nispeten yeni fakat son derece popüler bir multimodal egzersiz eğitim şeklidir. "Günün Egzersizleri (WOD)" adı verilen grup egzersiz seansları veya genellikle dinlenme periyodu az olan veya hiç olmayan bir devre biçiminde gerçekleştirilen hareketlerin bir kombinasyonunu içeren WOD'lar dâhil edilmiştir. Her antrenmanın yapısına bağlı olarak değişiklik gösterse de her çalışma ortalama olarak 1 saattir ve belirli bir ısınma, güç ve / veya beceri tekniği çalışması, 10-30 dakika boyunca programlanmış bir güç veya koşullandırma egzersizi ve soğuma ve / veya mobilite çalışmasıdır (Sprey J. ve ark 2016). Cindy CrossFit gibi bir CrossFit modeli, bir egzersiz programında güç ve dayanıklılık gibi fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirmek için direnç ve dayanıklılık modellerini içermelidir. CrossFit programlama felsefesine günün egzersiz programı (WOD) denir (Glassman, 2007). WOD'ların amacı, egzersizleri mümkün olduğu kadar çabuk ve yüksek yoğunluklu seansta tamamlamaktır (Klisczewicz ve ark., 2014).

Yüksek yoğunluklu aralıklı egzersiz 5 - 20 dk arası dinlenme süreleriyle ayrılan, all-out (tüm gücün kullanıldığı) aktivitesinin kısa dönemlerinden oluşan bir aralıklı egzersiz şeklidir. Normalde daha uzun antrenman bölümleriyle ilişkili aerobik güç ve dayanıklılık kazanımları üretmek için düşük hacimli bir stratejidir. Dayanıklılık sporcuları, yarışmalara hazırlık aşamasında yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman maçlarında kademeli olarak yapmalıdır (Tabata ve ark. 1996).

Yüksek şiddetli interval antrenman (HIIT) yöntemi, günümüzde sedanterler ve sporcular için pozitif adaptasyon, sağlık ve performans perspektifinde yeni ve olumlu katkılar ortaya koymaktadır. ACSM (American Collage of Sports Medicine) sedanterler için yüksek şiddetli interval antrenman yöntemini haftada 3-7 gün, 30 saniye - 2 dakika \geq %80 KAH şiddetinde egzersizi ve aralarda \geq %40-50 kalp atım hızına düşene kadar dinlenmeyi ve bunu 3-5 tekrar olarak uygulamayı tavsiye etmektedir (ACSM 2013).

Genel olarak HIIT,% 80 ile % 95 arasında bir maksimum kalp atış hızı elde eden kısa süreli yüksek yoğun antrenman süreleri ve bunu takiben %70 oranında maksimum bir kalp hızında aktif dinlenme fazları içeren bir antrenman yöntemidir. HIIT'in uygulamasında ki hız ile katılımı takip edilmelidir çünkü bu yeni antrenman yöntemi dayanıklılık çalışmalarına önemli bir alternatif teşkil edebilir (Herget ve ark.2016). Tabata Metodu 20 saniye yüklenme, 10 saniye dinlenme prensibiyle uygulanan bir antrenman yöntemidir. Yeterli yüksek yoğunluklu aralıklı yüklenmenin hem anaerobik hem de aerobik enerji sistemlerini önemli ölçüde arttırdığını, muhtemelen her iki sistemde de yoğun uyarılara neden olacağını gösteren bir antrenman modelidir (Tabata ve ark.1996).

CrossFit üzerinde yapılan çalışmalar egzersiz programları için birçok fayda sağlamıştır. Bu avantajlar şunları içerir: askeriyede fiziksel değerlendirme testlerinde performans artışı (örneğin, Ordu Fiziksel Uygunluk testi - iki dakikada maksimum şnav çekme, iki dakikada maksimum mekik çekme, 1.5 mil koşu, 2 mil koşu) kapasite, artan güç, artan anaerobik kapasite, artan aerobik kapasite, artan kas dayanıklılığı ve vücut bileşiminde olumlu değişiklikler meydana getirmektedir (Smith ve diğerleri, 2013; Heinrich ve diğerleri, 2012; Paine, Uptcraft, Wylie, 2010; Jeffery, 2012).

Tüm bu sebeplerden dolayı bu araştırma; 2 farklı crossfit antrenman yöntemi olan tabata ve cindy modellerini karşılaştırmak amacı ile planlanmıştır.

Yöntem

Araştırma Grubu:

Araştırmaya 9 kadın ve 10 erkek gönüllü olarak katılmıştır. Kadınların yaş, boy, kilo, BMI, VYY ortalamaları sırasıyla $19,00 \pm 1,80$ yıl, $166,8 \pm 0,08$ cm; $61,23 \pm 7,82$ kg; $21,98 \pm 1,87$; $19,59 \pm 4,96$ %, erkeklerin yaş, boy, kilo, BMI, VYY ortalamaları $19,8 \pm 1,32$ yıl; $177 \pm 0,09$ cm; $73,62 \pm 10,33$ kg; $23,54 \pm 3,37$; $11,64 \pm 4,37$ %'den oluşmaktadır.

Verilerin Toplanması

Boy Uzunluğu Ölçümleri: Deneklerin boy uzunlukları \pm 1mm hassasiyetiyle ölçüm yapan bir stodiometre ile ölçülmüştür.

Kilo Ölçümleri: Deneklerin vücut ağırlıkları ve Body Mass Index (BMI) değerleri (BC, 418 Tanita, Japan) vücut kompozisyon analizörü ile kilogram cinsinden ölçülmüştür.

Beden Kitle İndeksi (BKİ) ve Vücut Yağ Yüzdesi Hesaplama (VYY): Beden kitle indeksleri (BKİ), kilo/boy² formülü ile hesaplanmıştır. Vücut yağ yüzdeleri ise Tanita marka (BC418) vücut kompozisyon analizörü ile ölçülmüştür.

Kalp Atım Hızı (KAH): Kalp atım hızları sporcuların kollarına takılan polar saat (Polar RS100 multi, Finland) yardımıyla kaydedilmiştir.

Borg Skalası: Algılanan zorluk derecesine göre deneklere test bitinde sorulmuştur (Borg, G 1982).

Tabata Protokolü

Çalışmada, akut olarak kullanılan Tabata Metodu; 20 saniye yüklenme, 10 saniye dinlenme ve setler arasında 1 dakika dinlenmeden oluşan 15 dakikalık sürede toplamda 7 set uygulanan bir antrenman yöntemidir. Yeterli yüksek yoğunluklu aralıklı yüklenmenin hem anaerobik hem de aerobik enerji sistemlerini önemli ölçüde arttırdığını, muhtemelen her iki sistemde de yoğun uyarılara neden olacağını gösteren bir antrenman modelidir. Test öncesinde deneklere 10 dakika ısınma ve stretching yaptırılmıştır. 20 saniye yüklenme ve 10 saniye dinlenme metodu kullanılmadan önce dinlenik kalp atım hızları (KAH) alınmıştır. Deneklere sırasıyla; şınav, mekik ve tam squat hareketleri uygulanmıştır. Bununla birlikte her set arasında 1 dakika dinlenme verilmiştir (Tabata ve ark.,1996).

Cindy Protokolü

Çalışmada, akut olarak kullanılan Cindy Metodu hareketlerin ve setlerin arasında dinlenme olmaksızın 15 dakika içerisinde 15 set yapmaları istenmiştir. Test öncesinde deneklere 10 dakika ısınma ve stretching yaptırılmıştır. Erkeklere 10 şınav 10 mekik ve 5 tam squat uygulanmıştır. Kadınlara ise 10 şınav 10 mekik ve 5 tam squat yaptırılmış, şınav pozisyonunda dizler yere temas edecek şekilde uygulanmıştır. Bu metoda başlanmadan önce dinlenik KAH alınmış ve hareketler sırasıyla, şınav, mekik ve tam squat olarak uygulanmıştır (Fernandez J, 2015).

Verilerin Analizi

Sonuçların değerlendirilmesinde SPSS 13.0 programı kullanılmıştır. Tüm değişkenlerin aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri, minimum ve maksimum değerleri hesaplanmış. Normallik dağılımlarına bakılmış, normallik dağılımı eşit çıkmadığı

için non-parametrik test uygulanmıştır. Cinsiyete göre borg skalası ve kalp atımındaki farklılığı bulmak için bağımlı gruplarda tekrarlayan ölçümlerde Man-Whitney U Testi uygulanmıştır. Kadınlarda ve erkeklerde ayrı ayrı testler sonrası nabızları ve borg skalası sonuçlarını karşılaştırmak için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmış. Anlamlılık düzeyi olarak ($p < 0,05$) kabul edilmiştir.

Bulgular

Aşağıdaki tabloda kadın ve erkek öğrencilere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistikler-Ortalama ve Yaygınlık Ölçüleri

Gruplar	Değişkenler	n	$\bar{x} \pm ss$	min	max
Kadın	Yaş	9	19,00±1,80	18	23
	Boy (cm)	9	166,8±0,08	155	179
	Kilo (kg)	9	61,23±7,82	52,9	74,2
	BMI	9	21,98±1,87	19,71	26,29
	%fat	9	19,59±4,96	13,7	30,4
Erkek	Yaş	10	19,8±1,32	18	22
	Boy (cm)	10	177±0,09	168	198
	Kilo (kg)	10	73,62±10,33	59,9	91,5
	BMI	10	23,54±3,37	19,56	27,62
	%fat	10	11,64±4,37	7,6	21,6

Tablo incelendiğinde kadınlara ilişkin 19,00±1,80 yaş, 166,8±0,08 cm boy, 61,23±7,82 kg vücut ağırlığı ortalamasının olduğu belirlenmiştir. Ayrıca aynı gruba ilişkin BMI değeri ortalama 21,9±1,87 ; %fat 19,59±4,96;

Erkeklerle ilişkin tablo bulguları incelendiğinde; yaş ortalama değeri 19,8±1,32 ; boy 177±0,09cm ; vücut ağırlığı 73,62±10,33kg olarak bulunmuştur. Aynı gruba dair BMI ortalama değeri 23,54±2,37 ; %fat 11,64±4,37

Tablo 2. Testlerin Cinsiyete Göre Karşılaştırma Sonuçları (Mann Whitney U)

Testler	Gruplar	N	S.O.	S.T.	z	p
TabataKAH-Önce	Kadın	9	13,44	121,00	-2,53	0,01
	Erkek	10	6,90	69,00		
TabataKAH-Sonra	Kadın	9	11,33	102,00	-0,98	0,36
	Erkek	10	8,80	88,00		
Tabata-Borg	Kadın	9	10,17	91,50	-0,13	0,90
	Erkek	10	9,85	98,50		
CindyKAH-Önce	Kadın	9	11,28	101,50	-0,94	0,36
	Erkek	10	8,85	88,50		
CindyKAH-Sonra	Kadın	9	13,00	117,00	-2,21	0,03
	Erkek	10	7,30	73,00		
Cindy-Borg	Kadın	9	10,83	97,50	-0,62	0,55
	Erkek	10	9,25	92,50		

Tablo 2 incelendiğinde Tabata KAH önce ölçümünde ve Cindy KAH sonra ölçümünde kadınların anlamlı olarak daha yüksek ortalamaya ($p<0,05$) sahip olduğu görülmüştür. Tabata KAH sonra, Tabata KAH Borg, Cindy KAH önce ve Cindy KAH borg ölçümlerinde ise cinsiyetler açısından anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Tablo 3. Kadınlarda ve erkeklerde Cindy KAH-Sonra ve Tabata KAH-Sonra karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli sıralar testi)

Cindy KAH-Sonra / Tabata KAH-Sonra		N	S.O.	S.T.	z	p
Kadın	Negatif Sıralar	2 _a	2,25	4,50	-2,13	0,03
	Pozitif Sıralar*	7 _b	5,79	40,50		
	Eşit	0 _c				
	Total	9				
Erkek	Negatif Sıralar	3 _a	3,17	9,50	-1,84	0,07
	Pozitif Sıralar	7 _b	6,50	45,50		
	Eşit	0 _c				
	Total	10				

a= Cindy KAH-Sonra < Tabata KAH-Sonra

b= Cindy KAH-Sonra > Tabata KAH-Sonra

c= Cindy KAH-Sonra = Tabata KAH-Sonra

Tablo 3'de Kadınlarda ve erkeklerde ayrı ayrı olarak Cindy KAH-Sonra ve Tabata KAH-Sonra karşılaştırma sonuçları verilmiştir. Sıra karşılaştırmaları incelendiğinde Kadınlar grubunda Cindy KAH-Sonra anlamlı ($p<0,05$) olarak Tabata KAH-Sonra grubundan daha yüksektir. Erkekler grubunda da Cindy KAH-Sonra değişkeninin daha yüksek olduğu görülürken bu farklılık anlamlı seviyede değildir.

Tablo 4. Kadınlardave erkeklerde Cindy Borg ve Tabata Borg karşılaştırması (Wilcoxon İşaretli sıralar testi)

Cindy Borg / Tabata Borg		N	S.O.	S.T.	z	p
Kadın	Negatif Sıralar	2 _a	6,50	13,00	-1,13	0,26
	Pozitif Sıralar*	7 _b	4,57	32,00		
	Eşit	0 _c				
	Total	9				
Erkek	Negatif Sıralar	3 _a	3,83	8,50	-1,34	0,18
	Pozitif Sıralar	5 _b	5,50	27,50		
	Eşit	2 _c				
	Total	10				

a= Cindy Borg < Tabata Borg

b= Cindy Borg > Tabata Borg

c= Cindy Borg = Tabata Borg

Tablo 4'de Kadınlarda ve erkeklerde ayrı ayrı olarak Cindy Borg ve Tabata Borg karşılaştırma sonuçları verilmiştir. Sıra karşılaştırmaları incelendiğinde hem kadınlarda hem de erkeklerde anlamlı fark tespit edilmemiştir.

Tartıma ve Sonuç

Bu araştırmada, genç sporcularda 2 farklı crossfit antrenman yöntemi olan tabata ve cindy modellerini karşılaştırmak amaçlanmıştır. Sonuçlar, Tabata-KAH önce ölçümünde ve Cindy KAH sonra ölçümünde kadınların anlamlı olarak daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Borg skalasına bakıldığı zaman cinsiyetlerde modeller arasında anlamlı fark yoktur. Kalp atım hızına bakıldığı zaman kadınlar iki test arasında anlamlı bir fark çıkmış iken zorluk açısından borg skalasında fark çıkmamıştır.

CrossFit Cindy eğitim programı, anaerobik metabolizmayı uyaran, sürekli yapısı nedeniyle aerobik eşiği aşan ve vücudun anaerobik metabolizmasını uyaran bir yapıya sahiptir. Fernandez ve ark. (2015) Cindy CrossFit antrenmanının akut fizyolojik etkileri üzerine yapılan bir çalışmada kalp hızı ortalamalarının 182.2 ± 6.6 atım / dakika, kan laktat ortalamalarının 14.5 ± 3.2 mmol/l olduğu tespit etmiş, bu sonuçla, anaerobik metabolizmanın % 81'lik maksimum ağırlık oranı ve katılımcıların eğitim süresi boyunca baskın olduğunu göstermiştir (Fernandez ve ark., 2015). Kliszczewicz ve ark. (2014) CrossFit egzersizine metabolik ve kardiyovasküler yanıt üzerine yapılan bir çalışmada, Cindy kalp hızı ortalamalarının 186 ± 11 atım / dakika olduğu bulmuştur (Kliszczewicz ve ark., 2014). CrossFit eğitimi, vücudun belirli bir motor becerisini geliştirmek yerine genel vücut dayanıklılığını ve gücünü temel alan bir yöntemdir. Perna ve ark. 2017'de yüksek yoğunluklu CrossFit eğitimi ile yüksek yoğunluklu yüzme eğitimi ve CrossFit eğitimi ile artan kas kuvveti karşılaştırdıklarını bildirmişlerdir (Perna ve ark., 2017).

Baynaz ve ark. (2017)'e göre Tabata Yöntemi'ne bağlı kendi vücut ağırlığıyla 6 hafta boyunca yapılan kuvvet çalışmalarının, sedanterlerin vücut ağırlığı, esneklik ve anaerobik güç parametrelerine olumlu etki gösterdiği saptanmıştır. Grace vd. (2016)'nın spor yapmayan ve düzenli spor yapan 16-19 yaş ortalamasına sahip erkeklerde 8 haftalık yüksek yoğunlukta interval antrenmanının solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesi için etkili bir yöntem olduğunu hem spor yapanlarda hem de spor yapmayanlarda kan basıncı ve istirahat kalp atım sayılarını değiştirdiği bildirilmiştir.

CrossFit'in etkilerini araştıran diğer üç çalışma da (Heinrich ve diğ., 2012; Jeffery, 2012) yapılan çalışmalarda da bir ilerleme olduğunu bildirmiştir (verilen sayıda mümkün olduğu kadar çok sayıda sınav ve / veya oturma yeri) zaman, aerobik kapasite, anaerobik kapasite ve gücü geliştirdiğin belirlemiştir. Bu sonuçlar, CrossFit'i 4 ile 8 ay arasında

değişen bir antrenman süresi için haftada 2-3 kez yaptıktan sonra kaydedilmiştir. CrossFit eğitim rehberi, çoğu egzersizin “yoğunluğa en uygun adaptasyonu maksimuma çıkarmakla ilişkilendirilen bağımsız değişken olma yoğunluğu” nedeniyle yüksek yoğunlukta yapılması gerektiğini vurgulamaktadır (Glassman, 2010).

Tüm bu sonuçlar bize; karşılaştırılan 2 farklı crossfit antrenman modelinden aynı tarz antrenman yöntemi olmasına rağmen, cindy modelinin protokolü gereği, tabata modeline göre sporcularda daha yoğun olarak hissedildiğini göstermiştir.

Kaynakça

- ACSM, American Collage of Sports Medicine (2013):Information on high intensity interval training.ACSM’s Consumer Information Committee.S.28-29
- Baynaz, K., Acar, K., Çinibulak, E., Atasoy, T., Mor, A., Pehlivan, B., & Arslanoğlu, E. (2017). The effect of high intensity interval training on flexibility and anaerobic power<p>Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4088-4096.
- Borg G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- Ebben W. P. (2002). “Complex Training: A Brief Review”. *Journal of Sports Science & Medicine* 1(2) (2002) 42.
- Fernandez-Fernandez,J., Sabido-Solana,R., Moya,D., Sarabia,J. M., & Moya,M. (2015).Acute Physiological Responses During CrossFit® Workouts. *European Journal of Human Movement*, 2015:35, 1-25.
- Glassman, G.,(2007). Understanding crossfit. *The Crossfit Journal Articles*, 56:pp1-2.
- Glassman, G. (2010). *The Crossfit Training Guide*; Crossfit Inc.: Santa Cruz, CA, USA,; pp. 1–115
- Grace, F., Herbert, P., Elliott, A. & Sculthorpe, N. (2016). High Intensity Interval Training (HIIT) is an Effective Method to Improve Maximal Respiratory Function, Blood Pressure and Resting Cardiac Work in Lifelong Sedentary Ageing Men. *Heart, Lung and Circulation*. 25 (2), 326-330.
- Heinrich, K.M., Spencer, V., Fehl, N., Carlos Poston, W.S. (2012). Mission essential fitness: Comparison of functional circuit training to traditional army physical training for active duty military. *Military Medicine*, 177(10), 1125-1130.
- Herget, S., Reichardt, S., Grimm, A., Petroff, D., Käßplinger, J., Haase, M., Markert, J., & Blüher, S.(2016). High-Intensity Interval Training for Overweight Adolescents:

Program Acceptance of a Media Supported Intervention and Changes in Body Composition. *Int. J. Environ. Res. Public Health* , 13, 1099

- Jeffery, C., (2012). CrossFit effectiveness on fitness levels and demonstration of successful program objectives (Doctoral dissertation, Arkansas State University).
- Kluszczewicz, B., Snarr, R. L., Esco, M. (2014). Metabolic and Cardiovascular Response to the CrossFit Workout ‘Cindy’ A Pilot Study. *J Sport Human Perf*, 2(2), 1-9.7
- Paine, J., Uptgraft, J., Wylie, R. (2010). Crossfit study. *CrossFit J*, 1-60.
- Perna, S., Bologna, C., Agosti, I. D., & Rondanelli, M. (2017). 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 J Sports Med*, 9(1), e13843. <https://doi.org/10.5812/asjasm.13843>
- Smith, M.M., Sommer, A.J., Starkoff, B.E., Devor, S.T. (2013). CrossFit-based high intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. *J Strength Cond Res*, 27(11), 3159-3172.
- Sprey, Jan, W.C., Ferreira, T., Marcos, V., de Lima., Duarte, Jr, A., Pedro B. Jorge, & Santili, C., (2016). An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil, *The Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 1-2
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M. et al. (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and vo2max. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, 28(10), 1327-1330.
- Turna, B., Gençtürk, B. & Bulduk, Y. (2019). Pap uygulamalarının genç erkek futbolcularda bazı performans parametreleri üzerine etkisinin incelenmesi. *Mediterranean Journal of Humanities* 9(1), 335-347.
- Yüksel, O., Erzeybek, M. S., Kaya, F., & Gülaç , M. (2017). Farklı kuvvet antrenmanlarının kadın sporcularda beden kompozisyonuna etkileri. *Türkiye Klinikleri J Sports Sci*, 9(3), 101–107.