

Hipertansiyon İlacı Kullanan Sedanter Bireylerde 24 Haftalık Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Maksimal Oksijen Kapasitesi ve Seçili Fizyolojik Parametreler Üzerindeki Etkileri

Uğur GÜLER¹, Muhammet ATEŞ¹, Sinan YILMAZ¹, Ecem AKGÜL¹

Özet

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 02.08.2020
Kabul Tarihi: 27.09.2020
Online Yayın Tarihi:
27.09.2020

Anahtar Kelimeler

Hipertansiyon, Sedanter, Egzersiz, Vücut Kompozisyonu, Maksimal Oksijen Kapasitesi, Kan Basıncı

Bu çalışmada, hipertansiyon (HT) ilacı kullanan sedanter kadın ve erkek bireylere özel hazırlanmış, 24 haftalık aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersiz programlarının, vücut kompozisyonu (vücut kitle indeksi (VKİ), vücut % yağ oranı (VYYO), bel / kalça oranı (BKO)), maksimal oksijen kapasitesi, dinlenik sistolik – diastolik kan basınçları (KB) ve dinlenik kalp atım hızı/sayısı (KAS) üzerindeki etkilerin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma, fitness ve wellness kulübü üyesi olan, doktor tarafından tanı konulmuş, hipertansiyon ilacı kullanan kadın ve erkek bireylere yapılmıştır. Çalışmaya 9 kadın (Yaş (yıl): 42,18 ± 10,27, Boy Uzunluğu (cm): 160,16 ± 4,81, Vücut Ağırlığı (kg): 64,37 ± 10,23) ve 7 erkek (Yaş (yıl): 46,57 ± 10,19, Boy Uzunluğu (cm): 176,89 ± 9,26, Vücut Ağırlığı (kg): 90,72 ± 17,34) gönüllü olarak katılmışlardır. Bireylere par – Q, tıbbi geçmiş, kan basıncı, kalp atım sayısı, vücut kompozisyonu ve maksimal oksijen kapasitesi ölçümleri ön test – son test olarak 24 hafta ara ile uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizi, SPSS 20 programı kullanılarak yapılmıştır. Erkek bireylerin dinlenik KAS ve maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test sonuçları arasında p<0,05 düzeyinden anlamlı farklılık bulunmuştur. Dinlenik sistolik KB, dinlenik diastolik KB, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Kadın bireylerin dinlenik sistolik KB, dinlenik diastolik KB, dinlenik KAS, VKİ, VYYO, BKO ve maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). Çalışma bulguları göz önüne alındığında sonuç olarak, erkek bireylerde, dinlenik sistolik – diastolik kan basınçları, dinlenik KAS, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak olumlu yönde bir düşüş ve maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde ise olumlu yönde bir artış (gelişme) olduğu, kadın bireyler de ise dinlenik sistolik – diastolik kan basınçları ve dinlenik KAS değerlerinde bir gelişme (düşüş) tespit edilmemiş olup, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak olumlu yönde bir düşüş ve maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde ise olumlu yönde bir artış (gelişme) olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Effects of 24 – Week Exercise Program on Body Composition, Maximal Oxygen Capacity and Selected Physiological Parameters in Sedentary Individuals Using Hypertension Drug

Abstract

Article Info

Received: 02.08.2020
Accepted: 27.09.2020
Online Published:
27.09.2020

Keywords

Hypertension, Sedentary, Exercise, Body Composition, Maximal Oxygen Capacity, Blood Pressure

In this study, body composition of 24-week aerobics, strength endurance, strength and flexibility exercise programs specially designed for sedentary women and men using hypertension (HT) medication. (body mass index, body% fat ratio, waist / hip ratio), maximal oxygen capacity, resting systolic - diastolic blood pressures (BP) and resting heart rate / number (RHT) are aimed to be examined. This study was carried out on male and female individuals who are members of the fitness and wellness club, diagnosed by the doctor and use hypertension medicine. 9 women (Age (years): 42.18 ± 10.27, Height Length (cm): 160.16 ± 4.81, Body Weight (kg): 64.37 ± 10.23) and 7 men (Age (years): 46.57 ± 10.19, Length Length (cm): 176.89 ± 9.26, Body Weight (kg): 90.72 ± 17.34) voluntarily participated. Individuals Par - Q, medical history, blood pressure, heart rate, body composition and maximum oxygen capacity measurements were performed as pre-test and post-test at 24-week intervals. The analysis of the data obtained from the study was done using the SPSS 20 program. A significant difference was found between p<0,05 level between pre-test and post-test results of male individuals for RHT and maximal oxygen capacity. Although there was an average improvement between resting systolic BP, resting diastolic BP, body mass index, body% fat ratio, waist and hip ratio, pretest - posttest results, there was no statistically significant difference (p>0,05). No statistically significant difference was found between female individuals for resting systolic BP, resting diastolic BP, RHT, body mass index, body % fat ratio, waist / hip ratio and maximal oxygen capacity pretest - posttest results (p>0,05). The study find that as a result, in men individuals, resting systolic - diastolic blood pressures, resting heart rate, body mass index, body % fat ratio, waist - hip ratio, an average positive decrease between pre-test and post-test results, and maximal oxygen there is a positive increase (development) in the capacity values, on the other hand for the female individuals the study shows that there was no improvement (decrease) in resting systolic - diastolic blood pressures and resting heart rate values, and there was an average positive decrease between body mass index, body% fat ratio, waist - hip ratio pre-test and post-test results. It is concluded that there is a positive increase (development) in the maximal oxygen capacity values.

¹Athletic Team Performance Academy, İstanbul / Türkiye

Giriş

Düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitelere katılmak erken ölümü önlemenin yanı sıra kronik hastalıklar ile başa çıkmada önemli rol oynamaktadır (King, 2018).

Hareketsiz yaşam ve ilerleyen yaş, insan metabolizmasındaki birçok fiziksel ve fizyolojik parametreyi negatif etkilemektedir. Framingham Kalp Çalışması, 55 yaşında arteriyel kan basıncı normal olan bireylerin, hayatın ilerleyen dönemlerinde hipertansif olma riskini %90 olarak bildirmektedir. Bu sebeble yaşam kalitesini artırmak için fiziksel hareketlilik ve egzersize yaşamın her döneminde önem verilmeli, fiziksel aktivite ve egzersiz gündelik yaşamın bir parçası haline getirilmelidir (Kayıhan ve Ersöz, 2009).

Fiziksel hareketsizlik ve yüksek vücut ağırlığının zemin hazırladığı problemler ile başa çıkmada, egzersiz ve fiziksel aktivite büyük bir öneme sahiptir. Egzersiz ve fiziksel hareketlilik, yaşam standartının fiziksel, fizyolojik ve psikolojik olarak daha üst seviyelere çıkartılmasına olumlu etki etmektedir (Özgül ve Aktaş, 2016).

Yapılan sağlık araştırmalarında, egzersiz, fiziksel aktivite ve kardiyovasküler parametreler arasında pozitif ilişki vardır. Küresel Sağlık Örgütleri, insanları, kronik hastalıkların önlenmesinde veya tedavi edilmesinde fiziksel aktiviteye ve egzersize teşvik etmektedir (King, 2018).

Amerikan Spor Hekimliği Koleji (American College of Sports Medicine – ACSM) fiziksel hareketsizliğe bağlı hastalıkların önlenmesi ve sağlığın korunmasında standart bir metod oluşturmak için 2007 yılında “Egzersiz İlaçtır” global hareketini başlattı. ACSM’nin başlattığı bu global hareket Türkiye’de “Egzersiz İlaçtır Türkiye” programı ile bireyleri, fiziksel hareketsizlik ve kronik hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve yönetilmesinde fiziksel aktivite ve egzersiz uygulamalarına teşvik etmektedir. Programın amacı, hastalıkların önlenmesi ve sağlığın korunmasında egzersizin bir ilaç kadar etkili olduğu bilincini topluma kazandırmak, sağlık uzmanları ve hekimlerin, hastalıkların önlenmesinde tedavi programlarına egzersiz ve fiziksel aktivite uygulamalarını dahil etmeleri, egzersiz reçetesi ve yönlendirme yapmalarını amaçlamaktadır (Can, 2019).

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, hipertansiyon en çok görülen üçüncü hastalık türü olup, 15 yaş ve üstü bireylerin 2016 yılında %15,8’inde, 2019 yılında %16,4’ünde görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2020).

Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması 2003 yılı sonuçlarına göre Türkiye’de hipertansiyon prevalansı (kadınlarda %36,1, erkeklerde %27,5) %31,8’dir. 2012 yılında uygulanan Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması 2’de hipertansiyon prevalansı (kadınlarda %32,3, erkeklerde %28,4) %30,3 olarak bulunmuştur (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 2017).

Hipertansiyon sıklığı ve kan basıncı değerlerinde olumlu değişimler olmasına rağmen hipertansiyon halen önemli bir halk sağlığı problemi olmaya devam etmektedir (Kılıçkap ve ark., 2018).

Fiziksel hareketsizliğin sonuçlarından biri olan obezite, vücutta pek çok sistemi olumsuz yönde etkilemektedir. Vücut ağırlığının normal düzeyde olması durumunda koroner arter kalp hastalıkları riskinin %35 – 55 oranında azalabileceği belirtilmektedir (Şahin ve ark., 2011).

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, 15 yaş ve üstü obez bireylerin oranı 2016 yılında %19,6 iken, 2019 yılında %21,1 oldu. Cinsiyete göre dağılıma bakıldığında; 2019 yılında kadınların %24,8'inin obez, %30,4'ünün obez öncesi, %40'ının normal kilolu, %4,9'unun ise düşük kilolu olduğu görüldü. Erkeklerde ise bu oranların sırasıyla, %17,3, %39,7, %40,3 ve %2,7 olduğu gözlemlendi (TÜİK, 2020).

Hipertansiyon aşırı kiloyla yakın korelasyon içerisinde olup vücut kitle indeksinin yaklaşık 25 kg/boy²'yi geçmemesi ve bel çevresinin (erkekler için <102 cm ve kadınlar için <88 cm) korunması gerekir. Aynı zamanda hipertansif hastalarda fiziksel aktivitenin artırılması önemlidir. Düşük fiziksel aktivite kardiyovasküler hastalıklar ve hipertansiyon için bir risk faktörü olup, mortaliteyi artırmaktadır. Hipertansiyon dan korunma, tedavi ve kontrolünde düzenli yapılan egzersiz koruyucu bir etkiye sahiptir. Yapılan çalışmalarda, aerobik egzersiz programlarının hipertansiyon da önemli bir tedavi yöntemi ve korunmada önemli bir faktör olduğu bulunmuştur. Hipertansiyon da düzenli fiziksel aktivite yapmak kullanılan ilacın dozunu azaltabilir veya ilaca gereksinimi ortadan kaldırabilir. Düzenli yapılan egzersiz, hafif ve orta derecede hipertansiyon da kan basıncını ortalama 10 mmHg düşürmekte olup bu miktar antihipertansif ilaçlar ile elde edilen etki ile benzerdir. Ancak uzun dönemde sağlanacak faydalar çok daha fazladır. Literatürde yer alan çalışmalarda egzersizin sistolik / diyastolik kan basıncını 4 – 13 / 4 – 8 mmHg azalttığı gözlemlenmiştir (İlgaz ve Özer, 2017).

Amerikan Kardiyoloji Derneği (ACC) ve Amerika Kalp Birliği (AHA), diğer (AAPA, ABC, ACPM, AGS, APHA, ASH, ASPC, NMA, PCNA) dokuz sağlık organizasyonunu içeren görev grubu ile birlikte 13 Kasım 2017 tarihinde JNC (Ulusal Birleşik Komitesi) – 7'yi güncelleyerek, yeni hipertansiyon kılavuzunu yayınlamıştır (Tablo 1). Kılavuz kan basıncı yüksekliğinin tanı, korunma, hastalığın yönetimi ve tedavi yönlerini ele almıştır (ACSM, 2017; Doğaner ve Aydoğan, 2019).

Tablo 1. 2017 ACC / AHA Hipertansiyon Kılavuzu Sınıflaması

Sınıflama	2017 Güncelleme	
	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)
Normal	<120	<80
Yüksek (Prehipertansif)	120 – 129	<80
Evre – 1 (Hipertansiyon)	130 – 139	80 – 89
Evre – 2 (Hipertansiyon)	≥140	≥90

Tansiyon kısaca kan basıncı (KB) olarak tanımlanabilir. Kan damarlarında dolaşırken bir basınç oluşturur. Kan basıncı beslenme, harcanan efor ve yorgunluk ile bağlantılı olarak gün içinde küçük değişiklikler gösterebilir (Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, 2008). Kan basıncı, kalp her atımda arterlere kan gönderir. Damarlara düzenli olarak atılan kan, basınç dalgaları oluşturur. Bu basınç dalgaları kan basıncı olarak ölçümlenebilir. Kalp her atımda maksimum büzüşerek arterlere kan pompalar, kan basıncı en üst seviyeye ulaşır ve sistolik kan basıncı değeri meydana gelir. Kalp her atımdan sonra gevşer ve kan basıncı en düşük değere düşerek diyastolik kan basıncını meydana getirir (Docplayer, 2020). Dinlenik kalp atım hızı/sayısı, bireyin istirahat halindeyken, kalbin bir dakikadaki atım hızı / sayısı olarak ifade edilmektedir. Yetişkin bireylerde normal olarak kabul edilen kalp atım sayısı (KAS), kalbin bir dakikada 60 – 100 atım hızı / sayısıdır. Yetişkin bireylerde bir dakikadaki kalp atım sayısının 50'nin altında olması sinüs bradikardisi (kalp atım hızı yavaşlaması), 100'ün üzerinde olması sinüs taşikardisi olarak adlandırılır

(İstanbul Sağlık, 2020). Hipertansiyon (yüksek tansiyon) kan basıncının gün içinde belirli bir zaman diliminde yüksek olması, hipertansiyon (yüksek tansiyon) olarak tanımlanır. Tansiyon milimetre civa (mmHg) olarak ifade edilir (TCSB, 2008). Sistolik kan basıncının (büyük tansiyon) <120 mmHg ve diyastolik kan basıncının (küçük tansiyon) <80 mmHg olması en uygun (normal) tansiyon değeridir. Kan basıncının 120 – 129 / <80 mmHg olması yüksek (prehipertansif), 130 – 139 / 80 – 89 mmHg olması evre – 1 hipertansiyon olarak adlandırılır. Kan basıncının ≥ 140 / ≥ 90 mmHg'nin üzerinde olması evre – 2 hipertansiyondur (ACSM, 2017).

Bu çalışmada, hipertansiyon ilacı kullanan sedanter kadın ve erkek bireylere özel hazırlanmış, 24 haftalık aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersiz programlarının, vücut kompozisyonu (VKİ, VYYO ve BKO), maksimal oksijen kapasitesi, dinlenik sistolik – diyastolik kan basınçları ve dinlenik kalp atım hızı/sayısı üzerindeki etkilerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Araştırma Grubu

Bu çalışma, fitness ve wellness kulübü üyesi olan, doktor tarafından tanı konulmuş, hipertansiyon ilacı kullanan kadın ve erkek bireylere yapılmıştır. Çalışmaya 9 kadın (Yaş (yıl): $42,18 \pm 10,27$, Boy Uzunluğu (cm): $160,16 \pm 4,81$, Vücut Ağırlığı (kg): $64,37 \pm 10,23$) ve 7 erkek (Yaş (yıl): $46,57 \pm 10,19$, Boy Uzunluğu (cm): $176,89 \pm 9,26$, Vücut Ağırlığı (kg): $90,72 \pm 17,34$) gönüllü olarak katılmışlardır.

Veri Toplama Araçları ve İşlem Yolu

Bireylerin ölçümleri, 24 haftalık programının öncesi ve sonrası, her birine ayrı gün ve saatlerde randevu verilerek, fitness ve wellness kulübünde bulunan ölçüm odasında yapıldı. Ölçümler öncesi koşullar sağlandı ve ölçümler başlamadan önce, bireylere ölçümler hakkında ayrıntılı bilgi verildi. Ön test – son test ölçümleri aşağıdaki protokollerle ve sıra ile yapıldı.

Fiziksel Aktiviteye Hazır Olma ve Tıbbi Geçmiş Anketi

Par – Q+ ve Tıbbi Geçmiş anketleri kullanılarak, bireylerin ölçümlere ve fiziksel aktiviteye hangi düzeyde hazır oldukları belirlenmiştir (EPARMED–X, 2014; NASM, 2020).

Dinlenik Sistolik – Diyastolik KB ve Dinlenik Kalp Atım Hızı / Sayısı Ölçümleri

Bireyler ölçümlere geldiğinde oturur durumda 5 – 10 dakika dinlendirildi. Dinlenik sistolik kan basıncı (mmHg), dinlenik diyastolik kan basıncı (mmHg), dinlenik kalp atım sayısı (atım/dakika) ölçümleri, otomatik dijital göstergeli (Omron M6 Comfort, Japonya) tansiyon ölçüm aleti kullanılarak koldan yapıldı. Birey oturur durumda avuç içi açık, kol kalp seviyesinde ve bir seferde en az iki ölçüm yapılarak (en az iki dakika ara ile) ortalaması kaydedildi. Ölçümlerde birliktelik sağlanması adına, kan basıncı ölçümleri sağ koldan alındı.

Deri Kıvrım Kalınlığı (Skinfold) Ölçümleri

Ölçüm noktaları vücudun sağ tarafından mezura ile belirlenip işaretlendikten sonra, (Holtain 98.610ND, İngiltere) skinfold kaliper ile ölçümler yapıldı. Erkek bireylerde subscapular ve front thigh, kadın bireylerde triceps ve supriliac bölgelerinden, iki tekrar yapılarak ölçümler uygulandı. İki tekrar arasında %5'ten fazla fark olduğu durumlarda üçüncü ölçüm yapıldı, birbirine en yakın iki ölçümün ortalaması alındı.

Vücut % Yağ Oranı

Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinden elde edilen veriler ile öncelikle vücut yoğunlukları (gm/ml) (Sloan ve Weir formülü ile) hesaplandı. Elde edilen vücut yoğunlukları kullanılarak Brozek formülü ile vücut % yağ oranları belirlendi.

Tablo 2. Vücut Yoğunluğu ve Vücut % Yağ Oranı Formülleri (Günay ve ark., 2013).

Vücut Yoğunluğu Formülü Kadınlar İçin (Sloan ve Weir Formülü)
Vücut Yoğunluğu = 1,0764 – 0,00081 (Suprailiac SF) – 0,00088 (Triceps SF)
Vücut Yoğunluğu Formülü Erkekler İçin (Sloan ve Weir Formülü)
Vücut Yoğunluğu = 1,1043 – 0,00133 (Front Thigh SF) – 0,00131 (Subscapular SF)
Vücut % Yağ Oranı Formülü Kadın – Erkek (Brozek Formülü)
Vücut % Yağ Oranı = (4,57 / Vücut Yoğunluğu) – 4,142) x 100

Boy Uzunluğu (cm) Ölçümü

Bireylerin boy uzunluğu ölçümleri ayakkabısız bir şekilde, hassaslığı 0,1 cm olan (Seca – 213, Birleşik Krallık) boy ölçer ile yapıldı. Topuklar, kalça, scapula ve başın arkası boy ölçere temasta olacak şekilde bireylerden derin bir nefes alınması ve dik pozisyonunu koruması istendi. Boy ölçerin hareketli skalası başın en üst noktasına getirilerek ve saçlar yeterli miktarda sıkıştırılarak ölçümler yapıldı.

Vücut Ağırlığı (kg) Ölçümü

Bireylerin vücut ağırlığı ölçümleri en az giysi ile ayakkabısız bir şekilde, elektronik baskülde (InBody 270, Güney Kore) yapıldı.

Vücut Kitle İndeksi (VKİ)

Elde edilen boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerlerinden, boyun uzunluğuna göre ağırlık dağılımını açıklayan vücut kitle indeksi hesaplandı. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) = Vücut Ağırlığı / Boy².

Bel Çevresi, Kalça Çevresi (cm) ve Bel / Kalça Oranı

Bireylerin bel çevresi ölçümleri, bireyin karşısında durarak esnek olmayan mezura ile gövdenin en dar kesitinden yere paralel olacak şekilde, normal soluk alıp vermenin sonunda uygulandı. Kalça çevresi ölçümleri, bacaklar bitişik durumdayken kalçanın en geniş kesitinden mezura yere paralel olacak şekilde uygulandı. Bel çevresi (cm) değeri kalça çevresi (cm) değerine bölünerek bel / kalça oranı hesaplandı.

Maksimal Oksijen Kapasitesi Ölçümü

Bireylerin maksimal oksijen kapasitesi ölçümleri, Bruce Protokolü kullanılarak, (Technogym Artis Run, İtalya) koşu bandında yapıldı. Bruce Protokolü; 2,74 km / saat hız ve %10 eğim olacak şekilde koşu bandı hazırlandı. Bireylerin kalp atım hızlarını görüntüleyebilmek için dijital kalp atım hızı kayışı göğüs bölgesini sarılıp bağlandı ve sensör (Polar M400, Finlandiya) kalp hizasına takıldı. Bireyler hazır olduğunda ölçüm ve süre başlatıldı. Her 3 dakika da bir hız ve eğim protokole uygun artırıldı. Bireyler ölçüme devam edemediği durumda süre durduruldu ve kaydedildi. Ölçüm sonunda maksimal kalp atım hızı da not edildi.

Maksimal oksijen kapasitesini tahmininde kullanılan formüller; VO₂ max = (4.38 × T) - 3.9 (Kadınlar için) (Pollock ve ark., 1976). VO₂ max = 14.8 - (1.379 × T) + (0.451 × T²) - (0.012 × T³) (Erkekler için) (Foster ve ark., 1984).

Tablo 3. Bruce Protokolü Kademe, Süre, Km/Hız ve Eğitim Tablosu (Mackenzie, 2002).

Kademe	Süre	Km/Hız	Eğim
1	0	2.74	10%
2	3	4.02	12%
3	6	5.47	14%
4	9	6.76	16%
5	12	8.05	18%
6	15	8.85	20%
7	18	9.65	22%
8	21	10.46	24%
9	24	11.26	26%
10	27	12.07	28%

Egzersiz Programı

Bireylerin ön testleri sonrası güçlü ve zayıf olan özellikleri belirlenip, her bireye özel, amacına uygun egzersiz programları yapılarak, hedefe yönelik çalışmalar yapıldı. Egzersiz programları 24 haftalık süreçte, hafta da 3 gün ve günde ortalama 60 dakika olarak uygulanmıştır. Ölçümler ve egzersizler; bireyde gözlenen göğüs ağrısı, baygınlık, baş dönmesi, aşırı yorgunluk hali ve nefes darlığı gibi olası durumlarda, durduruldu. Egzersiz programı oluşturulurken ACSM'nin hipertansiyon hastalarına özel egzersiz önerilerinden yararlanıldı (Allen ve ark., 2013; ACSM, 2019). Egzersiz programı, bireylerin ön test sonuçlarına göre kademeli bir şekilde ilerledi, bireylerin egzersize devamlılıkları sağlandı ve egzersiz sırasında kalp atım hızları sürekli takip edildi. 24 haftalık süreçte, bireylere beslenme programı verilmemiştir.

Tablo 4. Egzersiz Programı

Egzersizin Sıklığı	Egzersizin Şiddeti	Egzersizin Süresi	Egzersizin Türü
3 Gün/Hafta	Egzersiz Türüne Özgü Çalışma	5 – 10 Dakika	Isınma
3 Gün/Hafta	Ana Kas Gruplarına 2 – 4 Tekrar / 10 – 30 Saniye	5 Dakika	Dinamik Germe
1 – 3 Gün/Hafta	Düşük Şiddet; %30 - %39 VO _{2max} ya da HR _{max} , Orta Şiddet; %40 - %59 VO _{2max} ya da HR _{max} , Yüksek Şiddet; %60 - %80 VO _{2max} ya da HR _{max} ,	20 – 30 Dakika	Aerobik
1 – 3 Gün/Hafta	2 Set, 15 – 20 Tekrar, (1 RM %<50), 8 – 10 Egzersiz, Tekrarlar Arası 2 – 3 Dakika Dinlenme, İki Antrenman Arası 48 Saat Dinlenme	20 – 30 Dakika	Kuvvette Devamlılık
1 – 3 Gün/Hafta	2 – 4 Set, 8 – 12 Tekrar, Orta Şiddet; (1 RM %60 - %70), Yüksek Şiddet; (1 RM %80), Yaşlı Bireyler İçin; (1 RM %40 - %50), 8 – 10 Egzersiz, Tekrarlar Arası 2 – 3 Dakika Dinlenme, İki Antrenman Arası 48 Saat Dinlenme	20 – 30 Dakika	Kuvvet
3 Gün/Hafta	Egzersiz Türüne Özgü Çalışma	5 – 10 Dakika	Soğuma
3 Gün/Hafta	Ana Kas Gruplarına 2 – 4 Tekrar / 10 – 30 Saniye	5 Dakika	Statik Germe

VO_{2max}: Maksimal Oksijen Kapasitesi, HR_{max}: Maksimal Kalp Atım Hızı, 1_{rm}: Bir Maksimal Tekrar

Verilerin Analizi

Çalışmadan elde edilen verilerin analizi, SPSS 20 programı kullanılarak yapılmıştır. Tüm değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri (aritmetik ortalama ve standart sapma) hesaplanmış olup; ön test – son test sonuçları arasında anlamlı farklılık olup olmadığının belirlenmesi amacıyla *Wilcoxon* işaretli sıralar testi yapılmış ve $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Tablo 5 incelendiğinde, erkek bireylerin dinlenik KAS ve maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test sonuçları arasında $p < 0,05$ düzeyinden anlamlı farklılık bulunmuştur. Dinlenik sistolik KB, dinlenik diyastolik KB, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 5. Erkek Bireylerin Dinlenik Sistolik – Diyastolik KB, Dinlenik KAS, Vücut Kompozisyonu ve Maksimal Oksijen Kapasitesi Ölçümlerine Ait Ön Test – Son Test Tanımlayıcı İstatistik Değerleri ve *Wilcoxon* İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Değişkenler	Ön Test (N=7)	Son Test (N=7)	Z	Sig.
	Ort ± Ss	Ort ± Ss		
Dinlenik Sistolik KB (mmHg)	136,86 ± 12,71	134,14 ± 12,76	-,593	,553
Dinlenik Diyastolik KB (mmHg)	88,43 ± 4,2	85,29 ± 8,4	-1,214	,225
Dinlenik KAS (atım/dk)	77 ± 7,53	66,71 ± 7,7	-2,371	,018*
Vücut Kitle İndeksi (kg/boy ²)	29,13 ± 3,5	28,58 ± 3,78	-1,521	,128
Vücut % Yağ Oranı (%)	21,62 ± 5,67	19,49 ± 7,31	-,845	,398
Bel / Kalça Oranı (B/K)	0,96 ± 0,07	0,95 ± 0,06	-,169	,866
Max Vo ² (ml/kg/dk)	30,24 ± 4,41	35,51 ± 6,55	-2,201	,028*

* $p < 0,05$

Tablo 6 incelendiğinde, kadın bireylerin dinlenik sistolik KB, dinlenik diyastolik KB, dinlenik KAS, VKİ, VYYO, BKO ve maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p > 0,05$).

Tablo 6. Kadın Bireylerin Dinlenik Sistolik – Diyastolik KB, Dinlenik KAS, Vücut Kompozisyonu ve Maksimal Oksijen Kapasitesi Ölçümlerine Ait Ön Test – Son Test Tanımlayıcı İstatistik Değerleri ve *Wilcoxon* İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Değişkenler	Ön Test (N=9)	Son Test (N=9)	Z	Sig.
	Ort ± Ss	Ort ± Ss		
Dinlenik Sistolik KB (mmHg)	126,89 ± 14,89	128,33 ± 15,19	-,416	,677
Dinlenik Diyastolik KB (mmHg)	79,11 ± 8,54	79,67 ± 9,57	-1,008	,314
Dinlenik KAS (atım/dk)	73,78 ± 8,89	75,22 ± 11,83	-,178	,859
Vücut Kitle İndeksi (kg/boy ²)	25,39 ± 4,48	24,91 ± 4,23	-1,955	,051
Vücut % Yağ Oranı (%)	27,41 ± 7,79	26,81 ± 7,97	-,889	,374
Bel / Kalça Oranı (B/K)	0,78 ± 0,06	0,77 ± 0,07	-,420	,674
Max Vo ² (ml/kg/dk)	33,22 ± 9,16	36,59 ± 8,02	-,889	,374

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, hipertansiyon ilacı kullanan sedanter kadın ve erkek bireylere uygulanan, aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersiz programlarının, vücut kompozisyonu, maksimal oksijen kapasitesi, dinlenik sistolik – diyastolik kan basınçları ve dinlenik kalp atım hızı/sayısı üzerindeki etkiler incelenmiştir.

24 haftalık çalışma sonucunda, erkek bireylerin dinlenik KAS (kalbin bir dakikadaki atım hızı / sayısı) değerlerinde olumlu yönde düşüş, maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde ise olumlu düzeyde artış görülmektedir. Ön test – son test sonuçları arasında dinlenik KAS ve maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde, istatistiksel olarak anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Dinlenik sistolik – diyastolik kan basınçları, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak olumlu yönde bir düşüş olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Tablo 5).

24 haftalık çalışma sonucunda, kadın bireylerin dinlenik sistolik – diyastolik kan basınçları ve dinlenik KAS değerlerinde bir gelişme (düşüş) tespit edilmemiş olup, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak olumlu yönde bir düşüş ve maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde ise olumlu yönde bir gelişme (artış) tespit edilmiştir (Tablo 6).

Kadın bireylerin dinlenik sistolik – diyastolik kan basınçları ve dinlenik KAS (kalbin bir dakikadaki atım hızı / sayısı) değerleri üzerinde, 24 haftalık aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersizlerinin tek başına, kan basınçlarını ve KAS'ı düşürme de yeterli olmadığı söylenebilir. Erkek bireylerin dinlenik sistolik – diyastolik kan basınçları ve dinlenik KAS (atım/dakika) değerleri, ön test – son test sonuçları arasında, 24 haftalık egzersiz programlarının, kan basınçlarını düşürücü etkisi olduğu görülmektedir. Yapılan bilimsel çalışmalarda, düzenli ve yaşam tarzı haline getirilen egzersiz uygulamaları yapan bireylerin kan basıncı değerlerinde olumlu geri bildirimler alındığı belirtilmiştir (Keleş, 2013). Her bireyin metabolizmasının farklı olduğu gibi, antropometrik (fiziksel), motorik ve fizyolojik özellikleri de birbirinden farklıdır, yapılan çalışma da kadın ve erkek bireylerde farklı sonuçların ortaya çıkması bu ilke ile açıklanabilir. Literatür incelendiğinde; Çuğ ve Koçak (2007), 6 haftalık jivamukti yoga programının yogaya yeni başlayanların seçilen fizyolojik ve psikolojik parametreler üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, haftada 60 dakika ve toplam 6 hafta uygulanan yoga programının dinlenik kalp atım sayısına ve sistolik – diyastolik kan basınçlarına herhangi bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Erbaş (2018), egzersiz sonrası sistolik kan basıncı değerlerine bakıldığında kalistenik egzersiz grubunda %3,01 oranında ve pilates egzersiz grubunda %3,54 oranında bir azalma görülürken, kontrol grubunda ise %0,78 oranında bir artış görülmüştür. Diyastolik kan basıncı değerlerinde ise kontrol grubunda %2,89 oranında bir artış görülmüştür. Egzersiz gruplarının sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamalarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmamasına rağmen son test lehine azalma tespit edilmiştir. Egzersiz sonrası grupları karşılaştırdığımızda kalistenik egzersiz grubunun sistolik ve diyastolik kan basıncı kontrol grubundan anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Ingul ve ark., (2010), obez gençler üzerinde yaptıkları çalışmada 13 hafta, haftada iki kez aerobik interval egzersizlerin sistolik ve diyastolik kardiyak fonksiyonları geliştirdiğini tespit etmişlerdir.

Kadın ve erkek bireylerin vücut kompozisyonu (VKİ, VYYO, BKO) değerlerinde, olumlu yönde bir düşüş görülmektedir. Ayrıca, egzersiz programlarının vücut kompozisyonunu, ideal seviyeye ulaştırma da etkili olduğu söylenebilir. Segal ve ark., (2004) yapmış oldukları bir çalışmada orta yaş 45 kadın üzerinde 6 aylık pilates egzersizinin esneklik ve vücut kompozisyonu üzerine etkilerini değerlendirmiş ve çalışma sonunda vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi parametrelerinde anlamlı bir değişiklik tespit etmemişlerdir. Abanoz (2010), orta yaş sedanter obez kadınlara pilates mat-work egzersiz programını günde 55 dakika, haftada 3 gün ve toplam 8 hafta uygulatmış; vücut ağırlığında anlamlı bir düşüş ve beden kütle indeksinde

ise; anlamlı bir farkın olmadığını tespit etmiştir. Katzmarzyk ve ark., (2001) 20 hafta uygulanan aerobik egzersiz programının, yaşları 17 – 65 aralığında olan kadın ve erkek bireylerin (toplam 650 kişi) kan lipidleri ve vücut % yağ oranları üzerinde etkilerini incelemiştir. Çalışma neticesinde bireylerin vücut % yağ oranlarında %3,3 oranında bir düşüş tespit etmişlerdir. Vergili (2012), araştırmasında çalışma grubunun vücut kompozisyonuna ait tüm parametrelerinde (vücut kitle indeksi, vücut yağ yüzdesi, vücut yağ ağırlığı, vücut yağ dokusu) azalmaya yönelik değişiklikler meydana gelirken kontrol grubunda bu değişimin ters yönde olduğu görülmüştür. Akdur ve ark., (2007) 60 sedanter kadınlara düşük diyetli on hafta haftada üç gün, bir saat boyunca bir gruba aerobik – step ve bir gruba yürüme egzersizi yaptırmışlar. Aerobik – step egzersizi yapan grubun bel çevresi ölçümü $96,39 \pm 12,48$ 'den $91,13 \pm 10,07$ cm'ye, kalça oranlarında ise $120,03 \pm 8,08$ 'den $114,19 \pm 5,87$ cm'ye azalma olduğunu tespit etmişlerdir. Başka benzer bir çalışmada sekiz haftalık aerobik – step egzersizleri yapan kadınların çevre ölçümlerinde (bel, kalça) ve bel / kalça oranı ölçümlerinde anlamlı azalmalar olduğu tespit edilmiştir (Arslan, 2011). Yapılan bilimsel çalışmalar incelendiğinde, vücut kompozisyonu parametrelerinde, birbirinden farklı sonuçlar olduğu görülmektedir. Vücut kompozisyonu parametrelerinin ideal normlara ulaştırılmasında tek başına egzersizin yeterli olmadığı, egzersize ek olarak beslenme ve dinlenme konularına da dikkat edilmesi gerektiği söylenebilir.

Yapılan bu çalışmada, 24 haftalık egzersiz programları, maksimal oksijen kapasitesinin gelişmesinde etkili olmuştur. Bu etkinin, erkek bireylerde istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu yönde olduğu, kadın bireylerde ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen, ön test – son test sonuçları arasında bir gelişme olduğu görülmektedir. Yaprak (2004), 35 – 41 yaş arası 41 obez kadın üzerinde yapmış olduğu çalışmada; aerobik gruba 8 hafta, haftada 3 gün, 45 – 60 dakika aerobik egzersiz ve diyet yaparken, aerobik – kuvvet grubu bunlara ilave olarak dumbbell ve kendi vücut ağırlıkları ile kuvvet çalışması yaptırmış olup, çalışma sonunda aerobik grubun VO_{2MAX} ölçümünde anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. VO_{2MAX} hem sağlıklı kişilerde hem de kardiyovasküler hastalığı olan hastalarda uzun yaşamanın güçlü bir belirleyici faktörüdür. Kardiyovasküler hastalığa sahip kişilerde aerobik egzersizlerle VO_{2MAX} artarak kardiyovasküler hastalığa bağlı ölüm oranlarının azaldığı gösterilmiştir (Myers ve ark., 2002; Amundsen ve ark., 2008). Ossaño ve ark., (2012) yaşları 25 – 45 olan toplam 100 sedanter bayana on iki haftalık, haftada üç gün aerobik dans, step ve direnç egzersizlerinden oluşan kombinasyon antrenman programı uygulamışlardır. Egzersiz sonrasında kadınların VO_{2MAX} değerlerinin arttığını tespit etmişlerdir. Literatür de incelendiğinde; düzenli uygulanan (özellikle aerobik) egzersizlerin, maksimal oksijen kapasitesini geliştirdiği görülmektedir.

Çalışma bulguları göz önüne alındığında sonuç olarak, 24 haftalık aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersiz programlarının etkisi incelendiğinde; erkek bireylerde, VKİ değerlerinde ortalama 0,55 oranında, VYYO değerlerinde ortalama %2,13 oranında, BKO değerlerinde ortalama 0,01 oranında bir azalma, maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde ortalama 5,27 ml/kg/dk artış, dinlenik sistolik KB değerlerinde ortalama 2,72 mmHg, dinlenik diyastolik KB değerlerinde ortalama 3,14 mmHg ve dinlenik KAS değerlerinde ortalama 10,29 atım/dk düşüş meydana gelmiştir. Erkek bireylerde dinlenik KAS ön test – son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş ve maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Erkek bireylerin dinlenik sistolik – diyastolik KB, VKİ, VYYO, BKO ön test – son test sonuçları arasında ortalama olarak bir azalma/düşüş

(gelişme) olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. 24 haftalık aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersiz programlarının etkisi incelendiğinde; kadın bireylerde, VKİ değerlerinde ortalama 0,48 oranında, VVYO değerlerinde ortalama %0,6 oranında, BKO değerlerinde ortalama 0,01 oranında bir azalma, maksimal oksijen kapasitesi değerlerinde ortalama 3,37 ml/kg/dk artış, dinlenik sistolik KB değerlerinde ortalama 1,44 mmHg, dinlenik diyastolik KB değerlerinde ortalama 0,56 mmHg ve dinlenik KAS değerlerinde ortalama 1,44 atım/dk artış meydana gelmiştir. Kadın bireylerin, dinlenik sistolik KB, dinlenik diyastolik KB, dinlenik KAS, VKİ, VVYO, BKO ve maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemesine rağmen, VKİ, VVYO, BKO ön test – son test ortalama değerlerinde bir azalma, maksimal oksijen kapasitesi ön test – son test ortalama değerlerinde ise bir artış tespit edilmiştir.

Öneriler

KB, KAS, vücut kompozisyonu ve maksimal oksijen kapasitesi değerlerini istenilen normlara ulaştırma da egzersiz etkili bir yöntem olmakla birlikte, egzersizin tek başına yeterli olmadığı söylenebilir. Hipertansiyon ilacı kullanan bireylerin, egzersiz ile birlikte sağlıklı beslenme, yeterli dinlenme ve vücut ağırlığı kontrolü uygulamalarına dikkat etmesi, KB ve KAS değerlerini azaltmada (normal norm değerlere ulaştırmada) daha etkili olacağı söylenebilir.

Hipertansiyon ilacı kullanan bireylerde hafta da en az 3 – 5 gün, günde ortalama 60 dakika aerobik, kuvvette devamlılık, kuvvet ve esneklik egzersiz uygulamaları yapılması önerilmektedir. Aerobik egzersizler; düşük şiddet; %30 - %39 VO_{2max} ya da HR_{max} , orta şiddet; %40 - %59 VO_{2max} ya da HR_{max} , yüksek şiddet; %60 - %80 VO_{2max} ya da HR_{max} , kuvvette devamlılık egzersizleri; 2 Set, 15 – 20 tekrar, (1 RM %<50), 8 – 10 egzersiz, tekrarlar arası 2 – 3 dakika dinlenme, iki antrenman arası 48 saat dinlenme, kuvvet egzersizleri; 2 – 4 Set, 8 – 12 tekrar, orta şiddet; (1 RM %60 - %70), yüksek şiddet; (1 RM %80), yaşlı bireyler için; (1 RM %40 - %50), 8 – 10 egzersiz, tekrarlar arası 2 – 3 dakika dinlenme, iki antrenman arası 48 saat dinlenme, esneklik egzersizleri; ana kas gruplarına 2 – 4 tekrar / 10 – 30 saniye olacak şekilde uygulanması önerilmektedir.

Düzenli egzersiz alışkanlığının edinilmesi ve katılımın artırılması için önlemler alınması, sağlık harcamalarının azaltılmasında yararlı olacağı söylenebilir.

Antropometrik (fiziksel), motorik ve fizyolojik ölçümler sonucu bireylerin güçlü ve zayıf özellikleri belirlenmeli, bireyin güçlü özellikleri bireye uygun hazırlanmış egzersiz programları ile dengede tutulmalı, zayıf olan özelliklere çalışmalarda daha çok yer verilmeli, geliştirilebilmesi için bireye uygun hazırlanmış egzersiz modelleri kullanılmalıdır.

Kaynaklar

- Abanoz, E. I. (2010). Orta Yaş Sedanter Obez Bayanlarda Pilates Egzersizlerinin Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Niğde.
- ACSM. (2017). AHA Updates Blood Pressure Guidelines. Erişim Tarihi: 25.05.2020. Erişim Adresi: <https://www.acsm.org/all-blog-posts/certification-blog/acsm-certified-blog/2017/12/03/aha-updates-blood-pressure-guidelines>.

- ACSM. (2019). The New American College of Sports Medicine FITT Recommendations For Hypertension. Erişim Tarihi: 03.06.2020. Erişim Adresi: <https://www.acsm.org/all-blog-posts/acsm-blog/acsm-blog/2019/06/11/new-acsm-pronouncement-exercise-hypertension>.
- Akdur, H., Sözen, A. B., Yiğit, Z. & Balota, N. (2007). Güven Ö. Yürüme ve Step Aerobik Egzersizlerinin Obez Kadınların Fizik Parametreleri Üzerine Etkisi. *İst Tıp Fak Derg.* 70(5), 64 – 69.
- American College of Sports Medicine. (2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins.
- Amundsen, B. H., Rognmo, O., Hatlen – Rebhan, G. & Slordahl, S. A. (2008). High – Intensity Aerobic Exercise Improves Diastolic Function in Coronary Artery Disease. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 42(2), 110 – 117.
- Arslan, F. (2011). The Effects of an Eight-Week Step-Aerobic Dance Exercise Programme on Body Composition Parameters in Middle-Aged Sedentary Obese Women. *International SportMed Journal*. 12(4), 160 – 168.
- Can, S. (2019). Sedanter Davranış, Adım Sayısı ve Sağlık. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(1), 71 – 82.
- Cuğ, M. & Koçak, S. (2007). 6 Haftalık Jivamukti Yoga Programının Yogaya Yeni Başlayanların Seçilen Fizyolojik ve Psikolojik Parametreler Üzerine Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 12(1), 25 – 32.
- Docplayer. (2020). Kan Basıncı, Çok Şeyi Hareket Ettiren Güç. Erişim Tarihi: 12.06.2020. Erişim Adresi: <https://docplayer.biz.tr/334342-Kan-basinci-cok-seyi-hareket-ettiren-guc.html>.
- Doğaner, Y. Ç. & Aydoğan, Ü. (2019). Hangi Hipertansiyon Kılavuzu, Hangi Eşik Değerler? Hipertansiyonda Yeni Eşik Değerler. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 23(2), 78 – 84.
- EPARMED – X. (2014). Physical Activity Readiness Questionnaire for Everyone (PAR–Q+). Erişim Tarihi: 29.05.2020. Erişim Adresi: http://eparmedx.com/wp-content/uploads/2013/03/January2020PARQPlus_Image.pdf.
- Erbaş, Ü. (2018). Sedanter kadınlarda kalistenik ve pilates egzersizlerinin fiziksel ve fizyolojik etkileri (Yayımlanmış doktora tezi). Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Foster, C., Jackson, A. S., Pollock, M. L., Taylor, M. M., Hare, J., Sennett, S. M., ... & Schmidt, D. H. (1984). Generalized Equations for Predicting Functional Capacity from Treadmill Performance. *American Heart Journal*. 107(6), 1229 – 1234.
- Günay, M., Tamer, K. & Cicioğlu İ. (2013). Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü. Ankara: Gazi Kitabevi.
- İlgaz, A. & Özer, Z. (2017). Hipertansiyonlu Bireylerde Egzersizin Kan Basıncına Etkisi: Sistemik Derleme. *MN Kardiyoloji*, 24(1), 31 – 41.
- İngul, C. B., Tjonna, A. E., Stolen, T. O. & Stoylen, A. (2010). Wisloff U. Impaired Cardiac Function Among Obese Adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 164(9), 852 – 859.
- İstanbul Sağlık. (2020). Kalp Ritm Bozukluklarında Belirtiler. Erişim Tarihi: 12.06.2020. Erişim Adresi: http://www.istanbulsaglik.gov.tr/w/anasayfalinkler/belge/kalpritm_belirt.pdf.
- Katzmarzyk, P. T., Leon, A. S., Rankinen, T. & Gagnon, J. (2001). Changes in Blood Lipids Consequent to Aerobic Exercise Training Related to Changes in Body Fatness and Aerobic Fitness. *Metabolism Clinical and Experimental*. 50(7), 841 – 848.
- Kayıhan, G. & Ersöz, G. (2009). Hipertansiyon ve Egzersiz. *Spor Bilimleri Dergisi*, VII (3), 93 – 101.
- Keleş, S. B. (2013). Hipertansif Bireylerde Egzersizin Kan Basıncına Etkisi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 48(4), 119 – 130.
- Kılıçkap, M., Barçın, C., Göksülük, H., Karaaslan, D., Özer, N., Kayıkçıoğlu, M., ... & Altun, B. (2018). Türkiye’de Hipertansiyon Sıklığı ve Kan Basıncı Verileri: Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Yönelik Epidemiyolojik Çalışmaların Sistemik Derleme, Meta-Analiz ve Meta-Regresyonu. *Türk Kardiyol Dern Ars.*, 46 (7), 525 – 545.
- King, K. (2018). ACSM’s Exercise Testing and Prescription. M. P. Bayles, and A. M. Swank (Ed.), *Physical activity and health* (s. 36 – 68). Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Mackenzie, B. (2002). Bruce Treadmill Test. Erişim Tarihi: 29.05.2020. Erişim Adresi: <https://www.brianmac.co.uk/bruce.htm>.

- Myers, J., Prakash, M., Froelicher, V., Do, D., Partington, S. & Atwood, J. E. (2002). Exercise Capacity and Mortality Among Men Referred for Exercise Testing, *New England Journal of Medicine*, 346(11), 793 – 801.
- NASM. (2020). Physical Activity Readiness (PAR-Q). Erişim Tarihi: 29.05.2020. Erişim Adresi: <https://www.nasm.org/docs/pdf/nasm-cpt-par-q.pdf?sfvrsn=2>.
- Ossanloo, P., Zafari, A. & Najari, L. (2012). The Effects of Combined Training (Aerobic Dance, Step Exercise and Resistance Training) on Cardiovascular Disease Risk Factors in Sedentary Females. *Annals of Biological Research*, 3(7), 3652 – 3656.
- Özgül, G. & Aktaş, S. (2016). Fiziksel Aktivite ve Dünya Sağlık Örgütü'nün Bakış Açısı, *Research Gate*. Erişim Tarihi: 24.05.2020. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/profile/Samet_Aktas/publication/312309530.
- Pollock, M. L., Bohannon, R. L., Cooper, K. H., Ayres, J. J., Ward, A., White, S. R., & Linnerud, A. C. (1976). A Comparative Analysis of Four Protocols for Maximal Treadmill Testing [Electronic Version]. *American Heart Journal*, 92, 39 – 46.
- Segal, N. A., Hein, J. & Basford, Jeffrey, R. (2004). The effects of pilates training on flexibility and body composition: An observational study [Electronic version]. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 1977 – 1981.
- Şahin, M., Ateş, E. & Polat, Y. (2011). Grup Fitness Derslerine Katılan Sedanter Bireylerde Vücut Kompozisyonu Parametrelerinin İncelenmesi. *Uluslararası Hakemli Akademik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 22 – 33.
- TCSB. (2008). Hipertansiyon ve Egzersiz. Ankara: 730.
- TCSB. (2017). Türkiye Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar Çok Paydaşlı Eylem Planı 2017 – 2025. Ankara: 1056.
- TÜİK. (2020). Türkiye Sağlık Araştırması. Erişim Tarihi: 17.06.2020. Erişim Adresi: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1095
- Vergili, Ö. (2012). Sağlıklı sedanter bayanlarda kalistenik – pilates egzersizlerinin sağlıkla, ilişkili fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri (Yayımlanmış doktora tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Yaprak, Y. (2004). Obez Bayanlarda Aerobik ve Kuvvet Çalışmasının Oksijen Kullanımına ve Kalp Debisine Etkileri. *Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 73 – 80.

Makale Alıntısı

Güler, U., Ateş, M., Yılmaz, S. & Akgül, E. (2020). Hipertansiyon İlacı kullanan Sedanter Bireylerde 24 Haftalık Egzersiz Programının Vücut Kompozisyonu, Maksimal Oksijen Kapasitesi ve Seçili Fizyolojik Parametreler Üzerindeki Etkileri [Effects Of – 24 Week Program On Body Composition, Maximal Oxygen Capacity and Selected Physiological Parameters in Sedentary Individuals Using Hypertension Drug], *Spor Eğitim Dergisi*, 4 (2), 203-214.



Bu eser Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.