

# Manuscript

*By* Kadir Baynaz

---

WORD COUNT

2750

TIME SUBMITTED

07-DEC-2017 12:27AM

PAPER ID

33358131



|  |  |
|--|--|
| <p>21</p> <p><b>The effect of high intensity interval training on flexibility and anaerobic power</b></p>  | <p><b>Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisi</b></p>   |
| <p>Kadir Baynaz<sup>1</sup><br/>Kürşat Acar<sup>2</sup><br/>Engin Çinibulak<sup>3</sup><br/>Taner Atasoy<sup>4</sup><br/>Ahmet Mor<sup>5</sup><br/>Bayram Pehlivan<sup>6</sup><br/>Erkal Arslanoğlu<sup>7</sup></p>  |  |
| <p>11</p> <p><b>Abstract</b></p> <p>The aim of this study is to determine the effect of high intensity training with their own body weight on flexibility and anaerobic capacity. A total of 20 sedentary women (10 control and 10 experimental groups) participated in the study voluntary, with a mean age of <math>18.37 \pm 1.43</math> years. The experimental group completed high intensity interval training 3 times weekly for 6 weeks. Between the 1st and 3rd weeks burpees, plank, jumping jacks, push-up movements and between 4th and 6th weeks box jump, crunches, step ups, mountain climber movements were applied to experimental group according to 20 sec loading and 10 sec resting principle. The control group did not participate any exercise during this time. Body weight, flexibility and anaerobic power measurements were taken before and after</p> | <p><b>Özet</b></p> <p>Çalışmanın amacı, 6 hafta süresince kendi vücut ağırlığıyla yapılan yüksek yoğunluklu antrenmanların esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya yaş ortalaması <math>18,37 \pm 1,43</math> yıl olan 10'u kontrol, 10'u deney grubu olmak üzere toplam 20 gönüllü sedanter kadın katılmıştır. Deney grubuna, 6 hafta süresince haftada 3 gün yüksek şiddetli interval antrenman yaptırılmıştır. 1. ve 3. haftalar arasında ikişer kez sırayla burpees, plank, jumping jacks, push-up hareketleri, 4. ve 6. haftalar arasında da ikişer kez sırayla box jump, crunches, step ups, mountain climber hareketleri 20 saniye yüklenme 10 saniye dinlenme prensibiyle uygulanmıştır. Kontrol grubu bu süre içerisinde herhangi bir egzersiz yapmamıştır. 6 haftalık antrenmana başlamadan önce ve 6 haftanın bitiminden</p> |

intensity interval training. The data were analyzed using the two way repeated measures of ANOVA. The 7<sup>th</sup> level of significance was determined as  $p < 0.05$ . There was no significant difference in the control group  $p > 0.05$  meters. In the experimental group, significant differences were found in flexibility, body weight and anaerobic power values after the high intensity interval training  $p < 0.05$ . For sedentary women who are exercising for health purposes, the Tabata Protocol applied with their own body weight, can be recommended as a high intensity interval training method in terms of improving the parameters mentioned in the study.

**Keywords:** HIIT, Sedentary women, Tabata, flexibility, anaerobic power.

sonra deneklerin vücut ağırlığı, esneklik ve anaerobik güç ölçümleri alınmıştır. Esneklik, anaerobik kapasite ve vücut ağırlığı skorlarındaki değişim 20'ye yönlü varyans analizi (ANOVA) ile yapıldı. Çalışmanın anlamlılık seviyesi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir. Çalışma sonunda kontrol grubu parametrelerinde anlamlı fark yokken, yüksek şiddetli interval antrenman yapan sedanter kadınların vücut ağırlığı, esneklik ve anaerobik güç değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur  $p < 0,05$ . Sağlık amaçlı egzersiz yapan sedanterlere, çalışmada belirtilen parametreleri geliştirmeleri açısından yüksek şiddetli interval antrenman yöntemi olarak kendi vücut ağırlığı ile yapılan Tabata Protokolü önerilebilir. **Anahtar kelimeler:** HIIT, Sedanter Kadın, Tabata, Esneklik, Anaerobic Güç.

5

6

7

## Giriş ve Amaç

8

Gelişen dünyada, sanayileşme ve modern yaşamın neden olduğu fiziksel hareketsizlik, toplumdaki bireyleri olumsuz yönde etkilemekte ve buna bağlı olarak sedanter (hareketsiz) yaşam tarzı bazı sağlık problemlerini de beraberinde getirmektedir. Obezite, solunum kapasitesinde kayıplar, postür bozukluğu, diyabet ve koroner arter risk faktörlerinin artması, şişmanlığın neden olduğu bedensel ve ruhsal bozukluklar, hareketsiz yaşam tarzının organizmadaki başlıca olumsuz etkileridir. Egzersiz, günümüzde sağlıklı yaşamın temel prensiplerinden biridir. Egzersiz programlarının amaca uygun yapılması neticesinde sağlıklı bir yaşam mümkün olabilir. Bu anlamda, egzersiz protokolleri, cinsiyet ve değişik yaş grupları göz önüne alınarak planlanmalıdır (Zorba, 2001; İpekoğlu ve Balcı, 2016).

17

Son yıllarda kısa süre içerisinde fiziksel performansı ve sağlıkla ilişkili bazı parametreleri iyileştirdiği bilimsel birçok çalışmada ispatlanan yüksek şiddetli antrenman programlarına ilgi artmıştır. Bu antrenman yöntemi sporcuların 6'ya sürede aerobik ve anaerobik kapasitelerini geliştirmesinin yanında obezite, kardiyovasküler hastalıklar, Tip 2 diyabet gibi hastalıklar ile oluşan mortalite riskini azaltarak, yaşam kalitesinde artış sağlamaktadır (Akgül ve ark., 2016). 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, 2014; Akgül ve ark., 2017). HIIT yöntemi süregelen aerobik egzersizler ile karşılaştırıldığında kısa zamanda verimli olması ve aerobik kapasite ile beraber anaerobik kapasiteyi arttırması nedeniyle büyük ilgi görmüştür (Bayati ve ark., 2011; Samuel ve ark. 2013).

30

Yukarıdaki bilgiler ışığında bu araştırmanın amacı, 6 hafta boyunca kendi vücut ağırlıklarıyla yapılan yüksek yoğunluklu interval antrenmanın, sedanter kadınlarda esneklik ve anaerobik güç üzerine etkisini incelemektir.

33

34

35

36

## Yöntem

37 Araştırma grubunu, İstanbul'da ikamet eden  $18,37 \pm 1,43$  yıl yaş ortalamasına sahip 10'u  
38 deney 10'u kontrol gurubu olmak üzere 20 sedanter kadın oluşturmuştur. Çalışmada, araştırmaya  
39 katılan bireylerin spor yapmamış olmaları ve herhangi bir sağlık problemlerinin olmaması genel  
40 kriter olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubunun vücut ağırlığı, esneklik ve anaerobik güç  
41 ölçümleri 6 haftalık antrenman programının öncesi ve sonrası olmak üzere sonra olmak üzere 2  
42 defa alınmıştır.

#### 43 **Tabata Protokolü**

44 Çalışmada, yüksek yoğunluklu interval antrenman için Tabata Metodu, 6 hafta süresince  
45 haftada 3 gün uygulanmıştır. Tabata Metodu 8 tekrardan oluşan 20 saniye yüklenme, 10 saniye  
46 dinlenme prensibiyle uygulanan bir antrenman yöntemidir. Yeterli yüksek yoğunluklu aralıklı  
47 yüklenmenin hem anaerobik hem de aerobik enerji sistemlerini önemli ölçüde arttırdığını,  
48 muhtemelen her iki sistemde de yoğun uyarılara neden olacağını gösteren bir antrenman modelidir  
49 (Tabata ve ark.,1996). 20 saniye yüklenme ve 10 saniye dinlenme metodu kullanılarak her biri ikişer  
50 kez uygulanmak üzere 1-3 haftaları arasında sırasıyla burpees, plank, jumping jacks, push-up ve 4-6  
51 haftaları arasında sırasıyla box jump, crunches, step ups, mountain climber hareketleri  
52 uygulanmıştır. 6 haftalık çalışma programının her birim antrenmanı 4 set 8 tekrar olarak  
53 ayarlanmıştır. Bununla birlikte her set arasında 1 dakika dinlenme verilmiştir. Antrenman  
54 öncelerinde ısınma ve antrenman sonralarında ise soğuma antrenmanları sırasıyla 15 ve 10 dakika  
55 olarak yaptırılmıştır Kontrol gurubu bu süre içerisinde hiçbir egzersiz yapmamıştır.

56 **Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümü:** Katılımcıların vücut ağırlıkları 0,01 kg hassasiyetli  
57 baskülde, boyları 0,01 cm hassasiyetinde metal bir metre ile dik pozisyonda, çıplak ayaklı olarak  
58 ölçülmüştür.

59 **Dikey Sıçrama Testi ve Anaerobik Güç Hesaplaması:** Dikey sıçrama testi öncesi katılımcılara  
60 10 dakika ısınma süresi verilmiştir. Katılımcılar jump metre cihazının yerde bulunan lastik levhası  
61 üzerine bastırılmıştır. Sıçrama ölçüsünü gösteren dijital ölçü cihazı, katılımcıların kolları yukarıya  
62 kaldırılarak göbük hizasına yerleştirilerek kemerle sabitlenmiştir. Dijital ölçüm cihazıyla ayak  
63 tabanlarının bastığı lastik levha arasındaki ip, ayakların tam ortasında olmak üzere gergin hale  
64 getirilmiş ve ölçüm cihazı sıfırlanmıştır. Katılımcı hız almadan iki bacağı ile bulunduğu yerden,  
65 dizlerini büküp kollarından da güç alarak yukarıya doğru sıçramış ve sıçrama sonrası yerdeki lastik  
66 levhaya inmiştir. Test her katılımcı için aralarında birer dakika dinlenme verilerek iki kez  
67 tekrarlanmış ve elde edilen en iyi sonuç kayıt altına alınmıştır. Sıçrama sonrasında lastik levha dışına  
68 düşen katılımcılara bir hak daha verilmiştir. Sıçramalar parmak ucu çıkışlı olarak yaptırılmış, topuk  
69 olabildiğince yere az temas ettirilerek, sıçrama anında ana yüklenme alt bacak iticilerince  
70 yaptırılmıştır. Katılımcı çift ayakla, adım almadan olduğu yerden sıçrayıp erişebildiği en üst noktaya  
71 ulaşması istenmiştir. Anaerobik güç aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Çınar-Medeni ve ark.,  
72 2016).

$$9 \text{ Anaerobik güç (kg*m/sn)} = \sqrt{4,9 * (\text{Vücut ağırlığı}) * \sqrt{D}}$$

$$D = \text{Dikey olarak sıçranan mesafe (m)}$$

73 **Esneklik Testi:** Katılımcıların esneklik değerleri otur uzan testi ile ölçülmüştür. Denekler  
74 ısındıktan sonra oturur pozisyonda, dizleri bükülü olmadan mümkün olduğunca ileri uzanması  
75 istendi. İki tekrar yapıldı ve en iyi sonuç kaydedildi. (Fox ve ark., 1989; Çolakoğlu ve ark., 2014).

#### 76 **İstatistiksel Analiz**

77 Tüm verilerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Deney ve kontrol  
78 gruplarının anaerobik güç, esneklik ve vücut ağırlığı değerlerine ilişkin ön test ve son test skorlarının  
79 analizi için  $P < 0.05$  anlamlılık düzeyinde tekrarlanan ölçümlerde iki yönlü varyans analizi (ANOVA)  
80 kullanılmıştır.

81

82

83

84

85

86

87

88

89 **Bulgular**

90

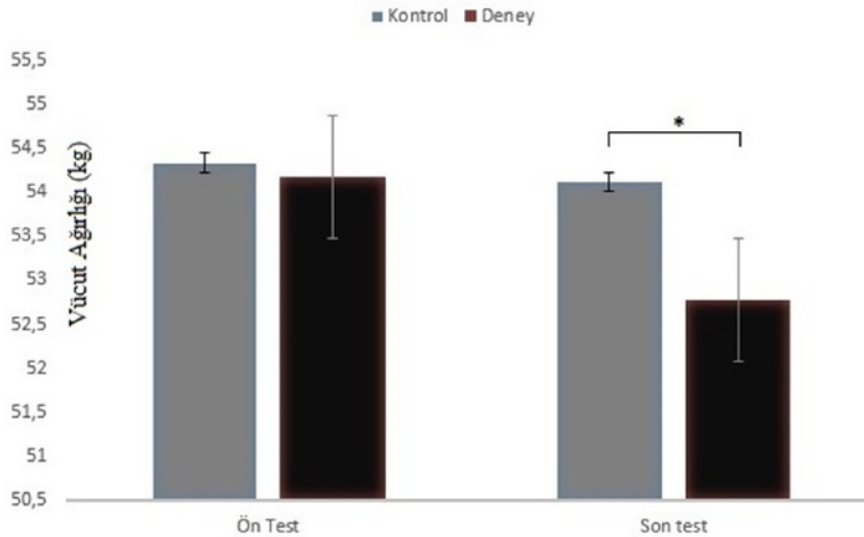
91 **Tablo 1.** Kontrol ve deney gruplarının grup içi karşılaştırmaları.

| Parametreler        | 15<br>Gruplar | Ön Test             | Son Test            | Grup X Zaman |
|---------------------|---------------|---------------------|---------------------|--------------|
|                     |               | $\bar{x} \pm Ss$    | $\bar{x} \pm Ss$    |              |
| Vücut Ağırlığı (kg) | Kontrol       | 54.34 $\pm$ 9.63    | 54.12 $\pm$ 6.79    | 9.256*       |
|                     | Deney         | 54.18 $\pm$ 9.07    | 52.78 $\pm$ 8.53    |              |
| Esneklik (cm)       | Kontrol       | 31.87 $\pm$ 4.39    | 31.41 $\pm$ 6.87    | 17.519*      |
|                     | Deney         | 30.30 $\pm$ 6.42    | 35.00 $\pm$ 6.28    |              |
| Anaerobik Güç (W)   | Kontrol       | 524.08 $\pm$ 226.10 | 532,00 $\pm$ 205.53 | 21.592*      |
|                     | Deney         | 534.30 $\pm$ 252.93 | 662.60 $\pm$ 219.06 |              |

92 \* ( $p < 0.05$ ).

93 Araştırmamızda deney grubunun vücut ağırlığı ön test ortalaması 54.18  $\pm$  9.07 (kg), son test  
94 ortalaması 52.78  $\pm$  8.53(kg), esneklik ön test ortalaması 30.30  $\pm$  6.42 (cm), son test ortalaması  
95 35.00  $\pm$  6.28 (cm), anaerobik güç ön test ortalaması 534.30  $\pm$  252.93 (W), son test ortalaması  
96 662.60  $\pm$  219.06 (W), olarak ölçülmüştür. Kontrol ve deney grubunun, anaerobik güç ( $F=21.592$ ;  
97  $P < 0.05$ ), esneklik ( $F=17.519$ ;  $P < 0.05$ ) ve vücut ağırlığı ( $F=9.256$ ;  $p < 0.05$ ) ön ve son test değerleri  
98 arasında Grup X Zaman etkileşimi anlamlı bulunmuştur (Tablo1).

99



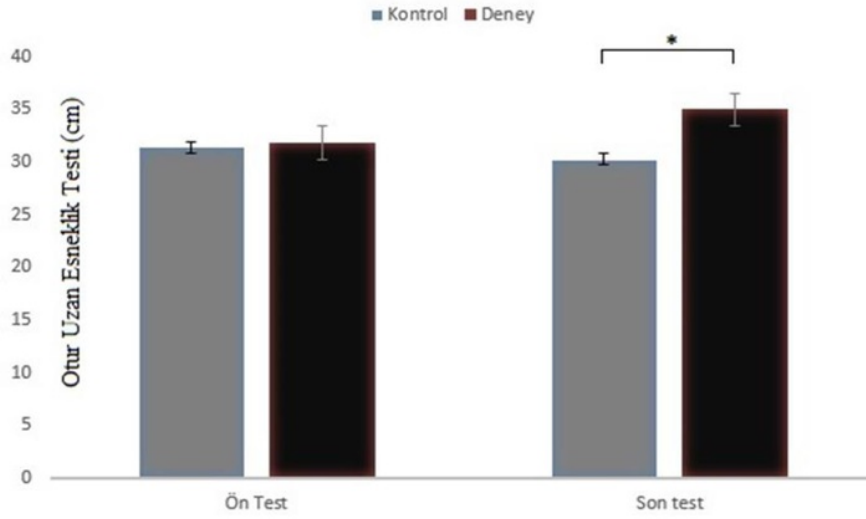
100

101 \* ( $p < 0.05$ ).

102 **Figür 1.** Kontrol ve deney grubunun gruplar arası vücut ağırlığı karşılaştırması.

103

104



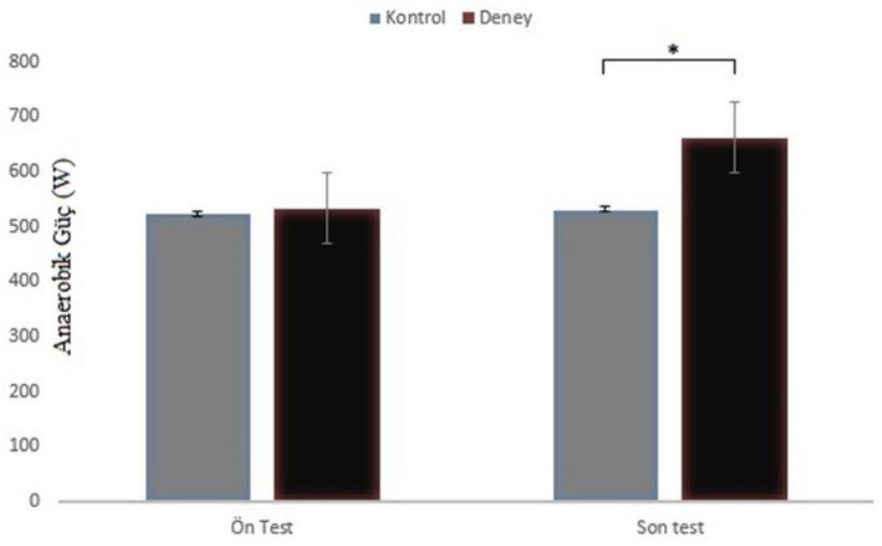
105

106 \* ( $p < 0.05$ ).

107 **Figür 2.** Kontrol ve deney grubunun gruplar arası esneklik testi karşılaştırması.

108

109



110

111 \* ( $p < 0.05$ ).

112 **Figür 3.** Kontrol ve deney grubunun gruplar arası anaerobik güç performansı karşılaştırması.

113

#### 114 **Tartışma ve Sonuç**

115 Spor bilimciler, sürekli olarak sporcularının performansını ve sedanterlerin sağlıkla ilgili  
116 parametrelerini geliştirecek yeni antrenman metotları arayışındadırlar. Son yıllarda yüksek şiddetli  
117 antrenman programlarına ilgi giderek artmaktadır. Çalışmamızla ilgili literatür incelendiğinde, Tabata  
118 Yöntemi ile uygulanan kuvvet çalışmaları, Tabata yöntemi uygulanarak yapılan dayanıklılık  
119 antrenmanlarına oranla sınırlıdır.

120 Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın, Tabata yöntemi kullanılarak sporculara  
121 uygulandığı yeni çalışmalara literatürde sıklıkla rastlanmaktadır (Mor A, ve ark., 2017). Tabata  
122 Yöntemi uygulanarak ile yapılmış bir kuvvet çalışmasında, rekreasyonel olarak aktif üniversite  
123 öğrencisi kadınların vücut ağırlığında istatistiksel olarak herhangi bir değişim olmadığı bildirilmiştir  
124 (Mcrae ve ark., 2012). Ayrıca Perez-Gomez ve ark., (2008) 6 hafta boyunca yapmış olduğu  
125 çalışmada pliometrik ile kombine kuvvet antrenmanlarının sedanter erkek öğrencilerde istatistiksel  
126 olarak herhangi bir kilo değişimine yol açmadığını belirtmiştir. Buna karşın Öztin ve ark., (2003)  
127 yaşları 15-16 olan 15 erkek öğrenciye 8 hafta süresince haftada 3 gün çabuk kuvvet ve pliometrik  
128 çalışmaları ile birlikte teknik antrenman sonucunda, vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı düzeyde  
129 düşüşe rastlanmıştır. Orta yaşlı kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada (Arslanoğlu ve ark.,  
130 2011), 8 haftalık pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu üzerine etkisi incelenmiştir. Pilates  
131 egzersizi yapan kadınların vücut yağ yüzdesinde düşüş kaydetmişlerdir. Yaptığımız çalışmanın  
132 sonucunda, Tabata Metodu ile kendi vücut ağırlığıyla yapılan kuvvet çalışmasının sedanter  
133 kadınlarda kilo kaybı 2 yol açtığı görülmüştür.

134 Maksimal bir fiziksel aktivite sırasında iskelet kaslarının anaerobik enerji transfer sistemlerini  
135 kullanarak ortaya çıkan iş kapasitesi “anaerobik kapasite” olarak tanımlanmaktadır. Bu işin birim  
136 zamandaki değeri ise “anaerobik güç” olarak ifade edilir (Yıldız, 2012). Anaerobik kapasite ile ilişkili  
137 olarak Tabata Yöntemi’ne uygun olarak yapılan sınırlı sayıda çalışmalardan birinde, Aykora ve  
138 Dönmez (2017) antrenmanlı 24 spor 19 grubuna antrenman uygulamıştır. Bunun sonucunda deney  
139 grubunun anaerobik kapasitesinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulmuştur. Başka bir  
140 çalışmada, yaşları 17-25 arasında olan 30 erkek sedantere 6 hafta süre ile haftada üç gün uygulanan  
141 maksimal kuvvet antrenmanı sonucunda, anaerobik güç değerlerinde anlamlı bir artış görülmüştür  
142 (Gürbüz, 2013). Çalışmamızda, Tabata Metodu kullanılarak kendi vücut ağırlığıyla yapılan 6 Haftalık  
143 kuvvet egzersiz programı öncesi ve sonrasında deney grubunun, anaerobik güç değerlerinde  
144 anlamlı bir artış gözlemlenmiştir. Bu yönüyle çalışmamız literatürle benzerlik göstermektedir.

145 Fiziksel aktivitenin yerine getirilebilmesi, aynı zamanda sakatlıklardan korunabilmesi  
146 açısından esneklik önemli bir etkidir (Brain, 1987). Liman ve Güzel (2008) yapmış oldukları  
147 çalışmada, 30 sedanter kadına, aerobik-step (n:15, 39.26 ± 3.19 yaş) ve pilates (n:15, 38.13 ± 2.84  
148 yaş) olmak üzere iki guruba 8 hafta süresince, haftada 3 gün, 60 dakikalık aerobik-step ve pilates  
149 egzersizleri yaptırmışlardır. Çalışma sonunda esneklik 3 değerlerinde anlamlı farklılıklar  
150 gözlemlenmiştir. Bir diğer çalışmada Çolakoğlu (2003), orta yaşlı 15 sedanter kadına 8 hafta  
151 boyunca, haftada 3 gün, günde 30-45 dakika süre ile koş-yürü egzersiz programı yaptırmıştır.  
152 Sonuçta, antrenman öncesi ve sonrası esneklik değerlerinde anlamlı artış tespit etmişlerdir.  
153 Sedanter kadınlar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, 8 haftalık pilates egzersizi sonucunda deney  
154 grubu esneklik değerlerinin arttığı bulunmuştur (Arslanoğlu and Senel, 2013). Yaptığımız çalışmanın  
155 sonucunda deney grubunun esneklik değerlerinde anlamlı bir artış gözlemlenmiştir.

## 157 Sonuç

158 Elde edilen verilere göre, Tabata Yöntemi’ne bağlı kendi vücut ağırlığıyla 6 hafta boyunca  
159 yapılan kuvvet çalışmalarının, sedanterlerin vücut ağırlığı, esneklik ve anaerobik güç parametrelerine  
160 olumlu etki gösterdiği saptanmıştır. Sağlık ya da performans amaçlı kuvvet egzersizleri yapan  
161 bireylere, çalışma yöntemi olarak Tabata Yöntemini uygulamaları, çalışmada belirtilen parametreleri  
162 geliştirmeleri açısından önerilebilir. Ayrıca gelecekte yüksek yoğunluklu interval antrenman metodu  
163 uygulanarak yapılacak kuvvet çalışmalarında, farklı denek grupları ve performans parametreleri  
164 dikkate alınarak, bu yöntemin etkileri incelenebilir.

165  
166  
167  
168  
169  
170  
171

**Extended English abstract**

**Introduction:** Sports scientists are constantly seeking new training methods that will improve their athlete's performance parameters of sedentary. In last years, high intensity interval training (HIIT) programs got a lot of interest and attention by many scientific studies, which are increase physical performance and some parameters related to health through. HIIT can simply be altered for people of all fitness grades and special conditions, such as obese and diabetes. High intensity interval workouts can be done on all exercise methods, containing swimming, walking, cycling, aqua training, elliptical cross-training, and in many group exercise categories. HIIT practices make similar fitness advantages as continuous endurance works, but in shorter durations of time. HIIT workouts cause to burn more calories than traditional workouts, particularly after the workout. Intermittent training has been an complement section of athletic performance training programs for years because some of sport and recreational exercises require short explosions of action at high intensities. Interval training method is turning into an progressively identified and well-liked process of training. The placement of interval training into general conditioning training plan will optimize the improvement of cardiorespiratory fitness as well as a great number of other health benefits. High intensity interval training has been indicated to enhance: blood pressure, cardiovascular health, aerobic and anaerobic fitness level, insulin sensitivity (which aid the exercising muscles more easily utilize glucose for fuel to make energy), abdominal fat, cholesterol profiles, body mass weight while continuing muscle mass. According to ACSM, when improving a high intensity interval training program, consider the intensity, time and frequency of the exercise intervals and the length of the recovery intervals. Intensity along the high intensity exercise interval should range  $\geq 80\%$  of your guessed max. heart rate. According to these information, the aim of this study is to examine the effect of high intensity training with their own body weight on flexibility and anaerobic capacity.

**Method:** A total of 20 sedentary women (10 control and 10 experimental groups) participated in the study voluntary, with a mean age of  $18.37 \pm 1.43$  years. The experimental group completed high intensity interval training 3 times weekly for 6 weeks with Tabata protocol. High Intensity Interval Training Type of Tabata is the type of a high-intensity interval training based on a study conducted by Izumi Tabata et al. in 1996. It was performed by Olympic athletes. 20 second ultra intensive exercise (approximately  $170\%$   $VO_{2max}$ ) is performed after following a 10 second recovery-relaxation bout is given. 8 session for 4 minutes is continuously applied. Between the 1st and 3rd weeks burpees, plank, jumping jacks, push-up movements and between 4th and 6th weeks box jump, crunches, step ups, mountain climber movements were applied to experimental group according to 20 sec loading and 10 sec resting principle. The control group did not participate any exercise during this time. Body weight, flexibility and anaerobic power measurements were taken before and after 6 weeks of high intensity interval training. Sit and reach test was applied to the participant to evaluate the flexibility. Jump meter was used to measure anaerobic power of subjects and it was calculated using anaerobic power formula. The data were analyzed using the Wilcoxon signed rank test in intra-group and the Mann Whitney U test in intergroup comparisons. The level of significance was determined as  $p < 0.05$ .

**Results:** According to the results, there were no significant differences in the pre and post body weight levels of the control group. Also, in flexibility and anaerobic power parameters of the control group were no significant differences in pre and post duration. In the experimental group, differences were significant in flexibility, body weight and anaerobic power values after the high intensity interval training (HIIT)  $p < 0.05$ .



217 **Conclusion:** For sedentary women who are exercising for health purposes, the Tabata protocol  
218 applied with their own body weight can be recommended as a high intensity interval training  
219 method in terms of improving the parameters mentioned in the study. Furthermore, in the future  
220 studies, different effects of this method can be examined with the strength studies performed by  
221 applying the Tabata Method, considering different groups of test subjects or performance  
222 parameters. However, in any case of fitness level, gender and age, one of the keys to safe  
223 attendance of high intensity interval training is for everyone to alter the intensity of the exercise  
224 interval to a preferred challenging level. Safety in attendance should every time be prime and people  
225 should focus on finding their own optimal training intensities as opposed to maintain with other  
226 persons.

# Manuscript

## ORIGINALITY REPORT

# 9%

## SIMILARITY INDEX

### PRIMARY SOURCES

- 1** [dergipark.ulakbim.gov.tr](http://dergipark.ulakbim.gov.tr)  
Internet 60 words — 2%
- 2** [docplayer.biz.tr](http://docplayer.biz.tr)  
Internet 27 words — 1%
- 3** ÇOLAKOĞLU, F. Filiz and KARACAN, Selma. "Genç Bayanlar ile Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi", Gazi Üniversitesi, 2006.  
Publications 23 words — 1%
- 4** [www.sportrc.ir](http://www.sportrc.ir)  
Internet 22 words — 1%
- 5** [journal.unnes.ac.id](http://journal.unnes.ac.id)  
Internet 14 words — < 1%
- 6** CAN, Sema, ARSLAN, Erşan and ERSÖZ, Gülfem. "GÜNCEL BAKIŞ AÇISI İLE FİZİKSEL AKTİVİTE", Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 2014.  
Publications 14 words — < 1%
- 7** [cuir.car.chula.ac.th](http://cuir.car.chula.ac.th)  
Internet 13 words — < 1%
- 8** [publications.theseus.fi](http://publications.theseus.fi)  
Internet 12 words — < 1%
- 9** KAFKAS, M. Emin, TAŞKIRAN, Celal, ARSLAN, Cengiz and AÇAK, Mahmut. "Yıldız erkek milli ve amatör badmintoncuların bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik parametrelerinin karşılaştırılması", Niğde Üniversitesi, 2009.  
Publications 12 words — < 1%

|    |   |                 |
|----|---|-----------------|
| 10 | "Orals", Diabetes, 2017<br>Crossref   | 12 words — < 1% |
| 11 | dergipark.gov.tr<br>Internet  | 12 words — < 1% |
| 12 | www.medicaltext.net<br>Internet   | 10 words — < 1% |
| 13 | onlinelibrary.wiley.com<br>Internet   | 9 words — < 1%  |
| 14 | gefad.gazi.edu.tr<br>Internet   | 9 words — < 1%  |
| 15 | acikerisim.deu.edu.tr<br>Internet   | 9 words — < 1%  |
| 16 | Belet, &#350;. Dilek. "&#214;&#286;RENME STRATEJ&#304;LER&#304;N&#304;N OKUDU&#286;UNU ANLAMA VE YAZMA BECER&#304;LER&#304; &#304;LE T&#220;RK&#199;E DERS&#304;NE &#304;L&#304;&#350;K&#304;N TUTUMLARA ETK&#304;S&#304;", Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)/13049496, 20070501<br>Publications | 9 words — < 1%  |
| 17 | csus-dspace.calstate.edu<br>Internet  | 8 words — < 1%  |
| 18 | www.hilltun.se<br>Internet  | 8 words — < 1%  |
| 19 | www.researchgate.net<br>Internet  | 8 words — < 1%  |
| 20 | KIREŞİ, Demet, SEVGİLİ, Mehmet, AÇIKGÖZOĞLU, Saim and ZENGİN, Nazmi. "Diabetik retinopatide oküler kan akımının renkli Doppler ultrasonografi değerlerinin karşılaştırılması", Konya Tabip Odası, 2008.<br>Publications   | 8 words — < 1%  |

21 Joseph M. Metzger, Elliot A. Stein. "β-endorphin and sprint training", Life Sciences, 1984 8 words — < 1%  
Crossref

---

22 "Monday 29 August 2016", European Heart Journal, 2016 7 words — < 1%  
Crossref

---

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF