



2020 / Vol:6, Issue:28 / pp.1103-1112

RESEARCH ARTICLE

Arrival Date : 26.05.2020

Published Date : 21.07.2020

Doi Number : <http://dx.doi.org/10.31589/JOSHAS.362>

Reference : İŞeri, M.C., Mendeş, B., Öztürk, H. & Bingölbali, A. (2020). "25 Yaş Üstü Kadınlara Uygulanan 8 Haftalık Mini-Trambolin Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonuna Etkisi", Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences, 6(28):1113-1119.

25 YAŞ ÜSTÜ KADINLARA UYGULANAN 8 HAFTALIK MİNİ-TRAMBOLİN EGZERSİZLERİNİN VÜCUT KOMPOZİSYONUNA ETKİSİ

The Effect Of 8 Weeks Mini-Trampoline Exercises On Body Composition Applied To Women Over 25 Years Old

Mehmet Cevher İŞERİ

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Gaziantep/TÜRKİYE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1761-8267>

Doç. Dr. Bekir MENDEŞ

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Gaziantep/TÜRKİYE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1508-2921>

Doç. Dr. Hüseyin ÖZTÜRK

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Gaziantep/TÜRKİYE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4968-586X>

Abdullah BİNGÖLBALI

İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Malatya/TÜRKİYE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4935-2480>



ÖZET

Amaç: Bu araştırmada 25 yaş üstü kadınlara uygulanan mini trambolin egzersizlerinin vücut kompozisyonuna etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmaya düzenli mini trambolin egzersizi yapan 25-40 yaş arası 50 kadın dahil edilmiştir. Kadınların egzersiz öncesi, egzersizden 4 hafta sonra ve egzersizden 8 hafta sonra boy, kilo, bel ve kalça değerleri alınmıştır. Egzersiz 8 hafta boyunca haftada 3 gün ve her seans olacak şekilde 30 dakika uygulanmıştır. Araştırmada tekrar ölçüm (Repeated Measures NAOVA) yapılmış ve gruplar arasında bağımsız değişkeni test etmek için Greenhouse-Geisser test yöntemine bakılmıştır. **Bulgular:** Yapılan analiz sonucunda yaptırılan mini-trambolin egzersizinin kadınların vücut kütle indeksi değerlerinde ve bel-kalça oranlarında uygulanan üç test arasında katılımcılar arasında pozitif yönde anlamlı bir fark oluşturduğu görülmüştür. **Sonuç:** Yapılan mini trambolin egzersizinin 25 yaş üstü kadınların vücut kütle indeksi değerlerine ve bel-kalça oranlarına anlamlı derecede pozitif yönde etki ettiği sonucuna varılmıştır. Bu egzersizin obezite riski bulunan bireylere uygulanması ve egzersizin bir spor eğitmeni tarafından gözetlenmesi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Mini trambolin, Egzersiz, Vücut Kitle indeksi

ABSTRACT

Objective: It is aimed to determine the effect of mini trampoline exercises on body composition. **Material and Methods:** 50 women between the ages of 25 and 40 who participated in regular mini trampoline exercises participated in the study. Height, weight, waist and hip values of women were taken before exercise, 4 weeks after exercise and 8 weeks after exercise. Exercise was performed 30 minutes 3 days a week for 8 weeks. In the research, Repeated Measures NAOVA was performed and Greenhouse-Geisser test method was examined to test the independent variable among the groups. **Results:** As a result of the analysis, it is seen that the mini trampoline exercise made a positive difference between the participants in the body mass index values and waist / hip ratio of the women. **Conclusion:** Mini-trampoline exercise has a positive effect on body mass index values and waist / hip ratios of women over 25 years of age. It is recommended that this exercise be applied to individuals at risk of obesity and that the exercise is supervised by a sports trainer.

Key Words: Mini trampoline, exercise, body fat rate.

1. GİRİŞ

Vücut kompozisyonu, vücut ağırlığının yağsız vücut kütlesi ve vücut yağı açısından karşılaştırmalı oranı olarak ifade edilir. Yağsız vücut kütlesi; kemik, kas, iç organlar ve bağ dokusunun ağırlığını ifade eder. Vücut yağı ise kalan yağ dokusunu ifade eder (Simon, 2005). Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmasına karşın her bireyin kendine has bir vücut kompozisyonu vardır (Zorba ve Kartal, 1995). İnsan yaşamını çok yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen etkenler; yaş, cinsiyet, kas yapısı, fiziksel aktivite düzeyi, hastalıklar ve beslenme olarak belirtilmiştir (Zorba ve Ziyagil, 1995). Bireylerin sahip olması gereken vücut kompozisyonu düzeylerini belirleyen standartlar vardır. Sağlığın korunması için minimum seviyede vücut yağını korumak gerekir fakat vücut yağının aşırı fazla olması ve bunun yanı sıra çok düşük bir vücut yağı miktarı ciddi sağlık problemlerine neden olabilir (Corbin ve ark., 2006). Bireylerin toplam vücut yağındaki fazlalık ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişki, uzun süredir bilinmektedir. Geçen yıllarda, vücut yağ miktarının fazla olması ile yüksek hastalık ve ölüm oranının yüksek ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Vücut yağ oranı, bireyin yaşına, spor branşına, performans seviyesine, beslenmesine ve popülasyona göre değişkenlik göstermektedir (Bilgin, 1995).

Trambolin bir çerçeve içerisindeki yayların bağlantısı sayesinde sıçratma özelliği olan bir eğlence ve spor aletidir. Trambolinlerin rekreasyonel kullanımı dünya çapında giderek yaygınlaşmakta ve etkileri üzerinde yapılan araştırmalar artmaktadır (Esposito ve Esposito, 2009). 1936'da George Nissan tarafından patenti alınmış olan mini-trambolin II. Dünya Savaşı sırasında, pilotların mekansal yönelimlerini ve dengelerini geliştirmek için kullanılmış, savaştan sonra da okullarda ve rekabetçi sporlarda etkili bir şekilde kullanılmıştır (Walker, 2000). İngiltere'deki Chartered Physiotherapy Society (Physios), mini trambolinleri güvenli kullanıldığı sürece egzersiz yapmanın harika bir yolu olduğunu belirtmiş ayrıca dengeyi ve koordinasyonu artırmanın yanı sıra özgüveni artırmak ve aynı zamanda bir başarı duygusu sağlamak için etkili bir araç olarak kullanılabileceğini belirtmiştir (Cps, 2009). Ayrıca balgam üretimini ve kardiyopulmoner fonksiyonlarını potansiyel olarak artırmak için, fizik tedaviye ek olarak kistik fibroz tedavisinde bazı klinisyenler tarafından trambolin kullanımı önerilmiştir (Barak ve ark., 2005). Bununla birlikte yapılan çalışmalar trambolinlerin, tıbbi riskleri ne olursa olsun, engelli bireyler ve aileler tarafından kullanılabileceğini göstermektedir. Bu ailelerin birçoğu, trampolinin çocuklarının zevk ve egzersiz için katılabileceği spor biçimlerinden biri olduğuna inanmaktadır (Esposito ve Esposito, 2009). Mini-trambolinlerle ilgili ilk bilimsel çalışma 1978'de Nasa tarafından yaptırılmış 8 erkek astronotun katıldığı bu çalışmada mini-trambolin egzersizinin koşu bandında koşmaktan daha etkili bir uyarıcı olduğu bulunmuştur (Bhattacharyave ark., 1980).

Daha önce mini-trambolin egzersizinin sağlıklı ve sağlıklı bireylerin vücut yağ oranlarını düşürdüğüne dair çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada daha öncekilerden farklı olarak mini-trambolin egzersizinin vücut kompozisyonu ve bel kalça oranına etkisini etkileyip etkilemediğinin yanı sıra 4 haftadan sonra ara ölçüm olarak egzersizin ilk ayında mı yoksa ikinci ayında mı daha çok etkilediğini incelemeye çalışılmıştır.

2. YÖNTEM

Boylamsal bir araştırma olarak tasarlanan bu çalışmada, 25 yaş üstü kadınlara uygulanan mini-trambolin egzersizlerinin vücut kompozisyonuna etkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın amacı mini-trambolin egzersizi ile vücut yağ oranının azalması ve bel-kalça oranı arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının belirlenmesi amaçlıdır. Çalışmaya Batman ilindeki Whoops Life kadın spor merkezine gidip düzenli mini-trambolin egzersizi yapan 25-40 yaşları arasında (yaş ortalaması 29,22) 50 kadın gönüllü olarak katılmıştır. Test ölçümleri antrenman öncesi, antrenmandan 4 hafta sonra ve antrenmandan 8 hafta sonra alınmıştır. Antrenman pazartesi, çarşamba ve cuma günü olmak üzere haftada 3 gün yapılmıştır. Antrenmanda daha önce belirlenen 15 hareket 3 set olarak uygulanarak, her egzersiz 30 saniye yapıldı ve egzersizler arası 10 saniye dinlenme süresi verilmiştir. Her set arası ise tam dinlenme verilmiştir. Kadınlara egzersizleri dışında onları fiziksel olarak yoracak farklı

aktiviteler yapmamaları ve iyice dinlenmeleri gerektiği ifade edilmiştir. Araştırmada Tekrar ölçüm (Repeated Measures NAOVA) yapılarak ve gruplar arasında bağımsız değişkeni test etmek için Greenhouse-Geisser test yöntemine bakılmıştır.

2.1. Yaş Hesaplaması

Katılımcıların yaşları doğum yılları hesaplanarak belirlendi.

2.2. Boy Ölçümü

Katılımcıların boyları, standart prosedürler uygulanarak 0,01 cm hassasiyetinde ölçüm yapabilen taşınabilir stadiometre (Holtain Ltd. Birleşik Krallık) ile ölçüldü (Johnson ve ark., 2013).

2.3. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Vücut ağırlığı ölçümü hassaslık derecesi 0,1 kg olan elektronik baskül ile (SECA, Almanya) yapıldı (Harrison ve ark., 1988). Vücut ağırlığı ölçümleri denekler standart spor kıyafetiyle (şort, tişört), ayakkabısız bir şekilde yapılmıştır.

2.4. Vücut Kütle İndeksi Ölçümü Ve Değerlendirilmesi

“Vücut ağırlığı (kg) / Boy² (m) ” formülüne göre hesaplandı (National Institutes of Health, 1998).

2.5. Bel Ve Kalça Ölçümü

Bel çevresi, uygun bir mezura yardımıyla, denekler ayakta ve hafif soluk alıp verirken, iliak krestin üstü ile en alt kaburganın arasından ölçüldü. Benzer şekilde kalça çevresi de kaba etlerin en kalın olduğu noktadan ölçülmüştür (Snijderve ark., 2004).

3. BULGULAR

Araştırmaya 20-40 yaş aralığında toplam 50 kadın kendi isteği ile katılmış olup yaş ortalamaları 29,22 olarak bulundu. Araştırma verileri istatistiksel olarak normal dağıldığı görülmektedir. Araştırmada tekrar ölçüm (Repeated Measures NAOVA) yapıldı ve gruplar arasında bağımsız değişkeni test etmek için Greenhouse-Geisser test yöntemine bakıldı.

Tablo 1. Araştırmaya katılanlara yönelik VKİ arasındaki istatistik ölçüm

	N	Mean±Std. Deviation	F	p
Ön Test Boy-Kilo (VKİ)	50	33,54±5,47 ^a		
Ara Test Boy-Kilo (VKİ)	50	31,40±5,06 ^b	87,12	0,001*
Son Test Boy-Kilo (VKİ)	50	29,83±4,72 ^c		

Tablo 1'e bakıldığında, tüm ölçümlerde zamanları birbirinden istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı fark göstermektedir. ANOVA tablosunda grup içi etki tekrarlanan değişkene ait varyans ve açıklanamayan varyans değerleri görülmektedir. Tek yönlü ANOVA'da olduğu gibi F değerinden elde edilen ($p < 0.05$) değerine göre sıfır hipotezini reddedilmektedir. Uygulanan üç test arasında katılımcılar arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

Tablo 2. Araştırmaya katılanlara yönelik Bel-Kalça (B/K) arasındaki istatistik ölçüm

	N	Mean±Std. Deviation	F	p
Ön Test Bel.Kalça (B/K)	50	0,79±0,06 ^a		
Ara Test Bel.Kalça (B/K)	50	0,77±0,06 ^b	18,80	0,001*
Son Test Bel.Kalça (B/K)	50	0,76±0,06 ^c		

Tablo 2'ye bakıldığında, tüm ölçümlerde zamanları birbirinden istatistiksel olarak pozitif yönde anlamlı fark göstermektedir. ANOVA Tablosunda grup içi etki tekrarlanan değişkene ait varyans ve açıklanamayan varyans değerleri görülmektedir. Tek yönlü ANOVA'da olduğu gibi F değerinden elde edilen p ($p < 0.05$) değerine göre sıfır hipotezini reddedilmektedir. Uygulanan üç test arasında katılımcılar arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

4.TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada mini-trambolin egzersizinin 25 yaş üstü kadınların vücut kütle indeksleri üzerinde olumlu yönde anlamlı derecede katkı yaptığı görülmektedir ($p<0.05$). Bununla ilgili olarak daha önce yapılmış çalışmalar mevcuttur.

Mini-trambolin egzersiziyle ilgili ilk çalışma 1978 yılında NASA tarafından yaptırılmıştır. Astronotlar uzayda iken nefes darlığını önlemek için en iyi egzersiz bulunmaya çalışılmış ve bu çalışmaya sekiz genç erkek astronot katılmıştır. Denekler koşarken ve mini-trambolinde sıçrarken kalp atış hızları (HR) ve oksijen tüketimi (VO_2) analiz edilmiştir ve sonuç olarak mini-trambolin antrenmanının, koşu bandında koşmaktan daha büyük bir biyomekanik uyarıcı olduğu bulunmuştur. Bhattacharya ve ark., (1980). Daha sonra yapılan bir başka çalışmada da benzer bulgular bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada mini-trambolin egzersizinin vücut yağ kaybı üzerindeki etkisi incelenmiş bisiklet egzersizi ve koşu antrenmanı ile kıyaslanmıştır. Denek olan 60 kilolu kadın rastgele koşu, bisiklet ve mini-trambolin antrenmanından birine atanmıştır. Her grup 10 hafta boyunca haftada 4 gün 30 dakika egzersiz yapmıştır. Sonuç olarak, her üç egzersizde de Max. VO_2 değerleri ve vücut yağ yüzdeleri benzerlik göstermiştir (White ve Changes, 1980). Yine McGlone ve ark. (2002), mini-trambolin egzersizi ile koşu antrenmanının etkinliğini karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sırasında denekler önce mini-trambolin antrenman programını yapmış daha sonra %3 eğimli bir koşu bandında koşmuşlardır. İyi antrenman yapmış 10 deneğin tepkileri izlendikten sonra, HR veya VO_2 'de anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu çalışma aerobik aktivite için mini-trambolin antrenmanının o zamanki ACSM kurallarına (2000) uyduğunu göstermiştir. Araştırmacılar bu çalışma ile mini-trambolin antrenmanının jogging ile kişinin organizması üzerinde büyük bir etkisinin olduğunu belirlemişlerdir. Burandt (2016) tarafından yapılan başka bir çalışmada mini-trambolin antrenmanının, kardiyorespiratuar kapasiteyi geliştirmek ve kilo vermek için ACSM'nin belirlediği standartları karşıladığı tespit edilmiştir. Şahin ve ark. (2016), erkeklerde mini-trambolin egzersizinin vücut ağırlığı, vücut yağ oranı ve Max. VO_2 değerleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, mini-trambolin antrenmanının Max. VO_2 tüketimini artırmak ve vücut yağ oranını azaltmak için koşu antrenmanından daha etkili bir yöntem olduğu bulunmuştur. Cugusi ve ark. (2017), yaptıkları bir çalışmada kilolu bir kadın grubuna uyguladıkları mini-trambolin egzersizi esnasında egzersiz yoğunluğu ve enerji harcamaları yoğunluğunu ölçmüşlerdir. Sonuç olarak, mini-trambolin egzersizinin, CMHA önerileri doğrultusunda optimal seviyeye ulaşmanın etkili bir yöntemi olabilecek güçlü bir fiziksel aktivite olduğunu bulmuşlardır. Yine Cugusi ve ark. (2018) yaptıkları bir diğer çalışmada mini-trambolin antrenmanının İtalyan kilolu kadınlarda vücut kompozisyonu, fonksiyonel parametreler ve yaşam kalitesine etkilerini araştırdıkları çalışma sonucunda vücut kompozisyonu ölçümlerinde (yağ kütlesi, çevre ve kas kütlesi) anlamlı gelişmeler rapor edilmiştir. Höchsmann ve ark. (2018), dayanıklılık eğitimi almış normal kilolu yetişkinlerde ve sedanter obez yetişkinlerde mini trambolin egzersizi sırasında oksijen alımını incelemişler ve mini-trambolin antrenmanının, belirlenmiş egzersiz kılavuzlarına uygun enerji üretme potansiyeline sahip olduğunu belirtmişlerdir. Filho ve ark. (2019), karada ve suda yapılan mini-trambolin egzersizinin antropometri, kas gücü, kemik mineral yoğunluğu ve kemik yeniden şekillenmesi üzerindeki etkilerini araştırmış ve karşılaştırmıştır. Yaşları 33.9 ± 3.3 olan 27 kadın suda ($n=14$) ve karada ($n=13$) trambolin eğitimi olarak iki gruba ayrılmıştır. Her iki grup 16 hafta boyunca haftada 2 antrenman yapmıştır. Bulgular, vücut kompozisyonu, kas gücü ve kemik sağlığında iyileştirmeler yapmak için suda ve karada yapılan mini-trambolin egzersizlerinin etkili olduğunu göstermiştir.

Yaptığımız çalışmada uygulanan 8 haftalık mini-trambolin egzersizlerinin 25 yaş üstü kadınlarda bel-kalça oranlarına olumlu yönde anlamlı derecede etki etmiştir ($p<0.05$). Bununla ilgili olarak daha önce yapılmış çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bizim çalışmamızı önceki çalışmalardan ayıran özellik çalışmadan önce, çalışmadan 4 hafta sonra ve çalışmadan 8 hafta sonra yani ön test-ara test-son test şeklinde ölçülmüş olmasıdır.

Daha önce yapılmış bir çalışmada Shah ve Parab (2018), mini-trambolin egzersizleri ile birlikte diyet protokolünün kilolu bireylerde BMI, Bel kalça oranı ve Akciğer fonksiyonu: FEV1, FVC ve FEV1 / FVC oranı açısından etkilerini karşılaştırmıştır. Çalışmaya 64 aşırı kilolu ergen birey katılmıştır. Katılımcılar sadece diyet protokolü izleyenler ve diyetle birlikte mini-trambolin egzersizi uygulayanlar olarak rastgele 2 gruba ayrılmışlardır. Tüm denekler 4 haftalık girişimden önce ve sonra VKİ, Bel-kalça oranı ve akciğer fonksiyonları gibi sonuç ölçümleri açısından değerlendirilmiştir. Her iki grupta da VKİ, bel çevresi, FEV1 ve FVC'de istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır. Ancak BMI, bel-kalça oranı ve akciğer fonksiyonları açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Sonuç olarak mini-trambolin egzersizleri ile birlikte diyet protokolünün, dört haftalık bir egzersizin ardından BMI, bel çevresi ve FEV1 ve FVC açısından akciğer fonksiyonlarını iyileştirmek için aşırı kilolu ergen popülasyonunda kiloyu azaltmada tek başına diyet protokolünden eşit derecede etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmacılar mini-trambolin egzersiz terapisini çok eğlenceli bulduklarını fiziksel etkilerinin yanında stres, üzüntü, endişe gibi duygu durumlarında insanlara yardım edebileceğini bu yüzden günlük 15- 30 dakika uygulamayı önermişlerdir. Alonso ve ark. (2006), karada ve suda yapılan 16 haftalık mini-trambolin egzersizlerin 20-35 yaş arası 80 kadının kardiyovasküler kapasite, antropometri, vücut kitle indeksi (VKİ) ve bel-kalça oranı (RCCQ) üzerindeki etkilerini değerlendirmişlerdir. Bu değerlendirme sonucunda her iki grupta da kardiyovasküler kapasitede artış ve VKİ değerlerinde azalma görülmüştür. Bel-kalça oranı değerlerinde ise suda egzersiz yapan kadınlarda azalmış, diğerlerinde yükselmiştir. Yine Alonso ve ark. (2007), karada ve suda 16 haftalık mini-trambolin üzerinde yapılan egzersizlerin 19-35 yaş arası (24.21-4.30) 46 sedanter kadın vücut kompozisyonundaki (vücut kitle indeksi, vücut yoğunluğu, bel çevresi ve kalça çevresi) parametreleri üzerindeki etkilerini gözlemlemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda gruplar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Araştırmacılar bu durumu katılımcılar arasında diyet uygulamadıkları ve yüksek basınç seviyesiyle açıklamışlardır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Her ne kadar mini-trambolin egzersizinin bel-kalça oranı üzerindeki etkileri üzerindeki araştırmalar sınırlı olsa da daha önce mini-trambolin egzersizinin VKİ değerleri üzerine etkilerinin araştırıldığı ve olumlu bulgu elde eden çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmanın daha önceki çalışmalardan farkı ölçümlerin çalışmadan önce, çalışmadan 4 hafta sonra ve çalışmadan 8 hafta sonra olmak üzere ön test-ara test-son test şeklinde değerlendirilmiş olmasıdır. Yapılan çalışma sonucunda 25 yaş üstü kadınlara uygulanan 8 haftalık mini-trambolin egzersizlerinin kadınların VKİ değerleri ve bel-kalça oranı üzerine olumlu yönde anlamlı derecede etki etmiştir ($p < 0.05$). Bu nedenle mini-trambolin egzersizinin obezite riski bulunan bireylere faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu egzersizin herhangi bir sakatlığa neden olmaması için bir spor eğitimcisi gözetmenliğinde uygulanması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

1-Alonso, P. T.; DosAnjos, T. C., Leite, J. P., Gonçalves, A. & Padovani, C. R. (2006). Variáveis De Condicionamentofisicorelacionado À Saúde Em Adultasjovenssubmetidas A Doisprogramas De Atividadefisica: Rebound Exercise Em Solo E Água”, Fitness & Performance Journal, 5(1) DOI: 10.3900/fpj.5.1.18.p

2-Alonso P. T.; DosAnjos, T. C., Leite, J. P., Gonçalves, A. & Padovani, C. R. (2007). Composição Corporal Em Mulheres Jovens Em Treinamento Em Mini-Trampolim Em Solo E Em Água Com 16 Semanas De Duração”, Arquivos em Movimento, 3(1).

Barak, A.; Wexler, I. D. & Efrati, O. (2005). “Trampoline Use as Physiotherapy for Cystic Fibrosis Patients”, Pediatr. Pulmonol, 39: 70-3.

- 4-Bhattacharya, A.; McCutcheon, E. P., Shvartz, E. & Greenleaf, J. E. (1980). "Body Acceleration Distribution and O₂ Uptake in Humans During Running and Jumping", *Journal of Applied Physiology: Respiratory, Environmental and Exercise Physiology*, 49(5):881-7.
- 5-Bilgin, A. (1995). "Kadımda, Fitnes Programının Vücut Kompozisyonu ve Aerobik Kapasiteye Etkisi", *Yüksek Lisans Tezi*, 9 Eylül Üniversitesi, İzmir.
- 6-Burandt, P. (2016). "Mini-trampolines: Do they provide a sufficient aerobic workout? MS in Clinical Exercise Physiology", 48.
- 7-Corbin, C. B.; Welk, G. J., Corbin, W. R. & Welk, K. A. (2006). *Concepts of physical fitness. Active life styles for wellness 13 th edition*, McGraw-Hill, New York.
- 8-Cugusi, L.; Manca, A., Romita, G., Bergamin, M., Blasio, A. D. & Mercurio, G. (2017). "Exercise Intensity and Energy Expenditure During a Mini-Trampoline Rebounding Exercise Session in Overweight Women", *Science & Sports*, 32(1): 23-28.
- 9-Cugusi, L.; Manca Serpe, R., Romita, G., Bergamin, M., Cadeddu, C., Solla, P. & Mercurio, G. (2018). "Effects of a Mini-Trampoline Rebounding Exercise Program on Functional Parameters, Body Composition and Quality of Life in Overweight Women", *J Sports Med Phys Fitness*, 58(3): 287-294.
- 10-Esposito, P. W. & Esposito, L. M. (2009). "The Emergence of the Trampoline as a Recreational Activity and Competitive Sport", *Curr. Sports Med. Rep.*, 8(5): 273-277.
- 11-Filho, H. T.; Siqueira, L. O., Malysz, K. A., Puggina, E. F., Lúcia, M., Tormen, S., Regina, D. & Dias, S. (2019). "Rebound Training Modifies Body Composition, Muscular Strength and Bone Health Indicators in Adult Women", *EC Endocrinology and Metabolic Research* 4(8): 326-335.
- 12-Harrison, G. G.; Buskirk, E. R. & Carter, J. E. (1988). "Skinfold Thicknesses and Measurement Technique", (Eds Lohman, T. G., Roche, A. F. & Marorell, R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Illinois: Human Kinetics Books.
- 13-Höchsmann, C.; Rossmeissl, A., Baumann, S., Infanger, D. & Schmidt-Trucksass, A. (2018). "Oxygen Uptake During Mini Trampoline Exercise in Normal-Weight, Endurance Trained Adults And in Overweight-Obese, Inactive Adults: A Proof-of-Concept Study", *European Journal of Sport Science*, 18(5): 753-761.
- 14-Johnson, S.; Burns, S. & Azevedo, K. (2013). "Effects of Exercise Sequence in Resistance Training on Strength, Speed, and Agility in High School Football Players", *International Journal of Exercise Science*, 6(2):126-133.
- 15-McGlone, C.; Kravitz, L. & Janot, J. M. (2002). *Rebounding: A Low-Impact Exercise Alternative. ACSM's Health and Fitness Journal*.
- 16-National Institutes of Health. (1998). "Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults the Evidence Report", *National Heart, Lung, and Blood Institutes, Obes Res*, 6(2): 51-209.
- 17-Shah, M. R. & Parab. (2018). "International Journal of Scientific Research in Science and Technology", *Tech*. 4(5): 1837-1843.
- 18-Simon, R. A. (2005). *Take Back Your Health: A Total Wellness Guide for You and Your Family*, Universe, Lincoln.
- 19-Snijder, M. B.; Zimmer, P. Z. & Visser, M. (2004). "Independent and Opposite Associations of Waist and Hipcircumferences with Diabetes, Hypertension and dyslipidemia: the Aust Diab Study", *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28: 402-9.

- 20-Şahin, G.; Demir, E. & Aydın, H. (2016). “Does Mini-Trampoline Training More Effective than Running on Body Weight, Body Fat, Vo2 Max and Vertical Jump in Young Men?”, *International Journal of Sports Science*, 6(1): 1-5.
- 21-The Royal Society for the Prevention of Accidents. (2002). Trampoline Safety [Internet]. 26 Nisan 2020’de alıntı yapılmıştır. Erişim: www.rospa.com/leisuresafety/information/trampoline_safety.htm.
- 22-Walker, R. (2000). Trambolin Tarihi [İnternet]. 4 Nisan 2020’de alıntı yapılmıştır. Erişim: www.jumpsport.com.au/t-sh-history.aspx.
- 23-White, J. R. (1980). “Changes Following Ten Weeks of Exercise Using a Mini Trampoline in Overweight Women”, *Med Sci Sports Exercise*, 12:103.
- 24-Zorba, E. & Kartal, R. (1995). *Sağlığınız ve Egzersiz*, Ankara.
- 25-Zorba, E. & Ziyagil, M. A. (1995). *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları 1. Baskı*, Gen Matbaacılık, Trabzon.